



Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS)

Município da Maia

24 de Março de 2016



Índice

1.	Diagnóstico	9
1.1	Caraterização dos padrões de mobilidade	12
1.2	Estrutura das deslocações de residentes trabalhadores e estudantes e sua evolução	12
1.3	Padrões de mobilidade dos residentes	17
1.4	Modos suaves.....	27
1.4.1	Enquadramento	27
1.4.2	Rede pedonal.....	29
1.4.3	Rede ciclável.....	38
2.	Objetivos e definição da estratégia	48
3.	Identificação dos investimentos a desenvolver	52



Índice de Figuras

Figura 1. Enquadramento Territorial do Concelho da Maia	10
Figura 2. Deslocações dos trabalhadores (esquerda) e dos estudantes (direita).....	13
Figura 3. Distribuição do número de viagens intraconcelhias em função da sua duração	14
Figura 4. Principais destinos dos movimentos pendulares dos residentes na Maia (2001)	15
Figura 5. Principais origens dos movimentos pendulares com destino à Maia (2001)	16
Figura 6. Distribuição do número de viagens interconcelhias em função da sua duração	17
Figura 7. Distribuição do número de viagens por habitante	18
Figura 8. Repartição Modal - distâncias percorridas	20
Figura 9. Repartição Modal – número de viagens	20
Figura 10. Motivos de viagem	21
Figura 11. Níveis de utilização dos modos de transporte públicos	23
Figura 12. Repartição Modal considerando as distâncias percorridas	23
Figura 13. Repartição Modal - número de viagens	24
Figura 14. Peso dos vários motivos de viagem.....	24
Figura 15. Repartição Modal - distâncias percorridas.....	25
Figura 16. Repartição Modal considerando o número de viagens.....	26
Figura 17. Peso dos principais motivos de viagem	26
Figura 18. Níveis de utilização dos modos de transporte públicos	27
Figura 19. Distribuição percentual da procura de estacionamento no Concelho da Maia.....	28
Figura 21. Principais áreas pedonais e polos geradores / atratores de viagens no Concelho da Maia	30
Figura 21. Densidade de viagens terminadas a pé no Concelho da Maia, por zona	32
Figura 22. Exemplo de uma descontinuidade num itinerário pedonal (Gaveto da Rua Eng. Duarte Pacheco com a Rua Deolinda Duarte dos Santos).....	33
Figura 23. Pavimento em mau estado de conservação (Rua Eng. Duarte Pacheco)	34
Figura 24. Exemplo de paragem BUS mal dimensionada (R. Cel. Carlos Moreira)	35



Figura 25. Exemplo de um passeio com excesso de mobiliário urbano (Av. Dom Manuel II).....	35
Figura 26. Exemplo de estacionamento abusivo (Maia Clube).....	36
Figura 27. Exemplo de passadeira insegura para os peões por visibilidade reduzida (Praça do Município).....	37
Figura 28. Interrupção da ciclovia nas viragens à direita	39
Figura 29. Pontos de conflito na viragem à esquerda das bicicletas	40
Figura 30. Integração da rede de ciclovias na rede viária do Concelho da Maia 10.3.2. Diagnóstico	42
Figura 31. Exemplo de arruamento declivoso (Rua Padre António).....	43
Figura 32. Exemplo de arruamento cujo perfil reduzido dificulta a acomodação do trânsito ciclável (Rua Eng. Duarte Pacheco	43
Figura 33. Objetivos gerais e áreas temáticas do PMS da Maia	50



Índice de Tabelas

Tabela 1. Parque automóvel segurado (veículos ligeiros)	11
Tabela 2. Vendas de combustível em 2009 por município da AMP	11
Tabela 3. Deslocações pendulares no concelho da Maia em 2001	13
Tabela 4. Número médio de viagens por habitante	18
Tabela 5. Variação do número de viagens de acordo com o rendimento do agregado familiar	19
Tabela 6. Repartição modal por motivo - viagens globais	22
Tabela 7. Análise SWOT - Pontos Fortes e Pontos Fracos	44
Tabela 8. Investimento global, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção	53
Tabela 9. Investimento global relativo aos restantes projetos, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção	54



Nota de Enquadramento

De acordo com o previsto no Aviso EIDT-99-2015-03, de 19/06/2015, modificado em 09/09/2015, referente ao convite para apresentação de candidaturas dos Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano e respetiva informação complementar, a mobilização de verbas referentes à “*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*”, depende tal como definido no ponto 5.1.1 do referido aviso, do desenvolvimento de Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS) definido ao nível NUTS III. Assim, os municípios que integram a Área Metropolitana do Porto (AMP), onde se inclui a Maia, deverão utilizar o mesmo Plano com vista à mobilização de verbas para o financiamento de ações no âmbito da referida PI, devendo os elementos identificados no presente documento ser extraídos do Plano de Ação para a Mobilidade Urbana Sustentável da AMP.

Atendendo que até à data de apresentação do Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano da Maia (do qual faz parte integrante o Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável) para aprovação em reunião de câmara, não foi possível aceder aos conteúdos do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da AMP, optou o Município da Maia por integrar no referido Plano de Ação a informação de diagnóstico, caracterização, estratégia e projetos definidos ao nível municipal e considerados prioritários para o desenvolvimento do território, ainda que parte significativa desses projetos sejam, efetivamente, de interesse metropolitano / supramunicipal. A mobilidade urbana sustentável é entendida, já há vários anos, como uma prioridade pelo executivo do Município da Maia, tendo este aprovado em Julho de 2013, o “Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia” – PMS Maia (disponível para consulta em <http://www.cm-maia.pt/index.php/plano-mobilidade-sustentavel>).

A informação constante do presente documento, deriva significativamente desse instrumento e dos processos de reflexão estratégica que o município tem levado a cabo desde então, nomeadamente durante o processo de elaboração do PEDU e respetivos Planos de Ação.

Já após a referida reunião de Câmara Municipal, e decorrido o período desde a submissão do PEDU até à presente data, a AMP iniciou o procedimento de elaboração do PAMUS Metropolitano, tendo concluído, em novembro de 2015, o Relatório Preliminar do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana do Porto. O referido documento é composto por três partes fundamentais: Enquadramento e processo de elaboração do PAMUS da AMP; Relatório de Progresso da fase de caracterização e diagnóstico e prioridades de investimento PEDU na componente de mobilidade urbana sustentável.

As componentes da mobilidade urbana sustentável incluídas no PEDU da AMP são:

- O incremento dos modos suaves (bicicleta e pedonal);
- O reforço da integração multimodal para os transportes urbanos públicos coletivos de passageiros;



- A melhoria da rede de interfaces;
- A estruturação de corredores urbanos de procura elevada;
- A adoção de sistemas de informação aos utilizadores em tempo real;
- Investimentos em equipamentos de sistemas inteligentes de controlo de tráfego rodoviário;
- Apoio ao desenvolvimento e aquisição de equipamento para sistemas de gestão e informação para soluções inovadoras e experimentais.

Ao nível da estratégia de mobilidade urbana sustentável definiram como objetivos estratégicos do PAMUS da AMP os seguintes:

- A promoção de menores taxas de utilização do automóvel nas deslocações intraurbanas e interurbanas (internas e com o exterior);
- A dotação do território metropolitano de mais sistemas de informação ao público sobre a oferta e a intermodalidade e de mais tecnologia de apoio à mobilidade e sua monitorização;
- A colmatação das insuficiências na utilização da rede rodoviária intermédia e o planeamento e gestão dessa mesma rede, a par da promoção da acessibilidade rodoviária;
- A promoção de soluções de transporte mais diversas para as zonas de baixa densidade de procura;
- A resolução dos estrangulamentos nas macro-infraestruturas de transportes.

A AMP encontra-se ainda a finalizar a versão final do respetivo PAMUS, sendo que, no âmbito do acompanhamento que o município da Maia realiza ao procedimento de elaboração do plano, encontram-se a ser devidamente articuladas a estratégia e as ações a considerar.

No entanto, como o plano ainda não se encontra concluído e não foram apresentadas algumas componentes, como sejam a definição dos indicadores de realização e resultado, optou-se por manter os indicadores já apresentados, os quais poderão ser redefinidos em função do que vier a ficar estabelecido em sede de PAMUS metropolitano. Reitera-se que somos da opinião que os indicadores de resultado a apresentar deverão seguir uma metodologia única de cálculo ao nível de território nacional, serem contabilizados ao nível de cada território municipal e não ação a ação.

Tendo a Autoridade de Gestão prorrogado a data para apresentação dos Planos de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável de Nível NUTS III e não se conhecendo, até à presente data, a sua versão final, entendeu o Município da Maia manter o presente PAMUS com a informação e ações que tinha desenvolvido, as quais estão a ser integradas no Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável que a Área Metropolitana do Porto se encontra a elaborar. No âmbito da articulação do PAMUS Maia com o PAMUS da AMP, considerando que algumas das ações que o município tinha previsto e mobilizado verba têm uma abrangência metropolitana e,



por isso, foram assumidas como tal no PAMUS da AMP, a Câmara Municipal da Maia mantém a identificação das ações mas sem mobilização de verba, como constitui exemplo a ação referente à Promoção da integração tarifária.

Independentemente do esforço de compatibilização realizado, poderão, assim, vir a verificar-se discrepâncias entre os elementos ora apresentados e os que venham a constar no referido PAMUS em elaboração pela Área Metropolitana do Porto, facto que, a ocorrer, como referido, será oportunamente articulado.



1. Diagnóstico

Localizada no Litoral Norte de Portugal, a Área Metropolitana do Porto (AMP) é atualmente composta por 17 municípios (Arouca, Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Paredes, Porto, Póvoa de Varzim, Santa Maria da feira, Santo Tirso, São João da Madeira, Trofa, Vale de Cambra, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia). Ocupando uma área aproximada de 2 040 km², representa 9,58% do território da região norte e 2,21% do território nacional. De acordo com os CENSOS 2011, residem na AMP cerca 1 700 000 habitantes.

“Situado no núcleo central da AMP, o Município da Maia possui o maior parque industrial do país, destacando-se na área das infraestruturas tecnológicas, o TECMAIA – Parque de Ciência e Tecnologia da Maia, com condições para a instalação e incubação de empresas. Atendendo à sua localização e ao elevado nível das suas acessibilidades, de que se destaca a presença no seu território do Aeroporto Internacional Francisco Sá Carneiro, o concelho da Maia é uma verdadeira plataforma para todo o Norte de Portugal, bem como um dos mais importantes destinos de negócios do país.” [Fonte: *website* da AMP, 2015]

O Concelho da Maia ocupa uma área de 83 km², representando 4,06% do território da AMP, 0,38% do território da região norte e 0,08% do território nacional, onde residem 135 306 habitantes (Fonte: CENSOS 2011), tendo como concelhos limítrofes Matosinhos a Oeste, Trofa e Vila do Conde a Norte, Valongo e Santo Tirso a Nascente e Porto e Gondomar a Sul.

Para que se compreendam as dinâmicas deste território, assim como a forma como a população o ocupa, considera-se fundamental a análise das suas variações e padrões populacionais. Para isso é essencial recorrer à principal fonte de dados populacionais nacional, o Instituto Nacional de Estatística (INE), e aos principais dados relativos aos Censos de 2011. O PMS Maia teve em consideração, além das fontes acima, os resultados obtidos através da realização do inquérito à mobilidade no Concelho da Maia.



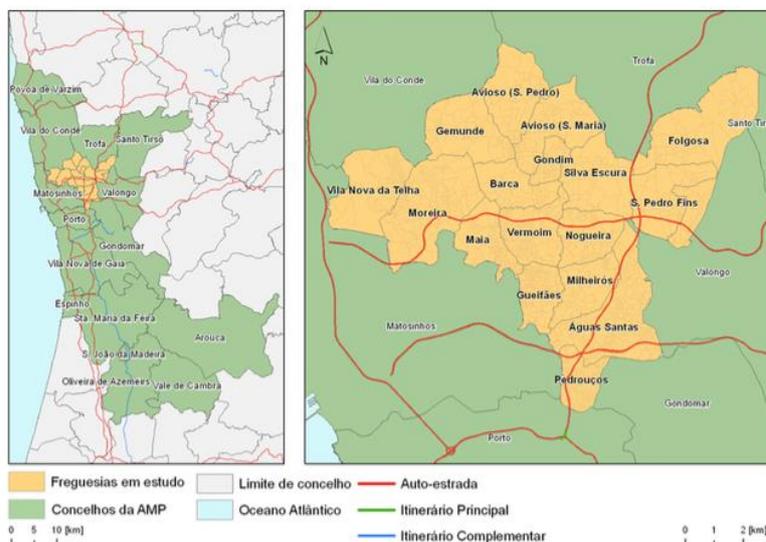


Figura 1. Enquadramento Territorial do Concelho da Maia

Fonte: PMS Maia

De acordo com a versão atual do PROT Norte, a Maia é entendida como um *espaço fixador de funções de emprego de elevado conteúdo polarizador, favorecendo um maior equilíbrio e policentrismo*. “Este entendimento e estratégia de desenvolvimento da Maia no seu contexto encontra-se refletida no Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável da Maia, o qual aponta um conjunto de linhas de força, articuladas em torno de três vetores estratégicos e de um conjunto de objetivos estruturantes, plasmados no Plano Diretor Municipal, pretendendo contribuir para o *“reforço e consolidação do concelho da Maia no âmbito da AMP, reduzindo a dependência face ao Porto e para a consolidação da Área Metropolitana”*.” [Fonte: PMS Maia, 2013]

Taxa de motorização e vendas de combustíveis

A evolução do parque automóvel segurado (apenas para os veículos ligeiros), elaborada a partir da informação do Instituto de Seguros de Portugal, evidencia que entre 2006 e 2010, este cresceu cerca de 25% no conjunto da Grande AMP, aumento este que no concelho da Maia foi de 43,1%.

Em 2010, a taxa de motorização no concelho da Maia rondava os 480 veículos por mil habitantes, valor inferior à média da Grande AMP (518 veículos por mil habitantes), contudo, abaixo do registado no inquérito à mobilidade realizado no âmbito da elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável do Concelho da Maia, o qual aponta para uma taxa de motorização de 561 veículos/100 habitantes. No contexto da Grande AMP, são os concelhos de Porto, Oliveira de Azeméis, Vale de Cambra e Arouca aqueles que apresentam maiores taxas de motorização, todas elas acima dos 600 veículos por mil habitantes.



Tabela 1. Parque automóvel segurado (veículos ligeiros)

Concelhos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Maia								
População	127.369	130.254	133.048	135.700	138.226	140.859	143.371	145.791
Nº veículos	48.867	51.492	54.324	57.031	63.874	66.254	65.289	69.961
Taxa motorização	384	395	408	420	462	470	455	480
Grande AMP								
População	1.659.590	1.666.821	1.672.994	1.677.650	1.679.854	1.682.447	1.684.901	1.685.737
Nº veículos	698.177	725.091	746.614	768.020	837.076	881.016	825.418	872.900
Taxa motorização	421	435	446	458	498	524	490	518

Fonte: Instituto de Seguros de Portugal

Fonte: PMS Maia

A análise da evolução das vendas de combustível, elaborada com base nos dados da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), serve de bom indicador relativo ao maior ou menor uso do transporte individual.

Como se pode verificar na tabela que se segue, o consumo de combustível no concelho da Maia apresenta uma distribuição idêntica à dos seus vizinhos, representando apenas 4,7% do total de concelhos da AMP.

Embora se tenha verificado um crescimento até princípios do século XXI, sobretudo devido à conjugação de dois fatores: por um lado o aumento da motorização (muito significativo no início dos anos 90), e por outro, o aumento generalizado das distâncias percorridas em veículo motorizado, e tendo-se assistido a alguma estabilização destes valores, acredita-se na sua reversão, para a qual se pretende que a estratégia municipal dê o respetivo contributo.

Tabela 2. Vendas de combustível em 2009 por município da AMP

Unidade Territorial	Gás-Auto	Gasolina Aditivada	Gasolina IO 95	Gasolina IO 98	Gasóleo Rodoviário
Porto (Distrito)	3.055	149	261.306	44.153	897.674
AMP (16 Concelhos)	2.937	180	257.781	38.488	844.827
Maia	0	0	12.650	1.406	40.357
Matosinhos	470	12	49.209	8.432	215.252
Porto	322	79	36.273	4.249	75.878
Póvoa de Varzim	333	2	6.602	833	17.126
Santo Tirso	0	0	22.559	5.894	89.732
Trofa	96	5	4.989	692	21.504
Valongo	354	48	15.427	1.737	44.724
Vila do Conde	168	0	11.234	1.088	33.518

Fonte: DGEG 2009

Fonte: PMS Maia



1.1 Caracterização dos padrões de mobilidade

O conhecimento dos padrões de mobilidade dos residentes na Maia constitui uma das informações fundamentais para a boa definição de uma estratégia de atuação no sistema de acessibilidades e transportes do concelho, sendo para tal fundamental o conhecimento detalhado das necessidades e características de deslocação da população. Importa não só o conhecimento dos padrões de mobilidade dos residentes no concelho da Maia, como também dos que, não sendo residentes no concelho, para aqui se deslocam, quotidiana (por razões de trabalho ou estudo) ou esporadicamente. Assim, os conteúdos do presente capítulo incidem sobre a:

- Análise da estrutura das deslocações de residentes trabalhadores e estudantes, bem como a sua evolução, com base na informação recolhida nos dados dos Censos 2001 e que permite conhecer as dinâmicas de emprego e estudo no concelho. Nesta análise incluem-se: motivo das viagens, cariz das viagens (interconcelhias versus intraconcelhias) e respetivos pesos e duração média das viagens;
- Caracterização dos padrões de mobilidade dos residentes efetuada com base nos resultados do inquérito à mobilidade da população residente, efetuado especificamente no âmbito do PMS Maia, o qual permite conhecer detalhadamente os padrões de mobilidade atual, incluindo os motivos não associados ao trabalho e estudo.

1.2 Estrutura das deslocações de residentes trabalhadores e estudantes e sua evolução

Numa primeira análise interessa conhecer as deslocações pendulares da população (casa – trabalho e casa – escola), que permitam realizar um enquadramento do concelho da Maia na Grande Área Metropolitana do Porto (Grande AMP). A informação recolhida no âmbito dos Censos de 1991, 2001 e 2011 permite conhecer as principais dinâmicas de mobilidade da população empregue e estudante no concelho, quer na Maia, quer relativamente às relações deste Município com os restantes concelhos da AMP (e país).

Tendo presente os indicadores relativos á mobilidade pendular, da população empregada (%), e referenciando-nos aos dados dos Censos 2011 do INE, a Maia é o único concelho, para além do Porto, com um índice de polarização superior a 1 (104,96), o que evidencia uma forte interdependência em relação às comunidades territoriais envolventes.

Voltando a dados relativos aos Censos 2001 do INE, que possuem uma maior desagregação e para os quais as análises se encontram mais pormenorizadas, integrando a movimentação da população estudantil, no Concelho da Maia cerca de 76 700 residentes realizavam viagens pendulares (seja por motivo de trabalho ou de estudo), dos quais 75,7% para o trabalho e 24,3% para a escola.



Tabela 3. Deslocações pendulares no concelho da Maia em 2001

Tipologia de viagens	Estudantes	Trabalhadores	Total
	2001	2001	2001
Viagens dos residentes	18 669	58 033	76 702
Interconcelhias	6 016	26 250	32 266
Intraconcelhias	12 653	31 783	44 436
Atraídas de outros concelhos	2 136	23 394	25 530

Fonte: Censos 2001, INE

Fonte: PMS Maia

No que concerne à tipologia de viagens dos residentes no concelho da Maia (trabalhadores e estudantes) retiram-se algumas conclusões distintas, nomeadamente:

- No caso dos trabalhadores há um predomínio de viagens interconcelhias (61%);
- No caso dos estudantes há um predomínio de viagens intraconcelhias (61%).

Com efeito, os resultados indiciam uma forte interdependência do concelho em relação à Área Metropolitana do Porto sobretudo no que respeita a localização do emprego, a qual é menos significativa no que respeita ao motivo estudo, uma vez que a maioria dos estudantes se desloca para o ensino no concelho onde reside.



Fonte: INE – Censos 2001

Figura 2. Deslocações dos trabalhadores (esquerda) e dos estudantes (direita)

Fonte: PMS Maia

Da análise da duração das viagens intraconcelhias constata-se que cerca de 61% possui uma duração inferior a 15 minutos e 30% entre 15 minutos e 30 minutos, sendo pouco expressiva a percentagem de viagens com duração superior a 30 minutos (8%).

Pese embora trabalhadores e estudantes apresentarem padrões semelhantes quanto à distribuição da duração das viagens, no caso dos estudantes assumem maior peso as viagens de curta duração, ou seja, até 15 minutos (67%) e uma expressão muito reduzida as viagens de duração superior a 30 minutos (5%).



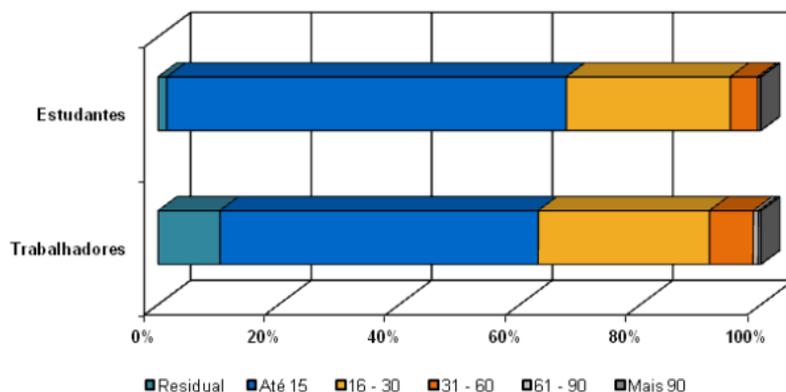


Figura 3. Distribuição do número de viagens intraconcelhias em função da sua duração

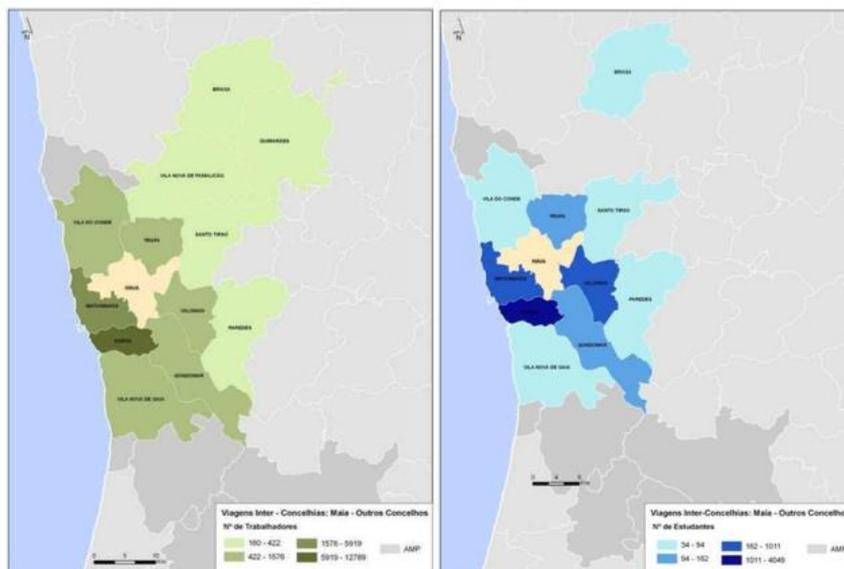
Fonte: PMS Maia

A matriz origem/destino dos residentes que realizam viagens pendulares evidencia uma forte dependência com os concelhos do Porto, que se destaca claramente dos restantes pelo poder de atração metropolitano (Figura 2).

No que se refere a viagens de trabalhadores residentes, mais de 12 000 viagens/ dia têm como destino o concelho do Porto, seguindo-se Matosinhos (cerca de 5900 viagens/ dia), Vila Nova de Gaia, Gondomar e Valongo (estes quatro últimos concelhos com um volume entre os 1000 e 1200 viagens/dia).

Relativamente às viagens dos estudantes, os concelhos com maior poder de atração são os mesmos que os descritos para as viagens dos trabalhadores, sendo, contudo, de destacar pelo seu poder de atração aos concelhos do Porto (cerca de 4000 viagens/dia), Matosinhos (1000 viagens/dia) e Valongo (cerca de 600 viagens/ dia).





Fonte :INE – Censos2001, com trabalho do Consultor

Figura 4. Principais destinos dos movimentos pendulares dos residentes na Maia (2001)

Fonte: PMS Maia

Importa ainda analisar o poder de atração do Concelho da Maia, traduzido pelo número de viagens pendulares realizadas por residentes noutros concelhos e que diariamente se deslocam para este por motivo de trabalho ou escola (Figura 3).

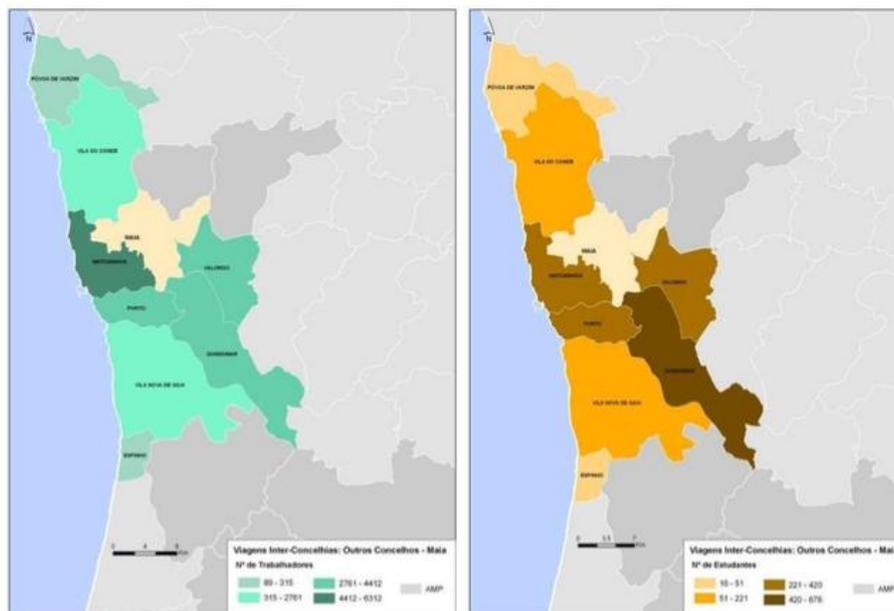
No caso dos trabalhadores as maiores interdependências registam-se face aos concelhos de:

- Matosinhos (cerca de 6 300 viagens/dia);
- Porto (4 400 viagens/ dia);
- Valongo (4 200 viagens/dia);
- Gondomar (3 600 viagens/dia);
- Vila Nova de Gaia (2 700 viagens/ dia);
- Vila do Conde (1 800 viagens/ dia).

No que concerne aos estudantes, os concelhos com maiores interdependências com a Maia são:

- Gondomar (cerca 670 viagens/dia);
- Valongo (cerca de 420 viagens/dia);
- Matosinhos (cerca de 390 viagens/ dia);
- Porto (cerca de 320 viagens/ dia);
- Vila do Conde e Vila Nova de Gaia (cerca de 220 e 200 viagens/ dia respetivamente).





Fonte: INE – Censos2001, com trabalho do Consultor

Figura 5. Principais origens dos movimentos pendulares com destino à Maia (2001)

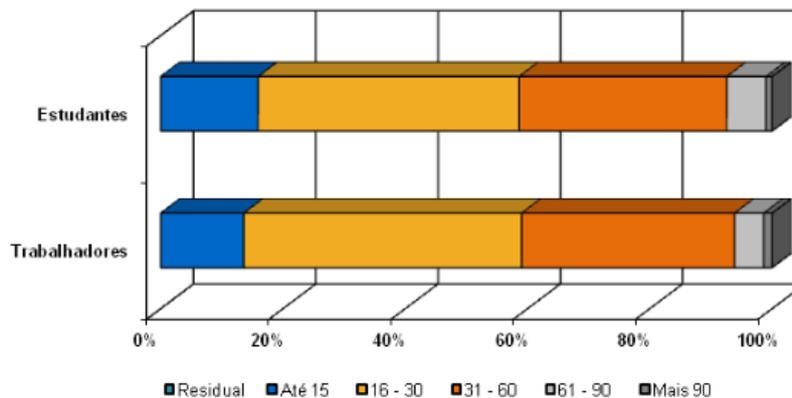
Fonte: PMS Maia

Relativamente à duração média das viagens interconcelhias constata-se, em termos globais, que esta é substancialmente superior à das deslocações intraconcelhias, uma vez que cerca de 80% das viagens apresenta uma duração que se situa entre 15 e 60 minutos, contrariamente ao que sucede para as intraconcelhias, cuja maioria se situa abaixo dos 15 minutos (Figura 6).

Pode também afirmar-se, por observação do mesmo gráfico, que a duração média das viagens dos trabalhadores é superior à dos estudantes.

As viagens de duração superior a 1h, que no caso das deslocações intraconcelhias representavam um peso residual, assumem aqui alguma expressão, com percentagens de 6,1% (trabalhadores) e de 7,4% (estudantes), face ao total de viagens.





Fonte: INE – Censos2001, com trabalho do Consultor

Figura 6. Distribuição do número de viagens interconcelhias em função da sua duração

Fonte: PMS Maia

1. 3 Padrões de mobilidade dos residentes

No presente subcapítulo apresentam-se os principais resultados dos inquéritos à mobilidade realizados junto dos residentes na Maia.

O inquérito à mobilidade foi realizado através de entrevistas telefónicas a uma amostra estratificada de 1005 inquiridos (todos eles residentes no concelho da Maia). Note-se que estes inquéritos foram realizados de modo a caracterizar a mobilidade em dias úteis, tendo sido realizados de 3.^a a sábado, sendo descrita a mobilidade no dia anterior ao do inquérito.

Os estratos considerados no inquérito foram os seguintes:

- Indivíduos do sexo masculino com idade compreendida entre os 15 e os 17 anos;
- Indivíduos do sexo feminino com idade compreendida entre os 15 e os 17 anos;
- Indivíduos do sexo masculino com idade compreendida entre os 18 e os 64 anos;
- Indivíduos do sexo feminino com idade compreendida entre os 18 e os 64 anos;
- Indivíduos do sexo masculino com idade igual ou superior a 65 anos;
- Indivíduos do sexo feminino com idade igual ou superior a 65 anos.

Uma primeira análise dos indicadores de mobilidade é relativa ao peso dos habitantes móveis na população alvo do presente inquérito (aqueles que reportaram a realização de deslocações no dia de realização do inquérito), cifrando-se este valor em 84,4%.



Tabela 4. Número médio de viagens por habitante

Género	Idade	Nº viagens/habitante móvel	Nº viagens/habitante
Homem	15-17	3.65	2.70
	18-64	3.37	3.08
	65+	3.56	2.54
Mulher	15-17	3.08	2.87
	18-64	3.20	2.71
	65+	3.24	1.86
Global		3.30	2.79

Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

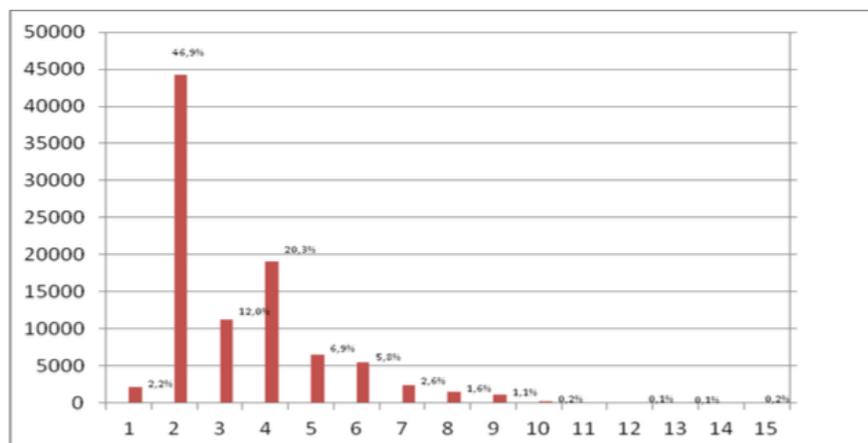
Fonte: PMS Maia

O número médio de viagens por habitante é de 2,785, sendo o número médio de viagens por habitante móvel de 3,298.

No geral, os homens reportam sistematicamente mais viagens do que as mulheres. Note-se que, são também os homens mais jovens quem realizam mais viagens, seguidos pelo segmento mais idoso.

No entanto é nos segmentos mais idosos, particularmente no caso das mulheres, que se verifica a existência do maior peso dos não móveis (verificado pela diferença entre o número de viagens por habitante móvel e número de viagens por habitante).

A maior percentagem de residentes (cerca de 47%) realiza apenas 2 viagens por dia, enquanto cerca de 20% realiza 4 viagens. O número máximo de viagens reportadas foi de 15 viagens.



Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 7. Distribuição do número de viagens por habitante

Fonte: PMS Maia

Considerando agora o número médio de viagens motorizadas por habitante, este valor é de 2,53 por habitante móvel e de 2,14 por habitante.



Tabela 5. Variação do número de viagens de acordo com o rendimento do agregado familiar

Rendimento	Nº viagens Resid. movel	Nº viagens Resid.	%móveis
1.000 euros ou menos	3.02	2.21	73%
Entre 1.001 e 2.500 euros	3.35	3.01	90%
Entre 2.501 e 4.000 euros	3.62	3.39	94%
Entre 4.001 e 7.500 euros	3.33	2.92	88%
Entre 7.501 e 10.000 euros	4.29	4.29	100%

Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Fonte: PMS Maia

Verifica-se que o rendimento do agregado familiar tem efeitos claros na mobilidade, ou seja, à medida que o rendimento cresce também o número médio de viagens tende a aumentar. Por outro lado, a percentagem de indivíduos móveis também aumenta com o rendimento.

Viagens globais

No que concerne à repartição modal das viagens globais, as estimativas foram calculadas tanto em termos relativos quanto ao número de viagens, bem como ao número de quilómetros percorridos em cada modo.

Globalmente, e em ambos os casos, verifica-se que o automóvel é o modo mais utilizado, com mais de 60% do total (automóvel como condutor + automóvel como passageiro). O peso do automóvel, quando se consideram as distâncias percorridas, é superior, o que é uma indicação de que o automóvel é utilizado para deslocações mais longas.

Relativamente ao transporte público, este possui uma quota muito mais reduzida, cerca de 12% do total das viagens e 19% do total da distância percorrida.

É de salientar que, em termos do número de viagens, verifica-se que o modo pedonal é aquele que a seguir ao automóvel possui uma maior representatividade, com cerca de 23% do total das viagens. No entanto, quando se consideram as distâncias percorridas, as viagens a pé representam apenas 3% do total.

Globalmente todos os restantes modos possuem um peso diminuto (abaixo de 1%) com exceção do grupo de “Outros modos” (que engloba um conjunto de outros modos não contemplados no conjunto de modos predefinidos e que inclui o transporte aéreo, ambulâncias e transporte de empresa), o qual em termos das distâncias percorridas, representa cerca de 7%, o que se deve ao facto deste modo incluir o modo aéreo.



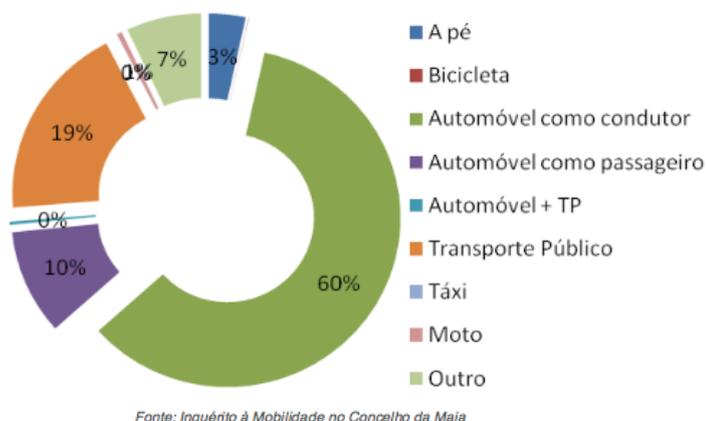


Figura 8. Repartição Modal - distâncias percorridas

Fonte: PMS Maia

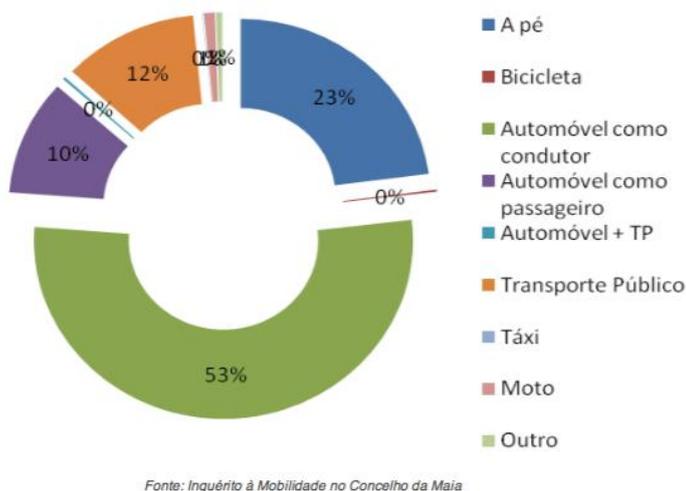


Figura 9. Repartição Modal – número de viagens

Fonte: PMS Maia

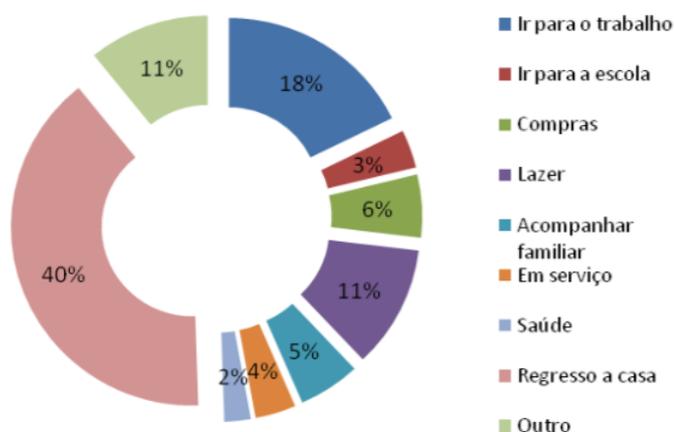
No que se refere à análise dos motivos de viagem, esta aponta o motivo regresso a casa como aquele que possui um maior peso (40%), seguindo-se os motivos para o trabalho (18%), “Lazer” (11%), “Outros” (11%), “Compras” (6%) e “Acompanhar familiar” (5%).

O motivo casa escola possui um peso reduzido, cerca de 3%, o que se poderá dever ao facto do inquérito só incluir residentes com idade igual ou superior a 15 anos, o que deixa de fora uma parte bastante relevante da população estudantil.



Estes valores apontam (11%) para um peso das viagens pendulares de cerca de 21%, o que, assumindo uma simetria com as viagens de regresso a casa provenientes do emprego e da escola, estas representam no total cerca de 42% do total das viagens.

Os motivos pendulares representam no seu total (incluindo uma estimativa do regresso a casa) menos de 50% do total das viagens, o que é um indicador claro de uma maior complexidade dos padrões de mobilidade e de um declínio da importância destes motivos.



Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 10. Motivos de viagem

Fonte: PMS Maia

Considerando a utilização do transporte público verifica-se que a grande maioria das viagens realizadas em transporte coletivo têm apenas uma etapa (69%).

Na Figura 11 apresenta-se os motivos de viagem declarados pelos utilizadores dos diversos modos de transporte, para a globalidade das viagens declaradas pelos inquiridos.



Tabela 6. Repartição modal por motivo - viagens globais

Motivo	Modo								
	A pé	Bicicleta	Automóvel como condutor	Automóvel como passageiro	Automóvel +TP	TP	Táxi	Moto	Outro
Ir para o trabalho	10%	0%	69%	5%	0%	13%	0%	2%	0%
Ir para a escola	16%	0%	20%	21%	1%	40%	0%	1%	0%
Compras	41%	0%	38%	11%	0%	9%	0%	1%	1%
Lazer	42%	0%	38%	11%	0%	9%	0%	0%	0%
Acompanhar familiar	9%	0%	76%	11%	0%	3%	0%	0%	1%
Em serviço	6%	0%	83%	4%	0%	1%	0%	0%	5%
Saúde	23%	0%	26%	33%	0%	15%	0%	0%	3%
Retorno a casa	23%	0%	52%	11%	0%	12%	0%	1%	0%
Outro	28%	0%	49%	11%	0%	9%	0%	1%	1%

Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Fonte: PMS Maia

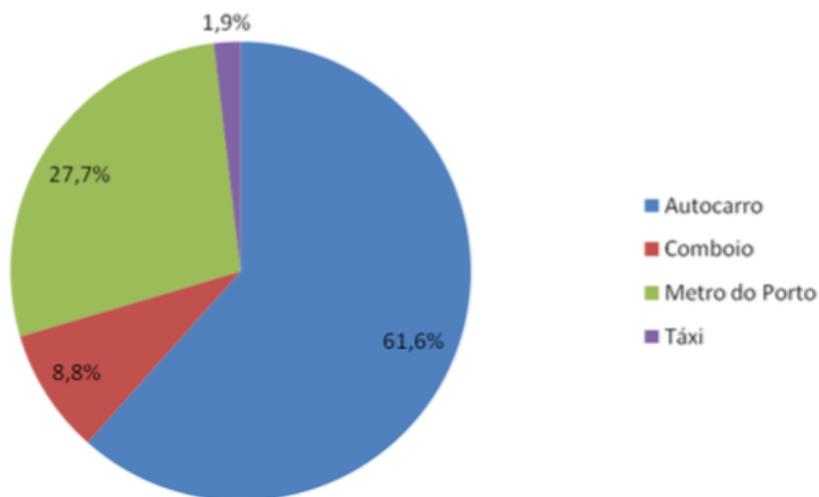
O automóvel tem um peso bastante elevado (74%) nas viagens por motivo casa - trabalho, só superado nas viagens pelos motivos em serviço e acompanhar familiar. O transporte coletivo só tem o maior peso nas viagens casa-escola.

Nas viagens de lazer e compras o modo pedonal é dominante, o que significa que os residentes do concelho da Maia tendem a realizar grande parte das suas compras e atividades de lazer em locais próximos das suas âncoras diárias (residência, local de trabalho e/ou local de estudo).

As viagens em transporte público com duas etapas representam 26% e as com 3 etapas representam 6%. Tal significa que os utilizadores de transportes públicos fazem em média 0,4 transbordos por viagem.

Considerando a utilização dos vários modos de transporte público, verifica-se que o autocarro é o modo mais utilizado (61,6%), seguido do Metro do Porto (27,7%), o qual no entanto representa menos de metade do primeiro. Esta discrepância na utilização dos vários modos reflete claramente a abrangência territorial dos serviços dos vários modos considerados.





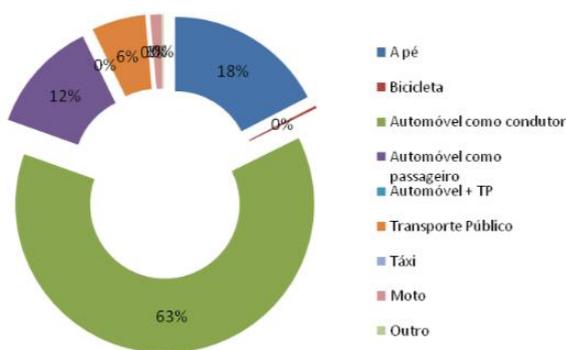
Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 11. Níveis de utilização dos modos de transporte públicos

Fonte: PMS Maia

Viagens intraconcelhias

Ao nível das distâncias percorridas verifica-se que o automóvel é claramente o modo mais utilizado, com cerca de 75% no total (automóvel como condutor + automóvel como passageiro). De salientar que o modo pedonal é o segundo mais utilizado (18%) seguido do transporte público, cerca de 6%. Os restantes modos possuem um peso bastante reduzido.

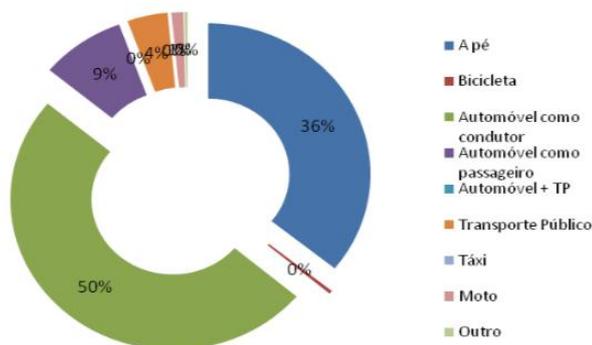


Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 12. Repartição Modal considerando as distâncias percorridas

Fonte: PMS Maia



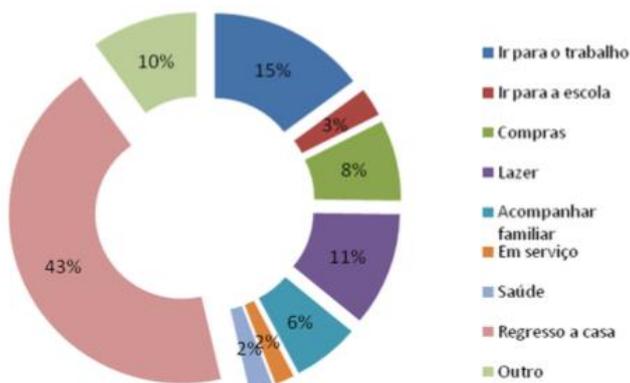


Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 13. Repartição Modal - número de viagens

Fonte: PMS Maia

Relativamente ao número de viagens e pese embora a ordem de intensidade de utilização se mantenha, verifica-se que o peso do modo pedonal cresce fortemente, passando a representar cerca de 36% do total das viagens internas ao concelho da Maia. Tal resulta do facto das distâncias médias percorridas por este modo serem mais reduzidas do que as dos modos motorizados.



Fonte: Inquérito à Mobilidade no Concelho da Maia

Figura 14. Peso dos vários motivos de viagem

Fonte: PMS Maia

Relativamente à distribuição dos motivos das viagens internas ao concelho da Maia, o regresso a casa é o que possui um maior peso, cerca de 43%. Os motivos pendulares (ir para o trabalho, ir para a escola e as correspondentes viagens de regresso a casa) representam cerca de 36% do total.



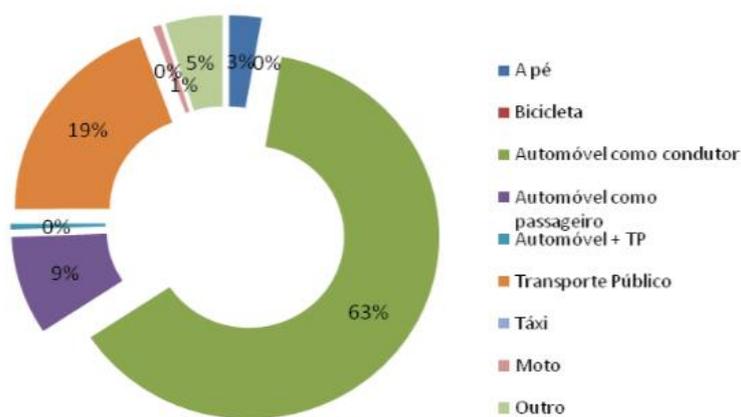
No que se refere aos motivos lazer, outro e compras possuem todos, um peso próximo de 10%. Dos restantes motivos destaca-se o “Acompanhar Familiar” com cerca de 6% das viagens internas.

Em relação ao número de etapas em transporte público verifica-se que a maioria delas possui apenas uma etapa. Tal é consentâneo com a utilização dos modos coletivos em que o autocarro representa cerca de 88% do total.

Viagens externas

Nas viagens externas (viagens com origem na Maia e destino no exterior, ou com origem no exterior e destino na Maia), verifica-se que o automóvel, como condutor e passageiro, é o modo mais utilizado, representando cerca de 72% dos quilómetros percorridos.

O modo com o segundo maior peso é o transporte coletivo. Segue-se o modo Outro, com cerca de 5% da distância total percorrida e o modo pedonal com 3% dos quilómetros percorridos.



Fonte: Inquérito à Mobilidade dos Residentes no Concelho da Maia

Figura 15. Repartição Modal - distâncias percorridas

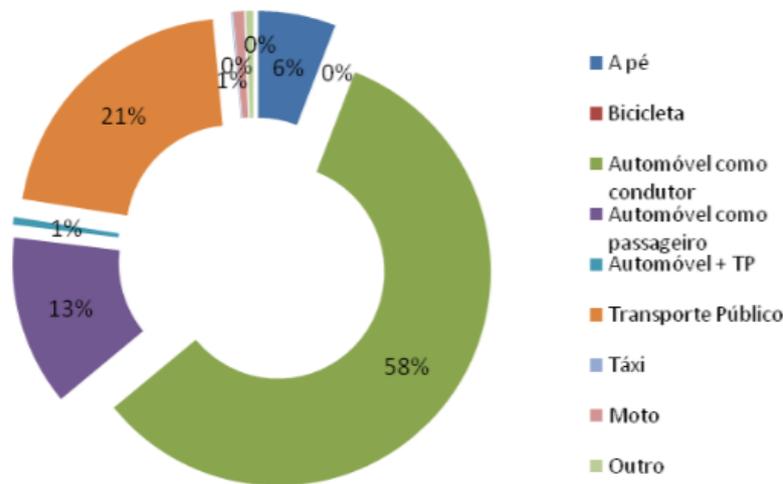
Fonte: PMS Maia

Considerando agora o número total de viagens e apesar de a ordem de importância dos vários modos não se alterar de forma significativa, os pesos relativos de cada um deles registam alterações.

De um modo geral as viagens em automóvel como passageiro e em transporte público aumentam o seu peso, quando consideramos o número total de viagens, o mesmo acontecendo às viagens a pé. No caso do automóvel como condutor verifica-se o contrário, o que poderá significar que o automóvel como condutor é



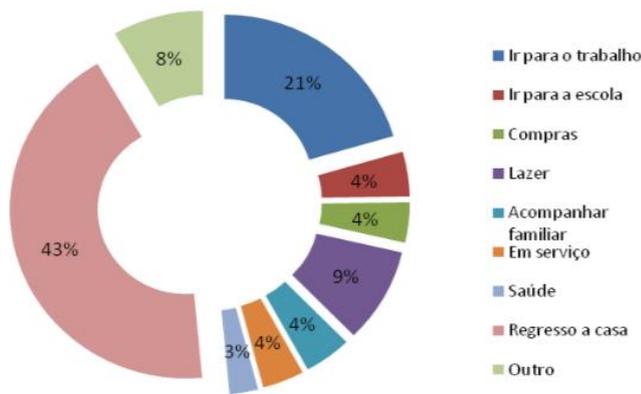
tendencialmente preferido para viagens mais longas, ao contrário dos restantes modos mencionados. Esta tendência é comum com as viagens internas ao concelho.



Fonte: Inquérito à Mobilidade dos Residentes no Concelho da Maia

Figura 16. Repartição Modal considerando o número de viagens

Fonte: PMS Maia



Fonte: Inquérito à Mobilidade dos Residentes no Concelho da Maia

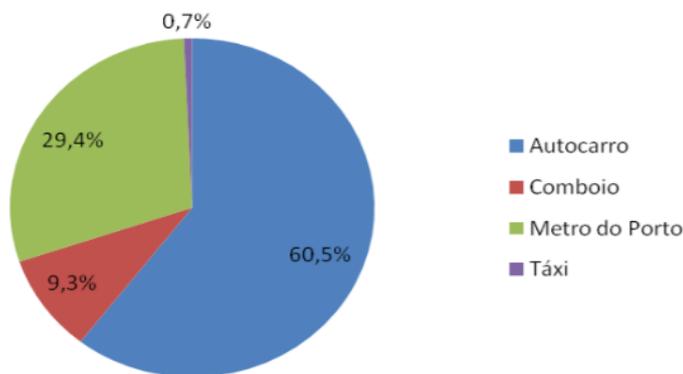
Figura 17. Peso dos principais motivos de viagem

Fonte: PMS Maia

Relativamente à distribuição dos motivos, verifica-se que ao contrário do que acontece nas viagens internas, os motivos pendulares possuem um peso maior (cerca de 50%, quando se considera a estimativa das viagens de regresso). Dos restantes motivos, com exceção do regresso a casa, os que possuem um maior peso são o “Lazer” e “Outro”.



Ao nível dos utilizadores de transporte público, o peso das viagens com apenas uma etapa (ou seja, sem transbordos) decresce significativamente, quando comparadas com as viagens internas à Maia, sendo contudo elevada, cerca de 63%. As viagens com duas etapas (um transbordo) representam cerca de 30%, e as com 3 etapas (dois transbordos) 9%.



Fonte: Inquérito à Mobilidade dos Residentes no Concelho da Maia

Figura 18. Níveis de utilização dos modos de transporte públicos

Fonte: PMS Maia

Em termos da utilização dos vários modos coletivos, o autocarro possui a maior quota, com cerca de 61%, seguido pelo Metro do Porto, com cerca de 29% do total das etapas em transporte público. O comboio possui uma quota ligeiramente inferior a 10%.

A duração média das viagens, com um extremo fora do concelho da Maia, é de cerca de 36 minutos. O motivo com a maior duração média é o motivo em “Em serviço”, com cerca de 50 minutos de duração seguido dos motivos “Saúde” e “Regresso a casa”, com uma duração superior ao valor médio. O motivo “Ir para a escola” possui uma duração média ligeiramente superior aos 36 minutos. Todos os restantes motivos possuem uma duração inferior ao valor médio.

1.4 Modos suaves

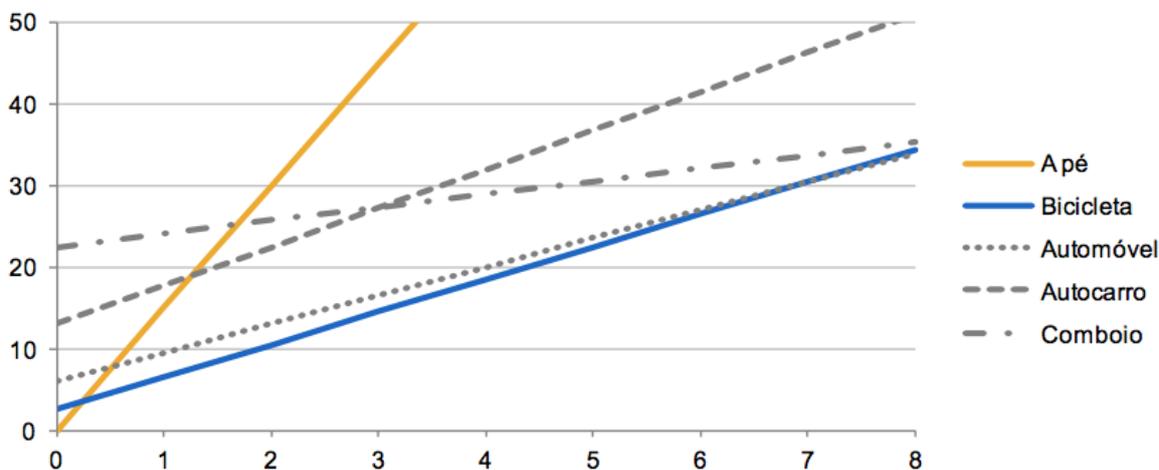
1.4.1 Enquadramento

As deslocações a pé e de bicicleta configuram alternativas bastante competitivas a curtas distâncias. Tipicamente, um peão desloca-se a uma velocidade média de 5 km/h (que pode ser inferior no caso de idosos ou outras pessoas com mobilidade condicionada), o que torna o modo pedonal competitivo em distâncias



inferiores a 3 km, enquanto a bicicleta, com uma velocidade média de cerca de 20 km, deve ser considerada como alternativa até 10 km.

Gráfico 1 - Distribuição percentual da procura de estacionamento no Concelho da Maia



Fonte: Adaptação de European Commission (1999)

Figura 19. Distribuição percentual da procura de estacionamento no Concelho da Maia

Fonte: PMS Maia

Além de económica e ambientalmente sustentáveis, estes modos, comumente intitulados como “suaves”, são também saudáveis e passíveis de articulação com o transporte coletivo, podendo aumentar substancialmente a área de influência das interfaces rodoviárias, por exemplo.

A envolvente urbana, o tipo e características da infraestrutura, a orografia e a segurança são alguns fatores que exercem influência sobre a escolha dos modos suaves e, em consequência, sobre a sua competitividade, como se verá ao longo do presente capítulo.

A quota que estes modos de transporte ocupam na repartição modal das cidades varia muito de país para país, por razões culturais e pelas condições proporcionadas à bicicleta e ao peão (climáticas, orográficas e infraestruturais, entre outras).

Apresenta-se de seguida um enquadramento dos modos pedonal e ciclável na estrutura urbana do Concelho da Maia, bem como a caracterização das respetivas redes, identificando os principais corredores (existentes e potenciais).



1.4.2 Rede pedonal

A Conceção dos espaços de circulação do peão encontra-se subjacente a três tipos de estratégias:

- **Segregação**, através da separação física entre os espaços canais do peão e dos restantes modos. Em muitas situações, a bicicleta é admitida como podendo circular nestes espaços e coexistir com o peão;
- **Separação** em infraestruturas partilhadas por veículos e peões. Geralmente esta separação é apenas temporal, como acontece nas passagens de peões;
- **Integração**, através da criação de infraestruturas permanentemente partilhadas.

A ideia de separar o peão dos restantes modos de transporte não é recente, é até bastante anterior à disseminação do automóvel, como testemunham os refúgios pedonais, passagens pedonais e galerias que existiam em muitas cidades europeias no século XIX.

Em Portugal tem-se vindo a assistir a uma redução das deslocações pedonais e à crescente utilização dos modos motorizados, em grande parte fruto de modelos de urbanização difusos (espaços mono funcionais) e da impermeabilização do tecido urbano, que contribuem para um maior volume de viagens motorizadas e para uma inibição da disseminação dos modos suaves.

Na verdade, existe uma elevada percentagem de deslocações que se poderiam realizar a pé, sendo para tal fundamental que exista uma rede pedonal contínua, confortável e segura, a qual deve ter em consideração as necessidades das pessoas com mobilidade reduzida.

Rede Existente

No contexto do Concelho da Maia, a rede pedonal pode dividir-se em dois tipos de elementos:

- Passeios, passagens desniveladas, caminhos e ruas pedonais, onde o peão se deve poder deslocar livremente, em boas condições de conforto e segurança (percebida e verificada) e com menores riscos de colisão com automóveis ou outros veículos;
- Atravessamentos, onde esse risco existe e deve ser mitigado.

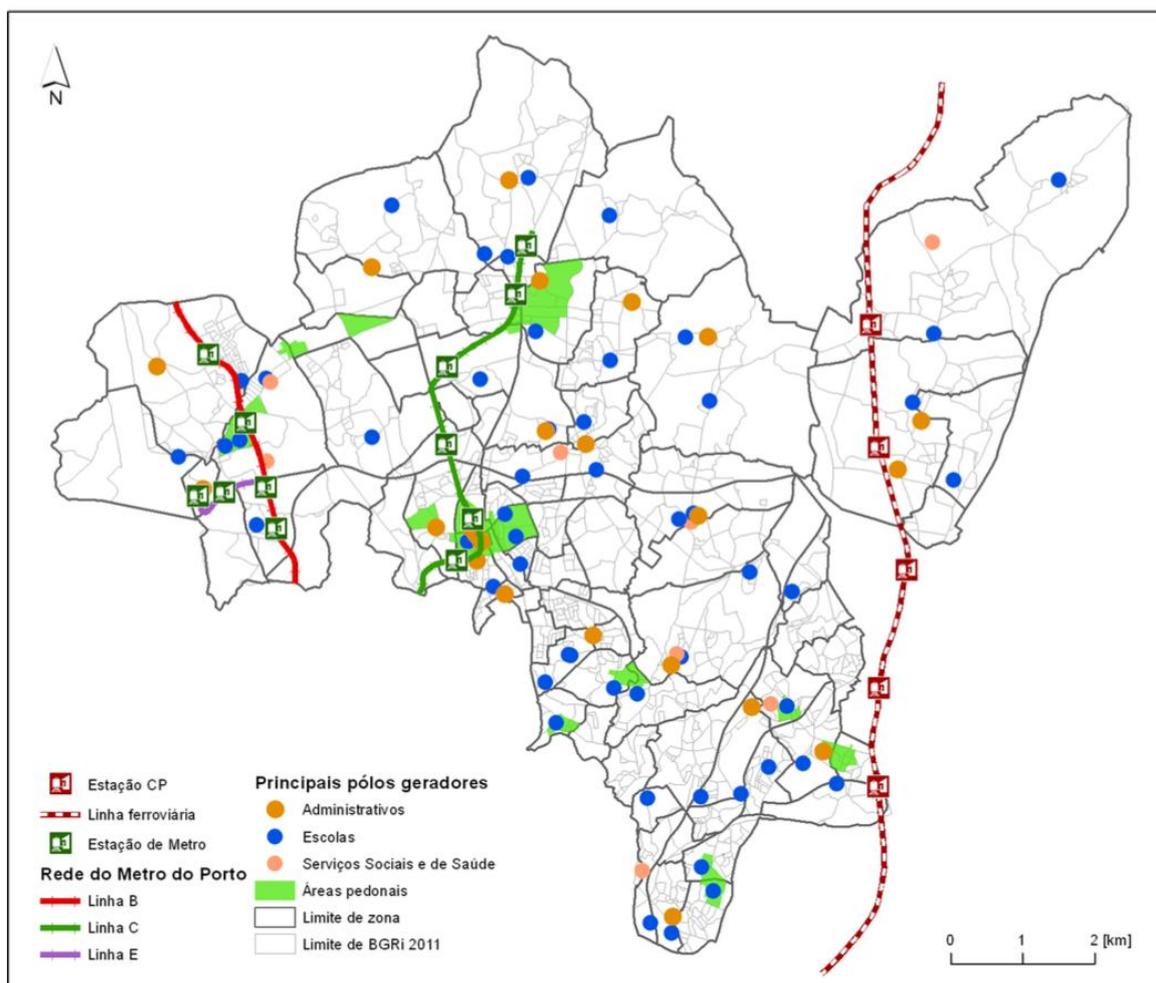
Conjuntamente, estes dois tipos de espaços constituem itinerários pedonais, para os quais importa identificar os principais eixos, que se concentram nos principais aglomerados urbanos do Concelho. Para estes, importa também avaliar as condições de circulação que são proporcionadas aos peões para a realização deste tipo de deslocações.

No que concerne aos principais corredores potenciais e considerando a localização dos principais equipamentos coletivos e usos do solo, identificar polos geradores/attractores de viagens e corredores a privilegiar em termos de percursos pedonais e cicláveis.



Contrariamente ao que sucede para a rede ciclável, não é comum existir uma rede pedonal formalizada e demarcada, pelo que um dos objetivos em sede de propostas de intervenção será a proposta de uma hierarquia da rede pedonal, a fim de identificar os eixos a atribuir maior importância e para os quais será prioritário mitigar os problemas associados às respetivas infraestruturas e minimizar as condicionantes à circulação pedonal.

Como pressuposto para a definição desta rede, é necessário identificar os principais polos geradores/attractores de deslocamentos, bem como as áreas com maior propensão para a circulação pedonal e onde esta é mais significativa. Estes encontram-se representados na Figura 21.



Fonte: Plano Diretor Municipal da Maia, com trabalho do Consultor

Figura 20. Principais áreas pedonais e polos geradores / atractores de viagens no Concelho da Maia

Fonte: PMS Maia



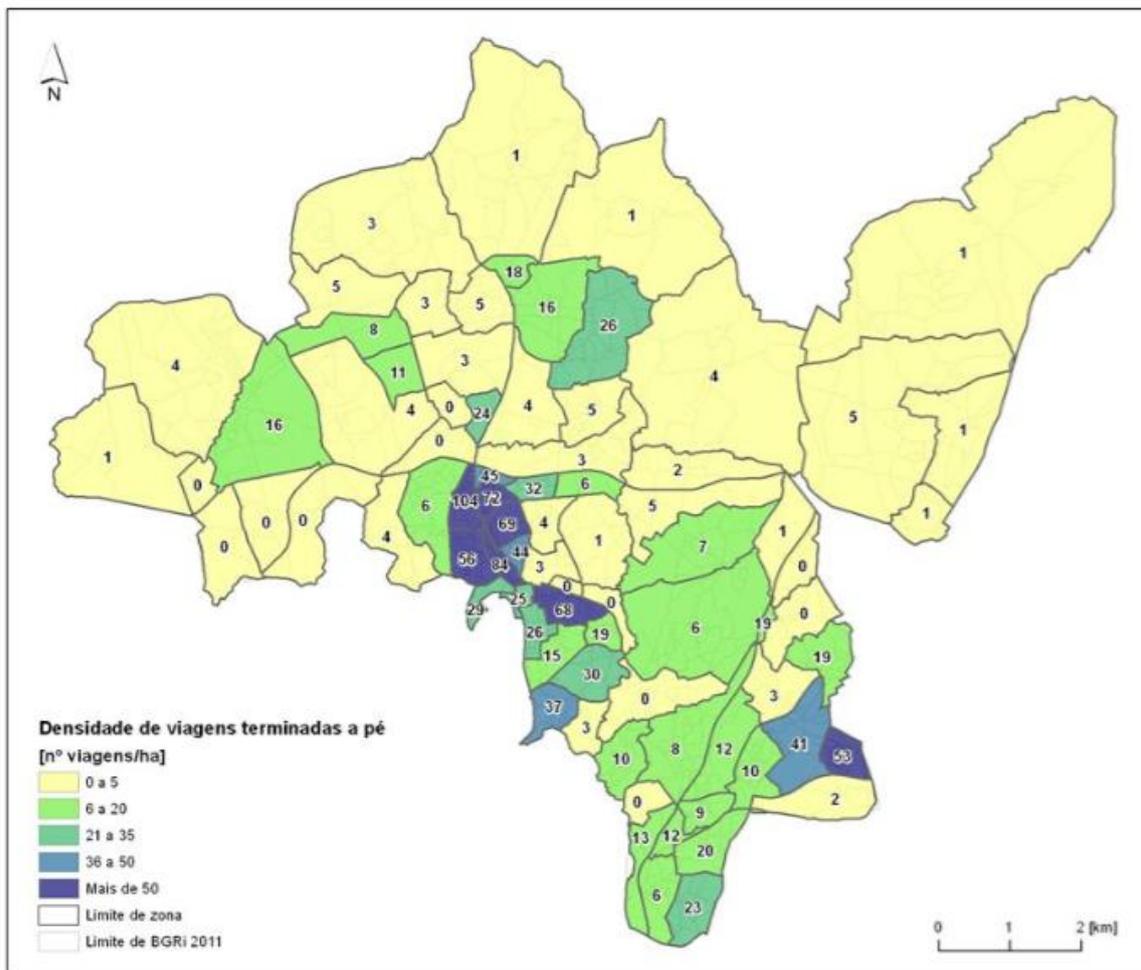
Como principais polos geradores/ atratores, identificaram-se os seguintes:

- **Equipamentos de ensino** – Escolas Básicas (EB) do 1o ciclo, EB do 1o ciclo com jardim de infância, EB do 2o ciclo, EB do 3o ciclo, Escolas Secundárias e o ISMAI;
- **Equipamentos de saúde** – Hospital de Dia da Maia, centros de saúde, extensões de saúde e unidades de saúde familiares;
- **Equipamentos administrativos** – Câmara Municipal, juntas de freguesia e principais serviços administrativos de irradiação municipal e supramunicipal;
- **Interfaces de transporte ferroviário** – estações do Metro do Porto e estações da CP.

Os principais equipamentos desportivos e de lazer não foram identificados, uma vez que auxiliaram à delimitação das áreas pedonais identificadas na Figura 21 e se encontram abrangidos por essas áreas.

Na Figura 22 apresenta-se a densidade de viagens terminadas a pé em cada zona, onde se observa existir uma correspondência razoável com a Figura 21, ou seja, as zonas onde se registaram os maiores valores de viagens terminadas a pé por hectare correspondem à maior concentração de polos geradores/ atratores de viagens, bem como às maiores densidades populacionais.





Fonte: Trabalho do Consultor

Figura 21. Densidade de viagens terminadas a pé no Concelho da Maia, por zona

Fonte: PMS Maia

Como se pode observar, as densidades mais elevadas de viagens terminadas a pé registam-se nas zonas correspondentes ao centro da Maia, onde são superiores a 50 viagens/ha, e nas zonas correspondentes ao núcleo urbano de Águas Santas.



Diagnóstico

Olhando para a rede pedonal da Maia de uma forma global, identificam-se como principais problemas os seguintes:

- **Descontinuidade dos itinerários pedonais.** Em muitos locais verifica-se que os espaços destinados à circulação do peão (dos quais os passeios são o exemplo mais comum) são interrompidos, obrigando o peão a circular no espaço canal destinado ao tráfego motorizado, com conseqüente risco acrescido. Na Figura 22 apresenta-se o exemplo de um itinerário pedonal composto por uma zona de circulação sem passeios e onde os mesmos existem com descontinuidades claras na relação com a faixa de rodagem ou interrupções, obrigando o peão a entrar em conflito com o automóvel, gerando desconforto e insegurança;
- **Pavimento inadequado ou mau estado de conservação do mesmo.** Este problema dificulta e em muitos casos põe em causa a segurança da circulação pedonal, sendo mais grave no caso de peões em cadeira de rodas ou outros com mobilidade condicionada (Figura 23);



Figura 22. Exemplo de uma descontinuidade num itinerário pedonal (Gaveto da Rua Eng. Duarte Pacheco com a Rua Deolinda Duarte dos Santos)





Figura 23. Pavimento em mau estado de conservação (Rua Eng. Duarte Pacheco)

- **Mobiliário urbano excessivo**, que contribui para que a largura efetiva dos passeios (aquela que os peões usam para circular) seja inferior, constituindo estas barreiras à circulação pedonal (Figuras 24 e 25);
- **Ocupação ilegal e abusiva do espaço pedonal por parte do estacionamento**, que contribui para uma redução substancial da largura dos passeios, em alguns casos inviabilizando por completo a circulação pedonal, remetendo o peão para a faixa de rodagem e originando, mais uma vez, um acréscimo do risco;





Figura 24. Exemplo de paragem BUS mal dimensionada (R. Cel. Carlos Moreira)



Figura 25. Exemplo de um passeio com excesso de mobiliário urbano (Av. Dom Manuel II)



- **Localização desadequada de algumas paragens de transporte coletivo**, que não só se situam em locais inseguros para o acesso e permanência dos utilizadores como retiram largura aos passeios em locais de fluxos pedonais significativos e não apresentam as melhores condições de acolhimento para os utilizadores na espera. Na Figura 24 apresenta-se uma paragem de autocarro sem o abrigo respetivo, localizada num passeio que apresenta dimensões claramente insuficientes para a circulação e espera por parte de potenciais utilizadores;
- **Sinalização e informação desadequadas**. A escassez da informação e sinalização a monotonia do ambiente rodoviário circundante podem contribuir para uma diminuição da atenção e prudência do condutor, o que, por seu lado, pode conduzir ao relaxamento e aumento da velocidade. Em contrapartida, também o excesso de informação conduz a problemas de segurança, já que a capacidade de assimilar informação por parte do cérebro humano é limitada, devendo, pois, evitar-se a sobreposição de informação no mesmo local e a redundância informativa;
- **Insegurança associada às passagens de peões**, as quais são local de particular risco para o peão, devido ao facto de serem infraestruturas de separação com o tráfego motorizado, em que esta separação é temporal. O estacionamento abusivo também contribui para a insuficiente visibilidade mútua que deve sempre existir entre peão e condutor (Figura 27), bem como o desgaste da sinalização horizontal associada às passadeiras;
- **Ausência de manutenção**, que inviabiliza a correção de alguns problemas acima referidos, nomeadamente o mau estado de conservação do pavimento e as condições de visibilidade das passagens de peões.



Figura 26. Exemplo de estacionamento abusivo (Maia Clube)





Figura 27. Exemplo de passadeira insegura para os peões por visibilidade reduzida (Praça do Município)

Principais reflexões

Como principais boas práticas associadas à conceção de infraestruturas adequadas, seguras e confortáveis para o peão, apontam-se as seguintes:

- **Promover a tranquilidade social e a atratividade paisagística dos espaços**, bem como a presença de vegetação (arborização) e proteção climática;
- **Promover a conexão com o maior número possível de geradores de viagens**, de forma a que o modo pedonal se integre e conecte as ligações efetuadas com recurso aos restantes modos de transporte;
- **Providenciar um sistema de sinalização inequívoco e autoexplicativo**, sendo essencial a promoção do contraste entre a informação essencial e o pano de fundo (envolvente), o que é vital a uma leitura adequada (e rápida) da informação. Um bom contraste deve manter-se ao longo do dia, ou seja, ser assegurado nas horas de menor luminosidade e com quaisquer condições atmosféricas. A sinalização informativa pode, se não for excessiva, contribuir para uma minimização do risco para o peão, sobretudo se aliada a alterações pontuais do perfil da estrada, marcações no pavimento ou introdução de outras descontinuidades no campo visual;
- **Segurança e comodidade nos atravessamentos pedonais** (contacto com os restantes modos), onde uma visibilidade adequada entre o peão e os restantes modos deve ser sempre assegurada;



- **Implementar políticas de estacionamento** que reduzam a sua pressão sobre o espaço público, mitigando os seus efeitos negativos sobre a mobilidade e segurança dos vários modos, bem como sobre a qualidade do espaço;
- **Providenciar bons sistemas de iluminação**, já que muitas situações de risco rodoviário e de criminalidade têm lugar durante o período noturno;
- Sempre que possível, devem **disponibilizar-se dispositivos que auxiliem** e salvaguardem a locomoção dos utilizadores com necessidades especiais;
- Implementar mobiliário urbano e um pavimento funcionais e adequados, visando minorar os custos de construção e manutenção.

É importante, em trabalhos futuros e especificamente centrados no modo pedonal, equacionar um modelo de gestão integrada de toda a rede, procurando articular percursos de forma a constituírem uma verdadeira rede de itinerários pedonais, fundamental quer para as viagens de curta distância, quer para a realização de etapa de viagens compostas por mais do que um modo de transporte.

1.4.3 Rede ciclável

Tal como os restantes utilizadores, os ciclistas têm necessidades específicas de mobilidade que devem ser salvaguardadas pelas infraestruturas existentes (cujas normas de Conceção devem considerar o tipo de ambiente rodoviário o tipo de ciclistas), a fim de garantir as melhores condições de conforto e segurança.

No contexto português, a utilização da bicicleta como meio de transporte utilitário é ainda muito reduzida. A disseminação desta, a ocorrer, centrar-se-á primeiramente nos espaços onde as pessoas encontrem as condições mínimas para a satisfação das suas necessidades – consoante o grupo em que se situem. Tradicionalmente, é nos espaços ligados a atividades de lazer e áreas residenciais que a bicicleta é usada com mais frequência, quase exclusivamente com fins recreativos, pelo que os critérios de conceção destas infraestruturas devem ter em consideração que a maioria dos utilizadores tem esta finalidade.

O primeiro passo é a definição do tipo de infraestrutura a implementar. A versatilidade e flexibilidade da bicicleta permitem diversas formas de acomodação deste modo no *layout* das cidades, que podem ser sintetizadas em quatro modalidades:

- Partilha do espaço rodoviário (sem sinalização);
- Partilha do espaço rodoviário (com sinalização);
- Ciclovia;
- Partilha do espaço pedonal.



A primeira destas – **partilha do espaço rodoviário sem sinalização** – resulta de uma adaptação de infraestruturas já existentes, onde inicialmente não se previa a incorporação de fluxos de bicicletas. A forma de adaptação mais vantajosa e menos onerosa passa por incorporar o ciclista no perfil transversal do arruamento previamente existente, uma vez que o alargamento do mesmo nem sempre é possível, devido aos constrangimentos espaciais a que os meios urbanos estão normalmente sujeitos.

A degradação do nível de serviço da via e a segurança dos ciclistas e peões que atravessam a via são particularmente críticas nesta modalidade, pelo que é fundamental providenciar sinalização vertical e horizontal adequadas, bem como um controlo eficaz do estacionamento na via.

A solução de **partilha do espaço rodoviário com sinalização** é usada como ligação entre vários troços de ciclovias ou caminhos partilhados sem sinalização, para fluxos de bicicletas significativos.

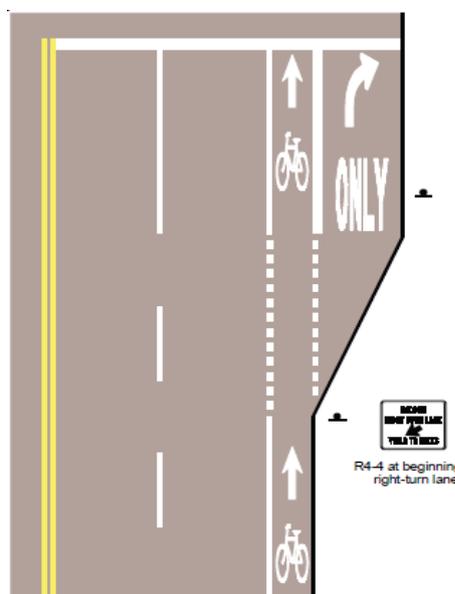


Figura 28. Interrupção da ciclovia nas viragens à direita

Fonte: *Guide for the Development of Bicycle Facilities; AASHTO*



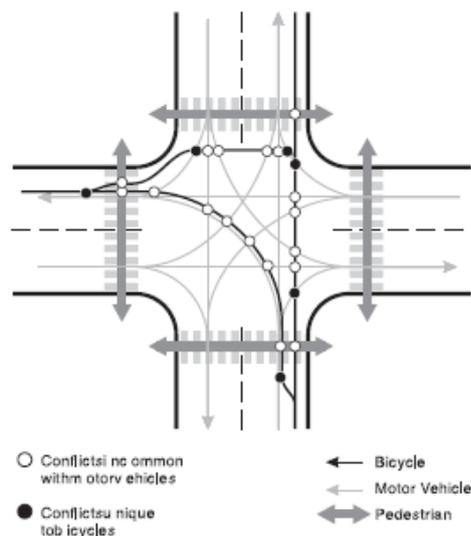


Figura 29. Pontos de conflito na viragem à esquerda das bicicletas

Fonte: U.S. Access Board

Nestas circunstâncias, as intersecções devem ser tratadas e complementadas com sinalização própria, de forma a possibilitar as mudanças de direção de veículos e bicicletas, para as quais existem diferentes possibilidades, como se exemplifica na Figura 27.

Os movimentos que oferecem maiores riscos para os ciclistas são as viragens à esquerda, para os quais existe maior número de conflitos com o restante tráfego (Figura 28).

Para estes existem várias soluções, dentre as quais a possibilidade de criar uma faixa de orientação perpendicular à via, imediatamente anterior à intersecção e exclusiva aos ciclistas, que lhes permite, ao sinal luminoso de verde, arrancar antes dos restantes veículos e realizar a viragem à esquerda de forma segura.

Em locais com fluxos de bicicletas significativos, é importante que as intersecções sejam tratadas adequadamente e complementadas com sinalização própria (alertando que se trata de espaços de integração de fluxos), controlo do estacionamento, pavimentação e dispositivos de segurança.

A implementação de **ciclovias** é desejável que seja realizada, sempre que possível, em paralelo com o fluxo automóvel, utilizando para isso a faixa de rodagem e complementando-a com dispositivos que separem, inequivocamente, ambos os fluxos. No geral, as ciclovias devem estar dispostas à direita da faixa correspondente ao sentido de circulação das bicicletas, ou seja, a introdução de um fluxo de ciclistas no sentido contrário ao do fluxo automóvel, salvaguardando casos muito específicos, não é desejável, pois potencia conflitos entre estes modos.



A largura da ciclovia pode variar consoante o volume de automóveis e bicicletas, a existência de estacionamento e o enquadramento urbanístico, entre outros fatores. Genericamente, o espaço necessário à circulação confortável de um ciclista deve ter 1,00m de largura e 2,50m de altura em toda a sua extensão. Assim, as ciclovias têm, na sua grande maioria, larguras superiores a 1,20m, podendo variar consoante os fatores referidos anteriormente.

A **partilha do espaço pedonal** acontece tipicamente nos passeios, onde os fluxos pedonal e de bicicletas se encontram segregados do motorizado. Quanto mais generoso for o perfil transversal destes espaços (largura útil) maiores são as velocidades de circulação dos ciclistas, o que contribui para um aumento dos riscos de acidentes com peões e com os restantes modos nos atravessamentos e nas intersecções, pelo que é importante promover uma coexistência segura entre bicicleta e peão, dando prioridade a este último, que é o utilizador mais vulnerável e para o qual o passeio foi originalmente concebido.

A escolha das infraestruturas descritas é feita segundo diversos fatores que visam o conforto, segurança e eficiência da circulação em bicicleta. Destes, destacam-se o tipo de utente (ciclista), as características (volume e velocidade) do tráfego automóvel conflituante, a existência e tipo de estacionamento, a acessibilidade ao edificado, a iluminação e sombreamento, a sinalização e manutenção da infraestrutura.

Apesar de escolha da infraestrutura depender dos fatores mencionados e dos fluxos expectáveis deve-se, sempre que possível, dotar os espaços canais de cada bairro de condições que propiciem o recurso aos modos suaves em curtas distâncias.

Rede Existente

A Estratégia Para a Implementação de um Sistema de Bicicletas no Concelho da Maia sintetiza a oferta de ciclovias no Concelho da Maia (demarcadas na via) na que se apresenta na Figura 29 (SANTOS, 2010).

A rede de infraestruturas cicláveis dedicadas é ainda muito escassa no Concelho da Maia. Contudo, existem corredores com algum potencial para a utilização da bicicleta, quer em termos de procura, por conectarem polos geradores/ atratores de um número considerável de viagens de curta e média distância, quer por oferecerem espaços amplos e pouco declivosos.

A proposta de uma rede ciclável, devidamente demarcada e classificada, deve, pois assentar na identificação das principais conexões entre os polos referidos e nas condições que existem para a circulação, em termos topográficos e ao nível da rede viária.

No que respeita à primeira destas condicionantes, existe um vasto conjunto de arruamentos cuja orografia é desfavorável à circulação com recurso à bicicleta, como se refere no ponto seguinte.



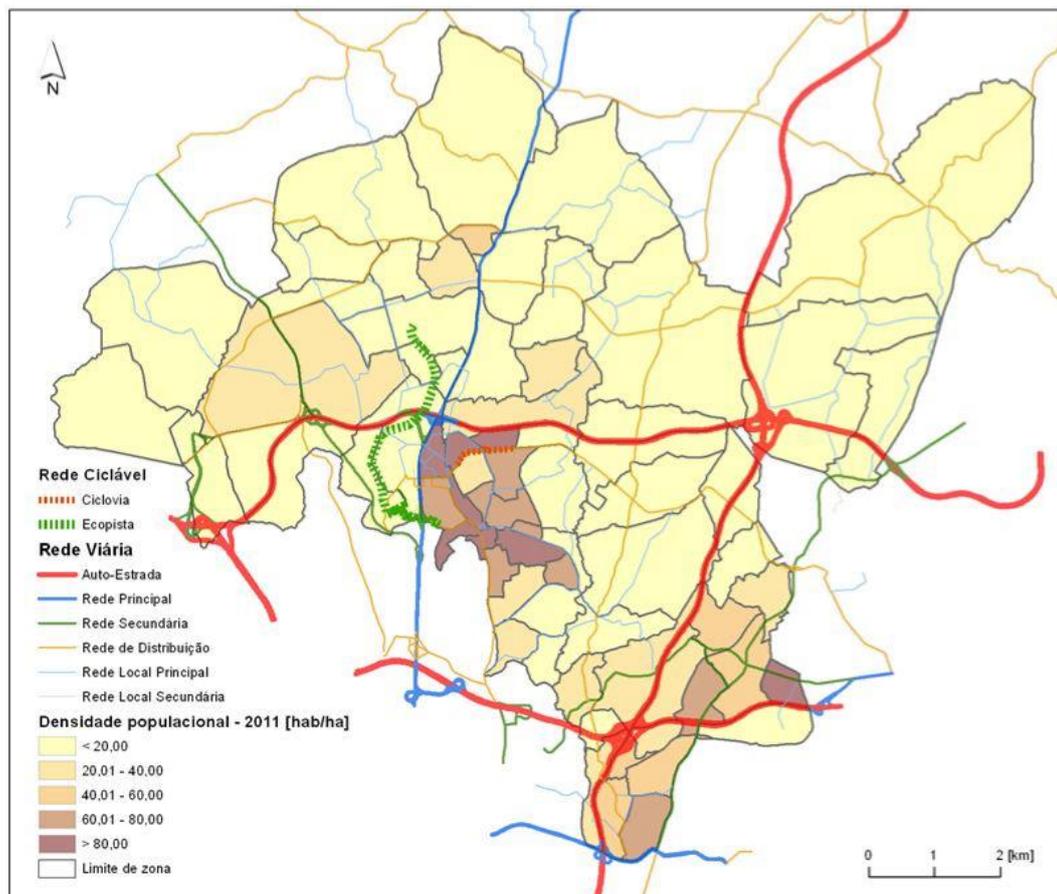


Figura 30. Integração da rede de ciclovias na rede viária do Concelho da Maia 10.3.2. Diagnóstico

Fonte: Adaptado de “Estratégia Para a Implementação de um Sistema de Bicicletas no Concelho da Maia” (SANTOS, 2010)

Como principais problemas associados à rede ciclável no Concelho da Maia, que foram identificados na “Estratégia Para a Implementação de um Sistema de Bicicletas no Concelho da Maia” e que podem inibir o uso e proliferação da bicicleta como modo de transporte viável, enumeram-se os seguintes:

- A maioria dos **arruamentos** não se encontra preparada para acomodar o trânsito ciclável (Figura 32);
- **Orografia desfavorável** num número considerável dos arruamentos (Figura 31);
- **Pavimentos desadequados** ou em mau estado de conservação;
- **Riscos** associados ao conflito com o tráfego motorizado;
- **Não articulação com os restantes meios de transporte**, retirando à bicicleta competitividade na conexão entre viagens.



A estes, acrescem as desvantagens habitualmente apontadas à bicicleta, que se prendem com:

- A falta de competitividade em longas distâncias (tipicamente superiores a 10 km);
- A exigência de um **estado de saúde** e **condição física** compatíveis com o esforço que o seu uso requer;
- A **vulnerabilidade** a situações de assalto ou vandalismo;
- Modo desajustado a **condições climatéricas adversas** (precipitação ou outras).



Figura 31. Exemplo de arruamento declivoso (Rua Padre António)



Figura 32. Exemplo de arruamento cujo perfil reduzido dificulta a acomodação do trânsito ciclável (Rua Eng. Duarte Pacheco)



Principais reflexões

Tal como se referiu, a utilização da bicicleta no Concelho da Maia é ainda diminuta (sendo usada sobretudo com propósitos lúdicos), como aliás patenteiam a oferta disponível em termos de infraestrutura dedicada e a matriz de viagens efetuadas com recurso a este modo.

A principal reflexão a reter é a necessidade de fomentar o uso desta alternativa com um cariz pendular, meta que não se alcança apenas com a disponibilização de condições favoráveis ao nível da infraestrutura. É igualmente importante alertar a população para a importância da prática de uma mobilidade mais sustentável, com recurso aos modos ciclável e pedonal sobretudo em curtas distâncias, designadamente através de campanhas publicitárias, de sensibilização e nas escolas.

Tabela 7. Análise SWOT - Pontos Fortes e Pontos Fracos

Temáticas	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Território, Demografia e socio economia	<p>Nível de instrução da população relativamente elevado (superior à média da AMP) o que aponta para uma maior predisposição dos residentes para alterações de comportamentos ou hábitos com vista a contribuir para o desenvolvimento sustentável do Concelho.</p> <p>Crescimento populacional superior ao registado na AMP. Famílias constituídas, em grande parte, por casais jovens e sem filhos, cujo potencial de utilização do transporte público é maior.</p> <p>Existência de zonas industriais de grande dimensão, que se constituem como polos de potencial procura para o transporte público nas deslocações pendulares.</p> <p>Elevada densidade populacional e de alojamentos nas freguesias urbanas - Águas Santas, Maia, Vermoim e Gueifães.</p>	<p>Processo de envelhecimento populacional em curso, considerando-se que a população reformada de "nova geração" é relativamente motorizada, e tem desejos de mobilidade mais difíceis de satisfazer pelos transportes públicos.</p> <p>Índice de poder de compra superior à média nacional, o que implica uma maior disponibilidade para o uso do transporte individual.</p> <p>Tendência para a quebra do número de empresas, embora nos últimos 10 anos o seu número tenha crescido em 30% (o crescimento na AMP foi de 1%).</p> <p>Existência de vastas áreas peri-urbanas de usos mistos, constituídas por residências unifamiliares e pequenas indústrias familiares e locais. A dispersão do crescimento urbano justifica a dificuldade do sistema de transportes em cobrir adequadamente o território concelhio.</p>
Território, Demografia e socio economia	<p>Densidades habitacionais relativamente elevadas em torno de algumas estações do Metro do Porto, o que poderá potenciar a utilização deste modo de transporte, desde que integrado numa rede intermodal eficaz e eficiente.</p>	<p>Existência de algumas áreas residenciais periféricas de elevada densidade, cuja ligação aos centros urbanos depende quase exclusivamente do modo rodoviário.</p> <p>Existência de áreas monofuncionais – exemplo dos diversos setores da Zona Industrial –, com especificidades em termos de procura de transportes e não servidas pelo sistema atual.</p>



Tabela 7. Análise SWOT - Pontos Fortes e Pontos Fracos (continuação)

Temáticas	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Padrões de Mobilidade	Importante quota dos modos não motorizados, em termos do número de viagens (cerca de 23%).	<p>Forte peso do automóvel na repartição modal (mais de 60% de quota), tanto em termos do número de viagens como das distâncias percorridas. Reduzido peso do transporte coletivo na repartição modal (menos de 20% de quota).</p> <p>Fracas interações das freguesias localizadas a nascente da A3 – S. Pedro de Fins e Folgosa –, com as restantes freguesias do Concelho. Este reduzido volume de viagens pode funcionar como impedimento para a criação de uma oferta de TC mais atrativa.</p> <p>A taxa de motorização do Concelho é elevada, o que funciona como um forte indutor de uma utilização mais intensa do TI.</p> <p>A posse de passe de transporte público é bastante baixa. Uma vez que o passe representa uma espécie de comprometimento de longo prazo com a utilização do TC, este fator é indiciador também de uma fraca utilização destes modos.</p> <p>O transporte público é essencialmente utilizado por aqueles que não possuem alternativa. Este facto é perceptível pela repartição modal dos vários segmentos (e corroborado pelos inquéritos aos utilizadores do TC). São essencialmente os jovens (de idade inferior a 18 anos e sem possibilidade de conduzir), e as mulheres quem utiliza maioritariamente o TC.</p>
Transporte Individual	O Concelho encontra-se globalmente bem servido por infraestruturas rodoviárias. Níveis globais de congestionamento da rede reduzidos (inferiores a 50%).	<p>A rede rodoviária de algumas freguesias apresenta níveis de saturação globais bastante elevados (freguesia da Barca é a mais crítica).</p> <p>A EN 114 e a EM 13 apresentam níveis de congestionamento elevados com consequentes reduções das velocidades praticadas.</p> <p>As autoestradas A3 e A41 provocam alguns efeitos de barreira entre as sedes das freguesias localizadas em ambos os lados destas infraestruturas, como se pode verificar pelo aumento dos tempos de deslocação entre as mesmas.</p>

Temáticas	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Transporte Público	<p>As áreas mais densas do Concelho encontram-se servidas por transporte público em sítio próprio – caminho de ferro e Metro do Porto.</p> <p>Diagrama de carga do transporte rodoviário coletivo indica alguns corredores bem servidos por este meio de transporte, em termos de número de carreiras e respetiva frequência.</p> <p>As zonas mais densas e com maior concentração de população apresentam boa cobertura da rede de transporte público.</p>	<p>Forte peso dos cativos dentro dos utilizadores do transporte coletivo, particularmente no caso do TC rodoviário.</p> <p>As linhas são essencialmente orientadas no sentido norte sul, o que cria dificuldades nas ligações transversais este-oeste não servidas pelo corredor norte-sul.</p> <p>Verifica-se uma forte degradação dos tempos de viagem nos fora dos períodos de ponta (HPM e HPT). Este facto deve-se em parte aos baixos volumes de procura mas funciona também como um dissuasor da utilização do TC. Ou seja, é uma dinâmica que impede o crescimento da procura.</p> <p>Algumas zonas do concelho particularmente importantes em termos de geração e atração de viagens não se encontram bem servidas de transporte coletivo (caso do polo de servidos ao longo da EN 13, zonas industriais da Maia), levando as empresas aí localizadas a subcontratarem serviços de transporte próprios para assegurar o transporte dos seus colaboradores.</p> <p>O rácio da acessibilidade em TC pela acessibilidade em TI revela que o primeiro é muito menos atrativo que o segundo.</p>
Estacionamento	Inexistência de problemas graves de estacionamento no Concelho da Maia.	<p>Existência de uma percentagem relevante de procura de estacionamento de cariz ilegal no centro da Maia.</p> <p>Maioria da procura incide ainda sobre a via, representando o estacionamento em parques uma percentagem diminuta.</p> <p>Procura supera a oferta disponível em alguns arruamentos da Cidade da Maia.</p>
Modo Pedonal	Número considerável de viagens a pé no Concelho efetuadas entre zonas contíguas.	Verificam-se descontinuidades na rede pedonal de acesso a alguns polos empregadores, necessitando o espaço urbano de requalificação adequada.
Modo Ciclável	<p>Algumas zonas do território concelhio com condições orográficas propícias para a implantação de vias cicláveis.</p> <p>Pode contribuir para um aumento substancial da área de influência das interfaces rodoviárias das operadoras que servem o Concelho.</p>	Ausência de infraestruturas dedicadas e de infraestruturas de apoio junto às principais interfaces de transportes, aos equipamentos coletivos e polos empregadores.



Tabela 7. Análise SWOT – Oportunidades e Ameaças (continuação)

	Oportunidades	Ameaças
Território, Demografia e socio economia	<p>Níveis de instrução da população elevados, o que permite considerar a existência de uma maior flexibilidade e aceitação da necessidade de alterar comportamentos que possam ameaçar a sustentabilidade ambiental.</p> <p>A concentração de quantitativos de emprego permite considerar a introdução de soluções de transporte público coletivo que sirvam cada um destes polos ou outros geograficamente próximos.</p> <p>Procurar apostar em usos do solo mistos nas áreas em expansão de modo a potenciar a realização de mais viagens de proximidade a pé.</p>	<p>Níveis de rendimento superiores à média nacional e da AMP, o que pode indiciar uma população com menor elasticidade ao fator preço nas políticas de contenção do automóvel;</p> <p>A manter-se o atual modelo de ordenamento do território, assente na dispersão, é de esperar a continuação da utilização do automóvel e a consequente pressão sobre a rede rodoviária do concelho;</p> <p>As potenciais perdas de tempo em viagem e em congestionamentos após a introdução de portagens na A41 poderão agravar-se e passar a ser entendidas como externalidades negativas, funcionando com fator negativo na decisão de localização de empresas na Maia;</p> <p>A falta de alternativas de transporte público para algumas áreas industriais mais isoladas poderá condicionar o recrutamento de mão-de-obra para o setor.</p>

	Oportunidades	Ameaças
Padrões de Mobilidade	<p>A emergência de políticas ambientais destinadas a reduzir os impactos resultantes do uso do automóvel, pode contribuir para maiores níveis de utilização do TC, contribuindo deste modo para o equilíbrio económico da exploração dos modos coletivos</p> <p>A forte dependência do Porto (18% do total das viagens dos residentes), associada ao facto de que estas são aquelas em que o TC tem maior quota de mercado e também maior potencial, pois a oferta de TC pesado está fortemente orientada para o Porto.</p> <p>Verifica-se que existe uma forte correlação da densidade com a utilização do TC e do TI, o que abre a possibilidade de políticas urbanísticas adequadas poderem contribuir para um uso mais intenso do TC e, consequentemente, aumentar os níveis de sustentabilidade da mobilidade no concelho da Maia. Por outro lado, este tipo de medidas poderá também contribuir para uma redução da taxa de motorização, pois a densidade está negativamente correlacionada com a taxa de motorização, assim como a posse de carta de condução, ao passo que a posse de passe está positivamente e fortemente correlacionada com a densidade</p>	<p>O aumento continuado dos custos de combustível poderá ter fortes impactos no aumento dos custos de deslocação, uma vez que uma grande parte da mobilidade diária dos residentes do concelho está ancorada na utilização do automóvel</p>
Transporte Individual		<p>Os níveis de congestionamento reduzidos, funcionam como um incentivo para a utilização do automóvel, pois contribuem para que os tempos de deslocação em TI sejam bastante mais reduzidos do que os tempos em TC.</p>
Transporte Público		<p>O facto do transporte coletivo ter uma baixa quota de mercado contribuiu para o desequilíbrio financeiro da sua exploração, tal pode conduzir a reduções da oferta, no sentido de cortar custos.</p> <p>Estas reduções poderão conduzir a dois tipos de problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a perda de qualidade de vida por parte dos utilizadores de TC, pois estes são em grande maioria cativos deste modo, logo não possuem alternativas de transporte. - conduz a uma perda de atratividade ainda maior dos modos coletivos, o que tem como efeito novas reduções da procura, e consequentemente, manutenção ou agravamento dos desequilíbrios financeiros.



Tabela 7. Análise SWOT – Oportunidades e Ameaças (continuação)

	Oportunidades	Ameaças
Estacionamento	Existência de parques de estacionamento gratuitos de apoio às interfaces ferroviárias ligeiras, com baixos índices de ocupação, como forma de promover o <i>Park & Ride</i> .	Taxa de motorização tem apresentado uma tendência crescente nos últimos anos.
Modo Pedonal	Existência de áreas com boas condições para a circulação e permanência do peão (centros urbanos da Maia, Castelo da Maia e Águas Santas, entre outros). Requalificação recente do espaço público adjacente à rede do Metro contribui para a existência de espaços pedonais de maior qualidade.	Ocupação massiva do espaço canal por parte do transporte individual. Mobiliário urbano e estacionamento ilegal e abusivo dificultam a circulação pedonal em muitos locais. Descontinuidades nos itinerários pedonais, em particular junto a algumas interfaces ferroviárias dificulta a adução às mesmas.
Modo Ciclável	Inversão recente e progressiva do paradigma associado à cultura de andar de bicicleta, sobretudo com propósitos lúdicos, poderá ser uma oportunidade para promover a integração deste modo em algumas etapas das deslocações regulares não associadas ao desporto e lazer. Crescente preocupação pelo modo ciclável, traduzida pela criação de uma ecopista e ciclovia dedicadas e pela publicação de um estudo recente (Plano Ciclável da Maia).	Muitos arruamentos não apresentam condições para acomodar a bicicleta (dimensões reduzidas em perfil transversal). Rede de infraestruturas dedicadas no Concelho é ainda escassa. Falta de condições para a articulação com outros meios de transporte.



2. Objetivos e definição da estratégia

A estratégia de mobilidade para o Concelho da Maia, assenta nos seguintes vetores:

- Integração no planeamento e gestão urbanísticas 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.

Estas diretrizes, que se encontram alinhadas com as propostas dos principais documentos de políticas públicas do setor, tanto nacionais como europeus, serviram de guia à definição das propostas das ações constantes nas fichas de projeto em anexo. É, no entanto, de ressaltar que parte das ações e a própria estratégia em si, foram definidas com base nas prioridades definidas no Acordo de Parceria, nomeadamente a 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.*

Além do exposto acima, teve-se em conta a priorização das ações com base no seu contributo para o cumprimento das metas nacionais em matéria de reduções de carbono e, também, para a resolução / redução dos constrangimentos à mobilidade identificados no diagnóstico.

Resultam da estratégia definida pelo Município da Maia, os seguintes objetivos gerais:

- Assegurar a acessibilidade multimodal aos postos de trabalho, equipamentos, comércio e serviços, incluindo estacionamento;
- Equilibrar a utilização do transporte individual;
- Melhorar a atratividade do transporte público;
- Promover a utilização da bicicleta;
- Promover o modo pedonal;
- Equilibrar a afetação do espaço público;
- Assegurar a qualidade ambiental;
- Garantir a segurança das deslocações.



Com o primeiro objetivo, pretende-se a melhoria da adequabilidade da oferta de TC à procura atual e potencial, promovendo uma cobertura territorial diferenciada, de acordo com os diferentes padrões de mobilidade da população residente e das necessidades de empregados e entidades empregadoras que exercem a sua atividade no concelho.

Já com o segundo objetivo pretende-se equilibrar a utilização do transporte individual, uma vez que este modo de transporte possui um forte peso na repartição modal. Pretende-se igualmente propor medidas para a minimização de alguns constrangimentos ao nível da circulação rodoviária em alguns locais do concelho. Considera-se que a problemática da mobilidade urbana deve ser abordada numa perspetiva sistémica, o que pressupõe um enfoque mais amplo que aquele que uma centralização exclusiva no sistema de transportes pode possibilitar, sob pena de se descuidar um conjunto de aspetos que influem determinantemente na mobilidade dos cidadãos e nos padrões pelos quais esta tende a se operar, nomeadamente através da articulação com as políticas urbanísticas de ordenamento do território.

Com o terceiro objetivo pretende-se garantir as condições que possibilitem ao transporte coletivo ganhar quota de mercado nas deslocações dos residentes do concelho da Maia.

Com o quarto e com o quinto objetivos pretende-se promover uma maior utilização dos modos não-motorizados. Assim, estes objetivos prendem-se com a implementação de medidas que garantam adequadas condições aos utilizadores destes modos e assim aumentem a sua atratividade, contribuindo deste modo para uma redução dos impactes negativos resultantes da mobilidade urbana.

O sexto objetivo está relacionado com os dois anteriores e com o mesmo pretende-se ordenar as prioridades dos vários grupos de atividades que competem pelo espaço urbano (estadia, circulação e estacionamento). As prioridades atribuídas a cada uma destas funções, que são materializadas em termos do espaço alocado a cada uma, contribuem para o caráter e qualidade do ambiente urbano. Sendo certo que dois destes grupos de atividades (estacionamento e circulação) estão associadas à mobilidade urbana, a configuração física do espaço público terá impactes nesta, podendo por isso funcionar como uma expressão física da prioridade dada aos diferentes modos de transporte (TI versus TC e motorizado versus não-motorizado).

O sétimo objetivo, que consiste na melhoria da qualidade ambiental passa em primeira instância pela redução da quota de utilização do transporte individual e aumento da quota de utilização dos modos suaves e do sistema de transportes coletivos.

Finalmente, o oitavo e último objetivo está associado à redução dos níveis de sinistralidade do sistema de transportes, particularmente do transporte rodoviário, o qual representa um dos impactes negativos que o sistema impõe sobre a sociedade.



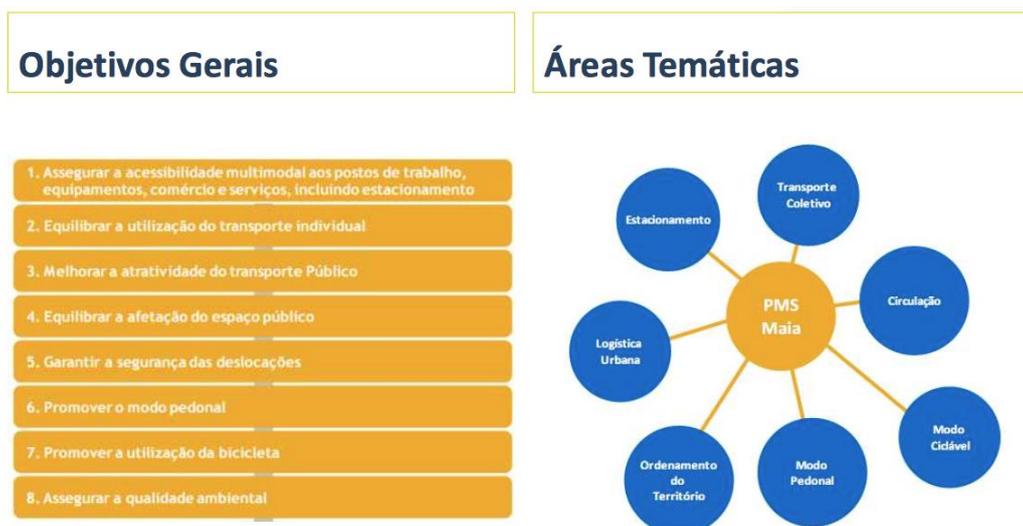


Figura 33. Objetivos gerais e áreas temáticas do PMS da Maia

Fonte: PMS Maia

A Escala Metropolitana

Tal como referido na Nota Introdutória do presente documento, apesar de pelos motivos identificados, se apresentar a estratégia e ações que o Município da Maia entende como prioritárias, entende-se que parte significativa das ações e da própria estratégia, são de interesse metropolitano / supramunicipal, pelo que esse facto esteve sempre presente e foi até condicionante no processo de decisão.

Entende-se assim que a estratégia e ações aqui apresentadas, se encontram totalmente integradas com o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável que a Área Metropolitana do Porto se encontra a desenvolver.

No que se refere aos **modos suaves**, em particular ao modo ciclável, é importante notar que, ainda que a análise subjacente possa vir abordar a escala macro integrando os âmbitos urbano e supra-urbano, a elegibilidade de financiamento é condicionada às redes cicláveis destinadas à integração nas deslocações pendulares. Assim, as redes cicláveis no âmbito urbano devem ser consideradas não só como infraestrutura de suporte a uma forma de mobilidade mais sustentável, embora possam acolher outras utilizações, mas também constituir a base da presente estratégia, considerando o modo ciclável também ele um modo a integrar em articulação com o Transporte Coletivo, principalmente com o modo ferroviário, que oferece hoje maiores possibilidades de integração em comparação com o transporte público rodoviário. Pretende assim o Município da Maia, proceder à implementação de ações de sensibilização sobre a problemática da mobilidade sustentável (pedonal e ciclável), criar um sistema de bicicletas partilhadas, definição e criação de redes cicláveis acompanhada por uma rede estruturada de infraestruturas de estacionamento para bicicletas, ao prolongamento do ecocaminho da Maia, bem como medidas de melhoria das condições de coexistência dos



modos suaves, podendo exigir a eliminação de pontos de acumulação de acidentes entre peões e ciclistas, nos principais núcleos urbanos do concelho. É ainda intenção deste Município, copromover a requalificação da EN12 (Circunvalação), com a requalificação de percurso pedonal e integração de percurso ciclável e BRT (Bus Rapid Transport) ou LRT (Light Rail Transit).

No âmbito da circulação pedonal à escala urbana, entende-se que deverá ser dada uma atenção particular às características da rede numa primeira fase nas áreas centrais, onde se concentram as principais centralidades e de forma articulada com a estratégia municipal de reabilitação urbana e, numa segunda fase, organizando os principais eixos de ligação às zonas periféricas geradoras de movimentos. Importa ainda considerar vias em perímetro urbano em que coincidem movimentos locais e zonas residenciais, sendo possível, implementação de ações de melhoria das condições de coexistência dos modos suaves, podendo exigir a eliminação de pontos de acumulação de acidentes entre peões e ciclistas, designadamente com a partilha de canal pelos diversos modos.

No âmbito da **segurança rodoviária urbana**, impõe-se uma necessidade crescente de medidas de redução da sinistralidade, pelo que se considera pertinente uma atenta hierarquização viária, capaz de separar tipos de tráfego e fluxos, alinhada com o preconizado no Plano de Segurança Rodoviária do Concelho da Maia, aprovado a 14 de março de 2013, para o que concorrem as ações quer de introdução de redes cicláveis e pedonais, quer a melhoria das condições de coexistência dos modos suaves, quer ainda os projetos de conclusão de troços de vias, importantes para a hierarquização da rede viária e segregação de fluxos de tráfego de atravessamento, particularmente, tráfego pesado.

O desenvolvimento de um **Sistemas de Transportes Inteligentes** passa necessariamente por aliar a modernização dos sistemas de informação à continuidade dos atuais sistemas físicos, de modo a que tal informação seja acessível a todos os cidadãos. Este importante passo, deverá ser centralizado na AMP, integrando todos os municípios e operadores. Por outro lado, deve fomentar-se, sempre que aplicável, a intermodalidade através de sistemas de bilhética comuns aos diferentes operadores. Dadas as alterações a implementar até ao final de 2019, impostas pelo Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros, crê-se que ao centralizar a gestão do sistema global de transportes ao nível metropolitano, vários benefícios são esperados para os municípios e, principalmente, para a população. Sem prejuízo dos projetos elencados de natureza metropolitana, para os quais se prevê a necessária participação, pretende-se assim, ao nível municipal, avançar com a implementação de um sistema centralizado de controlo e gestão de tráfego.

O incentivo à utilização do **Transporte Público**, em detrimento do privado deverá assentar nos princípios / projetos apresentados, nomeadamente no que se refere à priorização do Metro como sistema de transporte público, reforçando a sua rede, sobretudo nos locais em que a sua construção suprimiu redes de transporte ferroviário existentes. Entende-se assim, como prioritário e do mais elementar equilíbrio dos níveis de serviço



junto da população, o prolongamento da Linha de Metro do ISMAI (Concelho da Maia) até ao Concelho da Trofa.

A aposta que o Município da Maia faz na área da mobilidade, passará também pela melhoria das Interfaces e Intermodalidade, ações fundamentais e de extrema importância para garantir a dinamização do uso dos sistemas de transportes públicos. Neste âmbito, pretende-se desenvolver um conjunto de ações que conduzam à disponibilização de informação nas principais interfaces de transporte, à melhoria da integração física entre modos e funcionamento de interfaces (Interface Intermodal de Águas Santas/Palmilheira - Linhas Urbanas de Braga, Guimarães (Minho) e Caíde (Douro) do Caminho de Ferro), à organização e formalização na oferta de estacionamento tarifado, em parque e à superfície, junto aos interfaces, à melhoria das condições de acolhimento nas paragens de transporte coletivo rodoviário, e na criação de acessos ao Aeródromo Vilar de Luz Maia - Santo Tirso.

No que se refere à promoção e melhoria da mobilidade, pretende-se ainda proceder à conclusão de um troço da Via Periférica, correspondente à ligação da Rua do Souto à Avenida Dom Mendo (antiga EN 13).

Em suma, reitera-se que a estratégia aqui presente assenta numa lógica de promoção de um sistema de mobilidade atento aos atuais desafios da sustentabilidade e interoperabilidade. A criação de novas interfaces e o reequacionamento da rede de modos suaves constituem propostas fundamentais nesse sentido, de base infraestrutural forte. O maior investimento assenta nas primeiras, que propõem criar novas portas de acesso ao sistema de transportes, sendo o reforço da sua alimentação assegurada através das segundas.

3. Identificação dos investimentos a desenvolver

A estratégia de mobilidade urbana sustentável para o Concelho da Maia, apresentada nos pontos anteriores, assenta num conjunto de investimentos de natureza física e imaterial, conducentes ao aumento da utilização do transporte público, redução da utilização da viatura própria nas deslocações frequentes (casa-trabalho/escola, escola/trabalho-casa), adoção de modos suaves e não poluentes (ciclável e pedonal), partilha de viaturas (principalmente bicicletas), medidas melhoria das condições de coexistência dos modos suaves. Estas ações, têm como principais objetivos a melhoria da mobilidade intra e interconcelhias, o aumento da segurança rodoviária, a promoção da intermodalidade e, principalmente, a redução de emissões.

Atendendo à estratégia e objetivos apresentados, o Município da Maia desenvolveu um conjunto de ações / projetos, de forma integrada e coerente com outras intervenções e investimentos que pondera executar no mesmo horizonte temporal. Estas ações / projetos, totalizam um investimento estimado de 43 642 557,60 €.



Considerando a dotação orçamental indicada para o financiamento de ações no âmbito da presente Prioridade de Investimento, a expectativa de verba que poderá vir a ser alocada a projetos a executar pelo Município da Maia, à sua integração com demais ações previstas neste e noutros âmbitos, entendeu o executivo municipal, proceder à seleção de investimentos ajustada ao seu planeamento, optando por candidatar no âmbito do presente instrumento, as ações cujo horizonte temporal para a sua execução (física e financeira) é compatível com o do próprio Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano.

Ressalva-se ainda que no montante global apresentado acima, se encontram projetos de âmbito supramunicipais (não sendo, por isso, a totalidade da verba alocada ao Município da Maia) e que envolvem outros parceiros como copromotores (e, como tal, cofinanciadores) de algumas ações.

Face ao acima exposto, resulta um investimento global para o período temporal em causa de 14 755 857,00 €, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção constantes na seguinte tabela:

Tabela 8. Investimento global em projetos com mobilização de verba, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção

Tipologia de Medida / Intervenção	Designação	Nº de Projetos	Investimento Estimado
I	Incremento Modos Suaves	13	13 976 357,00 €
II	Integração Multimodal	0	0,00 €
III	Rede de Interfaces	2	729 500,00 €
IV	Corredores Urbanos Elevada Procura	1	50 000,00 €
V	Sistemas de Informação	0	0,00 €
VI	Sistemas Inteligentes	0	0,00 €
VII	Desenvolvimento e Aquisição de Equipamento	0	0,00 €
VIII	Outros Projetos / Ações	0	0,00 €
Total			14 755 857,00 €

Fonte: Elaboração própria

Os projetos incluídos na tabela acima, encontram-se devidamente caracterizados e estimados nas fichas de ação que se encontram em anexo e que fazem parte integrante do presente plano de ação, sendo que no caso de projetos supramunicipais e/ou metropolitanos, os montantes apresentados nas fichas de projeto e no quadro síntese acima, são referentes apenas à participação estimada para o município da Maia.

Não obstante ao já mencionado, os demais projetos que resultaram do processo de planeamento e reflexão que o Município da Maia desenvolveu no âmbito da elaboração da sua estratégia de mobilidade urbana sustentável, são igualmente importantes e a sua execução será fundamental para o integral cumprimento



dessa estratégia. Assim, considera-se oportuno que as referidas ações sejam igualmente apresentadas, podendo (se assim se entender) as mesmas vir a constituir prioridades face a outras, em função de eventuais ajustes ao cronograma definido e/ou à própria estratégia.

Na tabela seguinte, encontram-se, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção, as restantes ações que representam um investimento global (da parte do Município da Maia) de 28 886 700,60 €.

Tabela 9. Investimento global relativo projetos sem mobilização de verba, distribuídos pelas tipologias de medida / intervenção

Tipologia de Medida / Intervenção	Designação	Nº de Projetos	Investimento Estimado
I	Incremento Modos Suaves	4	8 287 100,60 €
II	Integração Multimodal	1	75 000,00 €
III	Rede de Interfaces	7	8 592 120,00 €
IV	Corredores Urbanos Elevada Procura	4	2 336 200,00 €
V	Sistemas de Informação	1	10 000,00 €
VI	Sistemas Inteligentes	1	60 000,00 €
VII	Desenvolvimento e Aquisição de Equipamento	0	0,00 €
VIII	Outros Projetos / Ações	5	9 526 280,00 €
Total			28 886 700,60 €

Fonte: Elaboração própria

Atendendo à sua importância e à eventual possibilidade de se poder alterar, tal como referido acima, o cronograma de execução dos projetos, entende-se como útil incluir também estas ações nas fichas em anexo. No entanto, e pelos motivos apresentados, não estão as verbas associadas a estes projetos consideradas nos montantes totais de investimento incluídos na ficha resumo.

Em suma, e no que diz respeito à avaliação de mérito das ações apresentadas no PEDU para o alcance dos objetivos enunciados, conforme recomendado no ponto 5.1.1 do aviso, tendo em conta que o objetivo é o aumento da quota do transporte público e dos modos suaves (pedonal e bicicleta), em particular, nas deslocações urbanas associadas à mobilidade quotidiana, o município da Maia ao identificar projetos no domínio do incremento dos modos suaves, da rede de interfaces e corredores urbanos de elevada procura, encontra-se a criar condições e a melhorar a atratividade dos modos suaves e do transporte público, indutoras de uma maior transferência modal.



Pormenorizando, e procurando relacionar o contributo dos projetos para os indicadores de realização apresentados no Aviso, apresenta-se no quadro seguinte uma sistematização do contributo das ações previstas no PEDU, diferenciando-as ao nível das ações com verba mobilizada, e das ações sem verba mobilizada.

Indicador de Realização PO NORTE		Contributo Projetos Maia (2023)		Observações
Designação	Meta 2013	Projetos com verba mobilizada	Projetos pendentes de eventual reprogramação	
Planos de Mobilidade Urbana Sustentável Implementados	1	1	1	Considerou-se como indicador para todas as ações a implementação de 1 PAMUS, seja municipal, seja metropolitano, significando que cada um das ações contribui para implementar o mesmo PAMUS (1PMUS), não sendo cumulativo em cada ação.
Corredores de elevada procura de transporte implementados (n.º)	9	2	3	Ao nível dos projetos com verba mobilizada prevê-se a implementação de dois corredores de elevada procura, contribuindo com 22% para atingir a meta de 9 corredores definida para 2023. Acresce que, nas ações do PAMUS pendentes de uma eventual reprogramação, encontram-se previstas a execução de três ações de implementação de novas linhas de transporte público coletivo, que contribuem, assim, em 33% para a meta definida.
Interfaces Multimodais apoiados	12	2	13	Com os projetos com verba mobilizada o município propõe-se assegurar dois interfaces multimodais, ou seja, cerca de 17% dos interfaces multimodais previstos até 2023. No âmbito das ações sem mobilização de verba, o n.º de interfaces multimodais apoiados ascende a 13, ultrapassando as metas definida no Aviso para a Região Norte.

Atendendo a que o objetivo é o aumento da quota do transporte público e dos modos suaves (pedonal e bicicleta), em particular, nas deslocações urbanas associadas à mobilidade quotidiana, verifica-se que nos indicadores de realização definidos no PO Norte não foi apresentado qualquer indicador que avaliasse o incremento dos modos suaves.



Assim, e uma vez que muitas das ações previstas no PAMUS correspondem ao incremento dos modos suaves, definiu-se como indicador “Km de via dedicada à mobilidade suave”, o qual nos parece mais adequado para avaliar a execução destas ações. Nesta circunstância, as ações previstas no PEDU propõem a execução de 28,1 km de vias dedicadas à mobilidade suave, dos quais 20,4 km em projetos com mobilização de verba e os restantes 7,7 km em projetos sem mobilização de verba.

Em paralelo, e considerando a publicação da Resolução de Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, gostaríamos de apontar que deverão ser monitorizados os seguintes indicadores, face às metas apontadas relativamente ao papel do estado na transição para uma economia de baixo carbono que, no que à mobilidade e transportes diz respeito (metas de redução de emissões para 2030), vai no sentido de garantir a promoção do uso do transporte público, visando um aumento de 2% ao ano dos passageiros por km transportados e a “promoção do uso da bicicleta e outros modos suaves tendo em vista um aumento de 7% do peso dos modos suaves na repartição modal,

No que se refere aos indicadores de realização, e muito particularmente no que concerne à redução do CO2, e tal como já referido, mantêm-se os indicadores já apresentados, os quais serão redefinidos em função do que vier a ficar estabelecido em sede de PAMUS Metropolitano, em fase final de conclusão. Nesta matéria, as metas apontadas estão alinhadas com a meta regional e nacional.

