

TR EN MO

transportes . engenharia . modelação

TR EN MO



PLANO INTERMUNICIPAL DE MOBILIDADE E TRANSPORTES DA REGIÃO DE COIMBRA

COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DA REGIÃO DE COIMBRA

- RELATÓRIO FINAL -

14. OUTUBRO. 2016

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

PRT 186-02-07 v03.00

ÍNDICE

00.	ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS	1
00.1.	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	3
01.	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO	6
01.1.	ZONAMENTO	6
01.2.	OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO	7
01.2.1.	<i>ESTRUTURA DO TERRITÓRIO</i>	7
01.2.2.	<i>DINÂMICAS POPULACIONAIS</i>	9
01.2.3.	<i>CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA</i>	12
01.3.	PADRÕES DE MOBILIDADE	15
01.3.1.	<i>MOVIMENTOS PENDULARES</i>	15
01.3.2.	<i>CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS</i>	20
01.4.	MODOS SUAVES	26
01.4.1.	<i>MOBILIDADE PEDONAL</i>	27
01.4.2.	<i>MOBILIDADE CICLÁVEL</i>	28
01.4.3.	<i>ANÁLISE AOS MUNICÍPIOS</i>	32
01.5.	TRANSPORTES PÚBLICOS	69
01.5.1.	<i>PROCURA DE TRANSPORTE</i>	69
01.5.2.	<i>OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO</i>	70
01.5.3.	<i>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO</i>	85
01.5.4.	<i>A COMPETITIVIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO NA CIM-RC</i>	88
01.6.	SERVIÇO DE TÁXI	92
01.7.	INTERFACES	94
01.8.	TRANSPORTE PÚBLICO FLEXÍVEL	99
01.9.	TRANSPORTE INDIVIDUAL	102
01.9.1.	<i>REDE RODOVIÁRIA EXISTENTE</i>	102
01.9.2.	<i>PROCURA TRANSPORTE INDIVIDUAL</i>	107
01.9.3.	<i>MODELO DE AFETAÇÃO DA PROCURA</i>	110
01.9.4.	<i>VEÍCULOS ELÉTRICOS</i>	123
01.10.	ESTACIONAMENTO	124
01.11.	LOGÍSTICA URBANA	127
01.11.1.	<i>A REGIÃO</i>	128
01.11.2.	<i>OS MUNICÍPIOS</i>	133
01.12.	SEGURANÇA RODOVIÁRIA	133
01.13.	QUALIDADE DO AMBIENTE	140
01.13.1.	<i>RUÍDO</i>	141
01.13.2.	<i>EMIÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS E GASES DE EFEITO DE ESTUFA</i>	142
01.13.3.	<i>A PAISAGEM URBANA E A QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS</i>	145
01.14.	SÍNTESE CONCLUSIVA	148
01.14.1.	<i>ANÁLISE SWOT</i>	149
02.	CONTA PÚBLICA	153

02.1.	CUSTOS INTERNOS.....	154
02.1.	CUSTOS EXTERNOS.....	157
03.	CENÁRIOS, OBJETIVOS E ESTRATÉGIA.....	163
03.1.	ANÁLISE DAS CONDICIONANTES.....	163
03.1.1.	INVESTIMENTOS.....	164
03.1.2.	LEGISLAÇÃO.....	166
03.1.3.	ECONOMIA.....	168
03.1.4.	REPARTIÇÃO MODAL.....	168
03.1.5.	AMBIENTE E ENERGIA.....	171
03.1.6.	DEMOGRAFIA.....	174
03.1.7.	EMPREGO.....	177
03.2.	CENÁRIOS PROSPETIVOS.....	181
03.3.	DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS.....	183
A.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	184
B.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS E OPERACIONAIS.....	185
04.	FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS.....	187
04.1.	APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS.....	187
A.	INCREMENTO DOS MODOS SUAVES.....	187
B.	REFORÇO DA INTERMODALIDADE.....	195
C.	MELHORIA NA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	197
D.	REORGANIZAÇÃO DA REDE VIÁRIA.....	200
E.	ADOÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO.....	205
F.	ADOÇÃO DE MEDIDAS DE GESTÃO DE TRÁFEGO E ESTACIONAMENTO.....	207
G.	ADOÇÃO DE SOLUÇÕES DE MOBILIDADE ESPECÍFICAS PARA TERRITÓRIOS DE BAIXA DENSIDADE.....	209
H.	INCENTIVO À MOBILIDADE ELÉTRICA.....	210
I.	GESTÃO DA MOBILIDADE.....	212
J.	SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTES.....	216
04.2.	APLICABILIDADE TERRITORIAL DAS AÇÕES.....	217
04.3.	ENQUADRAMENTO DAS AÇÕES.....	220
05.	PROGRAMA DE AÇÃO.....	228
05.1.	ACOMPANHAMENTO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	228
05.2.	MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO.....	233
A.	CONSTRUÇÃO DO MODELO DE MONITORIZAÇÃO.....	234
B.	DEFINIÇÃO DE INDICADORES.....	234
05.3.	DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE AÇÃO.....	239
06.	SÍNTESE.....	241
	BIBLIOGRAFIA.....	243

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Principais datas e destaques no decorrer do PMT.....	5
Figura 2 – Enquadramento geográfico da CIM-RC	6
Figura 3 – Territórios artificializados	8
Figura 4 – Usos do solo identificados nos Planos Municipais do Ordenamento do Território (PMOT)	8
Figura 5 – Área industrial por concelho nos usos do solo identificados nos PMOT	9
Figura 6 – População residente e densidade populacional por concelho em 2011	10
Figura 7 – População residente em Portugal e na CIM entre 1991 e 2013.....	10
Figura 8 – Variação da população residente por concelho (a) entre 2001-11 e (b) entre 2011-13.....	11
Figura 9 – População residente por concelho entre 1981 (Censos) e 2013 (Estimativas).....	11
Figura 10 – População residente por tipologia de áreas urbanas (a) em Portugal e (b) na CIM RC	12
Figura 11 – População residente por grupo etário	12
Figura 12 – Índice de envelhecimento da população por município.....	13
Figura 13 – População residente por género	14
Figura 14 – Nível de escolaridade da população residente.....	14
Figura 15 – (a) Taxa de variação anual do número de indivíduos empregados e (b) número de indivíduos empregados.....	15
Figura 16 – Fluxos de saída de estudantes e trabalhadores para concelhos fora da CIM-RC	16
Figura 17 – Fluxos de entrada de estudantes e trabalhadores de concelhos fora da CIM-RC.....	16
Figura 18 – Trabalhadores e estudantes dos concelhos da CIM-RC, segundo o local de trabalho/estudo.....	17
Figura 19 - Distribuição da população residente, trabalhadora ou estudante, segundo o local de trabalho/estudo	18
Figura 20 – Fluxos intra-CIM-RC de entrada e saída de estudantes, por concelho.....	19
Figura 21 – Fluxos intra-CIM-RC de entrada e saída de trabalhadores, por concelho	19
Figura 22 – Gráfico da duração média dos movimentos pendulares em transporte individual	20
Figura 23 – Gráfico da duração média dos movimentos pendulares em transporte coletivo	21
Figura 24 – Duração média dos movimentos pendulares em transporte coletivo por concelho	21
Figura 25 – Principal modo de transporte utilizado pela população residente, entre casa-trabalho e entre casa-escola	22
Figura 26 – Modos de transporte utilizados para movimentos pendulares por concelho.....	23
Figura 27 – Proporção de uso do automóvel nas deslocações por freguesia.....	24
Figura 28 – Principal modo de transporte utilizado pela população residente, entre casa-trabalho e entre casa-escola	25
Figura 29 – Evolução da repartição modal da população residente nos movimentos pendulares.....	26
Figura 30 – Declives médios dos eixos viários da CIM-RC.....	31
Figura 31 – Quota de utilização de bicicleta nos movimentos pendulares por freguesia e declive médio urbano.....	31
Figura 32 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Arganil	34

Figura 33 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Arganil ...	35
Figura 34 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Cantanhede.....	36
Figura 35 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Cantanhede.	37
Figura 36 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Coimbra.....	38
Figura 37 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Coimbra	39
Figura 38 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Condeixa-a-Nova	41
Figura 39 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta	42
Figura 40 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Figueira da Foz	43
Figura 41 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Figueira da Foz.....	44
Figura 42 – Faixa ciclável na Av. Dr. Mário Soares (Figueira da Foz).	45
Figura 43 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Góis	46
Figura 44 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Góis	47
Figura 45 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Lousã.	48
Figura 46 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Lousã	49
Figura 47 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Mealhada.	50
Figura 48 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Mealhada	50
Figura 49 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Mira.	51
Figura 50 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Mira	52
Figura 51 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Miranda do Corvo.....	53
Figura 52 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta	54
Figura 53 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Montemor-o-Velho	55
Figura 54 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Montemor-o-Velho	56
Figura 55 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Mortágua	57
Figura 56 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Mortágua	57
Figura 57 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Oliveira do Hospital	58
Figura 58 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta	59
Figura 59 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Pampilhosa da Serra.....	60
Figura 60 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Pampilhosa da Serra	61
Figura 61 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Penacova	62

Figura 62 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano em Penacova	62
Figura 63 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Penela	63
Figura 64 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Penela ...	64
Figura 65 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Soure	65
Figura 66 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Soure	65
Figura 67 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Tábua	66
Figura 68 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Tábua ...	67
Figura 69 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Vila Nova de Poiares	68
Figura 70 – Distribuição da população, declive da rede viária e utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Vila Nova de Poiares	68
Figura 71 – Evolução da performance dos Transportes Urbanos de Coimbra	70
Figura 72 – Rede dos operadores de transporte público rodoviário na CIM-RC	71
Figura 73 – Captação da população residente a 500 e 1000 metros das paragens rodoviárias e ferroviárias da CIM-RC	76
Figura 74 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário num dia útil normal (Período Escolar)	78
Figura 75 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário num dia útil normal (Período Férias Escolares)	79
Figura 76 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário em hora de ponta da manhã num dia útil normal (Período Escolar)	79
Figura 77 – Ligações “expresso” para fora da CIM em dias úteis	80
Figura 78 – Ligações “expresso” para fora da CIM aos domingos	81
Figura 79 – Rede ferroviária na CIM-RC	82
Figura 80 – Esquema dos Urbanos de Coimbra e representação da isolinha de 60 minutos atual	83
Figura 81 – Implantação da rede proposta para o Metro Mondego na cidade de Coimbra	84
Figura 82 – Sentido: Outras Sedes de Concelho > Coimbra	89
Figura 83 – Sentido: Coimbra > Outras Sedes de Concelho	89
Figura 84 – Tempo de viagem em automóvel entre as outras sedes de município e Coimbra	90
Figura 85 - Rede do tipo ponto-a-ponto e radial	94
Figura 86 – Tipologia de Interfaces	98
Figura 87 – Hierarquia de interfaces	98
Figura 88 – Representação esquemática do serviço de transporte público flexível	100
Figura 89 – Serviço de transporte a pedido da Urbousã (locais de embarque e locais de desembarque – linha cinza)	101
Figura 90 – Serviço de transporte a pedido da URB IN (locais com possibilidade de transporte a pedido)	101
Figura 91 – Redes rodoviária e ferroviária	102
Figura 92 – Esquema hierárquico das vias	103

Figura 93 – Hierarquia viária nos municípios da CIM-RC.....	104
Figura 94 – Capacidade teórica da rede viária na CIM RC	106
Figura 95 – Velocidade máxima permitida da rede viária na CIM RC	106
Figura 96 – Índice de Sinuosidade entre os municípios da CIM-RC de automóvel.....	107
Figura 97 - Evolução da taxa de motorização em Portugal e na CIM RC	108
Figura 98 – Número de veículos segurados entre 2006 e 2015.....	108
Figura 99 – Veículos segurados por concelho em 2014	109
Figura 100 - Evolução do consumo de combustível <i>per capita</i> na CIM Região de Coimbra	110
Figura 101 - Metodologia usada	111
Figura 102 – Zonamento utilizado no Modelo de Afetação da Procura de Transporte da CIM-RC	112
Figura 103 – Zonamento na CIM-RC utilizado no Modelo de Afetação da Procura de Transporte da CIM-RC	113
Figura 104 - Relação entre zonas do modelo do Metro do Mondego e zona EMME	115
Figura 105 – Representação gráfica das curvas de velocidade-capacidade (vdf)	117
Figura 106 – Representação gráfica do algoritmo de minimização do tempo de viagem em transporte público	118
Figura 107 – Volume de tráfego da rede rodoviária da CIM-RC na hora de ponta da manhã	120
Figura 108 – Volume de passageiros transportados em transporte público rodoviário da CIM-RC.....	121
Figura 109 – Nível de saturação das vias na CIM-RC	122
Figura 110 – Velocidades de viagem entre os municípios da CIM-RC de automóvel.....	123
Figura 111 – Venda de veículos elétricos por trimestre (Full EV + Plug-in Hybrid) em Portugal	124
Figura 112 – Custos diretos e indiretos do estacionamento e comparação com Autocarro e Comboio	125
Figura 113 – Problemas com o estacionamento	127
Figura 114 – Áreas industriais hierarquizadas	129
Figura 115 – Porto da Figueira da Foz	130
Figura 116 – Localização da plataforma logística de Alfarelos	131
Figura 117 – Localização da plataforma logística da Pampilhosa.....	132
Figura 118 – Localização da plataforma logística do Botão	132
Figura 119 – Número de acidentes com vítimas entre 2005 e 2014	134
Figura 120 – Comparação de acidentes com vítimas na CIM-RC entre 2012 e julho de 2015.....	134
Figura 121 – Mortos e Feridos Graves na CIM da Região de Coimbra entre 2010 e julho de 2015.....	135
Figura 122 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015.....	135
Figura 123 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na cidade de Coimbra	136
Figura 124 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na cidade da Figueira da Foz.....	137
Figura 125 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na vila da Lousã	137

Figura 126 – Número de atropelamentos por ano e por concelho na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015	138
Figura 127 – Emissão de poluentes (NO _x , COVNM e SO ₂) e GEE para o setor dos transportes em Portugal e na CIM-RC	142
Figura 128 – Emissão de poluentes (NO _x , COVNM e SO ₂) e GEE na CIM-RC por setor de atividade	143
Figura 129 – Emissão de poluentes e de GEE pelo sector dos transportes na CIM-RC por município.....	144
Figura 130 – Emissão de poluentes e de GEE pelo sector dos transportes na CIM-RC por município (em Ton/km ²).....	144
Figura 131 – Espaço ocupado em m ² X hora numa viagem de 10 km por modo de transporte	146
Figura 132 – Estrutura de custos no apuramento da conta pública	153
Figura 133 – Proporção de cada tipologia de custo do sistema de mobilidade	161
Figura 134 – Proporção dos Custos de Investimento e Operacionais do Transporte Individual e do Transporte Público.....	162
Figura 135 – Previsão da evolução modal entre 2011 e 2023 para todos os movimentos	169
Figura 136 - Previsão da evolução modal dos movimentos intraconcelhios entre 2011 e 2023.....	170
Figura 137 - Previsão da evolução modal dos movimentos interconcelhios entre 2011 e 2023.....	171
Figura 138 – População residente entre 1991 e 2014 e projeção da população para os anos 2018 e 2023,	175
Figura 139 - População residente entre 1991 e 2014 e projeção da população para os anos 2018 e 2023,	176
Figura 140 - Pirâmide etária para a CIM-RC no cenário médio para os anos 2011, 2018 e 2023.....	177
Figura 141 - População empregada, valores trimestrais entre 2011 e 2015.....	179
Figura 142 – Número de empresas na CIM Região de Coimbra e municípios entre os anos 2004 e 2014	179
Figura 143 - Emprego Público em Portugal e na CIM Região de Coimbra entre dezembro de 2011 e junho de 2015	180
Figura 144 - Variação da relação população empregada/população residente na CIM-RC desde 2001 e cenários de projeção e até 2023	181
Figura 145 – Tipologias de espaços cicláveis por nível de segregação decrescente da imagem (a) para (f)	189
Figura 146 - Níveis de segregação para os espaços cicláveis	190
Figura 147 - Estacionamento de bicicleta recomendados:.....	191
Figura 148 – Instrumentos de apoio à mobilidade ciclável para cidades com declives acentuados	192
Figura 149 – Espaços cicláveis urbanos (A.1) e estruturantes (a desenvolver na secção A.4) propostos para o território da CIM-RC...193	
Figura 150 – Estacionamento para bicicletas junto à estação de Coimbra-B	197
Figura 151 – Estreitamento de via no local da passadeira (Canadá).....	202
Figura 152 - Zonas 30, com lombas de redução de velocidade	203
Figura 153 - Sinalização de zona 30 sem intervenção no perfil (exemplo negativo)	203
Figura 154 – Exemplos de zonas de coexistência	204
Figura 155 - Painel de informação sobre o tempo de espera até à passagem do próximo veículo na paragem.....	206
Figura 156 – Exemplo de ‘spider map’ no município de Mortágua, desenvolvido pela TRENMO	206
Figura 157 – Aplicação móvel dos Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC).....	207
Figura 158 – Síntese da aplicabilidade territorial dos objetivos operacionais e respetivas ações	219

Figura 159 – Objetivos específicos definidos para a Região de Coimbra	220
Figura 160 – Contributo das ações por objetivo	227
Figura 161 – Inter-relação de componentes na estratégia adotada	228
Figura 162 – Opções da Fase 1	229
Figura 163 – Opções da Fase 2	229

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Espaços cicláveis existentes e em projeto nos municípios da CIM-RC	32
Tabela 2 – Operadores de transporte público rodoviário	70
Tabela 3 – Serviço Alternativo do Metro Mondego.....	71
Tabela 4 – Carreiras do operador AVIC	72
Tabela 5 – Carreiras do operador Rodoviária do Tejo	72
Tabela 6 – Carreiras do operador Moisés Correia de Oliveira	72
Tabela 7 – Carreiras do operador Marques.....	72
Tabela 8 – Carreiras do operador Joaquim Martins da Fonseca	72
Tabela 9 – Carreiras do operador Moisés Correia de Oliveira	73
Tabela 10 – Carreiras do operador do grupo Transdev	76
Tabela 11 – Captação da população residente a 500 e 1000 metros das paragens rodoviárias e ferroviárias da CIM-RC.....	77
Tabela 12 – Diagnóstico dos horários disponibilizados por concelho da CIM-RC	87
Tabela 13 – Tempo médio das viagens entre Outras Sedes de Concelho e Coimbra.....	91
Tabela 14 – Preço mensal das viagens entre Outras Sedes de Concelho e Coimbra.....	91
Tabela 15 - Contingente de Táxis de referência e real e número de táxis/praças segurados em 2009 por município	93
Tabela 16 – Hierarquia de interfaces.....	95
Tabela 17 – Interfaces na área da CIM	96
Tabela 18 – Caracterização de interfaces	97
Tabela 19 – Tipologia das vias segundo a hierarquia viária.....	104
Tabela 20 – Vias coletoras no território da CIM RC	105
Tabela 21 – Parâmetros utilizados na definição das funções de velocidade	114
Tabela 22 - Especificações dos Regulamentos de Trânsito relativamente a cargas e descargas.....	133
Tabela 23 – Número total de atropelamentos por ano e por concelho na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015.....	139
Tabela 24 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015.....	140
Tabela 25 – Tipo de piso e estado de conservação nos locais de atropelamento na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015	140

Tabela 26 – valores limite de exposição ao ruído	141
Tabela 27 - Grandes infraestruturas de transporte.....	141
Tabela 28 – Resumo dos Custos médios anuais de Investimento	155
Tabela 29 – Resumo dos Custos médios anuais Operacionais e das Compensações/Receita do Transporte Escolar.....	156
Tabela 30 – Resumo dos Custos médios anuais a cargo do Utilizador	157
Tabela 31 – Custo médio do Sistema de Mobilidade por habitante na CIM-RC	157
Tabela 32 – Averiguação do custo horário na CIM-RC para as perdas por congestionamento	158
Tabela 33 – Averiguação dos custos de perdas de tempo devido ao congestionamento.....	159
Tabela 34 – Custo médio dos acidentes em Portugal (2010).....	159
Tabela 35 – Custo médio do ruído em Portugal (2010).....	160
Tabela 36 – N.º pessoas expostas a ruído acima de 55 dB em Portugal (2013)	160
Tabela 37 – Custo médio dos poluentes em Portugal (2010)	160
Tabela 38 – Custo médio das Externalidades por habitante na CIM-RC	161
Tabela 39 – Custo médio do Sistema de Mobilidade (com as Externalidades) por habitante na CIM-RC	161
Tabela 40 – Evolução das emissões de CO ₂ para os movimentos em Transporte Individual	173
Tabela 41 – Emissões de CO ₂ para os movimentos em Transporte Público Rodoviário.....	174
Tabela 42 – Taxa de desemprego à data dos Censos	178
Tabela 43 - Cenários de evolução.....	181
Tabela 44 - Total de viagens dentro da CIM Região de Coimbra em cada um dos cenários	182
Tabela 45 - Articulação entre as ações e as medidas específicas.....	223
Tabela 46 – Articulação entre as ações e os agentes a envolver	232
Tabela 47 – Indicadores de realização e metas	237
Tabela 48 – Indicadores de resultado complementares.....	238

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ANSR – Autoridade Nacional da Segurança Rodoviária

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CIM-RC – Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra

dB (A) – decibel (medida de intensidade sonora)

FPCUB – Federação Portuguesa de Cicloturismo e Utilizadores da Bicicleta

GEE – Gases com Efeito de Estufa

GIT – Grandes Infraestruturas de Transporte

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes

INE – Instituto Nacional de Estatística

Lden – nível sonoro dia tarde e noite

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

PAMUS – Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável

PEDU – Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano

PMT – Plano de Mobilidade e Transportes

POSEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

PROT – Programa Regional de Ordenamento do Território

SIT – Sistemas Inteligentes de Transporte

00. ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

O contexto da mobilidade na Europa nos últimos anos tem sido caracterizado por um aumento substancial da mobilidade das pessoas. Tal aconteceu, em grande parte, devido a um aumento do uso do veículo privado e a um decréscimo da utilização do transporte público com elevadas consequências a nível ambiental e económico. A crescente suburbanização dos meios urbanos, a falta de políticas que promovam a utilização do transporte público e uma crescente flexibilização dos horários de trabalho das populações são alguns dos fatores responsáveis por esta evolução.

A necessidade de se criar uma nova política regional de mobilidade, mais abrangente e coerente com o nível de exigência da procura de transportes e mobilidade, de promover uma alteração dos padrões de mobilidade demasiado dependente dos transportes individuais motorizados e com uma decrescente competitividade dos transportes públicos, a par da valorização ambiental e da efetiva noção das consequências nefastas das elevadas emissões de GEE (gases com efeito de estufa), levou a uma consciencialização e procura de medidas mitigadoras e alternativas que tivessem em conta a preservação da qualidade ambiental, o desenvolvimento da região e o aumento da qualidade do sistema de transportes.

O setor dos transportes contribui com cerca de 25% para o total das emissões de CO₂ em Portugal, e é, segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, um dos setores que maior crescimento registou no período 1990-2012. As preocupações ambientais e a necessidade urgente de redução de GEE induzem a adoção de estratégias que se traduzam não só na redução destas emissões como na dependência energética do petróleo. Neste âmbito surge o Plano de Mobilidade e Transportes (doravante designado por PMT) que preconiza uma série de ações no sentido de uma mobilidade mais eficiente e mais limpa, que melhore a qualidade de vida das cidades, de quem nelas habita e se desloca diariamente.

O desequilíbrio modal em favor do transporte individual tem implicações negativas tanto em contexto urbano, gerando congestionamento e a ocupação excessiva de espaço público, como em contexto suburbano, em que a mobilidade se torna cada vez mais dependente do automóvel, com poucas alternativas de transporte público, acentuando o isolamento destas populações e dificultando a sua fixação. Desta forma, a coesão social e territorial depende também do desenvolvimento de políticas com vista à melhoria do serviço de transporte público e diminuição da dependência do automóvel.

Este documento sintetiza as várias fases que compuseram o PMT da Comunidade Intermunicipal Região de Coimbra (doravante designada por CIM-RC) cobrindo todos os municípios que a constituem. O presente Plano surge na sequência do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável (doravante designado PAMUS), apresentado publicamente a 19 de fevereiro de 2016 em Coimbra, sendo complementado pelos temas não abrangidos por este (transporte individual, logística urbana e qualidade do ambiente) e pelo desenvolvimento da Conta Pública. O objetivo fundamental do PAMUS foi reunir os elementos necessários para a concretização de um plano, que responda aos requisitos de acesso ao financiamento na Prioridade de Investimento 4.5¹ (Eixo 6 e Eixo 9) e que esteja alinhado com o que está preconizado em termos de componentes a constar num plano deste teor, vertido sobre os Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano (PEDU), no caso dos centros urbanos de nível superior (Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz e Oliveira do Hospital). É sob estas premissas que o presente Plano contemplará uma estratégia de baixo teor de carbono focada na promoção da mobilidade urbana multimodal e sustentável.

Entre os objetivos globais do PMT para a região Centro está a necessidade de redução das emissões de CO₂ e de outros poluentes atmosféricos, em alinhamento com os objetivos do PAMUS, e contribuindo para a descarbonização da economia e para o uso do transporte público através da intermodalidade e da melhoria do acesso ao sistema de transportes.

Os PMT são instrumentos orientadores nos quais se define uma estratégia de intervenção na organização das acessibilidades e gestão da mobilidade com o objetivo de fomentar o desenvolvimento da região com uma mobilidade mais sustentável. Assentam sobre as seguintes linhas orientadoras:

¹ "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".

- Definir e garantir níveis adequados de acessibilidade e inclusão no sistema de transportes;
- Estabelecer uma configuração eficiente do sistema de acessibilidades;
- Assegurar a sustentabilidade económica do sistema de mobilidade;
- Melhorar a qualidade de vida dos cidadãos pela redução dos impactos negativos da mobilidade (sociais, ambientais e económicos);
- Diminuir a poluição atmosférica, sonora e das emissões de gases com efeito de estufa, assim como do consumo energético;
- Potenciar o uso de modos não motorizados e criar condições de segurança e conforto para a sua utilização;
- Promover o uso racional dos modos individuais motorizados;
- Assegurar bons níveis de serviço de transportes públicos;
- Integrar políticas de transportes e usos do solo;
- Promover a integração física, tarifária, lógica e institucional dos diferentes componentes do sistema de mobilidade;
- Melhorar a informação disponível.

O cumprimento dos objetivos enquadradores assenta em larga medida no aumento da competitividade do transporte público através da alteração da organização e funcionamento das redes existentes, privilegiando a definição de sistemas tarifários integrados e de sistemas de informação ao público abrangentes e fiáveis, procurando o ajustamento da procura às reais necessidades da população, no âmbito de um aumento da sustentabilidade do sistema e de um reforço da respetiva quota modal.

Adicionalmente, os modos suaves, tanto para as curtas distâncias como enquanto complemento ao transporte público, constituem opções modais que importa valorizar, preconizando-se intervenções que priorizem o acesso à infraestrutura e a resolução de pontos de conflito, aumentando a segurança rodoviária de peões e ciclistas. A integração das redes de transporte público com as redes de modos suaves, com particular atenção nos pontos de rebatimento, melhorando as condições de espera e a informação prestada nas interfaces, constitui uma medida essencial para a promoção de uma mobilidade mais sustentável.

No sentido inverso, importa desincentivar o recurso ao transporte individual através de um conjunto articulado de medidas, seja pela taxação, normalmente concretizada no estacionamento, seja pela restrição no acesso à infraestrutura, tanto na redução da capacidade, redistribuindo o espaço canal, como na pedonalização das áreas centrais. A avaliação da rede viária, direcionando os fluxos de atravessamento por vias variantes e salvaguardando os centros urbanos, bem como a restrição de acesso a veículos pesados, constituem medidas de minimização do impacto negativo decorrente dos modos motorizados contribuindo para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

Para as áreas de baixas densidade são estudadas alternativas ao transporte público que permitam elevada flexibilidade de utilização, nomeadamente o transporte flexível, combatendo a exclusão social e assegurando o acesso a infraestruturas e serviços públicos, enquanto alternativa ao transporte individual e ao táxi.

Neste Plano a maior parte das análises recai sobre macro zonas e redes de transporte e infraestruturas estruturantes, permitindo a adaptação ao contexto e objetivos locais. Pretende-se constituir um documento orientador das políticas públicas, orientando tanto as decisões municipais como das regionais, concorrendo para a convergência e articulação entre as opções tomadas com vista a uma mobilidade mais sustentável.

00.1. ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Em termos de estruturação do documento este relatório está organizado em cinco capítulos de acordo com o faseamento realizado:

- Capítulo 1: diz respeito à primeira fase (PAMUS) e esboça a Caracterização e Diagnóstico do território com uma análise detalhada à mobilidade e aos transportes da região;
- Capítulo 2: corresponde à segunda fase (PAMUS) onde foi desenvolvido o balanço financeiro dos fluxos monetários associados aos custos do sistema de mobilidade;
- Capítulo 3: diz respeito à terceira fase (PAMUS) onde se sintetiza a evolução da mobilidade com base na definição de Cenários, Objetivos e Estratégia;
- Capítulo 4: corresponde à quarta fase (PAMUS) onde foram formuladas e avaliadas as Propostas, de acordo com a informação reunida na fase anterior e com aquilo que os municípios integrantes da CIM-RC quiseram mobilizar em termos de ações/medidas;
- Capítulo 5: corresponde à quinta e última fase onde se esboçou o Programa de Ação e se fez a avaliação do impacto que a implementação das propostas terá na região; é igualmente realizado um plano do processo de implementação e monitorização do PMT;
- Há ainda uma secção de Anexos a este documento que ilustra e complementa muita da informação presente neste relatório (Documento 2);
- Complementarmente, e de forma autónoma, é apresentado o conjunto de Fichas de Ação enquadradas anteriormente pela PAMUS e agora pelo PMT, em que as medidas e intervenções a desenvolver são identificadas, bem como a respetiva calendarização e estimativa de custos (Documento 3).

A análise da situação atual em termos de demografia, aspetos socioeconómicos e mobilidade, constituiu o início do processo de recolha de informação, auscultação e reflexão relativamente às estratégias encabeçadas pelos municípios constituintes da CIM-RC, não perdendo de vista o pano de fundo que é a esfera regional. A necessidade de pensar as políticas de gestão territorial passa em grande parte por adotar uma estratégia capaz e articulada que reforce os atuais sistemas de mobilidade e que propicie a que estes sejam mais eficazes e eficientes no futuro. Isto só é possível se de facto houver uma profunda reflexão e tomada de consciência sobre o atual estado de funcionamento, não se avançando em falso sem conhecer as problemáticas de fundo.

A criação de um balanço económico-financeiro dos fluxos monetários associados ao sistema de mobilidade permite conhecer a estrutura dos custos totais associados à mobilidade diária na perspetiva dos diferentes atores, como sejam: utilizadores, autarquia, gestor de infraestruturas e operadores. Esta informação torna-se relevante a diversos níveis, no apoio à tomada de decisão possibilitando a priorização fundamentada de novas infraestruturas, na definição de políticas de preços com vista a alinhar o custo para o utilizador com o incentivo vs. desincentivo de determinados comportamentos, informando sobre os custos reais de funcionamento do transporte público enquadrando a abordagem aos operadores na contratualização de serviços de TP e, por fim, na sensibilização / comunicação sobre os impactos das escolhas modais dos cidadãos.

Posteriormente, e tendo por base os objetivos gerais, foi desenvolvida a formulação de objetivos específicos e definição da estratégia para a mobilidade a nível intermunicipal e no território dos dezanove municípios da CIM-RC, estabelecendo o modelo e visão do plano. Com base na estratégia desenvolvida foram equacionados diversos cenários de forma a repensar e planear o futuro do sistema de transportes, apurando as alterações necessárias ao cumprimento das metas do PO Centro. Esta etapa constitui uma mais-valia na avaliação dos impactos sobre o sistema de mobilidade da área de

intervenção que se julgam relevantes, para a otimização da utilização dos vários modos de transporte, em função dos objetivos de mobilidade sustentável definidos.

A materialização operacional da estratégia de mobilidade concretizou-se no desenvolvimento de um conjunto articulado de propostas que foram sujeitas a uma análise cruzada entre estas e os objetivos estratégicos traçados, a par de uma avaliação do seu mérito, sempre que foi possível realizar essa avaliação.

Por fim, as diferentes ações foram articuladas e desenvolvidas num plano abrangente. Paralelamente foram equacionados os aspetos fundamentais ao nível da monitorização do PMT estabelecendo-se um sistema de indicadores ajustado às ações propostas e definindo os responsáveis pela sua recolha e tratamento. A definição da metodologia de acompanhamento da execução do plano inclui a definição do modelo de participação e comunicação a adotar. A questão da mobilidade tem vindo a ganhar novos contornos e realidades que não deverão ser descuradas, passando sobretudo por processos mais transparentes e integradores, nomeadamente através da participação pública, delineando níveis mais ajustados de acessibilidade e mobilidade, integrando uma sustentação económica e sistemática no seu todo, promovendo novas formas de pensar a mobilidade e em reduzir os impactes negativos, tanto sociais, como ambientais ou económicos e melhorar de forma generalizada o acesso à informação relativamente ao sistema de transportes.

Finalmente, importa ainda evidenciar que o processo de construção do PMT foi gradativo tendo em conta as etapas que o compuseram e a súmula de trabalhos desenvolvidos até à conclusão do presente relatório final. Destaca-se ainda a necessidade de convergência entre as propostas desenvolvidas no âmbito dos PEDUs municipais com o documento estratégico enquadrador, o PAMUS, e com a finalização do PMT, assegurada através do contacto próximo com as estruturas municipais. A passagem pelas cinco fases de trabalho e a coordenação emparelhada entre os grupos de trabalho da CIM, dos Municípios e da equipa técnica, foram cruciais para o alinhamento da estratégia e o desenvolvimento de objetivos concretizados em propostas finais, até ao seu término com a apresentação pública (Figura 1).

Data	Ação	Local	Intervenientes
16 novembro 2015	Apresentação da estrutura do PAMUS e envolvimento dos Municípios para a elaboração das Ações/Propostas	CIM Região de Coimbra	Representantes dos Municípios e técnicos de Arganil, Góis, Pampilhosa da Serra, Tábua e Oliveira do Hospital
17 novembro 2015		CIM Região de Coimbra	Representantes dos Municípios e técnicos de Condeixa-a-Nova, Lousã, Miranda do Corvo, Penela, Soure e Vila Nova de Poiares
		CIM Região de Coimbra	Representantes dos Municípios e técnicos de Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz, Mealhada, Mira, Montemor-o-Velho, Mortágua, Penacova
7 janeiro 2016	Ponto de situação do PAMUS - Fecho das Ações	CIM Região de Coimbra	CI (Conselho Intermunicipal da CIM Região de Coimbra)
27 janeiro 2016	Esclarecimento relativamente ao PAMUS e ao novo Regime Jurídico (RJSPTP)	CIM Região de Coimbra	Representantes do IMT (Isabel Seabra e Carlos Bernardes)
28 janeiro 2016	Contributo da Metro Mondego para as metas do PAMUS e para a consolidação das ações integradas	CIM Região de Coimbra e Sede da Metro Mondego	Representantes da Metro Mondego (João Rebelo, João Teixeira, Pedro Sendas)
28 janeiro 2016	Esclarecimento CCDR-C (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro) para a elegibilidade das ações aferição do mérito de CO2	CCDR-C	Representantes da CCDR-C (Bernardo Campos e Cristina Ferreira)
12 fevereiro 2016	Sessão de apresentação do PAMUS ao CI	CIM Região de Coimbra	CI (Conselho Intermunicipal da CIM Região de Coimbra)
19 fevereiro 2016	Sessão pública de apresentação do PAMUS	CIM Região de Coimbra	Membros do Conselho Estratégico e público em geral
21 março 2016	Ordem de trabalhos do PMT; Calendarização de atividades	CIM Região de Coimbra	Secretário Executivo Jorge Brito, Luís Santa e Nuno Pomar
21 março 2016	Acessibilidades sede concelho	Município de Soure	Município de Soure: Teresa Pedrosa
2 maio 2016	Ponto de situação do PMT; RJSPTP	CIM Região de Coimbra	Secretário Executivo Jorge Brito, Luís Santa e Nuno Pomar
18 maio 2016	Acessibilidades sede concelho	Município de Montemor-o-Velho	Município de Montemor-o-Velho: Isabel Quinteiro e Edite Silva
24 junho 2016	Entrega 1.ª versão Relatório PMT para contributos técnicos/políticos	CIM Região de Coimbra	CIM Região de Coimbra
1 agosto 2016	Entrega 2.ª versão Relatório PMT com contributos técnicos/políticos	CIM Região de Coimbra	CIM Região de Coimbra
2 agosto 2016	Apresentação pública do PMT	CIM Região de Coimbra	Imprensa e público em geral
3 a 17 agosto 2016	Fase de contributos para o PMT - Participação pública	Site da CIM Região de Coimbra	Público em geral
26 agosto 2016	Entrega última versão Relatório Final do PMT	CIM Região de Coimbra	CIM Região de Coimbra
setembro 2016	Aprovação do PMT pelo CI	CIM Região de Coimbra	CI (Conselho Intermunicipal da CIM Região de Coimbra)

Figura 1 – Principais datas e destaques no decorrer do PMT

01. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

A procura de transportes é uma procura derivada, isto é, as pessoas e as empresas procuram os transportes porque existem atividades que criam valor suficiente para pagar o seu custo e possibilitar as trocas económicas, criando riqueza. De forma a compreender o estado dos transportes e mobilidade da CIM RC justifica-se a caracterização do bem como uma reflexão prévia sobre o prisma da dinâmica populacional e sobre as características topográficas da Região, já que estes condicionam manifestamente a localização das atividades, os fluxos e as soluções de transporte.

Este capítulo tem como principal objetivo a caracterização e o diagnóstico da situação atual do sistema de acessibilidade e do modelo de mobilidade da Região de Coimbra, incluindo a caracterização da região em termos de dinâmicas territoriais e populacionais, a análise dos padrões de mobilidade, dos vários modos de transporte e da sua articulação. Enquadra ainda alguns dos aspetos centrais na análise de um sistema de mobilidade nomeadamente as infraestruturas associadas ao sistema de transportes, a avaliação do sistema face à segurança dos utilizadores e funcionalidade. As conclusões retiradas deste capítulo, sintetizadas na análise SWOT (subcapítulo 01.14), permitem conhecer as debilidades e potencialidades do território, bem como as suas tendências e expectativas, formando a base para a estruturação das propostas apresentadas nos capítulos seguintes.

01.1. ZONAMENTO

A NUT III CIM-RC integra os municípios de Arganil, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Góis, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Mortágua, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua e Vila Nova de Poiares.

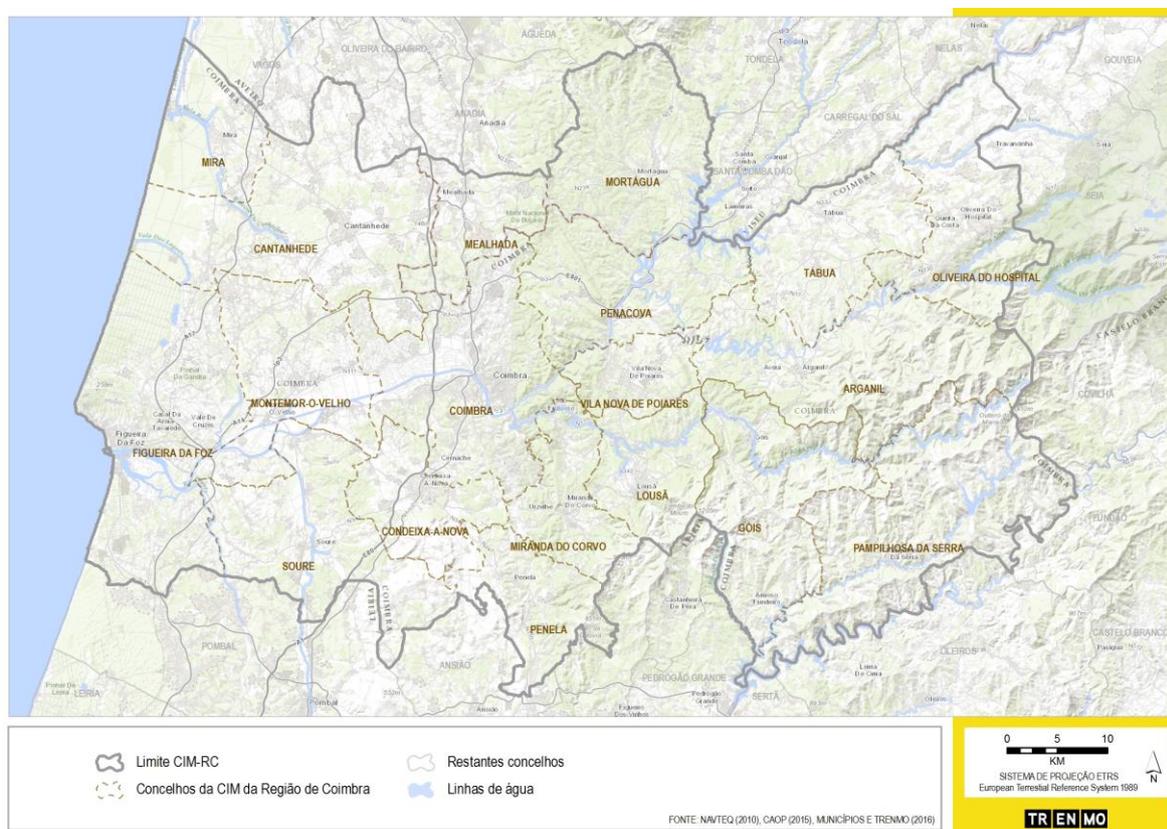


Figura 2 – Enquadramento geográfico da CIM-RC

No sentido da coerência do território e dos dados disponíveis e disponibilizados pelas Câmaras Municipais constituintes, o zonamento adotado na análise do Plano de Mobilidade e Transportes desenvolvido é coincidente com os municípios constituintes. Desta forma, nos capítulos seguintes analisar-se-á o território dividido nos dezanove municípios que o constituem, conforme se apresenta na figura anterior.

01.2. OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

A ligação entre atividades económicas e transportes pode ser percecionada a partir da distribuição da população ao longo do território, já que a tendência de fixação de população ativa centra-se em locais com riqueza e necessidade de mão-de-obra, gerando um ciclo de crescimento. De seguida apresenta-se a forma como a população ocupa o território as dinâmicas populacionais e é ainda feita a caracterização socioeconómica da região e dos seus municípios.

01.2.1. ESTRUTURA DO TERRITÓRIO

A CIM Região de Coimbra engloba duas sub-regiões estatísticas segundo a divisão das NUTS III (Nomenclatura das Unidades Territoriais). De um lado integra os dez concelhos da faixa oeste correspondentes ao Baixo Mondego: Mira, Cantanhede, Figueira da Foz, Montemor-o-Velho, Soure, Mealhada, Mortágua, Penacova, Coimbra e Condeixa-a-Nova. Do outro lado abarca alguns dos concelhos do Pinhal Interior Norte: Miranda do Corvo, Penela, Lousã, Vila Nova de Poiares, Tábua, Oliveira do Hospital, Arganil, Góis e Pampilhosa da Serra (ver Figura 2).

Uma grande valência da análise do território é dada por ele mesmo, através das suas características físicas, da sua orogenia e rede de cursos hidrográficos. Também o modelo de implantação da população no território, identificável através das manchas urbanizadas, evoca a perceção do sistema urbano presente, polinucleado, estruturado ao longo de uma faixa litoral de urbanização difusa, que gradualmente chega aos espaços interiores da região.

O mapa da Figura 3 ilustra o território da CIM através da sua altimetria, cruzando com os locais urbanizados ou território artificializados.

A cidade de Coimbra surge como o elemento âncora e agregador deste território, com uma posição de charneira entre uma área litoral aplanada, com zonas de dunas e várzeas, e um território interior com uma topografia acidentada e de cariz mais montanhoso. A grande área de concentração de urbanização dá-se sobretudo no Vale do Mondego em Coimbra e ao longo das áreas mais aplanadas e de baixa altitude do lado oeste, próximo da costa. Apesar desse padrão de concentração, o grau de dispersão deste território é elevado e é um dos fatores a ter em conta no planeamento territorial, constituindo um desafio à partida no planeamento de transportes.

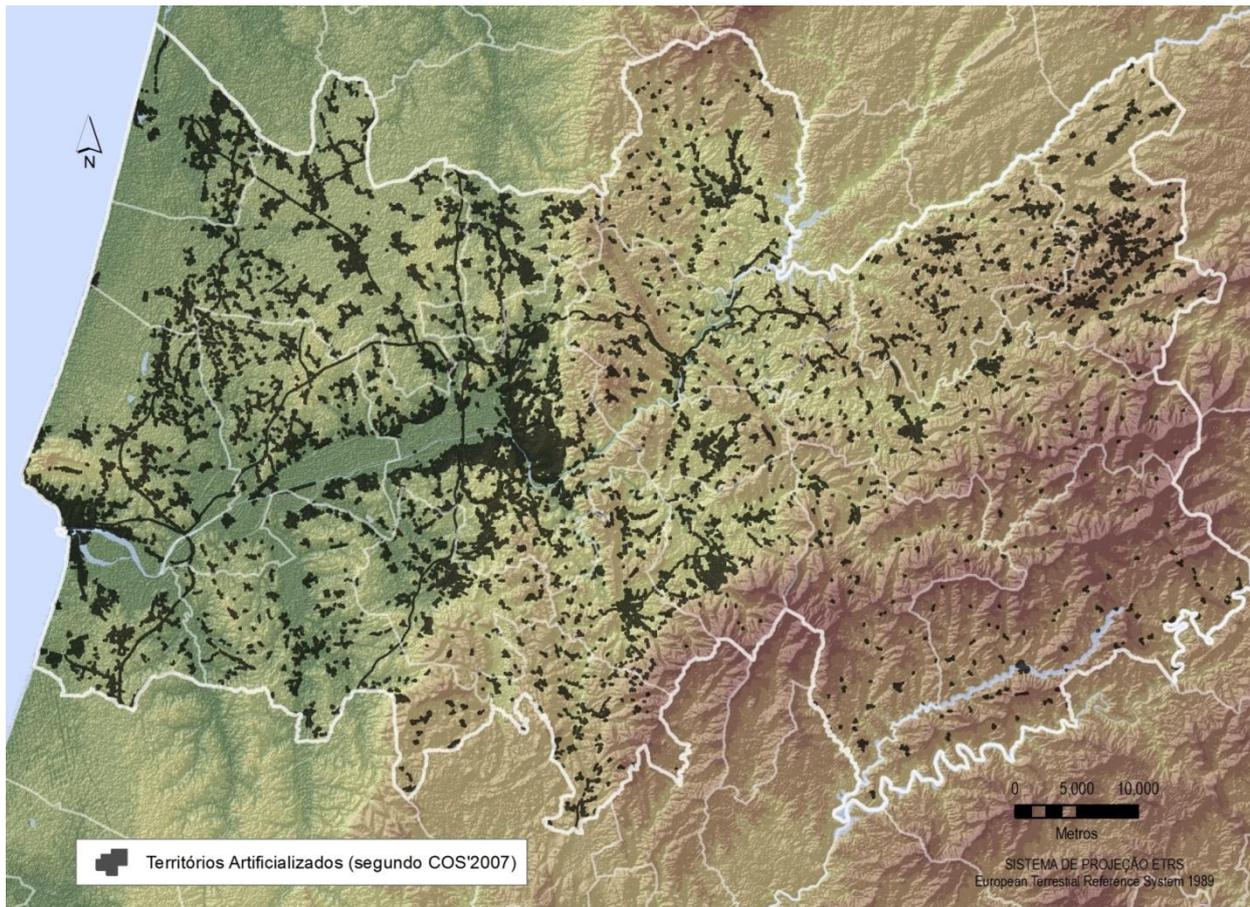


Figura 3 – Territórios artificializados
Fonte: Carta de Ocupação do Solo de 2007

Os usos do solo de cada município podem ser identificados através dos seus PDM (Plano Diretor Municipal). O resumo dessa informação por concelho consta no quadro seguinte (Figura 4), desagregado por solo do tipo urbano, industrial, de equipamentos/ espaços verdes e urbanos ou de turismo.

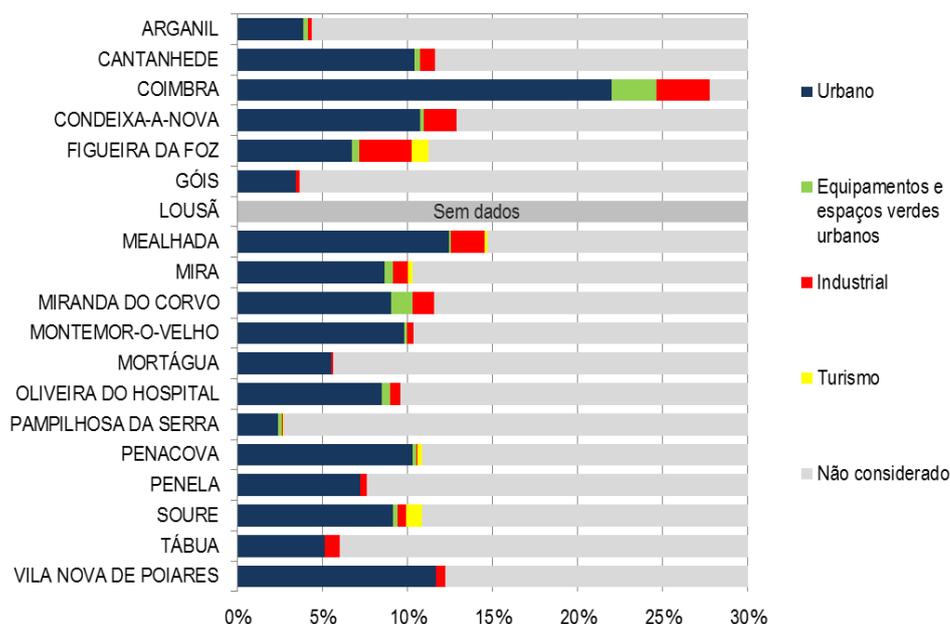


Figura 4 – Usos do solo identificados nos Planos Municipais do Ordenamento do Território (PMOT)

Em termos de usos do solo verifica-se que o município com mais área urbana em termos percentuais é o de Coimbra, assim como em área industrial. No campo do turismo destaca-se a Figueira da Foz e Soure, enquanto que nos equipamentos e espaços verdes urbanos está Coimbra, seguida de Miranda do Corvo. De realçar que a Figueira da Foz, Mealhada e Condeixa-a-Nova também apresentam uma percentagem do seu território municipal consignada à indústria, superior aos restantes concelhos. Em termos absolutos, a Figueira da Foz e Coimbra são os municípios com maiores áreas de uso industrial (Figura 5).

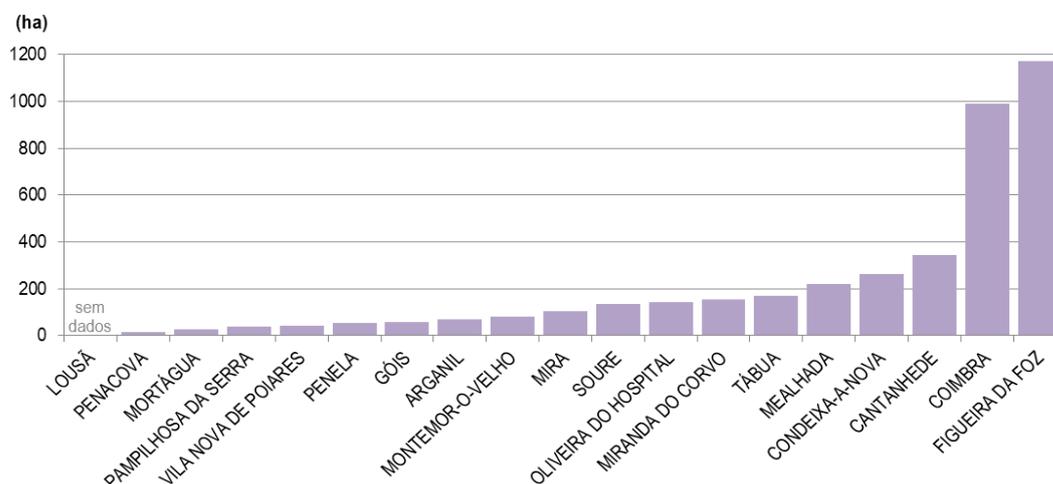


Figura 5 – Área industrial por concelho nos usos do solo identificados nos PMOT

01.2.2. DINÂMICAS POPULACIONAIS

O território apresenta uma distribuição populacional assimétrica, existindo essencialmente duas áreas antagónicas: do lado oeste abrangendo os concelhos da antiga NUT III do Baixo Mondego, juntamente com a Mealhada, do Baixo Vouga, com elevada concentração populacional e áreas de grande densidade, especialmente face ao setor norte, destacando-se Coimbra e Figueira da Foz com elevado cariz urbano; no setor interior reúnem-se os concelhos do Pinhal Interior Norte, juntamente com Mortágua (do Baixo Mondego) aqui as características populacionais sugerem um território de baixa densidade, onde grande parte das freguesias apresenta valores inferiores a 100 hab./km².

O mapa da Figura 6 ilustra a distribuição da população residente em termos absolutos (círculos proporcionais) e em termos de densidade por quilómetro quadrado (mancha), conforme os dados dos Censos 2011.

Da análise de variação da população conclui-se que o crescimento da população tem sido negativo ao longo das últimas décadas na CIM RC, assim como em todo o país. De acordo com os dados do INE apresentados na Figura 7, a população na CIM RC está a diminuir desde 2001, sendo que em Portugal apenas se verifica a diminuição da população desde 2011. Em 2001 a população residente na CIM era igual a 472.131 habitantes, em 2011 existiam 460.139 e em 2015 as estimativas do INE apontam para 441.867 pessoas residentes. Quanto às previsões do INE apontam para que a diminuição da população residente se mantenha até 2060 em Portugal e na Região Centro (que inclui para além da RC as seguintes regiões: Oeste, Região de Aveiro, Região de Leiria, Viseu Dão Lafões, Beira Baixa, Médio Tejo e Beiras e Serra da Estrela).

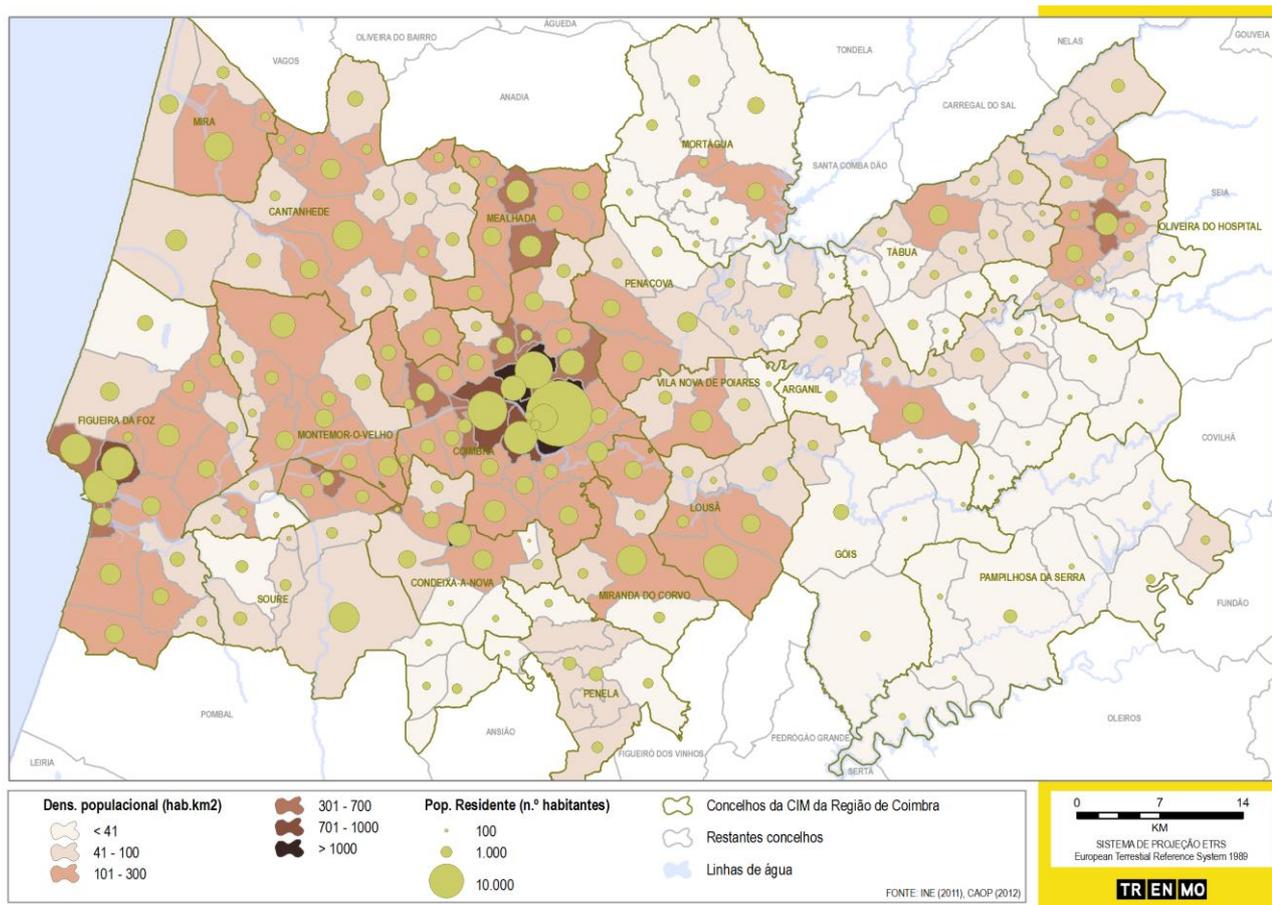


Figura 6 – População residente e densidade populacional por concelho em 2011

Fonte: INE 2011

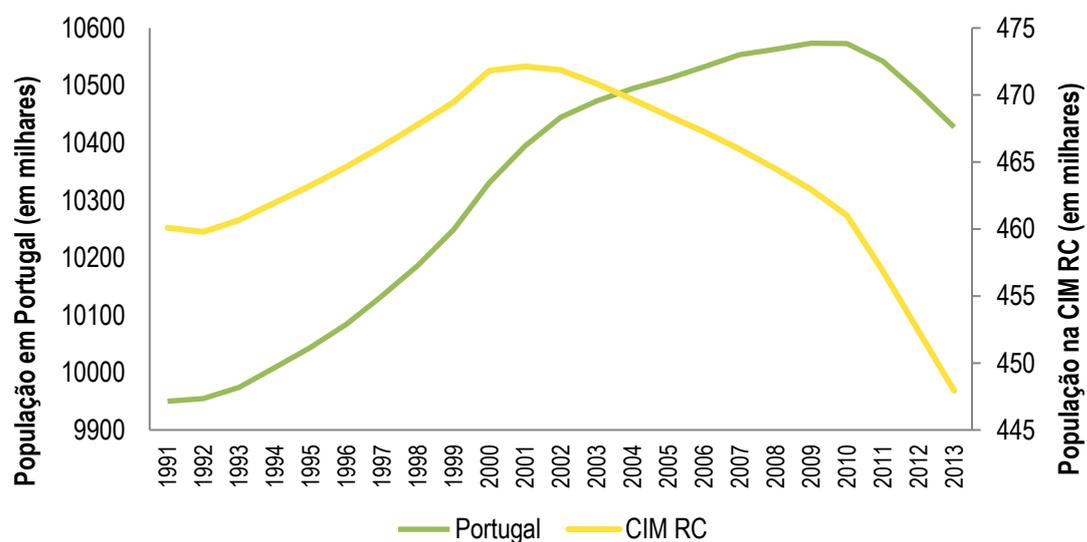


Figura 7 – População residente em Portugal e na CIM entre 1991 e 2013

Fonte: INE

A taxa de crescimento é, desde 2001, negativa em quase todos os municípios exceto no município de Condeixa-a-Nova, onde apenas entre 2013 e 2014 se verificou uma diminuição da população, e nos municípios da Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho e Vila Nova de Poiares, que apresentaram crescimentos populacionais positivos entre 1991 e 2011 mas negativos a partir de 2011.

A análise das variações entre os recenseamentos Gerais da População de 2001 e 2011 permitem esboçar o padrão atual de fixação de pessoas e movimentos migratórios inter-regionais, ver Figura 8 e Figura 9.

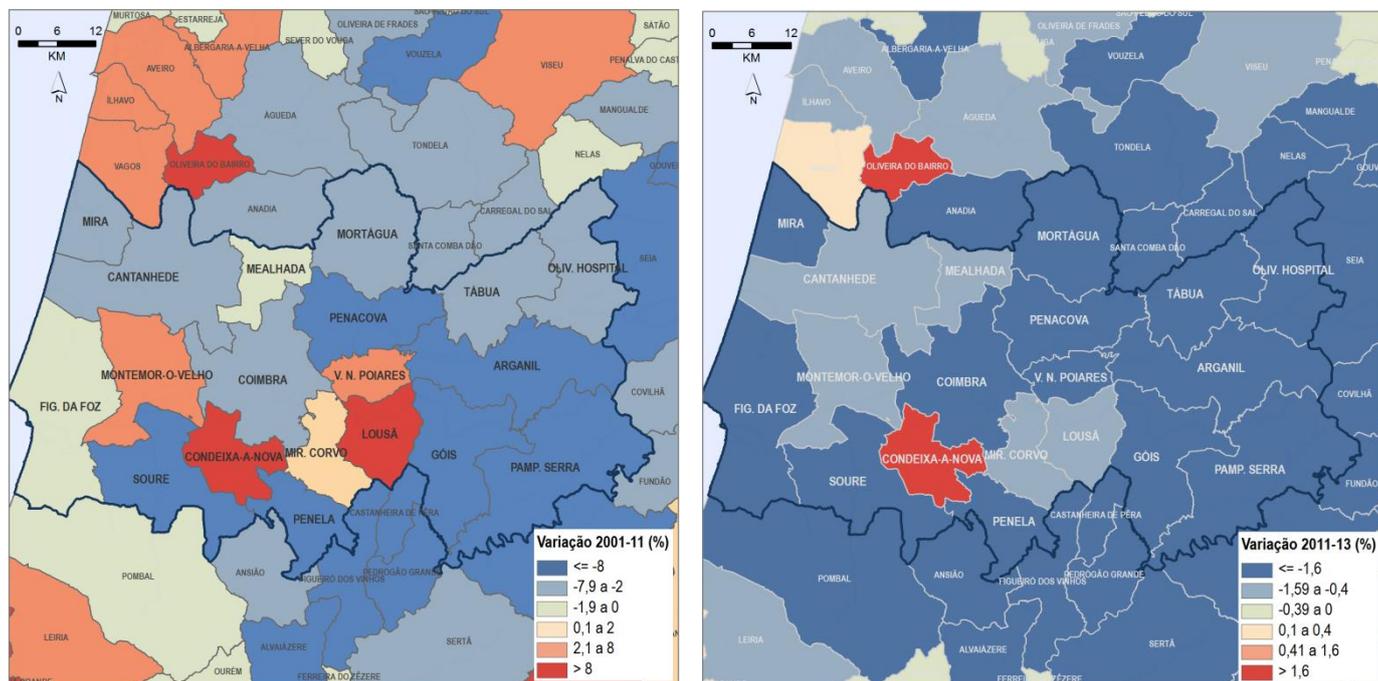


Figura 8 – Variação da população residente por concelho (a) entre 2001-11 e (b) entre 2011-13
 Fonte: INE 2011

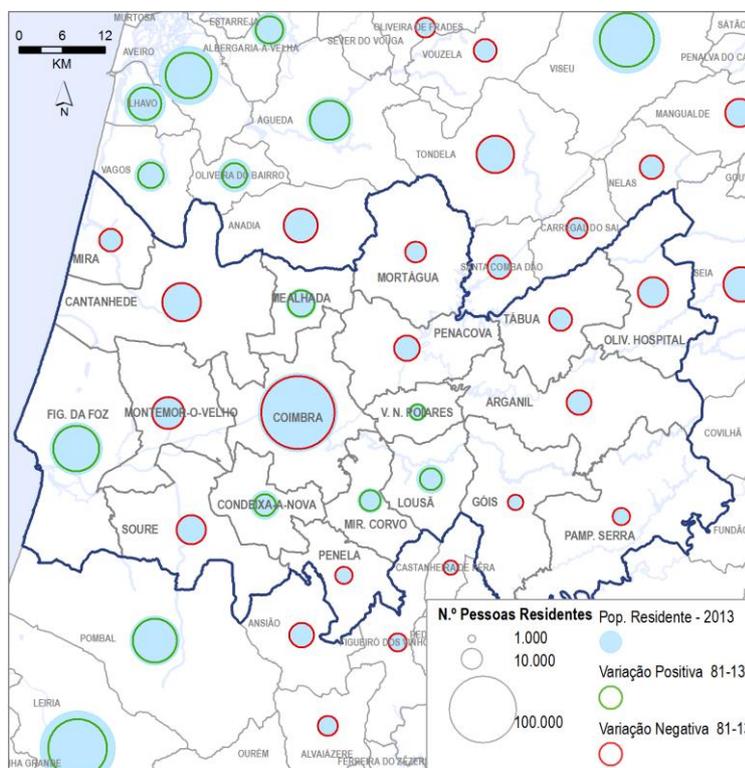


Figura 9 – População residente por concelho entre 1981 (Censos) e 2013 (Estimativas)
 Fonte: INE 2011

Verifica-se ainda que a região é mais rural do que se se comparar com os valores nacionais, com 53% da população residente na CIM RC em áreas maioritariamente urbanas e 27% em áreas predominantemente rurais face a valores nacionais com 71% da população a viver em áreas urbanas e apenas 13% em áreas rurais, ver Figura 10.

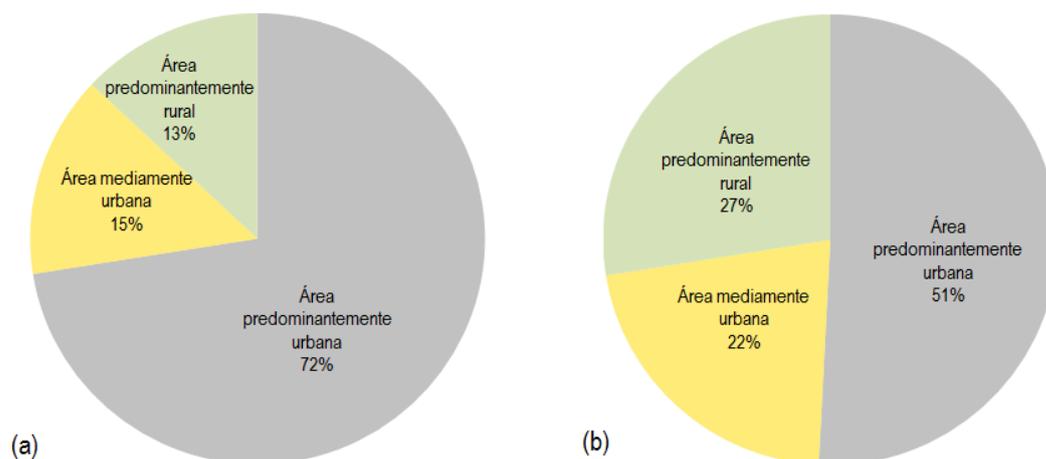


Figura 10 – População residente por tipologia de áreas urbanas (a) em Portugal e (b) na CIM RC
Fonte: INE 2011

01.2.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

O decréscimo da população tem sido acompanhado ainda por um envelhecimento generalizado dos residentes, pelo que importará perceber a estrutura etária da região uma vez que os diferentes escalões etários tendem a ter diferentes necessidades de mobilidade.

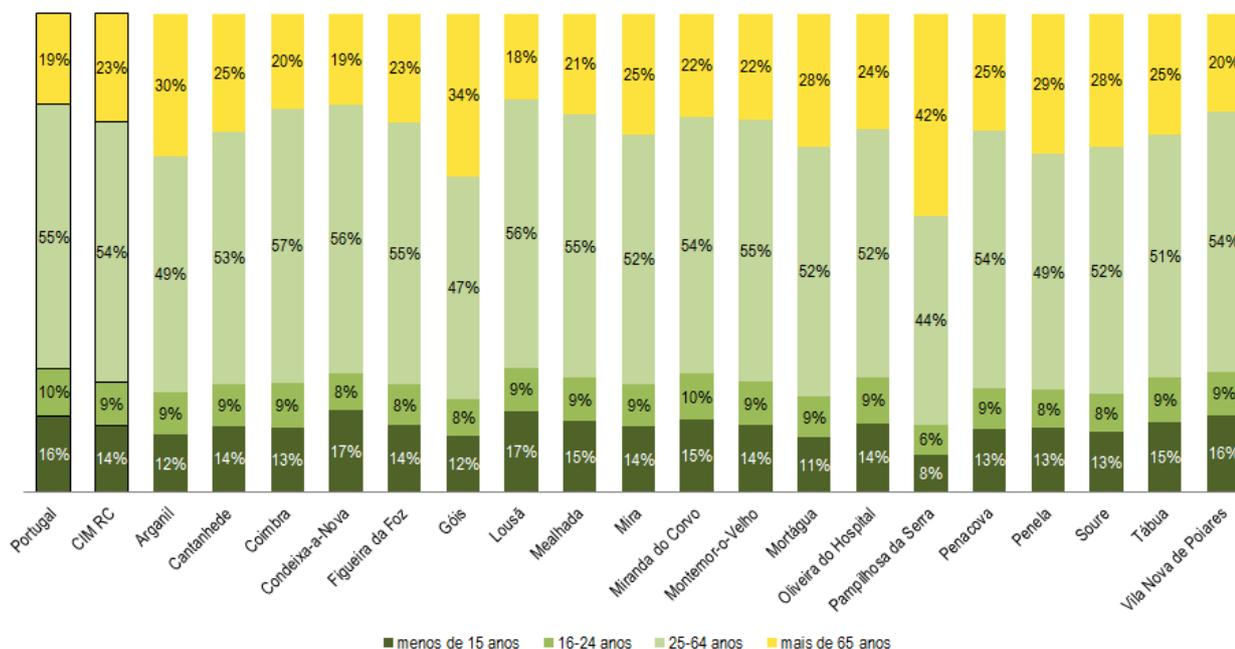


Figura 11 – População residente por grupo etário
Fonte: INE 2011

Os municípios de Condeixa-a-Nova e Lousã são os municípios que apresentavam em 2011 uma maior proporção no grupo etário mais jovem, 17% da população residente em ambos os municípios encontravam-se no grupo etário dos 0 aos 14 anos, e os mesmos municípios apresentam as menores percentagens da população com mais de 65 anos, 19% e 18% respetivamente. Por outro lado, os municípios de Pampilhosa da Serra, Góis e Arganil apresentam as maiores proporções de população com mais de 65 anos, com 42%, 34% e 30% respetivamente, sendo que apresentam também as menores proporções de residentes com menos de 15 anos, 8% em Pampilhosa da Serra e 12% em Góis e Arganil.

O índice de envelhecimento, que descreve o número de pessoas com mais de 65 anos por cada 100 pessoas menores de 15 anos, confirma esta tendência. Pela análise do gráfico apresentado na Figura 12, verifica-se que o valor do índice de envelhecimento tem aumentado em todos os municípios desde 1991, assim como de forma geral no país. Como anteriormente, destaca-se o município da Pampilhosa da Serra como tendo o maior número de pessoas idosas em relação ao número de jovens. O índice de envelhecimento aumentou em média 1,8 vezes nos municípios da CIM entre 1991 e 2011, sendo que o valor verificado em Mortágua e Pampilhosa da Serra em 2011 é 2,7 vezes o valor de 1991.

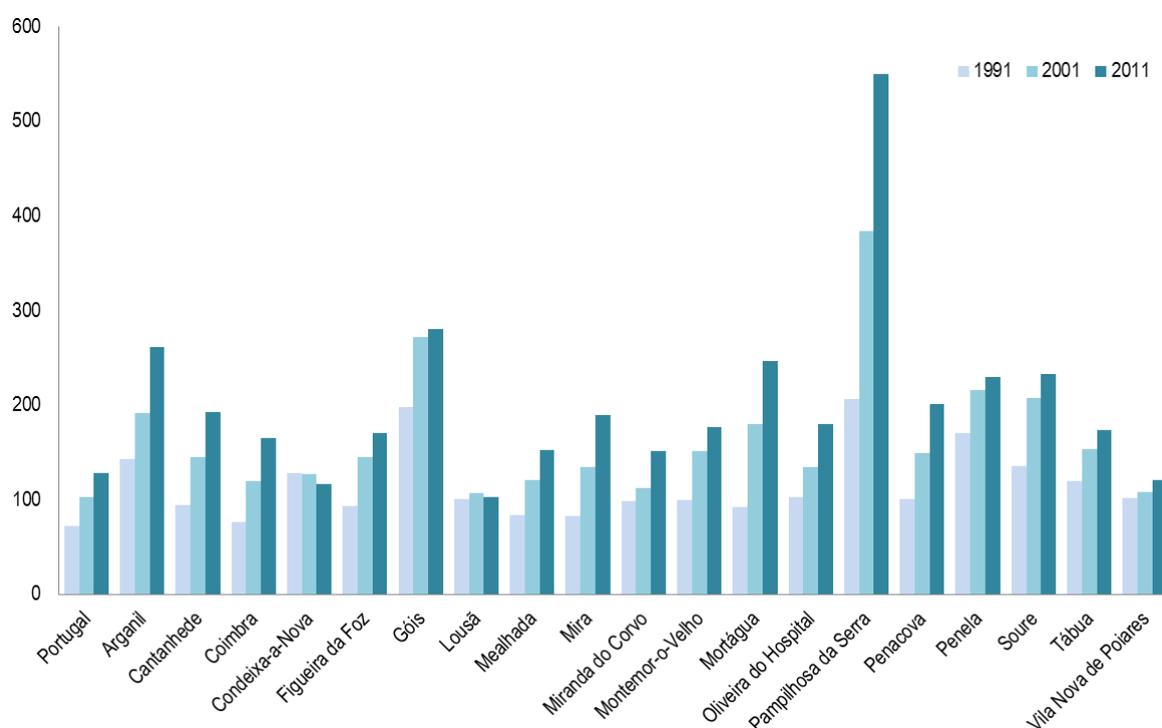


Figura 12 – Índice de envelhecimento da população por município

Fonte: INE 2011

A distribuição da população por género na CIM-RC mantém um padrão semelhante ao que se verifica em Portugal e ao que se verifica em todos os municípios do território em estudo. 53% da população residente é do género feminino e 47% do masculino.

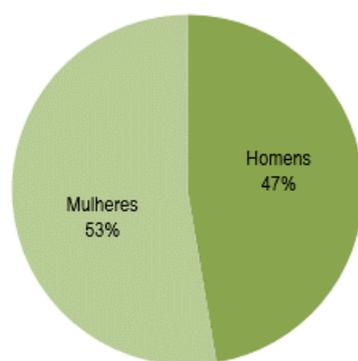


Figura 13 – População residente por género
 Fonte: INE 2011

A grande maioria da população residente concluiu apenas o ensino básico, existindo no território da CIM, uma maior proporção de pessoas com o ensino superior quando se compara com os valores de Portugal. Destacam-se os municípios de Coimbra e Condeixa-a-Nova com as maiores proporções de pessoas com o ensino superior 30% e 19% respetivamente. Por outro lado, Pampilhosa da Serra tem uma maior percentagem de pessoas iletradas com 19% das pessoas sem nível de escolaridade, conforme a Figura 14.

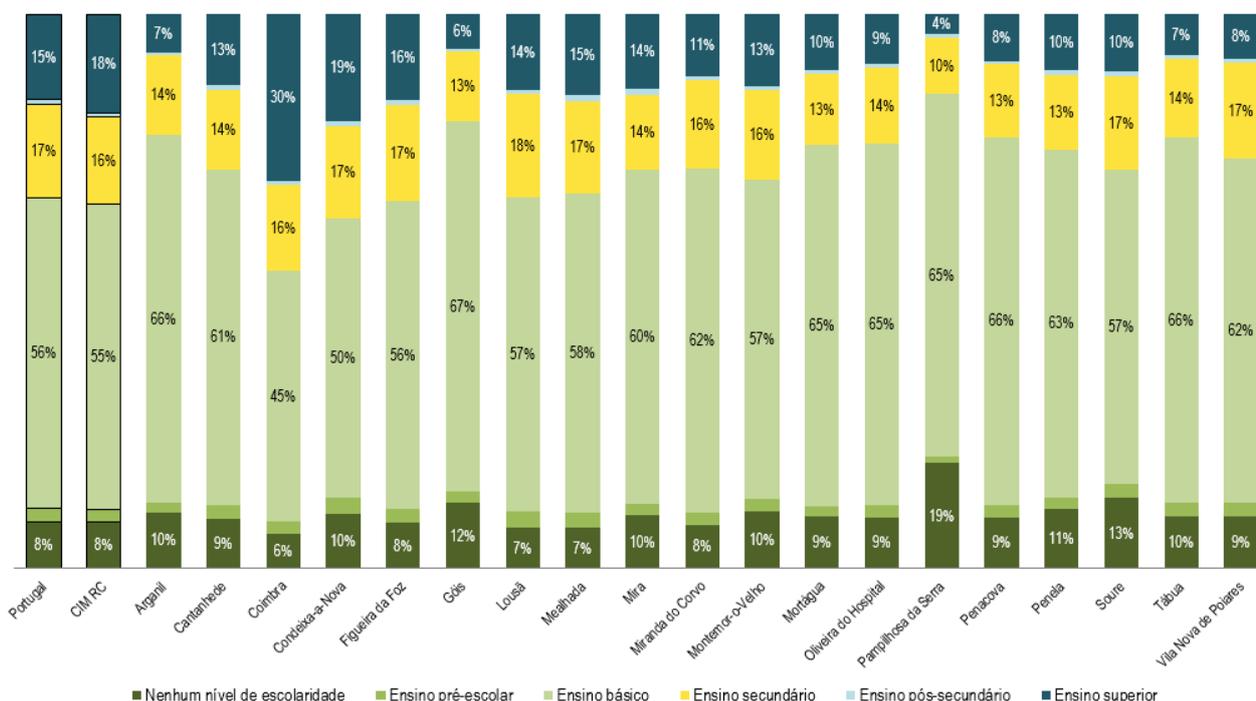


Figura 14 – Nível de escolaridade da população residente
 Fonte: INE 2011

Será ainda interessante avaliar a taxa de emprego na região e nos municípios para perceber a necessidade de viagens pendulares, mas por ser um fator de tão difícil quantificação dada a sua variação ao longo do tempo a análise da população empregada nos últimos censos é inconclusiva. Na figura seguinte é apresentada a taxa de variação anual do número de indivíduos empregados na CIM-RC bem como o número total de indivíduos empregados. Verifica-se que a variação tende a ser positiva, no entanto o número de pessoas empregadas em 2014 é menor do que o número de pessoas empregadas em

2011. De acordo com o INE, em 2014 existiam menos 12.524 pessoas empregadas no território da CIM do que em 2011, mas mais 1.559 do que em 2013.

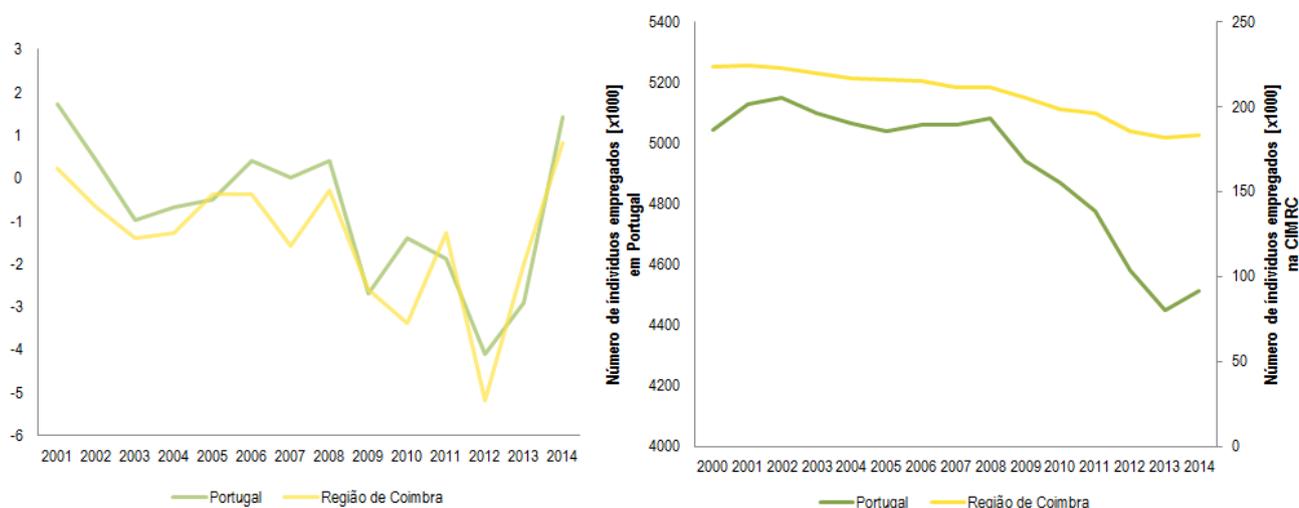


Figura 15 – (a) Taxa de variação anual do número de indivíduos empregados e (b) número de indivíduos empregados

Fonte: INE 2015

Conclui-se assim que o crescimento da população tem sido negativo ao longo das últimas décadas no território da CIM-RC, sendo que a taxa de crescimento é atualmente negativa em quase todos os municípios, e que este decréscimo da população é ainda acompanhado por um envelhecimento generalizado, com os municípios do interior a apresentarem maior quebra da população residente e decréscimo da população jovem. De notar ainda que a quebra do emprego terá, invariavelmente, influência na atratividade do território bem como na necessidade de movimentos pendulares e do sistema de transportes.

01.3. PADRÕES DE MOBILIDADE

No território da CIM RC são gerados cerca de 250 mil movimentos diários entre casa e trabalho/escola. Estes movimentos correspondem à grande maioria das viagens geradas, sendo sobre estes que as alterações na forma de mobilidade são mais preponderantes e cujos efeitos de alteração dos seus padrões têm maiores impactos. De seguida são apresentadas as características dos movimentos da população, incluindo a apresentação dos movimentos pendulares, a escolha modal e o tempo de viagem.

01.3.1. MOVIMENTOS PENDULARES

Dos movimentos pendulares dos residentes na CIM-RC 7% são para municípios fora do território CIM, ou seja, cerca de 17 mil pessoas que residem num município da CIM viajam para municípios fora da CIM. Assim é interessante verificar a interação entre os municípios limítrofes à CIM RC e o território em estudo. Os fluxos de saída e de entrada da CIM-RC, por motivos de trabalho ou estudo, estão ilustrados nas figuras seguintes.

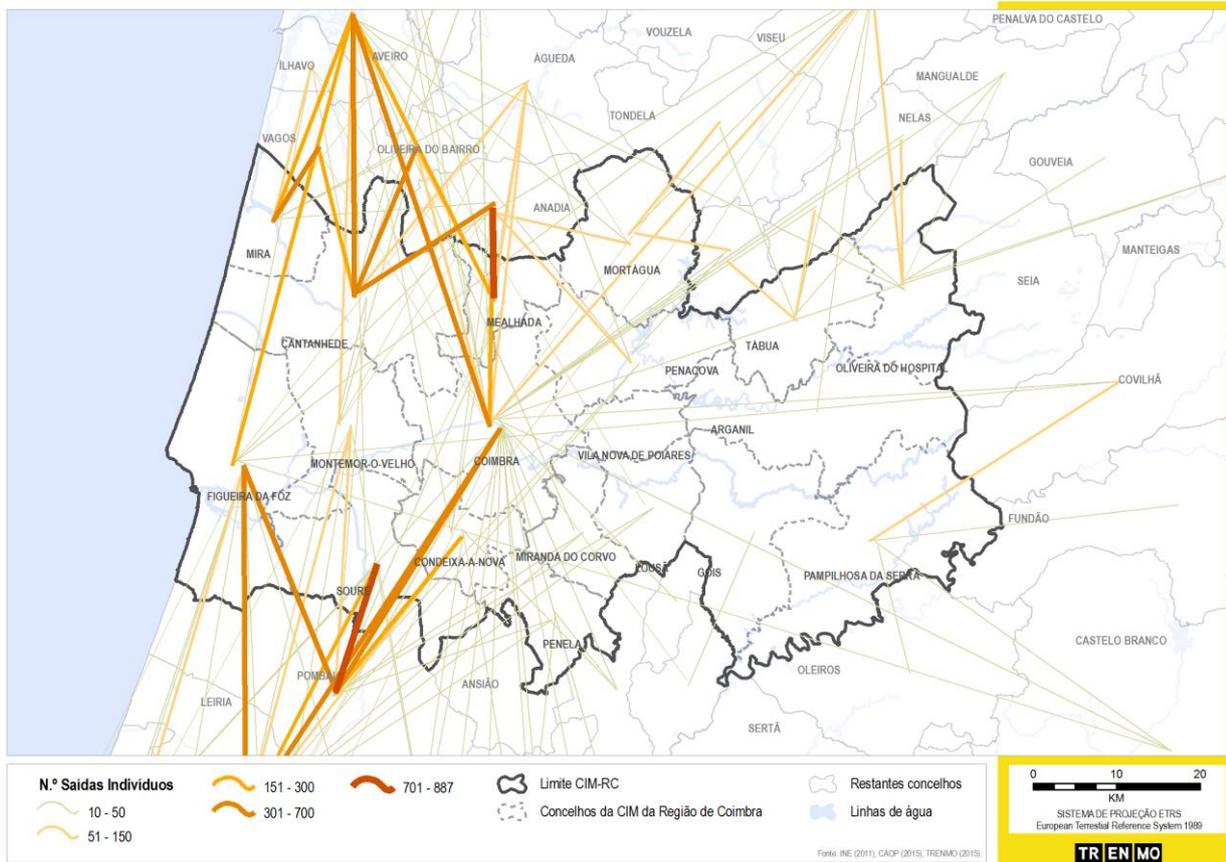


Figura 16 – Fluxos de saída de estudantes e trabalhadores para concelhos fora da CIM-RC

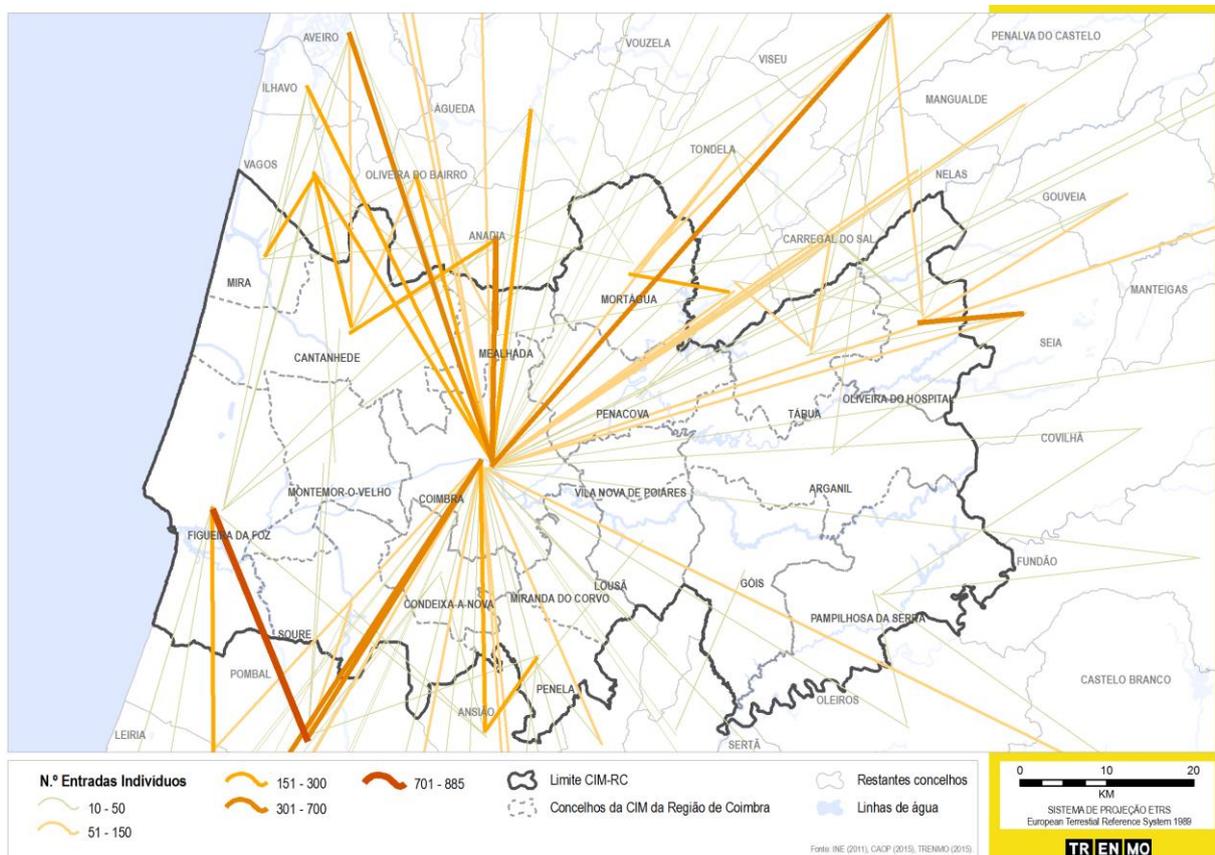


Figura 17 – Fluxos de entrada de estudantes e trabalhadores de concelhos fora da CIM-RC

O maior número de indivíduos, em número absoluto, e que se desloca numa base pendular para um município fora da CIM-RC, verifica-se sobretudo nos concelhos da Mealhada para Anadia (887) e de Soure para Pombal (803). No sentido inverso, o maior fluxo de trabalhadores e estudantes que entram na CIM-RC é proveniente de Pombal para a Figueira da Foz, movimento feito por 885 pessoas, também de relevo são os fluxos de Anadia para Coimbra (557 pessoas), de Pombal para Coimbra (556 pessoas) e de Anadia para a Mealhada (530 pessoas).

No território da CIM são gerados cerca de 250 mil movimentos diários entre casa e trabalho/escola. A região é relativamente fechada, já que 76% da população residente na CIM estuda ou trabalha dentro do município de residência e 17% dos residentes saem do município de residência para outro município dentro da CIM, conforme a Figura 18.

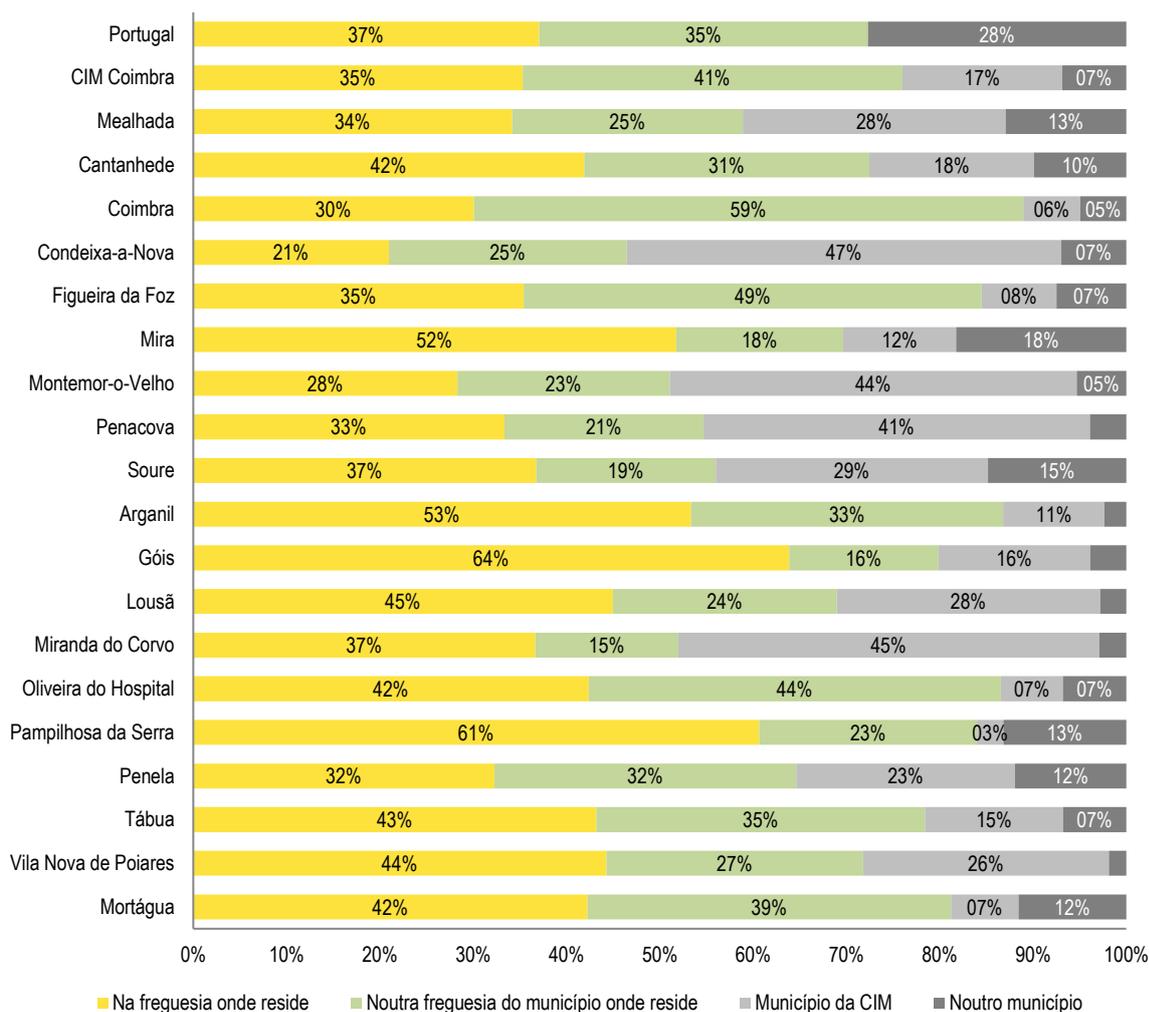


Figura 18 – Trabalhadores e estudantes dos concelhos da CIM-RC, segundo o local de trabalho/estudo

Fonte INE, 2011

Os residentes de Mira são os que mais saem do território da CIM para trabalhar ou estudar e grande parte dos indivíduos dos municípios de Condeixa-a-Nova, Montemor-o-Velho, Penacova e Miranda do Corvo (mais de 40%) saem do município, mas mantêm-se no território da CIM. De notar ainda que no município de Coimbra quase 90% da população residente estuda ou trabalha no município. Esta proporção também é relevante nos municípios de Arganil (86%), Oliveira do Hospital (86%), Figueira da Foz (84%) e Pampilhosa da Serra (84%).

Em Góis e Pampilhosa da Serra verifica-se ainda uma grande proporção de viagens pendulares dentro da freguesia de residência, revelando que em muitos casos há uma grande proximidade entre o local de residência e o local de trabalho.

Da análise desagregada à população empregada e estudante (Figura 19) verifica-se que, como expectável, as saídas dos municípios são maiores para a população empregada do que para a estudante, uma vez que as escolas têm sempre um carácter de proximidade até ao ensino secundário e todos os municípios, exceto Góis, têm escolas dos diferentes níveis de ensino até ao nível de ensino secundário.

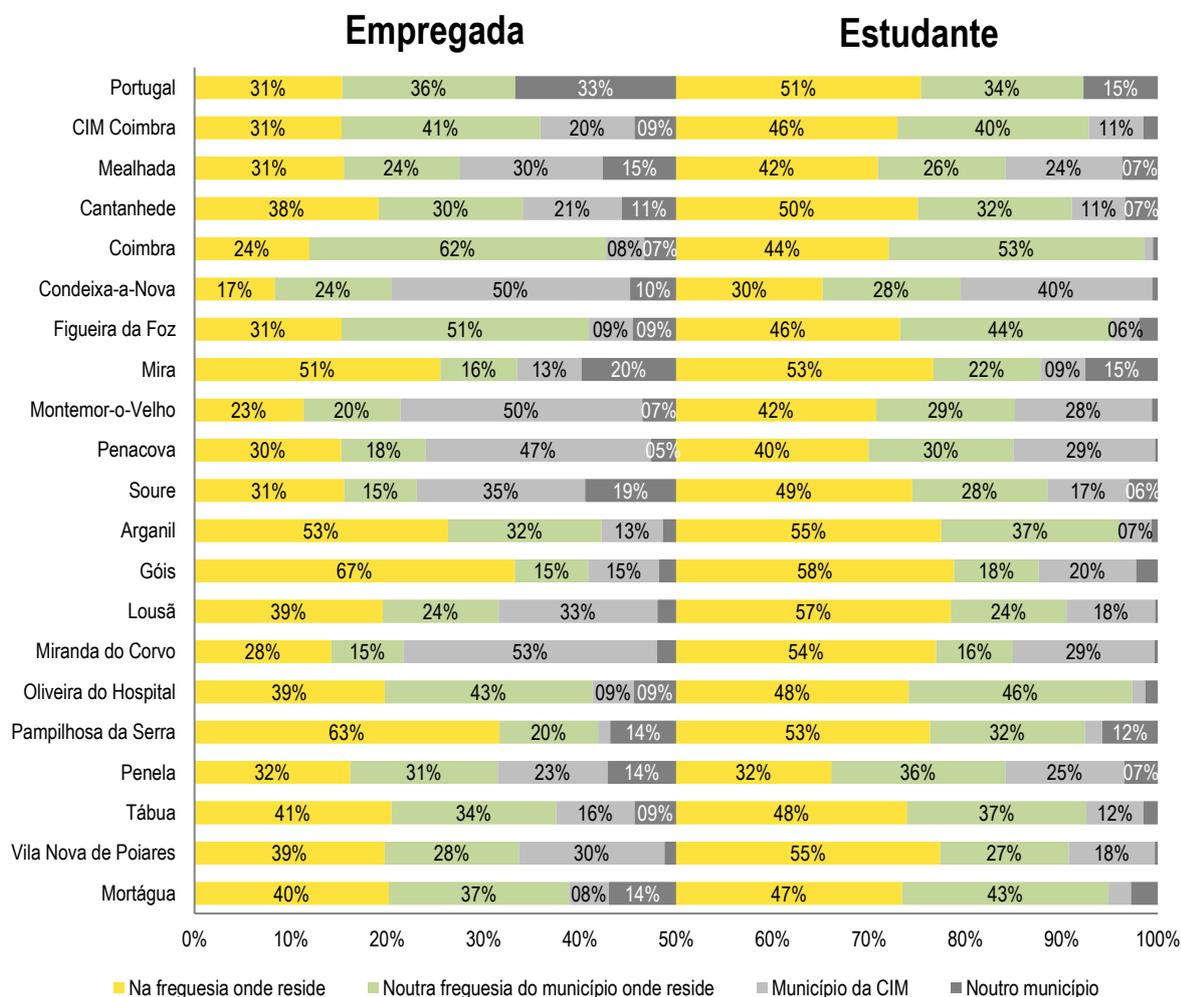


Figura 19 - Distribuição da população residente, trabalhadora ou estudante, segundo o local de trabalho/estudo

Fonte: INE, 2011

Verifica-se que cerca de 60% da população residente em Condeixa-a-Nova e Montemor-o-Velho sai do município de residência para trabalhar. Em municípios como Condeixa-a-Nova, Penacova e Montemor-o-Velho a proporção de estudantes que saem do município de residência diariamente é superior a 30% (em Condeixa-a-Nova é 41%) sendo que a grande maioria se mantém dentro dos limites da CIM. De notar ainda o peso dos movimentos internos no município de Coimbra com 62% dos trabalhadores e 53% dos estudantes a deslocarem-se para outra freguesia do concelho, valores superiores aos valores médios da CIM e da média nacional.

As figuras seguintes apresentam os principais fluxos de viagens na CIM-RC, tanto em termos de movimentos habituais entre o local de residência e o local de estudo como entre o local de residência e o local de trabalho.

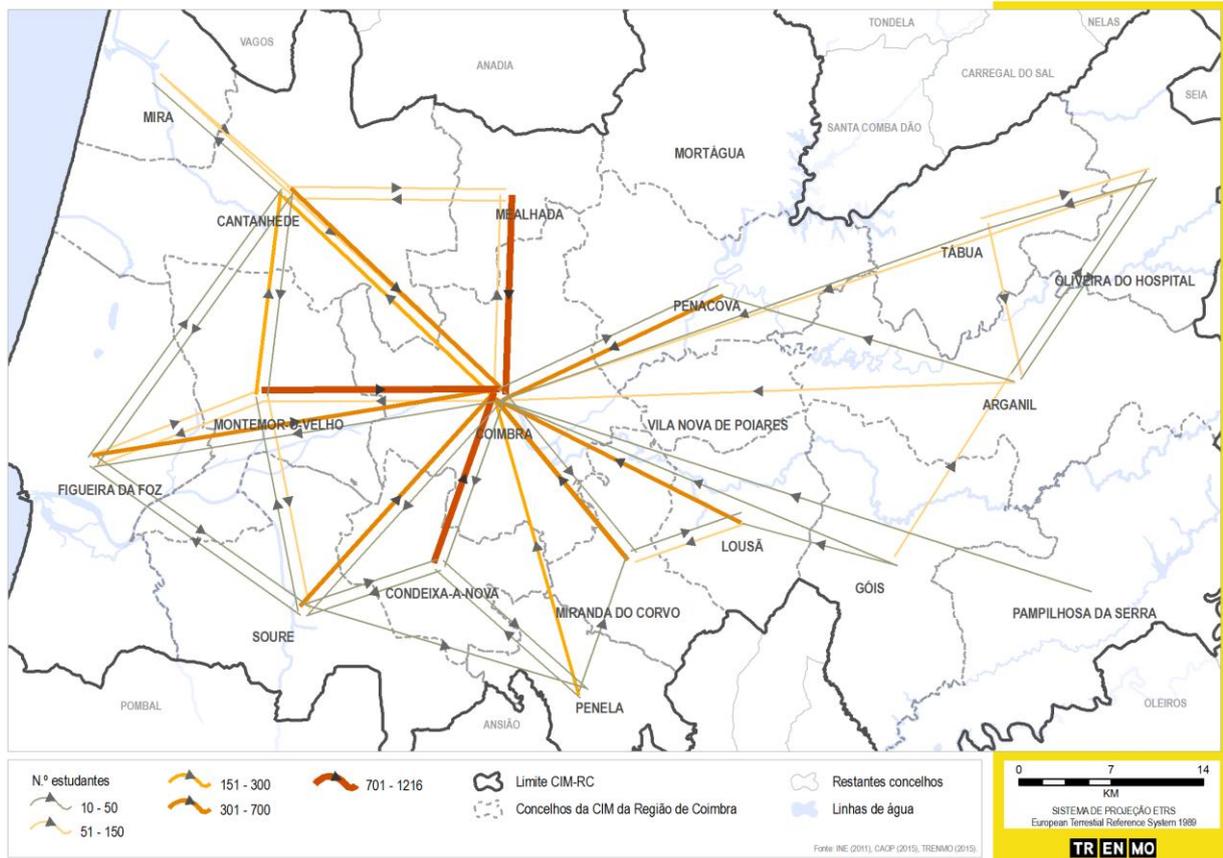


Figura 20 – Fluxos intra-CIM-RC de entrada e saída de estudantes, por concelho

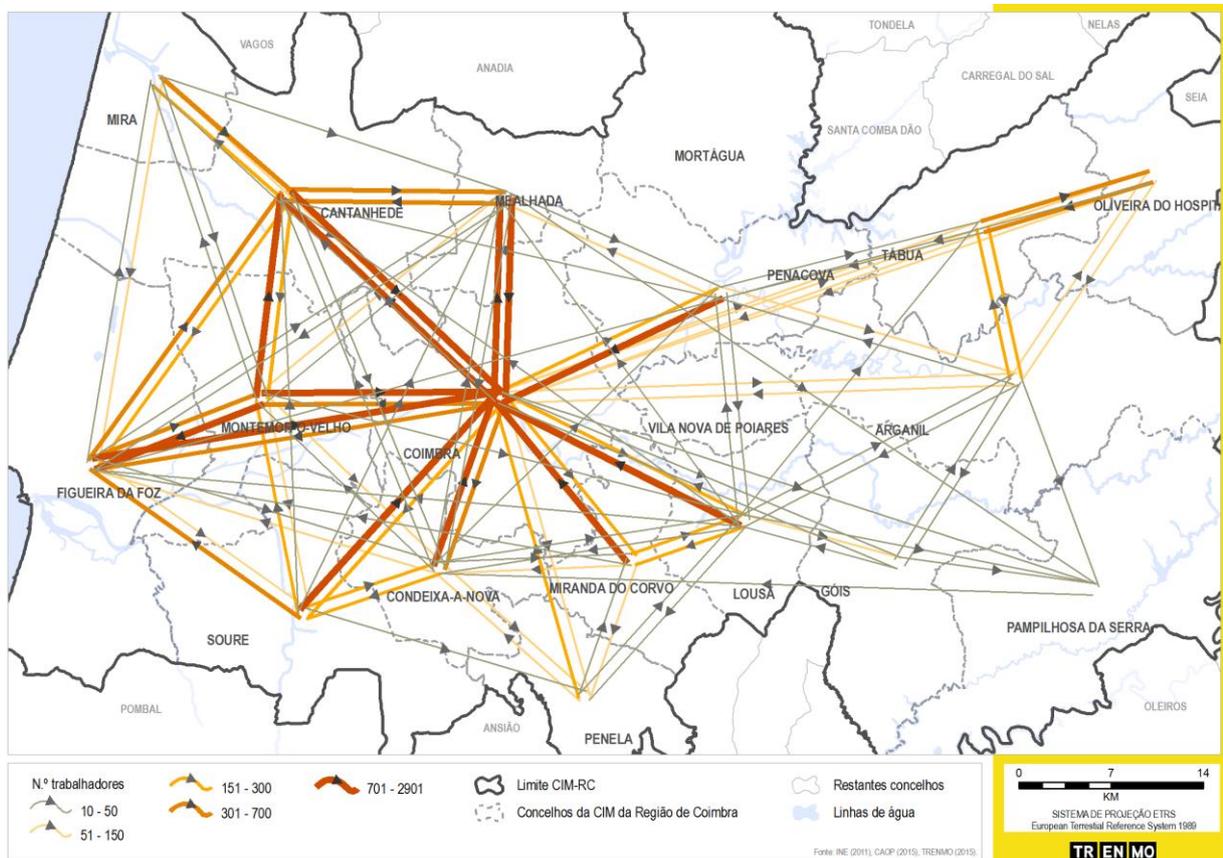


Figura 21 – Fluxos intra-CIM-RC de entrada e saída de trabalhadores, por concelho

Verifica-se que o município de Coimbra é o principal destino dos fluxos pendulares intra-CIM da população que sai do município de residência, com motivo de trabalho ou estudo, sendo o município que apresenta maior diferença em proporção entre as entradas e saídas do município face ao total de movimentos pendulares (+24%), recebendo mais pessoas do que aqueles que saem para estudar ou trabalhar. De uma forma geral isto acontece pela centralidade de equipamentos e serviços na cidade, existindo uma maior dinâmica económica e, consequentemente, uma maior concentração de empregos e movimentos com motivo trabalho (IMT, 2014).

Os municípios limítrofes a Coimbra como o de Condeixa-a-Nova (-25.9%), de Miranda do Corvo (-23.2%), de Montemor-o-Velho (-22.8%) e de Penacova (-21.5%) apresentam a maior diferença entre a proporção de saída e de entradas em termos de movimentos pendulares. Importa ainda notar que 70% das viagens pendulares provenientes sobretudo dos municípios de Miranda do Corvo, Penacova e Condeixa-a-Nova têm como destino Coimbra;

Por outro lado, os municípios de Góis e Pampilhosa da Serra apresentam o menor número de viagens atraídas nos principais movimentos pendulares.

01.3.2. CARACTERÍSTICAS DAS VIAGENS

As deslocações para fora do município traduzem-se em maiores distâncias viajadas e naturalmente em maiores tempos de viagem (Figura 22 e Figura 23). Os dados revelam um tempo médio de 19 minutos para deslocações em transporte individual e de 28 em transporte coletivo, dados estes que recaem somente na população residente empregada ou estudante.

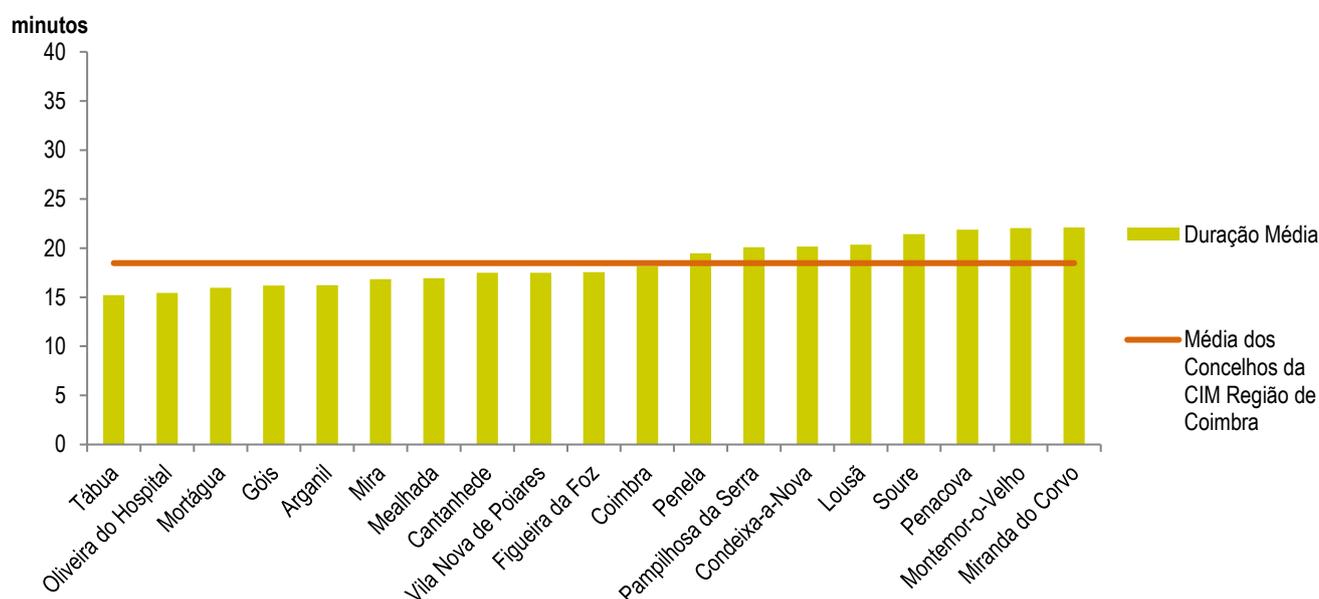


Figura 22 – Gráfico da duração média dos movimentos pendulares em transporte individual

Fonte: INE, 2011

Os concelhos onde a duração média das viagens em transporte coletivo é mais penalizadora (valor acima da média da CIM) são os concelhos da Lousã (37 minutos), Miranda do Corvo (34 minutos), assim como os de Montemor-o-Velho, Figueira da Foz e Soure (32 minutos). Por oposição, os concelhos onde a duração média das viagens é mais baixa são Tábua (20 minutos), Oliveira do Hospital (21 minutos) e Arganil (24 minutos). Esta relação não está somente dependente da área concelhia, dado que um concelho como o de Arganil apresenta uma grande dimensão e, apesar disso, valores mais baixos do que a média nas deslocações pendulares em transporte coletivo.

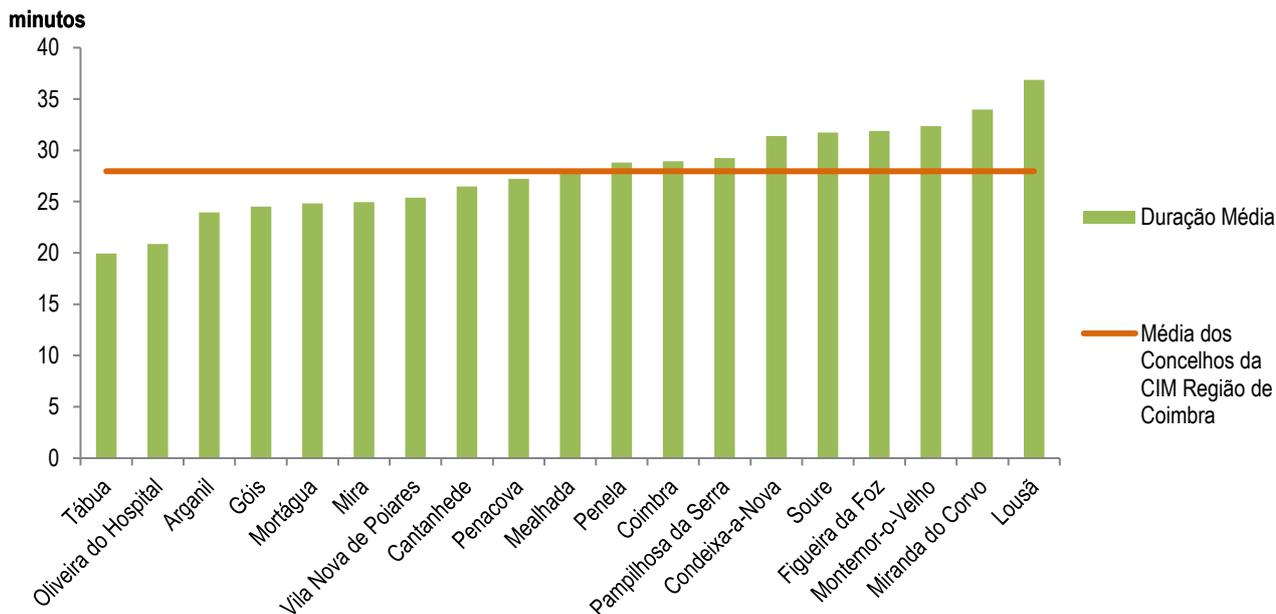


Figura 23 – Gráfico da duração média dos movimentos pendulares em transporte coletivo

Fonte: INE, 2011

Na figura seguinte é possível perceber a distribuição dos tempos médios despendidos em transporte coletivo, ao longo dos concelhos da CIM.

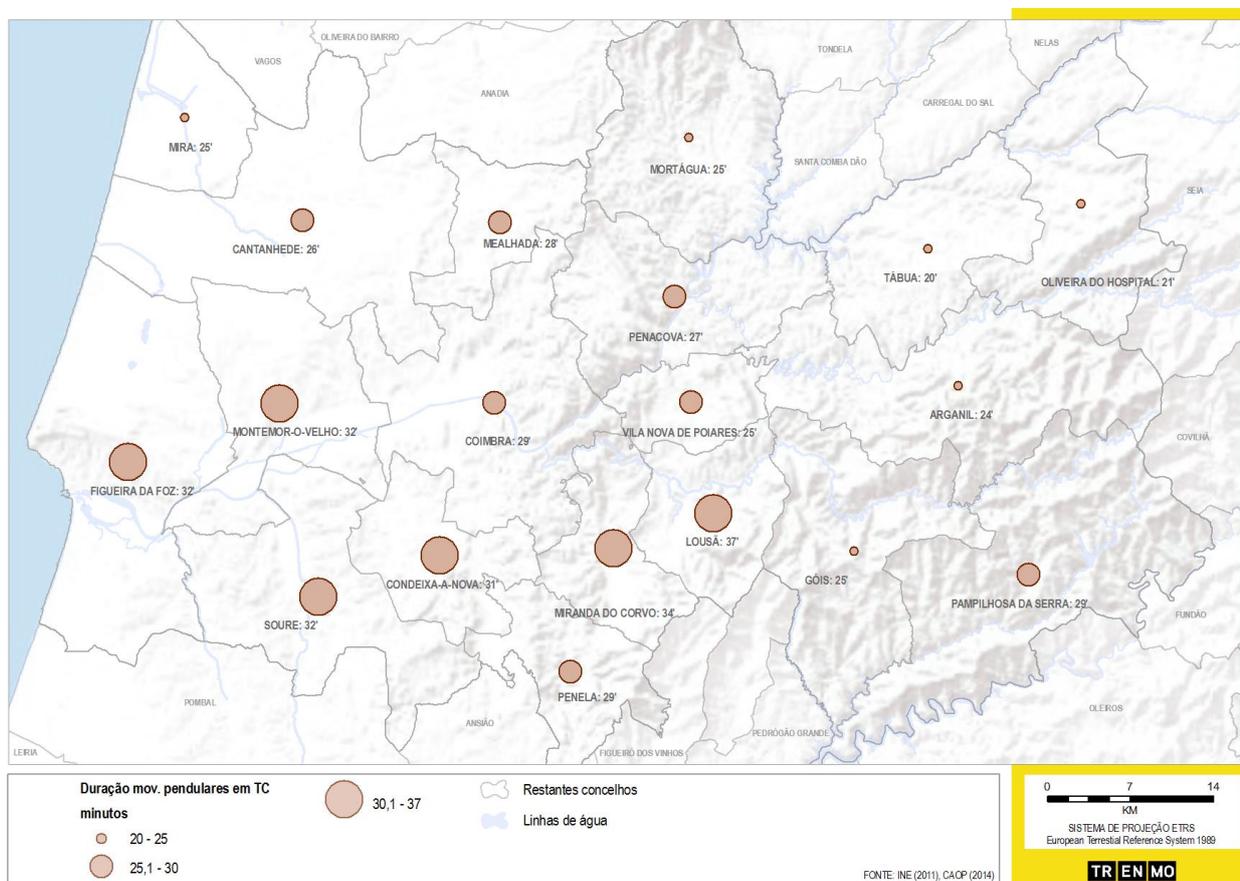


Figura 24 – Duração média dos movimentos pendulares em transporte coletivo por concelho

Fonte: INE, 2011

Atendendo à escolha do principal modo de transporte para as deslocações pendulares, representada na Figura 25, verifica-se uma forte utilização do transporte individual motorizado (automóvel ou motociclo), de quase mais dez pontos percentuais do que a média nacional, e uma muito fraca expressão do modo bicicleta (1% dos movimentos pendulares na CIM-RC são feitos em bicicleta, ainda que com uma média superior ao valor nacional – 0,5%). A utilização dos transportes coletivos é também uma opção menos popular na CIM-RC face à média nacional. Destaca-se o município de Condeixa com 83% das viagens pendulares a serem feitas de transporte individual, e os municípios de Mira e Cantanhede com uma taxa de utilização da bicicleta de 5,9% e 3,8%, respetivamente. Penacova apresenta a maior taxa de utilização do transporte coletivo, com 24% dos residentes a optarem por este modo de transporte nas suas viagens pendulares.

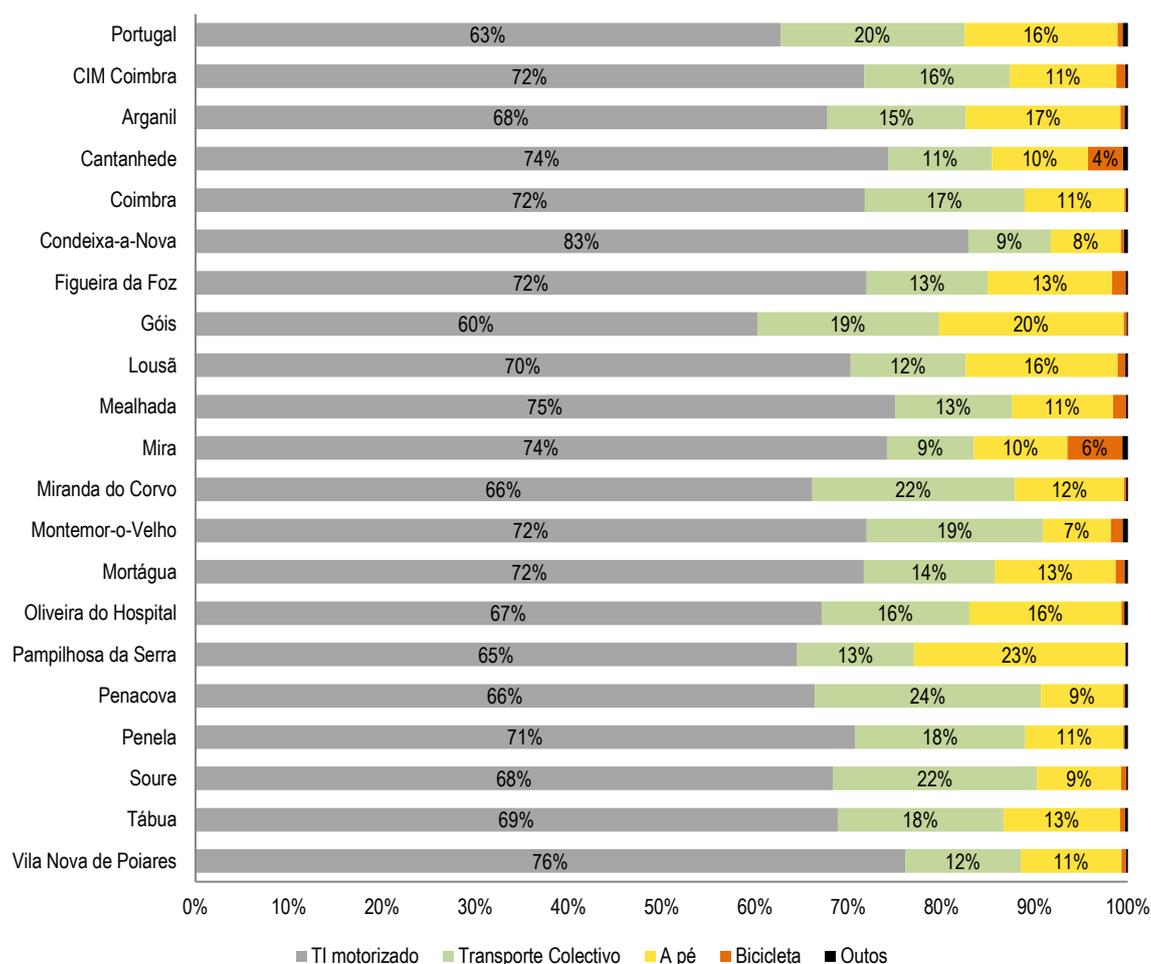


Figura 25 – Principal modo de transporte utilizado pela população residente, entre casa-trabalho e entre casa-escola

Fonte: INE, 2011

Pampilhosa da Serra é o concelho onde mais pessoas usam o modo pedonal para as suas deslocações (23%). Também Góis apresenta um valor relevante face à média (20%). Sendo que estes dois concelhos vizinhos e apresentando uma orografia pouco aplanada estes valores tornam-se ainda mais surpreendentes já que não se relacionam exatamente com o esforço, mas com a disponibilidade e o hábito de realizar trajetos a pé, embora muitas vezes motivados por outros fatores de índole socioeconómica.

A Figura 26 esquematiza os principais meios de transporte utilizados em cada município pela população residente empregada e estudante.

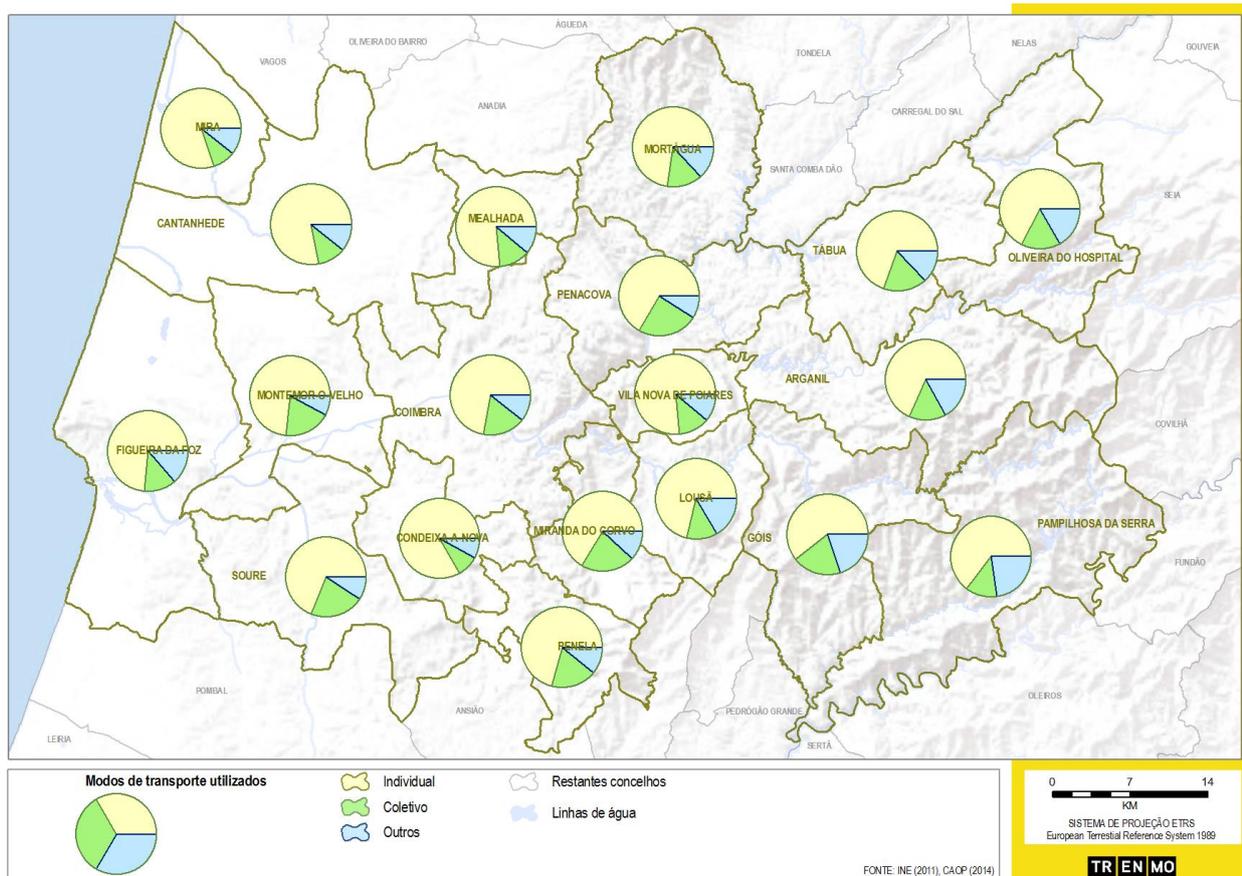


Figura 26 – Modos de transporte utilizados para movimentos pendulares por concelho
 Fonte: INE, 2011

Numa análise mais detalhada, à escala da freguesia (Figura 27), é possível entender algumas dinâmicas territoriais para além dos limites administrativos. Em Condeixa-a-Nova, em que grande parte da população recorre ao transporte individual nos seus movimentos pendulares, esta realidade mantém-se nas freguesias adjacentes, nomeadamente nas do concelho de Penela a sudeste (Podentes, S. Miguel (Penela)) e de Coimbra a nordeste (Cernache, Antanhol).

É importante comparar estas proporções com a utilização dos transportes públicos. Como se irá detalhadamente verificar no capítulo 01.5, a utilização de transportes públicos a partir de Condeixa para o principal destino de viagens pendulares (Coimbra) é muito penalizadora em termos de tempo de viagem (19 minutos de automóvel para 45 minutos de autocarro), justificando uma maior dependência do transporte individual.

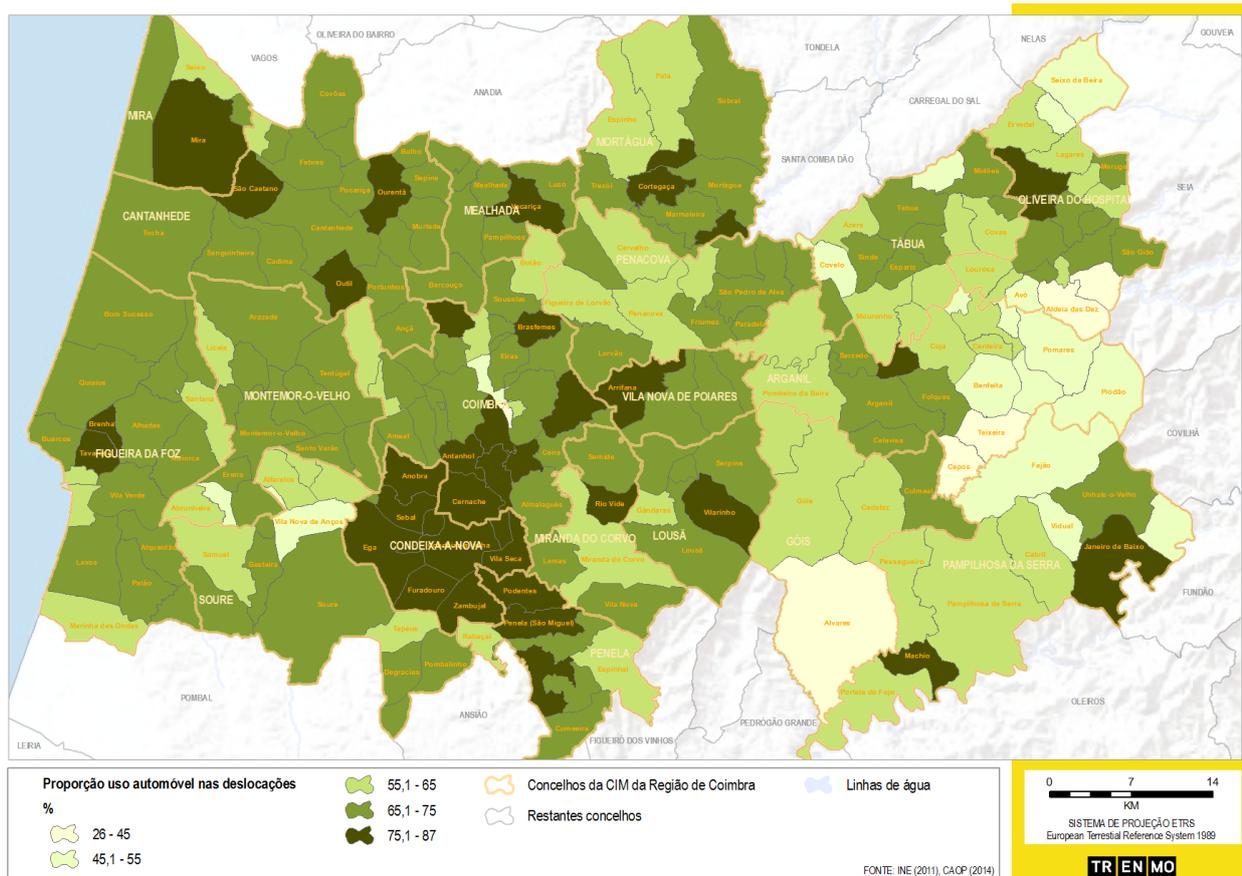


Figura 27 – Proporção de uso do automóvel nas deslocações por freguesia
 Fonte: INE, 2011

Ao focar a análise em cada um dos grupos, trabalhadores ou estudantes (Figura 28) verifica-se que quase 80% dos trabalhadores e 55% dos estudantes da CIM se deslocam em transporte individual. Para o concelho de Condeixa-a-Nova estas deslocações em transporte individual são de 83%, para trabalhadores e de 72% para estudantes, mostrando a forte dependência do transporte individual em ambos os grupos.

As taxas de utilização de transporte coletivo são sempre superiores na população estudante e no caso de Penacova e Góis superiores a 50%. O modo pedonal, associado a distâncias de viagens curtas, tem maior expressão nos trabalhadores de Pampilhosa da Serra e Góis e nos estudantes da Lousã, que coincidem com grandes proporções de viagem dentro da freguesia de residência conforme a Figura 19. As viagens em bicicleta são praticamente residuais principalmente se se analisar a população estudantil, destacando-se apenas os trabalhadores de Mira e Cantanhede com 7,5% e 4,5%, respetivamente.

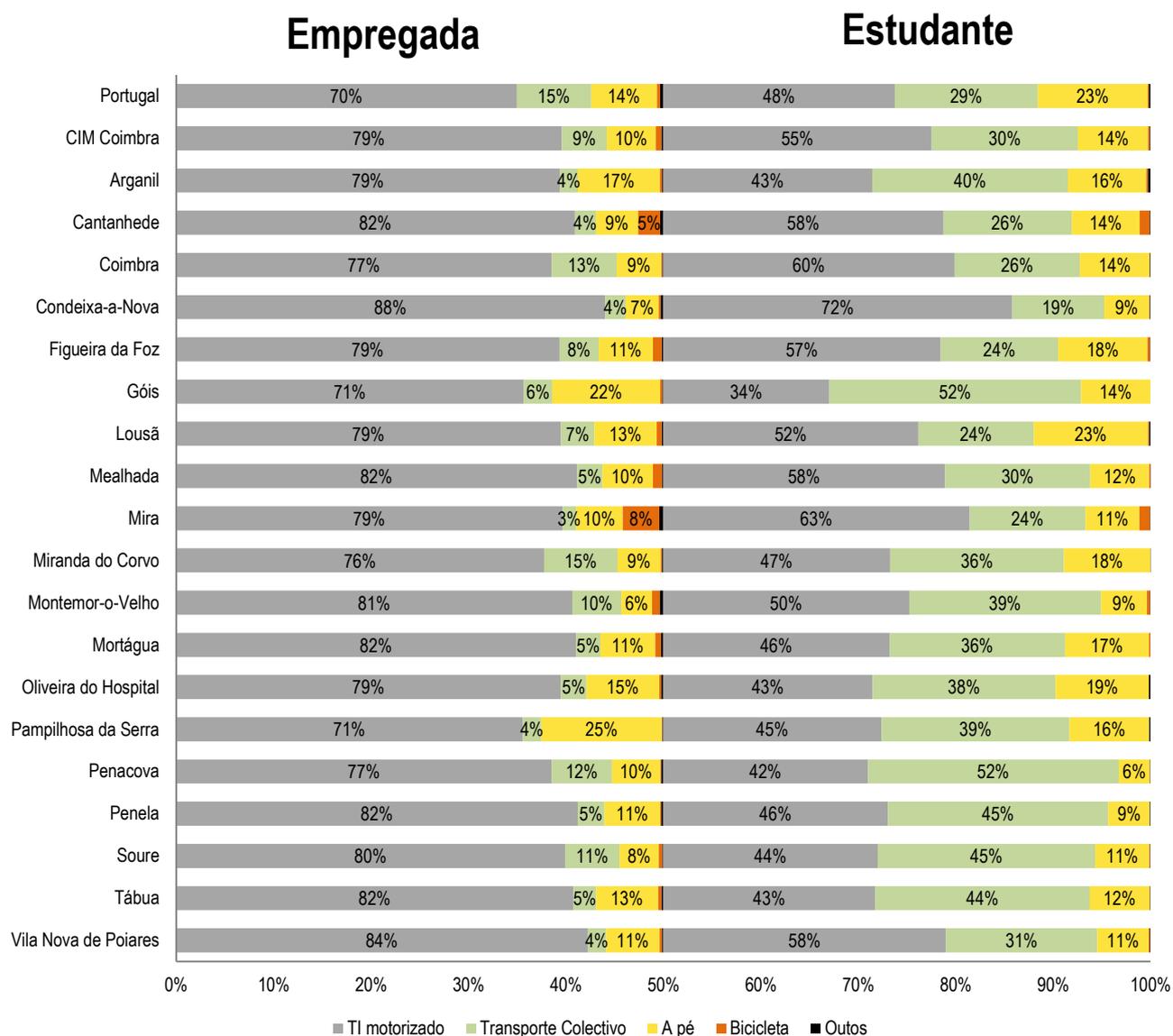


Figura 28 – Principal modo de transporte utilizado pela população residente, entre casa-trabalho e entre casa-escola
 Fonte INE2011

Importa avaliar a evolução da proporção dos modos de transporte entre 2001 e 2011, conforme se apresenta na Figura 29. Verifica-se que a proporção de utilização do transporte individual motorizado aumentou 18% na CIM, com os maiores aumentos a verificarem-se em Montemor-o-Velho (+28%) e Pampilhosa da Serra (+29%). Em sentido inverso existe uma diminuição do uso do transporte coletivo em 5%, com maiores quebras nos municípios de Condeixa-a-Nova (-8%), Montemor-o-Velho (-10%) e Penacova (-8%) e uma forte quebra no uso do modo pedonal com -10% em 2011.

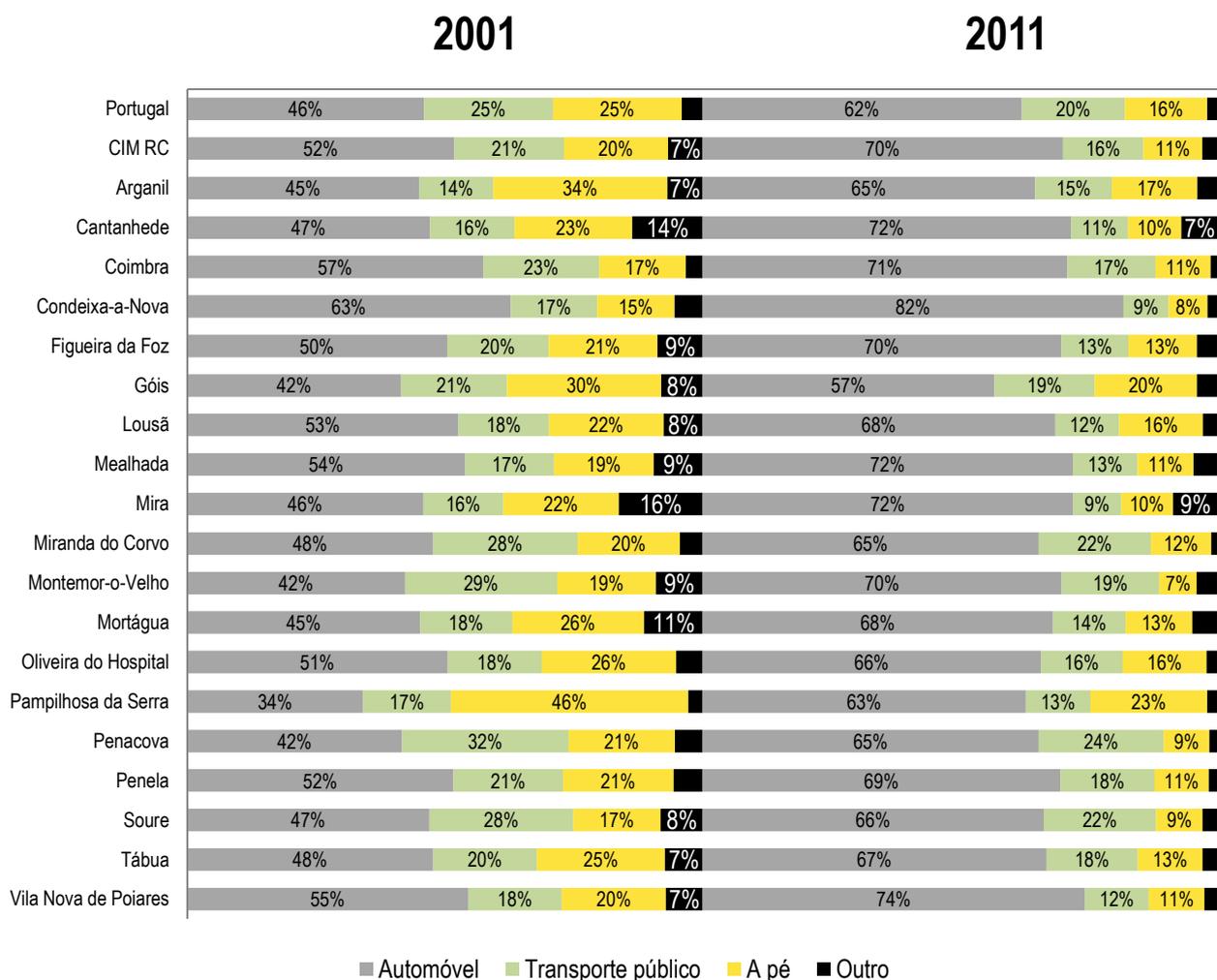


Figura 29 – Evolução da repartição modal da população residente nos movimentos pendulares

Fonte: INE

01.4. MODOS SUAVES

A crescente valorização dos modos suaves decorre da aposta na sustentabilidade do sistema de transporte, já que se tratam de modos sem consumo energético e sem emissões de CO₂, vertida em políticas de transferência modal a partir do transporte individual, mas também enquanto complemento ao transporte público, numa solução multimodal. Por fim, a aposta nas cidades, na sua componente física e cívica, promovendo a coesão social e valorização do espaço público, reserva igualmente um papel central para os modos suaves, enquanto potenciadores de cidadania.

As preocupações na promoção de uma mobilidade mais consciente e menos poluente estão presentes nas orientações portuguesas e europeias para o desenvolvimento no sector dos transportes, também no Plano Estratégico de Desenvolvimento da Região de Coimbra 2014-2020 estão patentes iniciativas estruturantes na mobilidade urbana, nomeadamente na promoção e apoio ao desenvolvimento e de modos de transporte mais sustentáveis. Os modos suaves combinam genericamente as deslocações a pé e de bicicleta.

Preconiza-se uma atenção particular no âmbito deste trabalho às características da rede pedonal e ciclável (existente e proposta) numa primeira fase na identificação e caracterização dos principais polos geradores / atratores de deslocamentos pedonais e cicláveis e respetivas ligações necessárias e, numa segunda fase, organizando os principais eixos de ligação às zonas periféricas e fazendo uma análise *in loco* às sedes de município no sentido de caracterizar as condições existentes, identificando boas práticas e debilidades.

01.4.1. MOBILIDADE PEDONAL

A deslocação pedonal é fundamental num sistema de mobilidade já que todas as viagens incluem uma componente pedonal, em articulação ou não com outros modos de transporte. Uma rede pedonal é composta por passeios, passadeiras, interfaces e praças ou espaços de lazer. Tem por objetivo assegurar as ligações de curta distância sendo particularmente relevante nos centros urbanos onde se concentram os maiores fluxos.

É no espaço público que a valorização das diferentes formas de deslocação se materializa traduzindo-se na afetação do espaço disponível. A redução gradual do espaço destinado aos peões decorreu ao longo do século XX, no entanto nos últimos anos tem-se vindo a impor uma visão da cidade distinta, assente na valorização do peão e da rua, em detrimento da estrada. Esta inversão torna-se evidente nas recentes intervenções nos centros históricos com a pedonalização de algumas vias e com a redução do espaço destinado aos veículos em benefício de passeios mais generosos, decorrendo da redução da largura das vias de circulação bem como da redução do número de lugares de estacionamento à superfície.

Na CIM-RC, conforme a Figura 25 o modo pedonal representa 11% das viagens pendulares contra 16% a nível nacional. Destacam-se os municípios de Pampilhosa da Serra e Góis com proporções do modo pedonal iguais a 23% e 20%, respetivamente, em contraposição com os municípios de Condeixa-a-Nova e Montemor-o-Velho com proporções de 8% e 7%. Se se atender à mobilidade pedonal por pessoas empregadas ou estudantes podemos concluir que 10% da população se desloca para o local de trabalho a pé na CIM. A Pampilhosa da Serra representa a proporção máxima com 25% e Montemor-o-Velho o mínimo com 6%. Em relação à população estudantil apenas 14% se desloca a pé contra 23% em Portugal, a Lousã tem a proporção máxima com 23% e Penacova a mínima de 6%.

A mobilidade pedonal é a que primeiro organiza o território, numa lógica que privilegia o menor esforço e a relação com o entorno, procurando a altimetria favorável para minimizar o impacto do declive. A leitura do território centra-se na sua topografia, nas montanhas e nos rios que o segmentam. Esta forma ancestral de deslocação perdeu relevância nas grandes distâncias com o desenvolvimento do transporte público e a generalização do transporte individual, e o próprio território sofreu profundas alterações com a introdução das infraestruturas de transporte. O mapa mental do território alterou-se e à topografia original sobrepõem-se os grandes canais que o cruzam e suportam deslocações rápidas em que a envolvente perde continuidade, com um “efeito túnel” entre ramais de acesso, e simultaneamente se uniformiza enquanto fundo distante.

Desta forma e apesar das viagens pedonais constituírem uma proporção muito significativa do total de viagens de curta distância, são a escolha modal principal para viagens com menos de 1,5 quilómetros. Distâncias superiores normalmente impõem a utilização de outro modo de transporte em viagens pendulares.

Tendo por base os objetivos deste estudo a análise neste capítulo centrar-se-á na mobilidade pedonal urbana e na sua rede de suporte.

Quanto aos grandes itinerários de circulação pedonal a CIM-RC é atravessada nas ligações a Santiago e pelos Caminhos de Fátima. Estes caminhos pedonais são mais que uma solução de mobilidade, permitem desenvolver um turismo de permanência e consumo, normalmente muito relevante para o comércio local. Apesar de não ser relevante para a

mobilidade diária esta rede pedonal apoia-se nos centros urbanos da CIM pelo que as ligações de entrada nas cidades devem ser cuidadas na forma como acolhem os fluxos pedonais.

Como o referido anteriormente, verifica-se ainda um decréscimo muito acentuado entre os valores de 2001 e de 2011 na mobilidade pedonal, em todos os municípios a proporção de fluxos pendulares a pé em 2011 é cerca de metade dos valores verificados em 2001 (Figura 29).

REDE PEDONAL URBANA

A análise das condições pedonais estará dividida nas seguintes componentes: espaços reservados exclusivamente a peões (passeios e vias pedonais), atravessamentos e espaços de interfaces de ligação a outros modos. A mobilidade pedonal não pode ser analisada de forma isolada, assim serão também identificados os principais rebatimentos entre modos, do transporte individual sobre os parques de estacionamento e de transporte público nas interfaces.

Na definição da rede pedonal devem ser garantidas as condições de segurança e conforto do peão e de fluidez dos restantes modos de transporte, tendo sempre como princípio base o grau de vulnerabilidade dos utilizadores do sistema de transportes em cada local.

A garantia de conforto é caracterizada pela velocidade de circulação dos peões, a concentração de peões e pela própria função do espaço envolvente, a relação das características envolventes e o motivo de viagem. A título de exemplo, os espaços pedonais inseridos em zonas comerciais devem garantir espaço para que o peão pare em frente a uma montra/loja sem que isso implique o comportamento mais arriscado por parte de outros peões. Assim o conforto do passeio está relacionado com a largura útil em cada caso, definida como o espaço disponível para a deslocação e realização de atividades pelos peões, excluindo à largura bruta do passeio o espaço dedicado ao mobiliário urbano, vegetação, fachadas e fachadas comerciais.

Os atravessamentos são pontos críticos da rede pedonal onde existe conflito entre os peões e os outros modos de transporte, nomeadamente veículos motorizados. As passeadeiras, que suportam os atravessamentos, devem ser particularmente cómodas para os utilizadores com mobilidade reduzida, para tal é essencial a existência de rampas de acesso assim como bandas sonoras para invisuais.

Todos os critérios de dimensionamento de espaço pedonal estão definidos no Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de agosto, e garantem a acessibilidade universal.

De referir ainda que, incluir passeios com dimensões demasiado reduzidas tem, frequentemente, um efeito contrário ao aumento da segurança que se esperaria, uma vez que os peões tendem a sair do passeio por uma questão de conforto e a caminhar ao longo da via, em consequência aumenta o conflito entre peões e restantes utilizadores.

01.4.2. MOBILIDADE CICLÁVEL

A mobilidade ciclável urbana assenta na potencialidade de transferência de modo de transporte nas viagens pendulares e esta é uma das orientações europeias para a sustentabilidade do sector dos transportes. No entanto a utilização da bicicleta em viagens pendulares está condicionada a curtas distâncias, viagens entre os 500 metros e os 5 quilómetros, ou combinada com outros modos de transporte (intermodalidade).

Neste sentido, e como já foi referido no caso da mobilidade pedonal, os percursos intermunicipais estão vocacionados para práticas de lazer e desporto e muito centrados na valorização dos recursos endógenos. Tendo por base os objetivos deste

estudo a análise seguinte centrar-se-á na mobilidade urbana valorizando a rede ciclável urbana enquanto infraestrutura de suporte e rede de equipamentos de apoio (particularmente estacionamento), mas sem descurar a necessária articulação da rede a uma escala superior.

A valorização da continuidade da infraestrutura tem por base uma leitura de sistema e o objetivo de estabelecer uma rede própria abrangente, mas que assume sobretudo funções turísticas e de lazer. A relação entre os recursos paisagísticos e as estruturas de mobilidade suave, pedonal e ciclável, vocacionadas para o lazer é reconhecida como meritória. De facto, o turismo e lazer em bicicleta representam um valor de 54 mil milhões de euros na Europa (União Europeia, 2012). O potencial económico da integração na Rede Europeia de Ciclovias – EuroVelo – é muito relevante e com grande potencial de crescimento e por isso tem de ser sempre tida em consideração.

A CIM-RC está articulada com vários planos intermunicipais com implicações diretas nas estratégias de desenvolvimento da própria CIM e de cada município. Assim, as duas escalas de ação devem ser integradas, constituindo-se uma rede ciclável sobre o território mais desenvolvida sobre as áreas urbanas.

Existem no território da CIM-RC alguns traçados cicláveis de dimensão considerável, tendencialmente com carácter de lazer:

- O projeto da Estrada Atlântica num percurso pelo litoral de Portugal desde o Porto até à Nazaré e que integrará a CIM-RC pela costa marítima incluindo os espaços cicláveis existentes: Ciclovias da Tocha (Cantanhede) e as Ciclovias de Mira e ainda o projeto da Ciclovias da Mata de Quiaios, na Figueira da Foz, esta rota encontra-se atualmente em estudo pela FPCUB que pretende integrá-la na rede EuroVelo estando atualmente a encetar esse processo, num traçado mais abrangente, de Sagres a Santiago de Compostela;
- O projeto da Ciclovias do Mondego (40 quilómetros) que liga as cidades de Coimbra e Figueira da Foz passando por Montemor-o-Velho;
- O PROT Centro preconiza ainda a *“valorização de ativos naturais e paisagísticos através da implementação de uma rede regional de ciclovias e percursos pedonais nomeadamente no Baixo Mondego e no triângulo Penacova/Luso/Coimbra”*, a ligação Penacova Coimbra constitui um prolongamento da Ciclovias do Mondego, ao longo do vale do rio.
- As ciclovias de lazer de Mira que incluem: a Ciclovias Gandaresa (10,5 quilómetros) que liga a praia de Mira ao Areão; a ciclovias das Lagoas (8570 metros) da Lagoa de Mira à Barrinha, e a ciclovias dos Moinhos desde o Parque da Calvela à Lagoa de Mira;
- Ainda dentro do perfil turístico existem os percursos de BTT na serra da Lousã.

Na envolvente próxima da CIM existem alguns projetos que podem ter influência sobre o território da CIM que por isso importa aqui referir:

- A Ecopista do Dão, a nascente, que tirando partido do canal ferroviário desativado permite a ligação entre Santa Comba Dão e Viseu;
- A Ciclovias da Estrada Atlântica, cobrindo 6 municípios e ligando a orla costeira entre a Praia do Osso da Baleia (Pombal) e a Foz do Arelho (Caldas da Rainha).

Entende-se fundamental trabalhar a continuidade destes traçados compatibilizando as ciclovias implementadas e em projeto numa leitura que extravasa limites administrativos.

REDE CICLÁVEL URBANA

Os padrões gerais de mobilidade da CIM de Coimbra anteriormente descritos apresentam uma proporção de viagens pendulares em bicicleta muito reduzida mas superior ao que se verifica quando analisados os dados do País, com 1% das viagens pendulares feitas por bicicleta como modo de transporte na CIM contra 0.5% em Portugal em 2011. De notar ainda que o tempo médio de viagem em deslocações pendulares na CIM é de 18 minutos e que Mortágua, Oliveira do Bairro e Tábua têm tempos médios de viagem inferiores a 16 minutos.

Na análise aos municípios identificam-se Mira e Cantanhede como os municípios onde mais se utiliza a bicicleta como meio de transporte em viagens pendulares com 6% e 4%, respetivamente, e Pampilhosa da Serra, Penela, Penacova e Coimbra com proporções menores do que 0.2%. Ao separar a análise entre população empregada e população estudante verifica-se que na maioria dos municípios é praticamente inexistente a utilização de bicicleta por estudantes, sendo que os municípios de Cantanhede e Mira se destacam pela maior utilização da bicicleta tanto pela população estudante como pela empregada.

Importa ainda referir que densidades urbanas que promovam viagens de pouca distância e cidades com uma proporção elevada de população estudante e jovem, com escolas e universidades são características consideradas potenciadoras do uso de bicicleta como meio de transporte.

Os principais fatores de viabilização das deslocações em bicicleta são: a relação entre o declive e a extensão das vias, distância / rapidez, segurança e apoios logísticos (particularmente estacionamento). Outras variáveis associadas à promoção desta forma de mobilidade, como campanhas de marketing ou programas desenvolvidos especificamente com as escolas contribuem para uma alteração do imaginário associado a este modo desbloqueando alguns estigmas / preconceitos.

Verifica-se que declives acentuados em maiores extensões se traduzem em subidas pouco apelativas e descidas com velocidades excessivas para um ciclista médio. Os tramos de inclinação superior a 6% devem ser evitados, podendo integrar-se na rede ciclável em troços não superiores a 250 metros (para declives superiores a 11% as vias não devem ultrapassar os 15 metros de extensão). É possível considerar a resolução de zonas muito declivosas através do recurso ao apoio com transportes públicos ou meios mecânicos complementares como elevadores para ciclistas ou ainda calhas para escadas.

A topografia da rede rodoviária da CIM-RC, apresentada na Figura 30, caracteriza-se por relevos acentuados a este da zona em estudo e relevos mais suaves na direção do mar. A escolha dos eixos cicláveis deve reconhecer as áreas urbanas de topografia favorável à utilização da bicicleta enquanto solução de mobilidade. Os declives serão analisados mais detalhadamente nos centros urbanos no sub-capítulo 01.4.3. Foi igualmente cartografada a quota de utilização de bicicleta nos movimentos pendulares, bem como a distribuição da população pelo território indicando o declive médio associado a cada aglomerado, conforme a Figura 31.

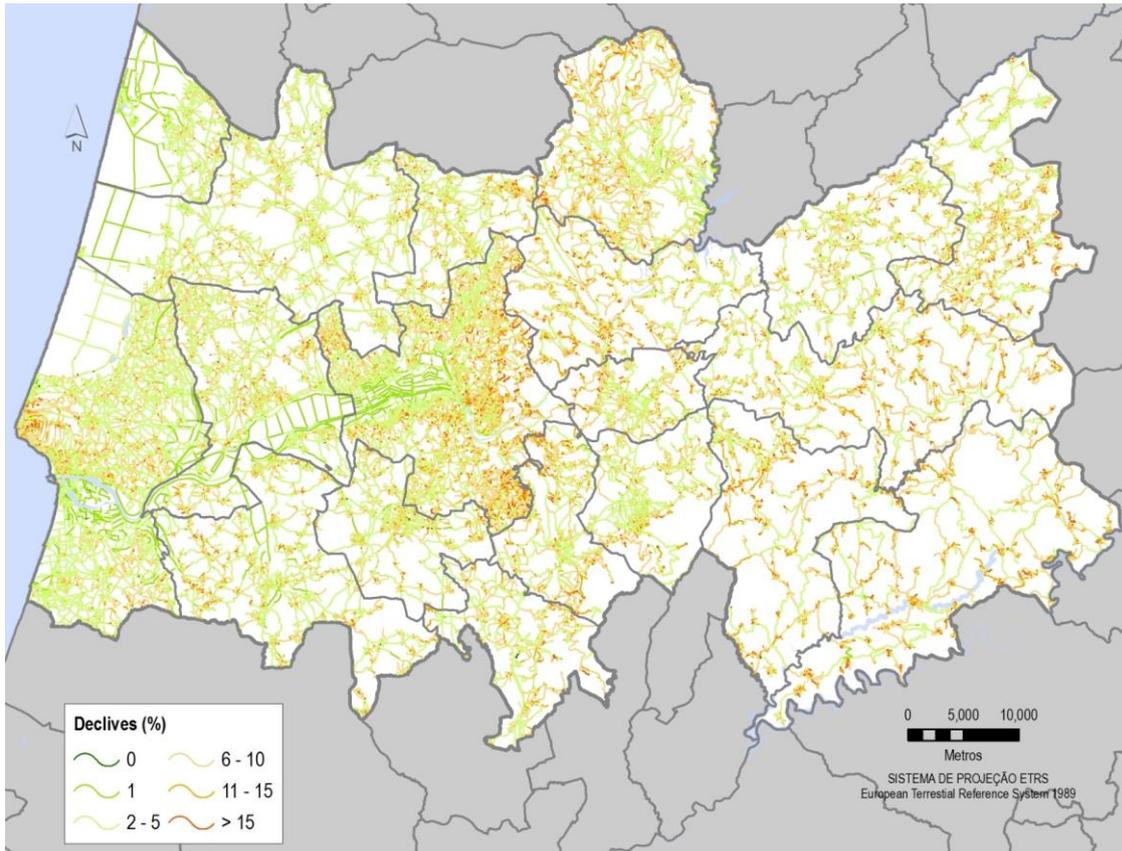


Figura 30 – Declives médios dos eixos viários da CIM-RC

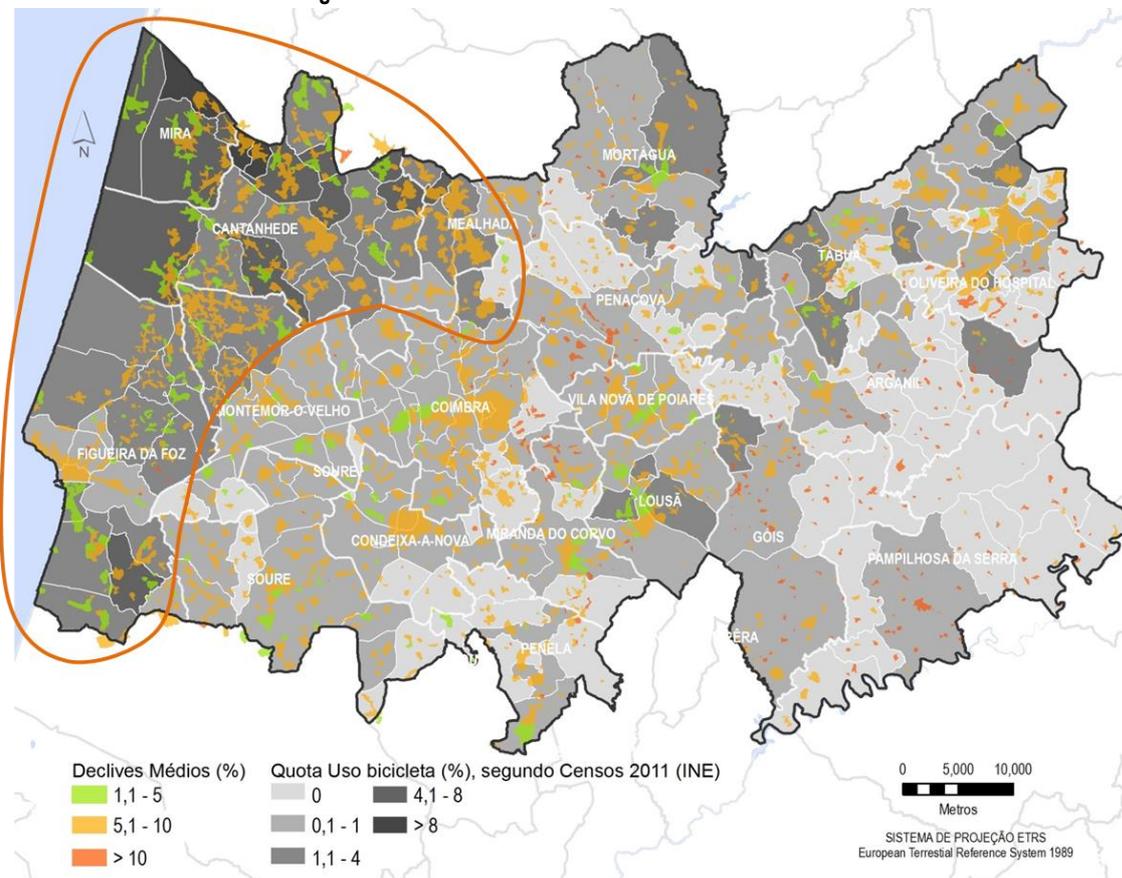


Figura 31 – Quota de utilização de bicicleta nos movimentos pendulares por freguesia e declive médio urbano

Embora a rede existente de vias cicláveis dentro dos centros urbanos seja muito reduzida, nos municípios da CIM-RC estão previstos ou existem estudos para a inserção de espaços cicláveis urbanas que serão analisados detalhadamente no Capítulo seguinte. Na Tabela 1 identificam-se os municípios da CIM com espaços cicláveis urbanas ou de lazer existentes e previstas.

	Espaços cicláveis urbanos		Espaços cicláveis de Lazer	
	Existente	Prevista	Existente	Prevista
Arganil				
Cantanhede		✓	✓	
Coimbra	✓	✓	✓	✓
Condeixa-a-Nova				
Figueira da Foz	✓	✓	✓	✓
Góis				
Lousã		✓		✓
Mealhada	✓	✓		✓
Mira	✓		✓	
Miranda do Corvo	✓			
Montemor-o-Velho			✓	✓
Mortágua				
Oliveira do Hospital		✓		
Pampilhosa da Serra			✓	
Penacova				✓
Penela				
Soure				✓
Tábua		✓		
Vila Nova de Poiares		✓		

Tabela 1 – Espaços cicláveis existentes e em projeto nos municípios da CIM-RC

01.4.3. ANÁLISE AOS MUNICÍPIOS

A análise da utilização dos modos suaves na CIM, tem por base os resultados dos Censos de 2011, que sendo uma estatística muito recente, não permite um conhecimento real da evolução desta forma de mobilidade nos últimos 5 anos. A bicicleta está a tornar-se muito popular como modo de transporte para viagens pendulares, prova disso são as associações e inúmeras iniciativas que têm surgido nos últimos anos para incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte e, consequentemente, o crescente número de utilizadores da bicicleta principalmente em meio urbano que, incentivados pela moda ou por a alteração das condições económicas das famílias e individuais, têm mudado os seus hábitos de transporte.

As densidades de ocupação urbana têm um papel fundamental nos padrões de mobilidade, densidades elevadas conduzem a menores distâncias viajadas aumentando o potencial de modos de transporte suave como o pedonal e o ciclável. De igual forma, declives acentuados nas vias rodoviárias, como já foi referido são penalizadores não só da mobilidade ciclável como também influenciam negativamente a mobilidade pedonal.

Como referido anteriormente, numa análise geral à CIM-RC verifica-se que o modo pedonal tem uma proporção de utilização inferior (11.4%) ao valor médio nacional (16.4%) mas existe uma proporção maior na escolha da bicicleta na CIM-RC (com uma taxa de utilização de 1%) do que no país (0.5%), esta maior proporção deve-se essencialmente aos municípios de Mira e Cantanhede onde a bicicleta é um modo de transporte popular nas viagens pendulares. É ainda interessante verificar que a proporção de trabalhadores a usarem a bicicleta é maior do que a proporção de estudantes,

este padrão mantém-se nos municípios da CIM verificando-se que em alguns municípios as taxas de uso destes modos são nulas.

Os valores referidos na análise a cada um dos municípios são apresentados no capítulo I dos anexos a este documento.

A análise que se segue faz a caracterização dos centros urbanos de cada município da CIM relativamente ao potencial para a utilização de modos suaves, sendo confrontados uma série de dados considerados fundamentais para uma avaliação do potencial de promoção destes modos, nomeadamente:

- A distribuição da população no território – identificando o padrão de assentamento e a sua concentração relativa;
- O declive da rede viária – segmentando em função das classes de pendentos fundamentais para as escolhas do ciclável (os resultados obtidos apresentam algumas limitações decorrentes da origem dos dados), sendo igualmente relevante para o pedonal mas apresentando menos restrições;
- A atual quota de utilização de bicicleta e do modo pedonal nos movimentos pendulares, dados à freguesia² – permitindo verificar as diferentes tendências;
- Os estabelecimentos escolares (tendo por base dados de 2010 e excluindo jardins de infância e 1º Ciclo) enquanto uma população que está a iniciar as suas escolhas modais, havendo maior potencial de transferência e de impacto a longo prazo;
- Foram também identificadas as zonas industriais/empresariais, assim como as maiores concentrações de serviços e comércio do município.

Numa análise futura é importante avaliar as condições pedonais de cada município nos centros urbanos e com maior cuidado no acesso às escolas. Assim como avaliar o estado e forma dos espaços cicláveis existentes. Atualmente existem uma série de suportes para bicicletas no território, mas a maioria não coincide com os recomendados pela FPCUB, recomenda-se o reforço da rede de parques de estacionamento pela cidade com estacionamentos tipo U invertido.

Arganil

O município de Arganil apresenta uma distinção na ocupação entre a zona montanhosa a nascente e a zona de vale a poente. Na zona montanhosa a população organiza-se em pequenos núcleos isolados ao longo do território, com vias de acesso sinuosas e declivosas. Na zona de vale apresenta núcleos populacionais mais concentrados e de maior dimensão em Arganil e Coja, com ligações mais planas e lineares entre lugares (Figura 32 e Figura 33).

Trata-se de um município relativamente fechado em termos de mobilidade pendular com a generalidade dos movimentos da população trabalhadora e estudante a realizarem-se dentro do município (86%). Importa destacar a dimensão dos movimentos de origem e destino na mesma freguesia, que neste município atingem 53% das viagens, justificando a aposta nos modos suaves.

² Os Censos de 2011 foram concluídos antes da reorganização administrativa das freguesias, assim a análise detalhada dos municípios apresentada no capítulo seguinte terá como base a organização definida nos Censos.

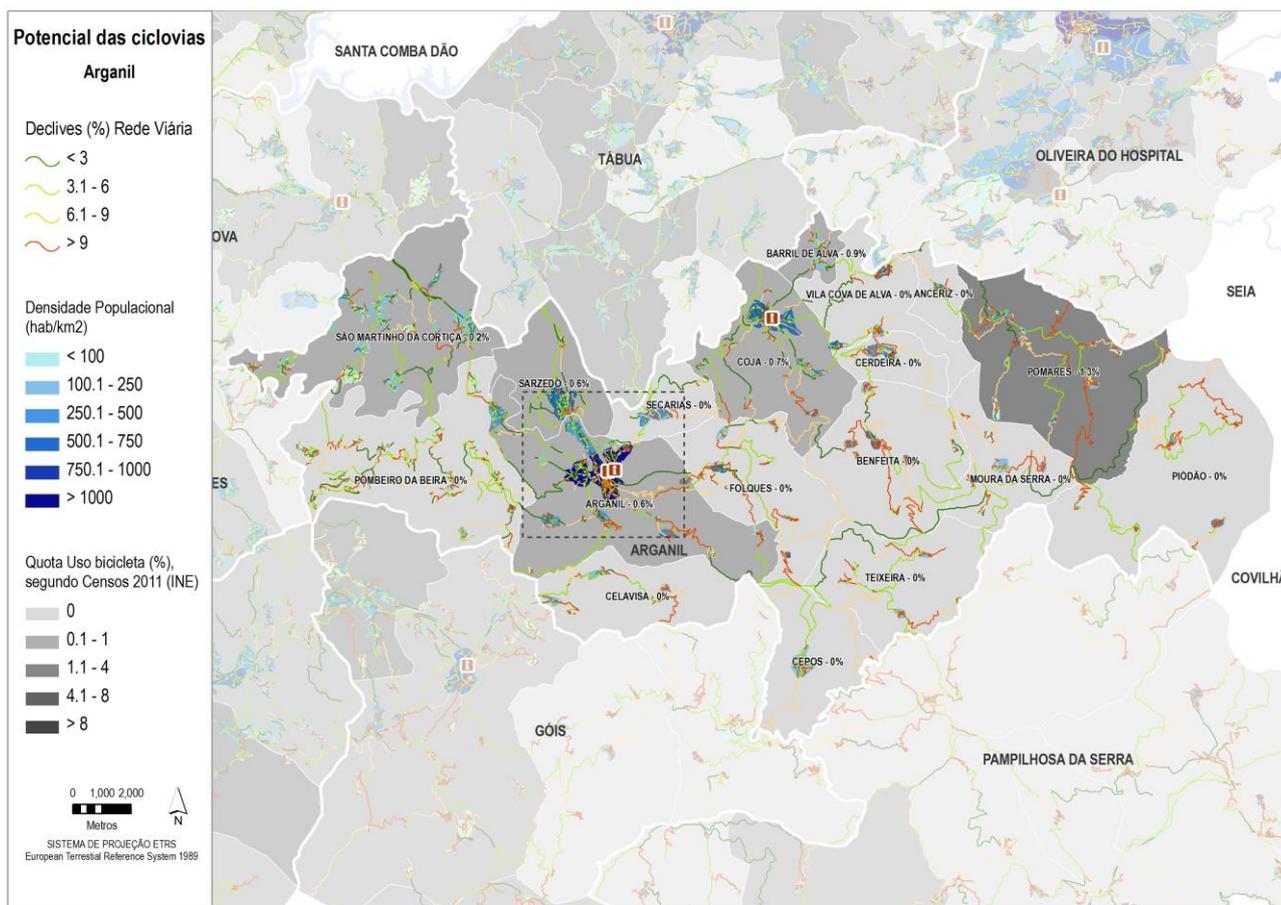


Figura 32 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Arganil

No município de Arganil 17% das viagens pendulares são feitas a pé e 0.4% de bicicleta. Ainda que a comparação à freguesia seja perversa pela disparidade em termos de dimensão populacional, pode-se verificar que a freguesia de Cepos (atualmente agregada na União de Freguesias Cepos e Teixeira) tem a maior utilização do modo pedonal com 32% e Moura da Serra (atualmente parte da União das Freguesias de Cerdeira e Moura da Serra) a menor apenas com 4%, ao analisar o local de trabalho da população ativa verifica-se que em Cepos a maioria da população empregada trabalha na freguesia onde reside e por isso as deslocações em modo pedonal estão favorecidas (uma vez que se traduzem naturalmente em distâncias mais curtas), o mesmo não acontece na freguesia de Moura da Serra em que a maioria da população empregada e estudante se desloca para outra freguesia ainda que seja dentro do município.

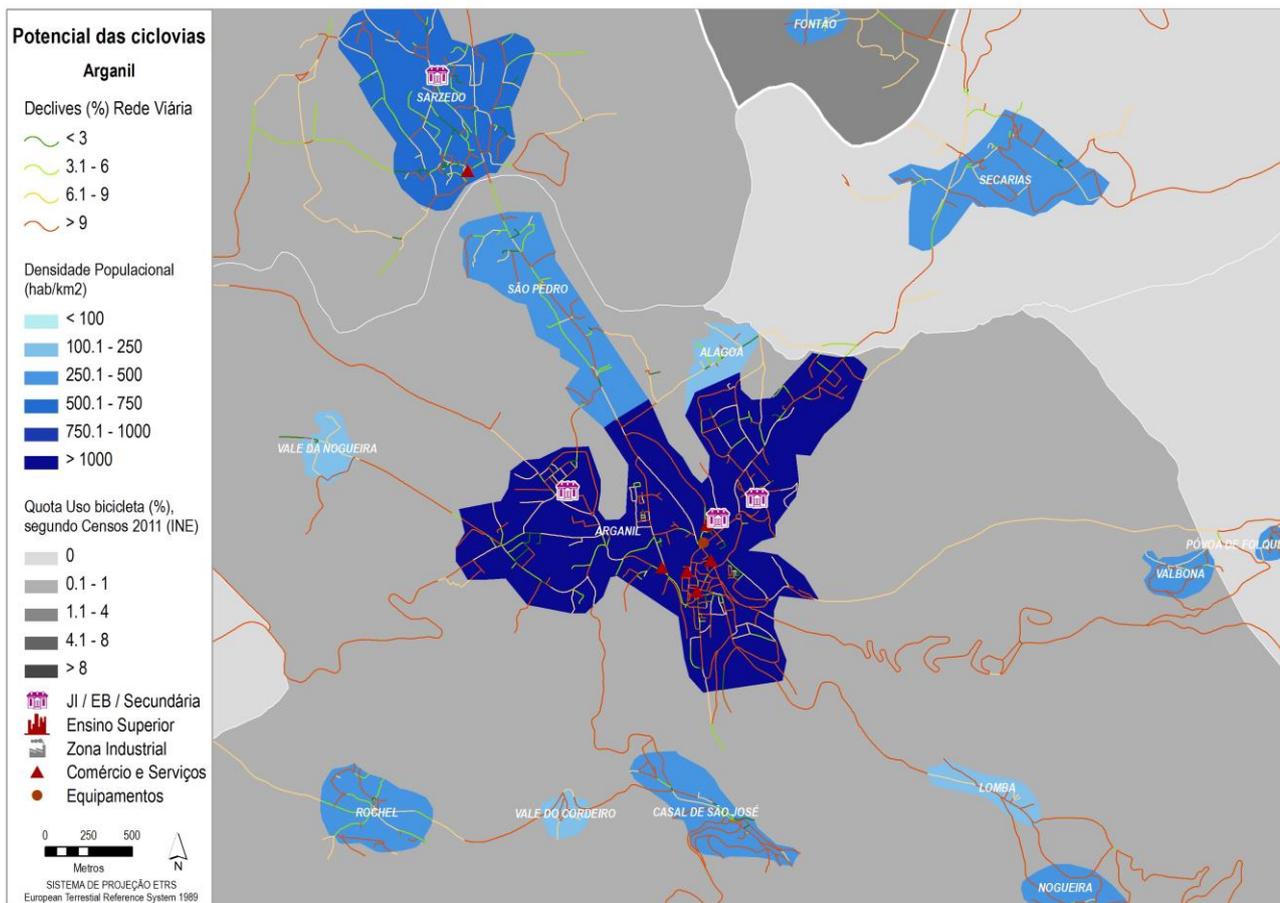


Figura 33 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Arganil

A maioria da população residente nas freguesias de Arganil não utiliza bicicleta para as suas deslocações pendulares, destaca-se a freguesia Pomares com uma quota de 1.3%, também neste caso grande parte das deslocações pendulares se realiza dentro da freguesia e por isso neste caso o modo pedonal e ciclável têm proporções de utilização superiores à média do município.

Limitando a análise às freguesias mais populosas: Arganil, Coja, Pombeiro da Beira e São Martinho da Cortiça com mais de 1000 habitantes, verifica-se que Arganil e Coja se destacam apresentando taxas de utilização dos modos suaves superiores aos valores verificados nas outras freguesias e no município, de 22.8% e 21.8% para o modo pedonal e 0.6% e 0.7% para o modo ciclável para Arganil e Coja respetivamente.

Os estabelecimentos de ensino localizam-se em Arganil e Coja, na sede de concelho concentra-se ainda o principal comércio e serviços. No município importa ainda destacar zonas industriais com proximidade a zonas habitacionais, como sejam em Vale de Zebras (freguesia de Arganil), em Côja, da Relvinha (freguesia de Sarzedo) e em Vale Fôjo (freguesia de São Martinho da Cortiça). De referir ainda o Centro Empresarial e Tecnológico de Arganil.

Cantanhede

O município de Cantanhede (Figura 34 e Figura 35) organiza-se num planalto que se prolonga até ao Atlântico, no entanto a população não ocupa a frente marítima, onde se localizam os pinhais, distribui-se em pequenos lugares que se

organizam ao longo do território a curtas distâncias verificando-se um processo de aproximação, bastante evidente na Sanguinheira, de assentamento praticamente linear ao longo da rede viária.

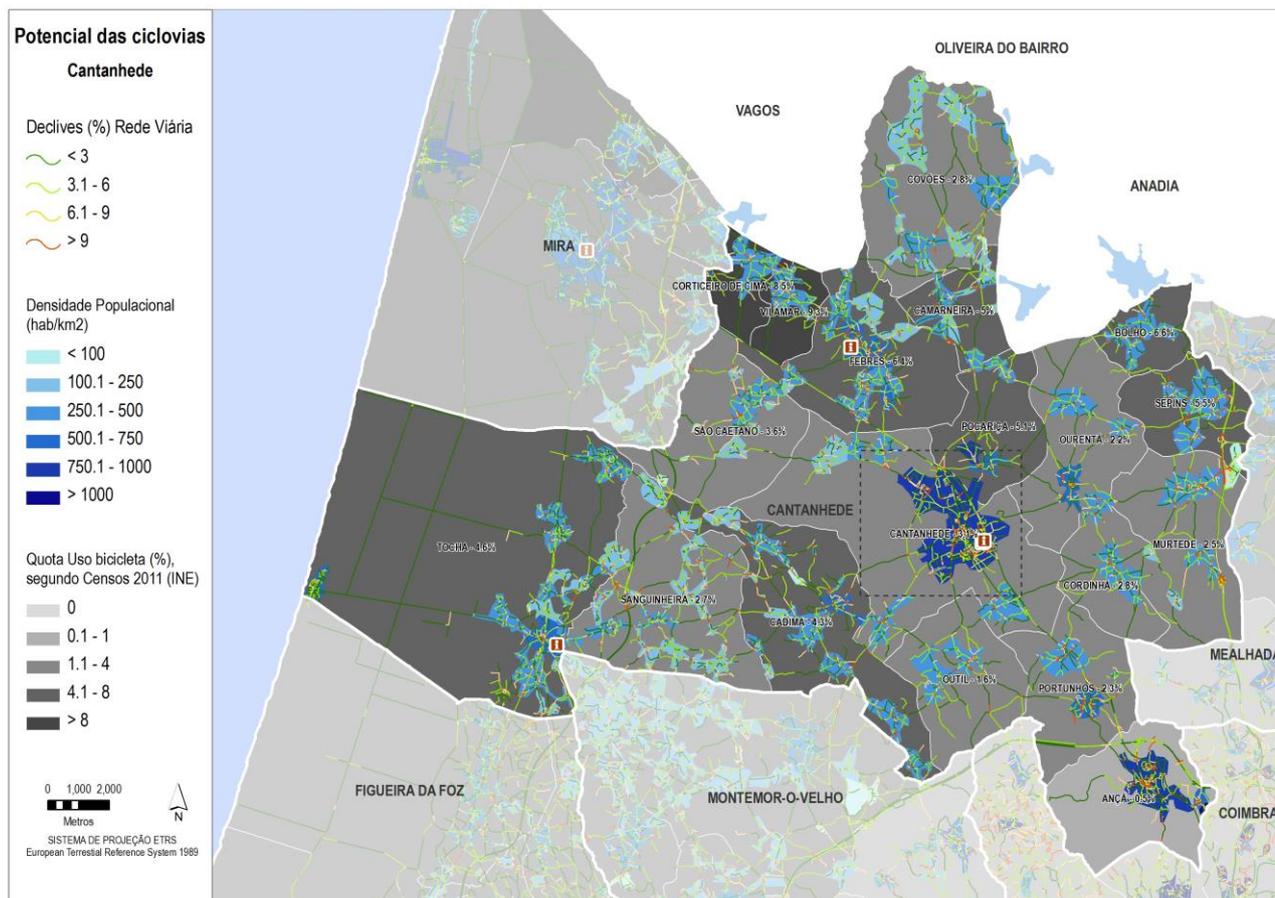


Figura 34 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Cantanhede.

Este padrão de distribuição populacional associado à planimetria do território vocaciona este município para o modo ciclável. Esta predisposição é traduzida no número de utilizadores de bicicleta existentes nas freguesias deste município, num total de 703 utilizadores, destacando-se as freguesias de Tocha (90 uti.), Febres (104 uti.) e Cantanhede (141 uti.), vincando este município, a par do município de Mira, como os mais propícios à utilização da bicicleta como meio de transporte pendular.

Relativamente à mobilidade pedonal a média do município encontra-se em convergência com os valores da CIM destacando-se para a população estudantil as freguesias de Ançã e Cantanhede (34.6% e 26.2% respetivamente). Importa notar que é nestas freguesias que se encontram os valores de densidade populacional mais elevados. Em Ançã destaca-se ainda a presença de uma unidade industrial de grande dimensão na proximidade do núcleo urbano.

Em Cantanhede estudos executados pelo município e recomendações resultantes do Projeto de Mobilidade Sustentável enquadram o problema do ciclável, conjugando a utilização de lazer com a quotidiana, apostando no estabelecimento de uma rede de espaços cicláveis. Atualmente apenas a ciclovia da Tocha se encontra implementada de forma segregada paralelamente à EN335-1, ligando a Praia da Tocha ao parque de merendas próximo da Tocha com uma extensão de 4.5 km. O município tem vindo a desenvolver um estudo da rede ciclável no sentido de suportar e promover a utilização da bicicleta no centro urbano e na envolvente à cidade, assegurando a ligação entre os principais polos emissores / recetores, nomeadamente a interface, as escolas e a zona industrial de Cantanhede.

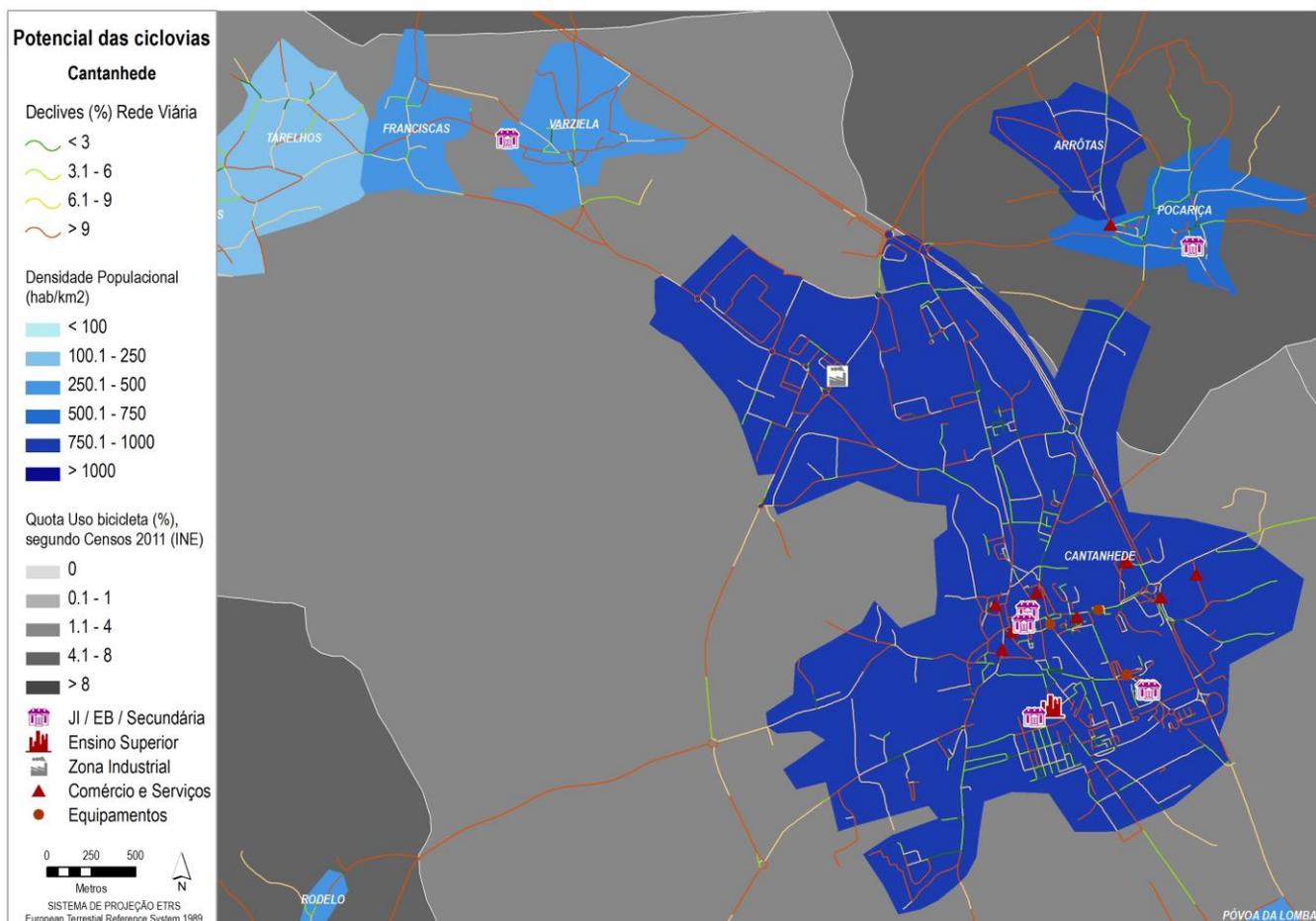


Figura 35 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Cantanhede.

Os estabelecimentos de ensino analisados localizam-se em Cantanhede, Tocha e Febres. Nestas três localidades e em Murteide localizam-se as zonas industriais do município. Cantanhede e Tocha têm a maior concentração de comércio e serviços do município.

Coimbra

O município de Coimbra apresenta uma topografia organizada em três grandes áreas: (i) o vale do Mondego cuja várzea se prolonga até à Ponte do Açude; (ii) uma área de planalto que limita a norte e a sul a várzea; e (iii) a nascente uma área montanhosa marcada pelos vales encaixados do Mondego e afluentes.

A grande centralidade deste município, e da CIM em estudo, é a cidade Coimbra cuja mancha urbana tem vindo a integrar as freguesias vizinhas. A artificialização do território estende-se a poente, ao longo da margem esquerda do rio, praticamente num contínuo urbano até Taveiro, num eixo infraestruturado pela linha do comboio e pela N341. Para sul, prolonga-se por Santa Clara, Bordalo, Cruz de Morouços e Antanhol, com uma mancha urbana mais contida ao longo da N1. Para norte, também ao longo da N1 e da linha de comboio, organizam-se os núcleos da Pedrulha e da Adémia (Figura 36 e Figura 37).

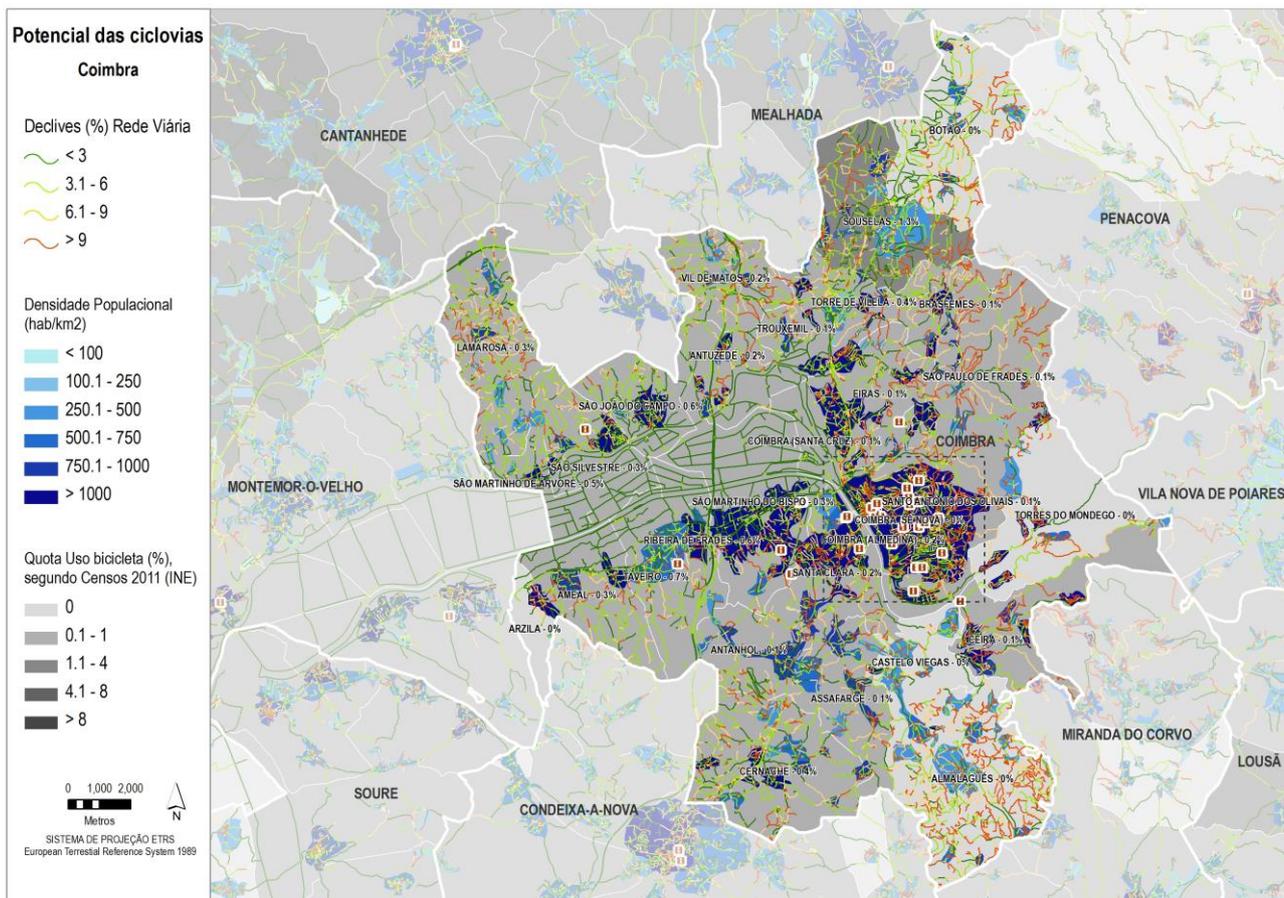


Figura 36 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Coimbra.

O município de Coimbra apresenta proporções de utilização de modos suaves mais baixas do que o valor médio da CIM e de Portugal. Apenas 10.7% das pessoas usa o modo pedonal e 0.18% o modo ciclável. Da análise à freguesia verifica-se que as freguesias da cidade de Coimbra apresentam uma taxa do modo pedonal bastante superior à do município com uma taxa igual a 17.4% no entanto a proporção de utilizadores da bicicleta na cidade (0.08%) é ainda menor do que a média do município. Relativamente ao modo ciclável destaca-se a freguesia de Souselas com 1.3% das pessoas a usarem a bicicleta como principal meio para viagens pendulares sendo que na sua maioria são pessoas empregas e não estudantes, a existência de fábricas muito perto da zona residencial e o seu desenvolvimento em plano propiciam este tipo de mobilidade.

A maioria dos estabelecimentos de ensino concentra-se na cidade de Coimbra, assegurando os variados níveis e especializações, confirmando a sua centralidade não só regional mas nacional, enquanto cidade universitária. Para além do núcleo central há escolas nas freguesias de Taveiro, S. Silvestre, Ceira, Eiras (universidade), em S. Martinho (colégio e escola superior), em Souselas e Almaguês.

A centralidade de Coimbra e o seu poder de atração está patente, conforme referido no Capítulo 01.3, no facto de 89% da população empregada ou estudante se deslocar dentro do município. Quando considerada apenas a população estudante este valor sobe para 97%. Em relação à população trabalhadora apesar do peso dos movimentos dentro do município apenas 24% trabalha na freguesia de residência.

A concentração de serviços e comércio está essencialmente na cidade de Coimbra, e distribui-se essencialmente por três polos: Baixa, Solum e Celas. Existem ainda zonas empresariais em Eiras, Taveiro, Antanhol e Palheira.

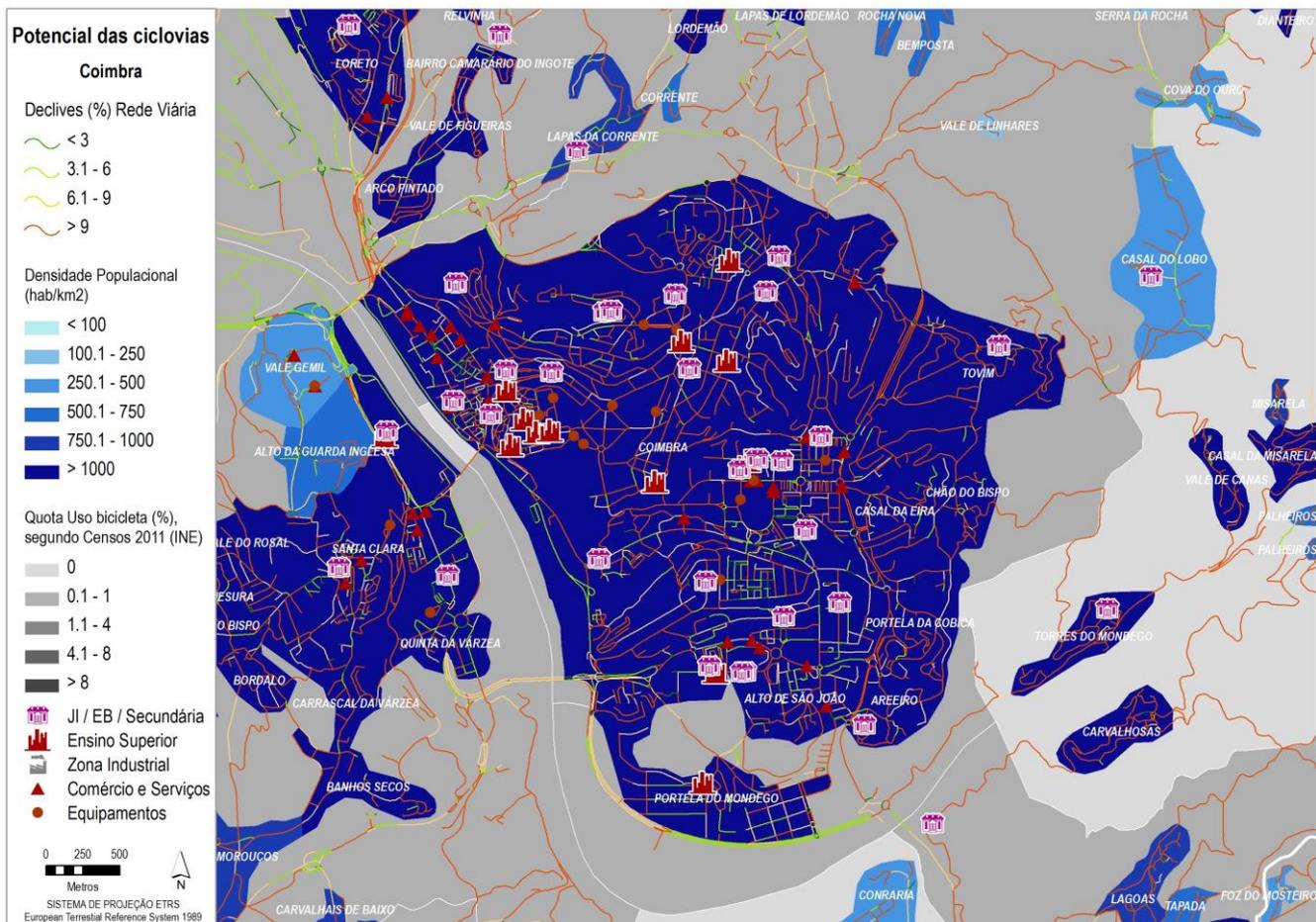


Figura 37 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Coimbra

A cidade de Coimbra possui atualmente quatro troços de espaços cicláveis, Parque Verde e Vale das Flores e em Santa Clara (junto ao Centro de Saúde), e recentemente foi construída uma ciclovia desde Coimbra-B até ao Choupal.

O núcleo urbano de Coimbra bem como Sta. Clara apresentam uma topografia muito marcada, combinada com uma densidade urbana relevante. O valor patrimonial de núcleo histórico de Coimbra, combinado com a presença da universidade à cota alta conjuga variáveis interessantes para a introdução de meios mecanizados de apoio aos percursos pedonais e cicláveis. Desta forma, é importante a análise de ambas as colinas, mas particularmente a da universidade no sentido de reconhecer eixos ou edifícios vocacionados para acolherem meios mecânicos (escadas rolantes ou elevadores) permitindo a distribuição à cota alta, como por exemplo o estudo do uso do elevador do mercado (para a ligação da baixa com a Rua Padre António Vieira).

O projeto da Ciclovia do Mondego, ligando Coimbra à Figueira da Foz ao longo das margens do rio apresenta uma grande potencialidade para o turismo e para o lazer mas também na mobilidade quotidiana já que se prevêem ligações aos lugares ao longo do rio. Assim, para os lugares como Amial, Taveiro, Ribeira de Frades e S. Martinho do Bispo, na margem esquerda, ou S. Martinho de Árvore, S. Silvestre e S. João do Campo, na margem direita, esta ciclovia poderá oferecer uma alternativa de mobilidade para as deslocações diárias até Coimbra se se mantiverem as condições de segurança para os utilizadores da bicicleta dentro da cidade.

Nos últimos anos a autarquia tem desenvolvido um pensamento crítico ao nível da estruturação de uma malha de espaços cicláveis, que assenta sobre o princípio da promoção da bicicleta para viagens de lazer e progressivamente alargando a

uma utilização quotidiana. Este conjunto de ligações, apresentada na 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Coimbra datado de abril de 2014, que de uma forma geral se organiza nas seguintes zonas:

- Solum, onde se incluem a zona de expansão da Av. da Lousã, a Estrada da Beira, a Av. Mendes Silva, a ligação ao troço do Vale das Flores já existente, com a expansão da rede na zona da Casa Branca, e a ligação para o Pólo II e Portela pelas ruas Pedro Hispano, Rua Sílvio Lima e, na sua continuação, a Rua da Eira;
- Sobre a margem direita constitui-se um eixo desde a Ponte Açude pela Av. Cidade Aemínium até à ponte Santa Clara, na continuação do troço já existente de Coimbra-B ao Choupal, e a partir daqui as ligações cicláveis desenvolvem-se pelo Parque Manuel Braga, Parque Verde e na continuação deste até à Ponte Rainha Santa Isabel;
- Na margem esquerda incluem-se os eixos pela Avenida Conímbriga, Av. João das Regras, pelos jardins do Mosteiro de Santa Clara até à Escola D. Duarte, neste ponto faz o atravessamento para o Parque Verde
- O atravessamento para margem esquerda constitui-se pela Ponte Pedro e Inês, Ponte Açude e pela ponte pedonal prevista entre a Ponte Açude e a Ponte Santa Clara,
- Em Santa Clara são ainda inseridas uma série de ligações que incluem o Fórum Coimbra, o Centro de Saúde de Santa Clara, o Instituto de Contabilidade e a Escola Agrária, o Alto de Santa Clara e a Mesura;
- A malha estende-se para oeste em dois eixos paralelos ao rio: na ciclovia do Mondego e num eixo paralelo a norte por São Silvestre, fazendo a ligação aos municípios de Montemor, Soure, Cantanhede e Figueira da Foz,
- Para norte liga Cantanhede por Ançã, Antuzede e Rios Frios, passando ainda pela Adémia, Pedrulha, Loreto, Bairros São Miguel e Relvinha e Coselhas até à cidade;
- Para Este desenvolve-se uma ligação pela EN110 até Penacova

Condeixa-a-Nova

O município de Condeixa-a-Nova organiza-se, em termos de território, em duas grandes áreas: (i) a noroeste caracteriza-se por uma topografia mais plana integrada no sistema de vales que se desenvolve em torno do Mondego; (ii) a sudeste, praticamente sobre o limite da N1 desenvolve-se uma área mais montanhosa marcada por pendentes mais acentuadas (Figura 38).

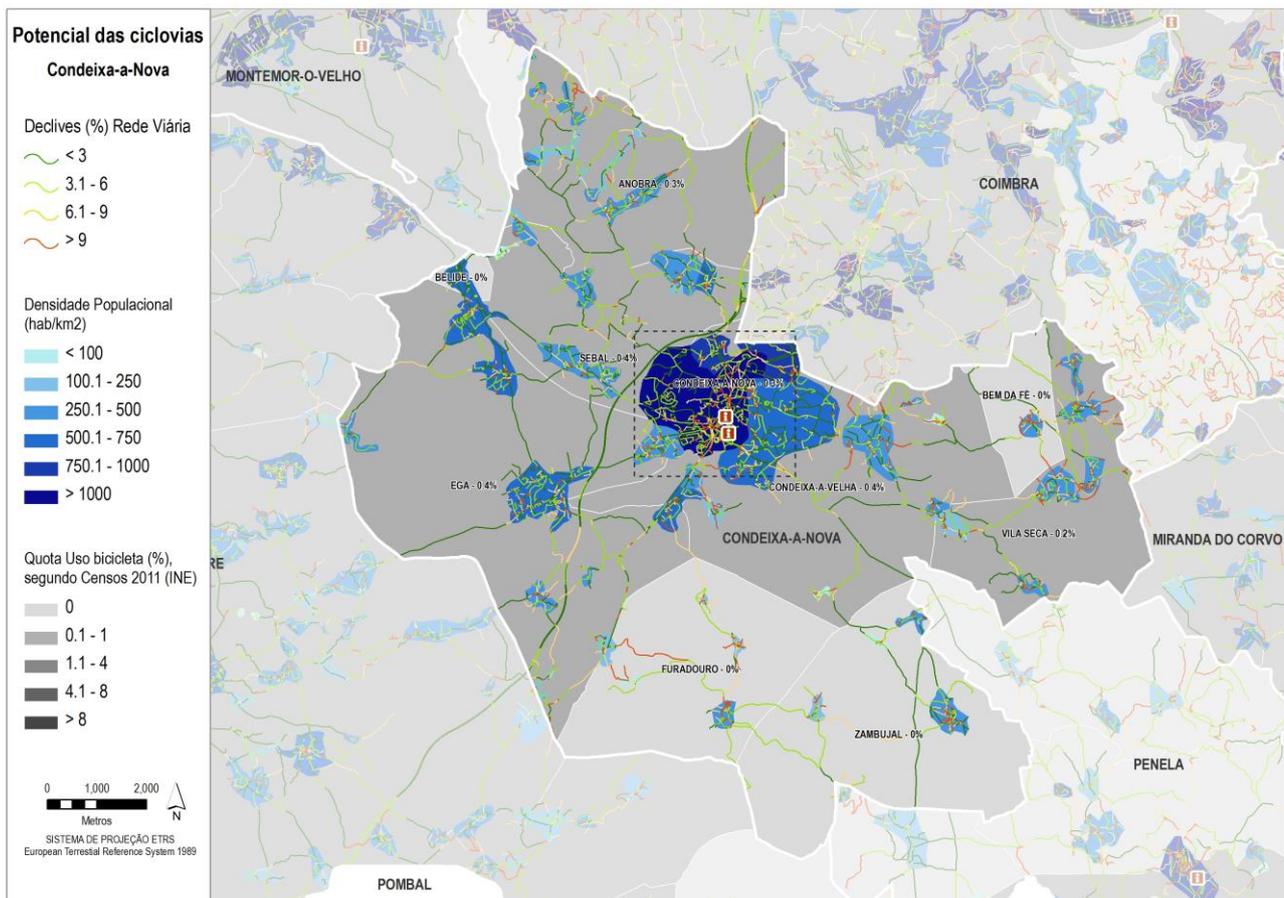


Figura 38 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Condeixa-a-Nova

Relativamente ao uso de modos suaves, este município caracteriza-se pela pouca utilização dos modos pedonal (7.5%) e ciclável (0.3%) em comparação com os valores de Portugal e da CIM-RC (ver Figura 25). Da análise à freguesia verifica-se que em Bem da Fé e Zambujal ninguém usa qualquer um dos modos nos movimentos pendulares e que, como seria de esperar dada a sua densidade populacional e de serviços, a freguesia de Condeixa-a-Nova é a que apresenta maior taxa do modo pedonal com 14.7%, e maior número de ciclistas (9 pessoas).

Como referido anteriormente (subcapítulo 01.3), o Município de Condeixa é um grande gerador de viagens para a cidade de Coimbra, apresenta uma grande proporção de viagens pendulares com motivo trabalho e escola para fora do município (53%) e este é um padrão que se mantém em todas as freguesias do município (exceto no Furadouro onde a maioria das viagens pendulares é feita dentro do município de residência). Tendo a viagem Condeixa-Coimbra cerca de 16 quilómetros existe pouca transferibilidade para os modos pedonal ou ciclável neste caso (mas não para o uso do transporte público) no entanto grande parte das viagens dentro do município têm distâncias relativamente curtas e, a par das características físicas das zonas com maior densidade populacional de Condeixa, existe uma grande vocação para a transferência no modo de transporte destas viagens.

Condeixa-a-Nova, com maior pormenor na Figura 39, constitui o grande núcleo populacional deste município, onde se concentra a maioria da população assim como a oferta de ensino (excluindo-se da análise as escolas básicas do 1º ciclo). Aqui concentram-se ainda o principal comércio e serviços do município. Em Sebal importa destacar a presença da zona industrial.

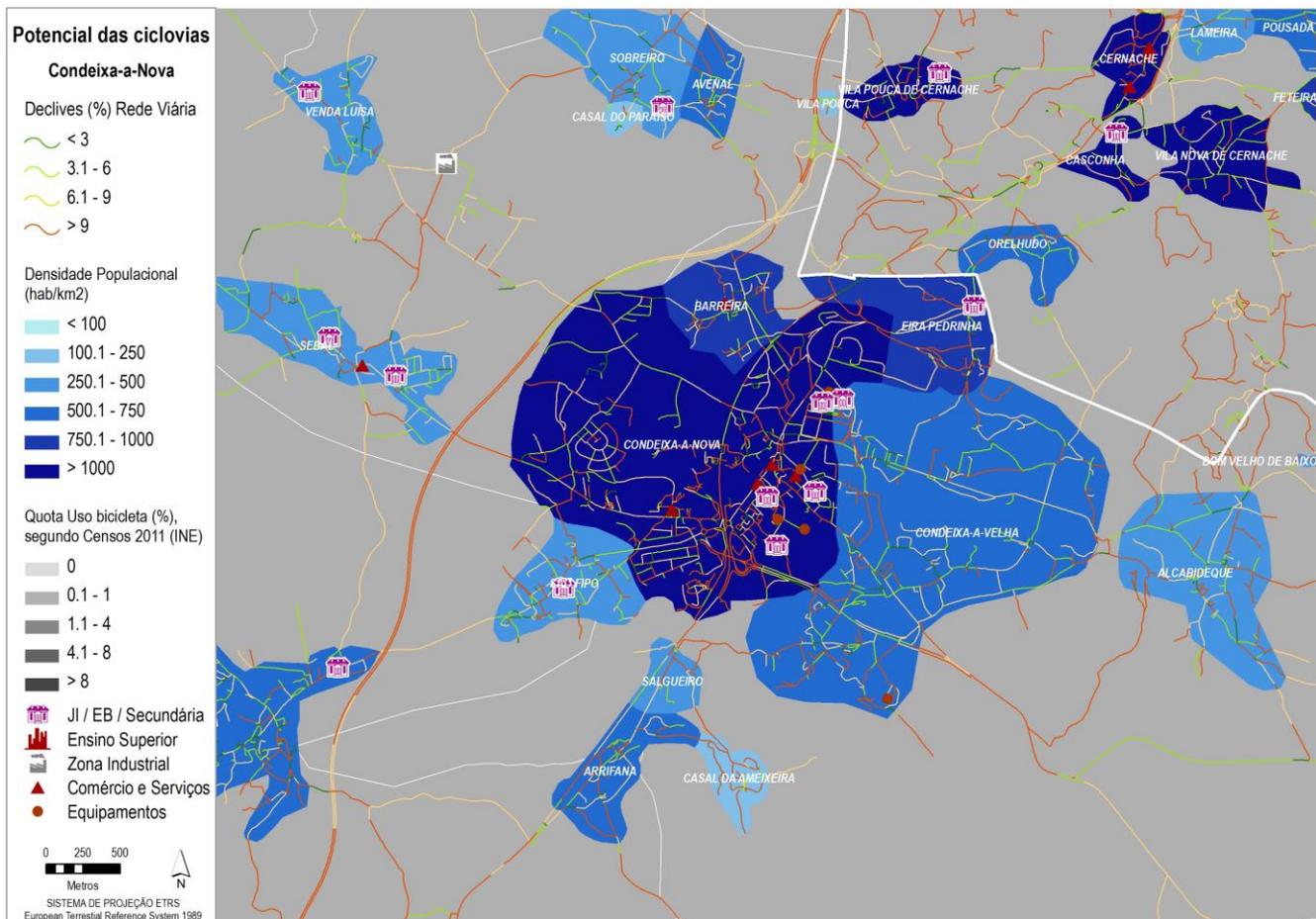


Figura 39 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Condeixa-a-Nova

Os restantes núcleos populacionais, de pequena dimensão, organizam-se ao longo do território, de forma relativamente isolada. Destacam-se os núcleos de Ega, Sebal, Sobreiro, Alcabideque e Arrifana por apresentarem alguma relevância e se encontrarem na primeira envolvente de Condeixa-a-Nova.

Figueira da Foz

Este município organiza-se numa faixa ao longo da costa atlântica dividida pelo estuário do Mondego e com uma topografia praticamente plana marcada pela Serra da Boa Viagem que, a norte da cidade da Figueira da Foz, pontua este território.

A norte da Figueira da Foz a população organiza-se em pequenos núcleos quase contíguos que se estruturam sobre uma rede viária muito densa, com exceção da frente marítima que, a norte de Quiaios, não possui qualquer lugar, correspondendo a ocupação do solo a pinhal. A sul do Mondego destacam-se, pela densidade, S. Pedro e Paião, e pela dimensão Lavos e Alqueirão, enquanto principais núcleos populacionais organizadores do território. Destacam-se ainda os núcleos costeiros de Lavos e Leirosa, que estruturam o acesso às praias (ver Figura 40).

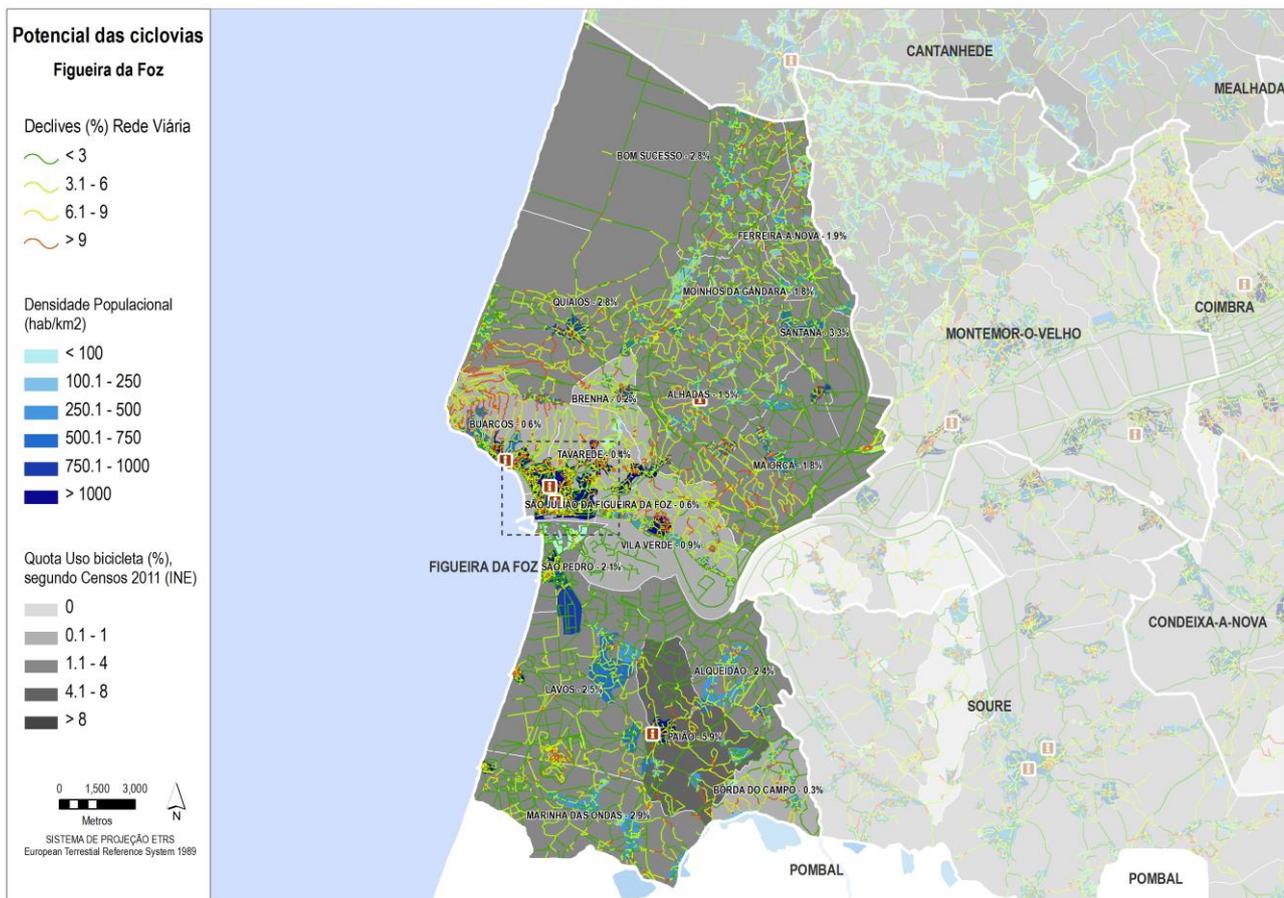


Figura 40 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Figueira da Foz

A população concentra-se na cidade da Figueira da Foz (Figura 41), na margem direita do Mondego, prolongando-se para montante até Lares. Ao longo da costa a estrutura urbana prolonga-se até Vais. Quanto às penetrações para o interior destacam-se dois eixos: (i) ao longo da N111 até Caceira de Cima e (ii) ao longo da N109 até ao Saltadouro e Chã.

A centralidade da Figueira da Foz e o seu poder de atração está patente, conforme referido no Capítulo dos padrões de Mobilidade, no facto de 84% da população empregada ou estudante se deslocar dentro do município. Quando considerada apenas a população estudante este valor sobe para 90%. Em relação à população trabalhadora apesar do peso dos movimentos dentro do município apenas 31% trabalha na freguesia de residência.

Relativamente ao uso dos modos suaves, na Figueira da Foz 13.3% das pessoas usam o modo pedonal e 1.5% o modo ciclável como principal meio de transporte nas suas deslocações diárias. Na análise à freguesia, São Julião sendo a freguesia com maior densidade populacional e com maior proporção de residentes que trabalham ou estudam dentro da mesma freguesia é espectável que exista uma grande incidência dos modos suaves, sendo que esta freguesia se destaca no uso de modo pedonal com 30.2% e, relativamente ao modo ciclável, as proporções são semelhantes ao que se passa no país com 0.6% sendo que a grande maioria dos utilizadores de bicicleta são trabalhadores. A freguesia de Paião destaca-se pela escolha da bicicleta apresentando uma taxa de utilização igual a 5.9% nas suas viagens pendulares, onde a topografia plana é potenciadora desta forma de mobilidade.

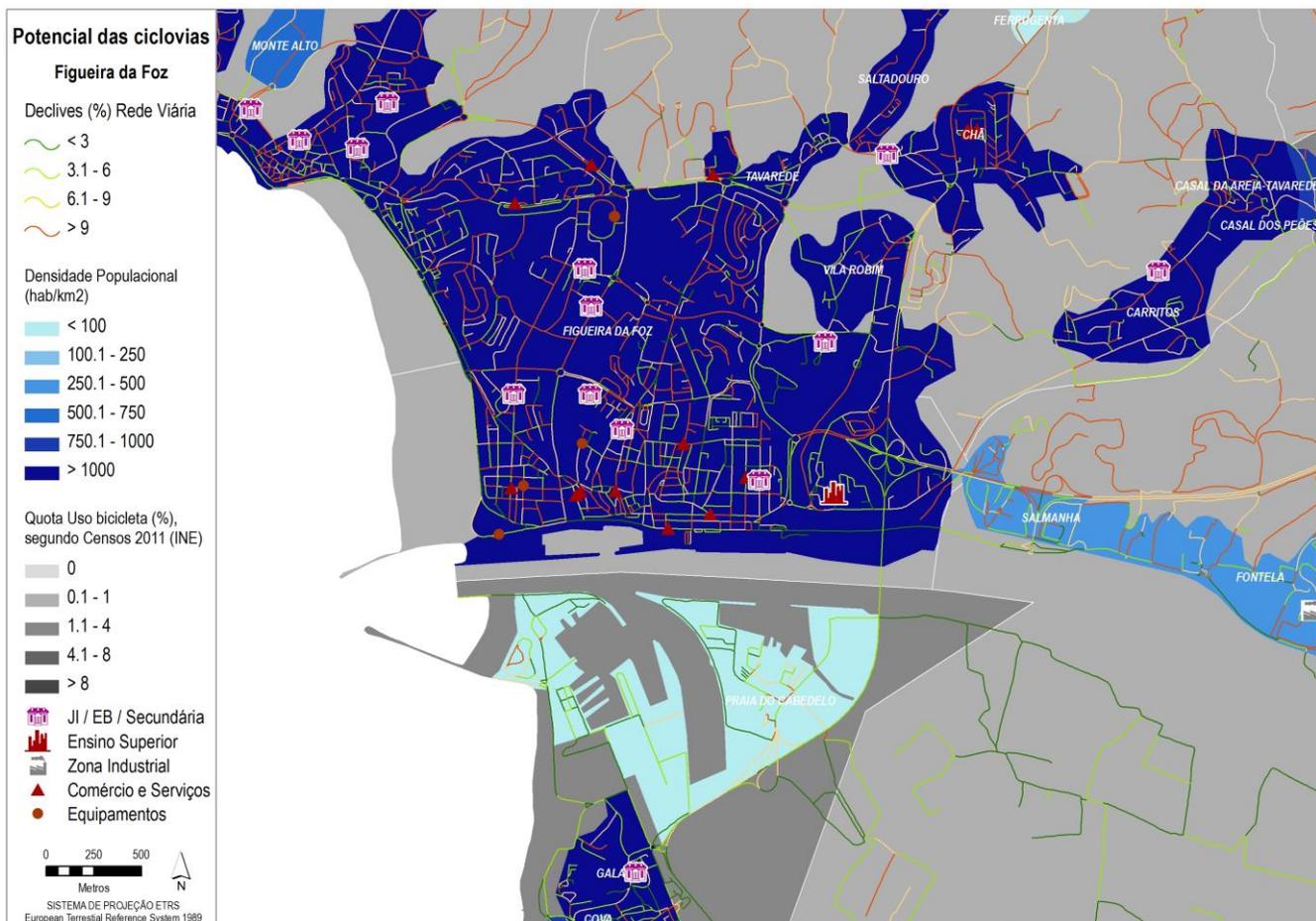


Figura 41 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Figueira da Foz

Em termos de estabelecimentos de ensino estes concentram-se principalmente na cidade da Figueira da Foz, para além da EB 2 3 de Alhadassas, a norte, e da EB 2 3 de Paião, a sul. O comércio e serviços concentram-se na cidade da Figueira da Foz e as zonas industriais distribuem-se pela Gala, Pincho e Ferreira-a-Nova.

Este município possui atualmente inúmeros espaços cicláveis urbanos que se concentram principalmente ao longo das marginais fluvial e marítima da Figueira da Foz (Praias, Fortaleza de Buarcos, Marginal, Oásis, Marina e Estação Sul), com uma ligação que contorna o Alto da Fonte pela Av. Dr. Mário Soares (Rodovia Urbana e 1º de Maio). Para além destas na área urbana central importa ainda notar a existência da ciclovia do Sul, na praia de Lavos, numa ligação alternativa à municipal 625, até à N109, num ponto em que é possível estacionar.

Em meio urbano na cidade da Figueira da Foz existe uma série de eixos cicláveis que estão desconexos, não criando uma verdadeira rede ciclável. Identificam-se os seguintes espaços cicláveis:

1. Ciclovia da Estação (694 metros) na Avenida Saraiva de Carvalho desde da estação ferroviária metros até ao edifício da Câmara Municipal;
2. Ciclovia da Marina (811 metros) desde a Marina até à Av. de Espanha;
3. Ciclovia da Marginal (4 km) com uma ciclovia na Av. do Brasil (1070 metros) começa junto ao Oásis e termina no Largo de Buarcos, uma faixa ciclável (cerca de 900 metros) entre o Largo de Buarcos e a zona do cemitério e uma ciclovia até ao Aquaparque pela Av. Infante Dom Pedro (2039 metros);

4. No acesso à praia na zona do Oásis existe uma ecopista (833 metros) que se desenvolve nos passadiços de madeira sobre o areal;
5. Mais recentemente foram inseridas nas faixas cicláveis em ambos os sentidos na Av. Dr. Mário Soares (2680 metros) desde a rotunda dos Pescadores até à rotunda Eng. Coelho Jordão, chamada Rodovia urbana e daí até ao Parque das Abadias pela Avenida 1º de Maio (716 metros), estas faixas cicláveis que são interrompidas na zona dos cruzamentos.

As faixas cicláveis que mais recentemente têm sido inseridas na cidade, para além da tipologia dos espaços cicláveis não ser adequada ao tipo de via em que se inserem não têm a largura mínima aconselhável para salvaguarda da segurança dos utilizadores (Figura 42).



Figura 42 – Faixa ciclável na Av. Dr. Mário Soares (Figueira da Foz).

Importa ainda referir a ciclovia do Parque das Abadias, projeto que pretende prolongar as ciclovias Rodovia Urbana e a 1º de Maio até à frente fluvial. Por fim, destaca-se o projeto da Ciclovia das Lagoas que a partir da ciclovia marítima estabelece a ligação a partir de Vais por Quiaios, passando pela Lagoa do Paial, da Vela e da Salgueira, até ao limite do concelho.

Paralelamente o município tem desenvolvido estudos de densificação da rede ciclável a partir da Estação para o sopé da Serra da Boa Viagem e para Vila Verde.

Na cidade da Figueira da Foz convergem dois eixos cicláveis estruturantes à escala supramunicipal – a ciclovia do Mondego e a Estrada Atlântica. As frentes marítima e fluvial apresentam-se praticamente estruturadas residindo a questão basilar na materialização do atravessamento do Mondego uma vez que a ponte da N109 não possui canal disponível para a criação de ciclovia segregada e o primeiro atravessamento a montante em que é possível acolher a ciclovia se localiza na Ereira, a quase 20 quilómetros da costa. Assim, no sentido de colmatar a barreira natural originada pelo rio, o município pretende ativar uma ligação fluvial, requalificando o cais do Cabedelo e assegurando uma infraestrutura para pedonal e ciclável de ligação à Gala.

Existem parques de estacionamento distribuídos pela cidade da Figueira da Foz com maior densidade sobre a marginal, os estacionamentos existentes não são do tipo aconselhado pela FPCUB, no entanto, em alguns casos respondem às preocupações de prender a bicicleta pelo quadro (ao invés da roda).

Góis

O município de Góis apresenta densidades populacionais baixas organizadas em núcleos populacionais dispersos, com exceção da sede municipal e da freguesia de Vila Nova do Ceira, contígua a noroeste. A distribuição da população decorre da orografia do território, generalizadamente montanhoso com exceção do vale do Ceira em que se implantam Góis e Vila Nova do Ceira (ver Figura 43 e Figura 44).

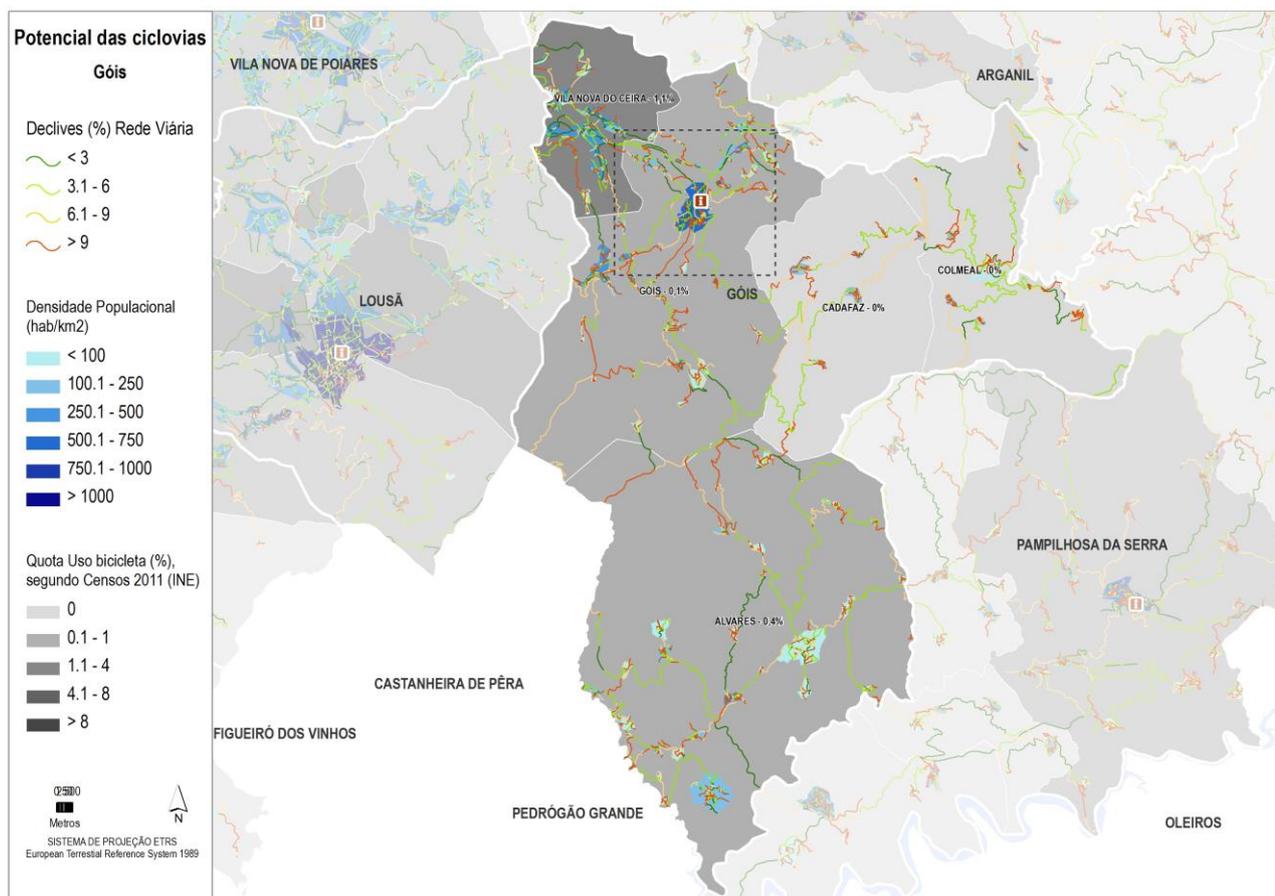


Figura 43 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Góis

Em termos de mobilidade no município, a maior parte das viagens pendulares (64%) fazem-se dentro da freguesia de residência, a freguesia de Góis é a que tem maior número de viagens dentro de si mesma com 66% mas nas freguesias de Comeal, Cadafaz e Vila Nova do Ceira a situação inverte-se passando a existir mais viagens para fora da freguesia. Isto deve-se à baixa concentração de trabalho e escolas nestas freguesias.

Relativamente à mobilidade pedonal no município de Góis 20% das pessoas usam este modo como a principal forma para irem para o trabalho. Ao analisar a população estudante verifica-se que apenas 14% dos alunos vão para a escola a pé. A bicicleta não é praticamente usada como meio de transporte nas viagens pendulares.

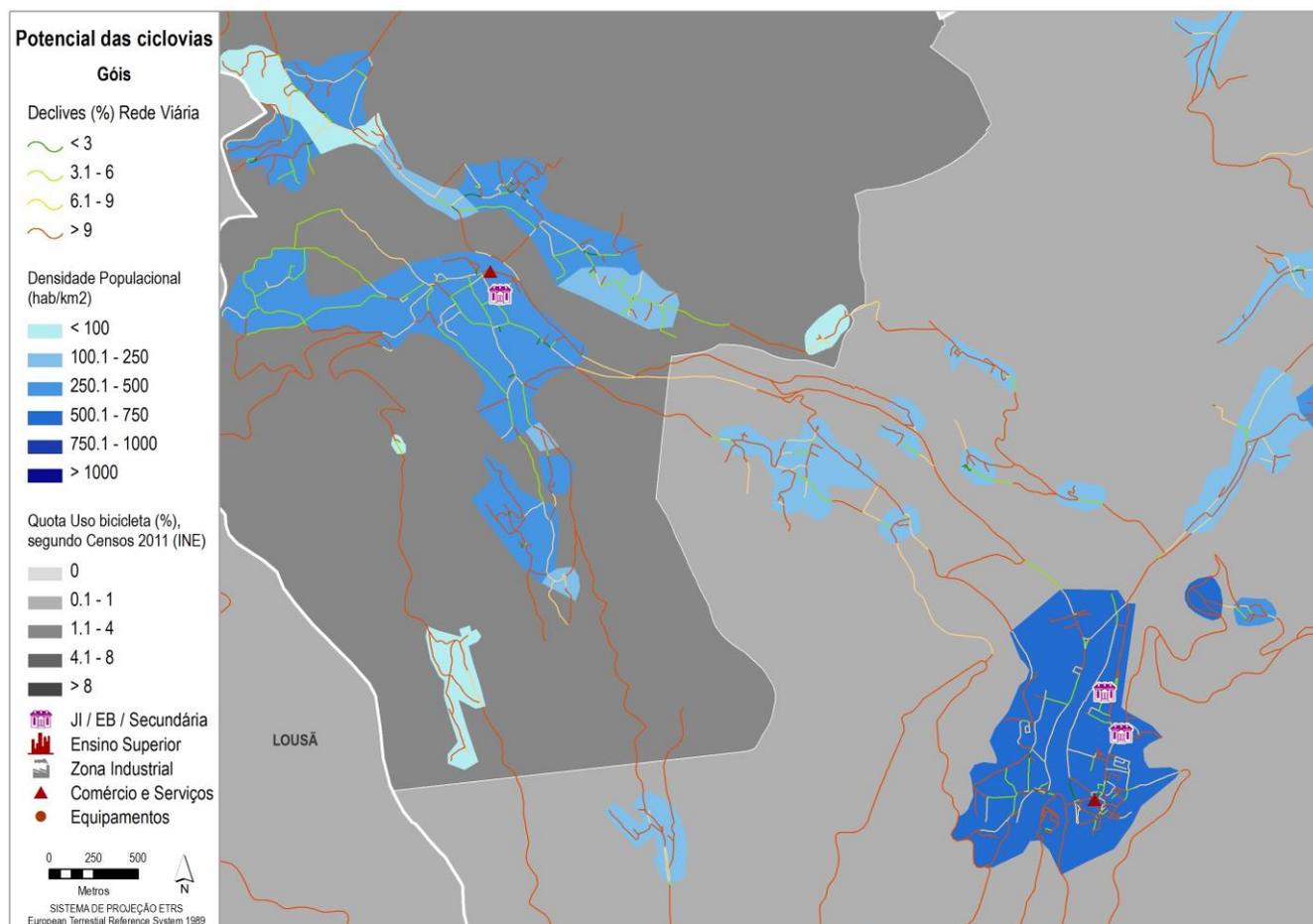


Figura 44 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Góis

Sobre a localização dos estabelecimentos de ensino analisados importa referir que o único registo coincide com a sede do concelho, assim como comércio, serviços e zona industrial.

Lousã

Este município apresenta a principal concentração populacional na Lousã praticamente no seu centro geográfico. Os restantes núcleos populacionais apresentam, na generalidade uma relação próxima com o centro, como é o caso de Foz do Arouce, Casal de Ermio, Serpins, Vilarinho e Vale de Maceira. Trata-se de um município em território montanhoso atravessado pelo vale do Ceira no sentido nascente | poente (Figura 45 e Figura 46)).

Assim, sobre o vale a população organiza-se de forma relativamente dispersa e com uma ocupação ao longo das vias que ligam os principais lugares. Ao longo do rio organizam-se Foz do Arouce, Casal de Ermio e Serpins. Já a Serra da Lousã, a sudeste justifica a quase inexistência de assentamentos populacionais.

Relativamente ao uso de modos suaves a Lousã apresenta os valores médios semelhantes aos valores da região, com 16.3% das pessoas a escolherem o modo pedonal para as suas deslocações pendulares e 0.8% a optarem pela bicicleta. Da análise à freguesia pode-se verificar que na Lousã existe uma maior proporção do modo pedonal (21.4%) e maior número de velocípedes (42 indivíduos) sendo que na sua maioria são trabalhadores e não estudantes - a bicicleta

representa 0.7% da escolha modal principal das pessoas. A bicicleta é a escolha de 1.6% e 1% da população residente em Gândaras e Vilarinho, respetivamente.

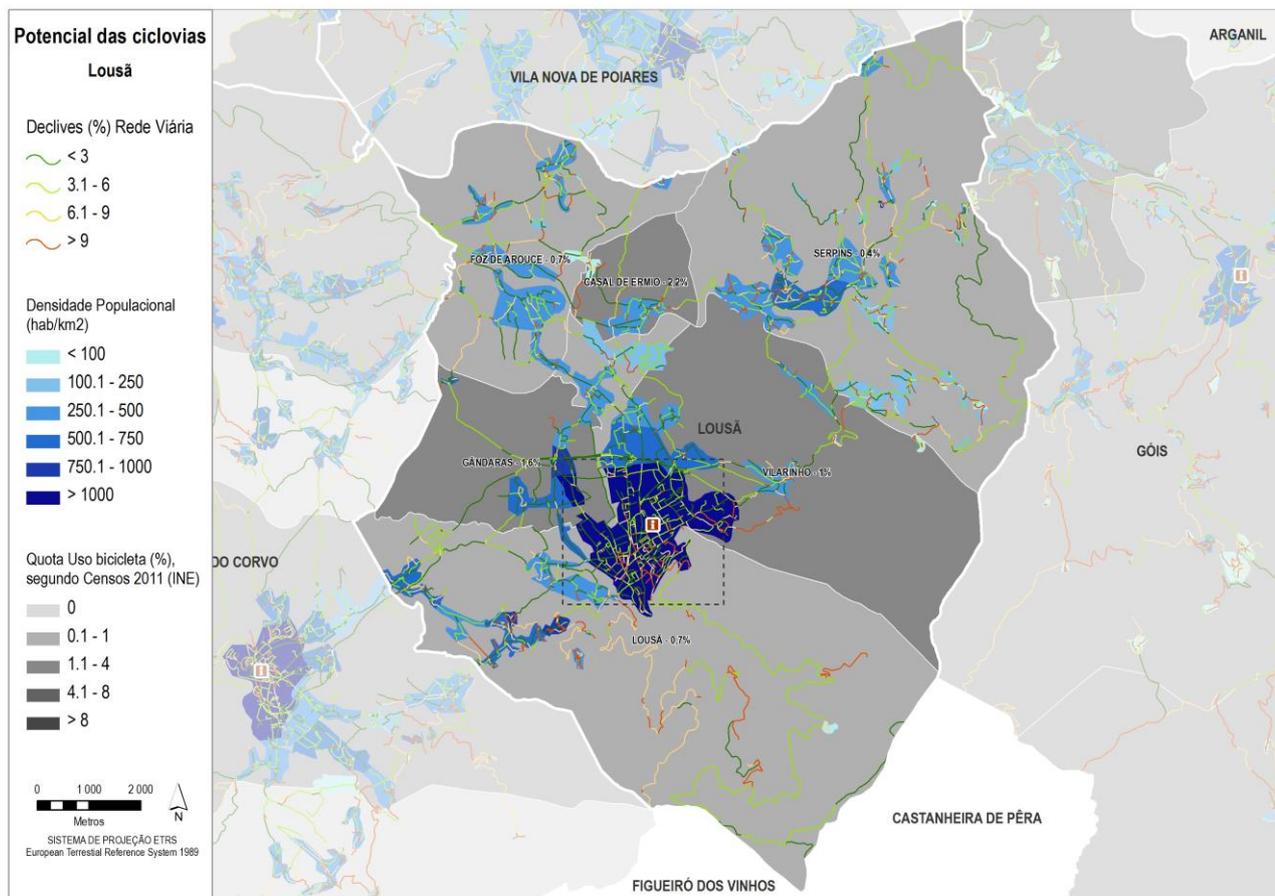


Figura 45 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Lousã.

A freguesia da Lousã é a que apresenta maior taxa de viagens dentro da freguesia com um valor superior a 50%, a atratividade da freguesia confirma-se pela localização das escolas do município a partir do 2º ciclo, incluído a Escola Profissional da Lousã.

Concentram-se ainda na vila da Lousã os serviços e comércio. As zonas industriais distribuem-se pela Lousã e Casal de Ermio.

Em termos dos declives das vias dos centros urbanos do município, pode-se verificar que grande parte das vias tem um declive favorável às deslocações em bicicleta. Em algumas situações pode ser necessária a ligação com o transporte público ou a utilização de meios mecânicos para minimizar o impacto do declive de algumas ligações. Considera-se que o município tem um grande potencial para o crescimento da mobilidade ciclável.

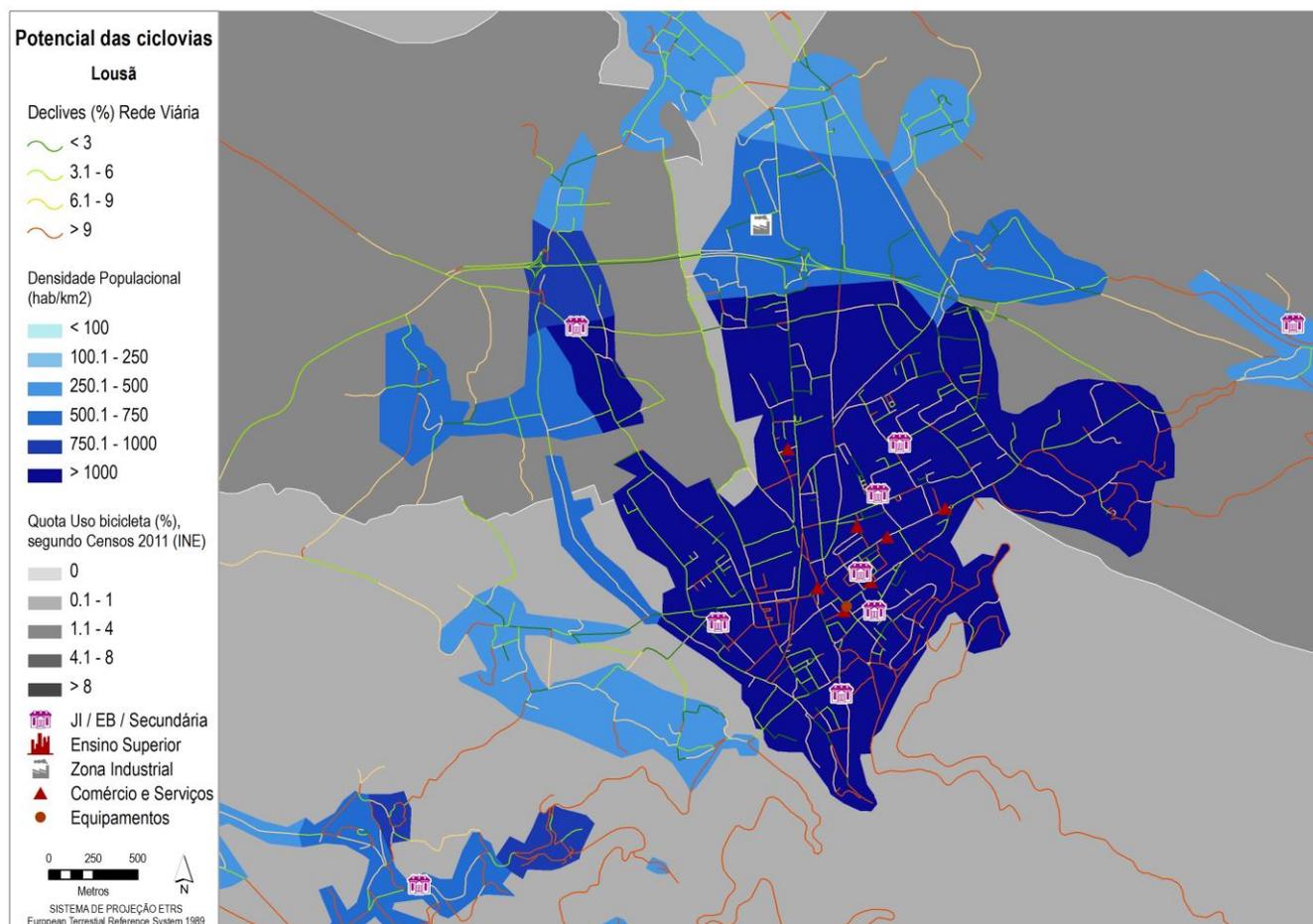


Figura 46 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Lousã

Mealhada

O território da Mealhada organiza-se num planalto marcado pelo início da estrutura montanhosa da Serra do Buçaco, a nascente e pelo vale do Cértima que se prolonga para norte. A população concentra-se na zona de vale, nos núcleos da Mealhada e da Pampilhosa, e numa franja da serra, no Luso. O desenvolvimento populacional que esta zona tem conhecido justifica a expansão territorial dos assentamentos ao longo dos eixos viários, numa ocupação praticamente contínua no eixo central, entre a Pampilhosa e Ventosa do Bairro (Figura 47).

Existe um grande número de viagens pendulares para fora do município principalmente das freguesias de Barcouço e Pampilhosa, a proximidade e bons acessos rodoviários a Coimbra e ainda a existência de comboio regional e intercidades entre Pampilhosa e Coimbra facilitam a migração pendular entre estas freguesias e Coimbra.

O modo pedonal tem uma expressão menor neste município do que na média da CIM com 11% das pessoas a escolher o modo pedonal para as suas viagens pendulares - as freguesias de Casal Comba e Vacariça tem as menores proporções com apenas 4.7% e 5.1%. A bicicleta é a escolha modal de 1.4% da população no município - as freguesias de Antes e Ventosa do Bairro tem taxas de utilização bem superiores aos valores apresentados no restante município, com proporções iguais a 6.8%, 2.3% respetivamente, estes lugares têm uma orografia praticamente plana o que potencia o uso da bicicleta.

A grande concentração de serviços e comércio está localizada na freguesia da Mealhada, os estabelecimentos de ensino localizam-se na Mealhada e na Pampilhosa. De sinalizar ainda as zonas industriais da Mealhada: Zona Industrial de Viadores (em Canedo) e a Zona Industrial da Pedrulha junto ao nó da Mealhada na A1 (ver Figura 48).

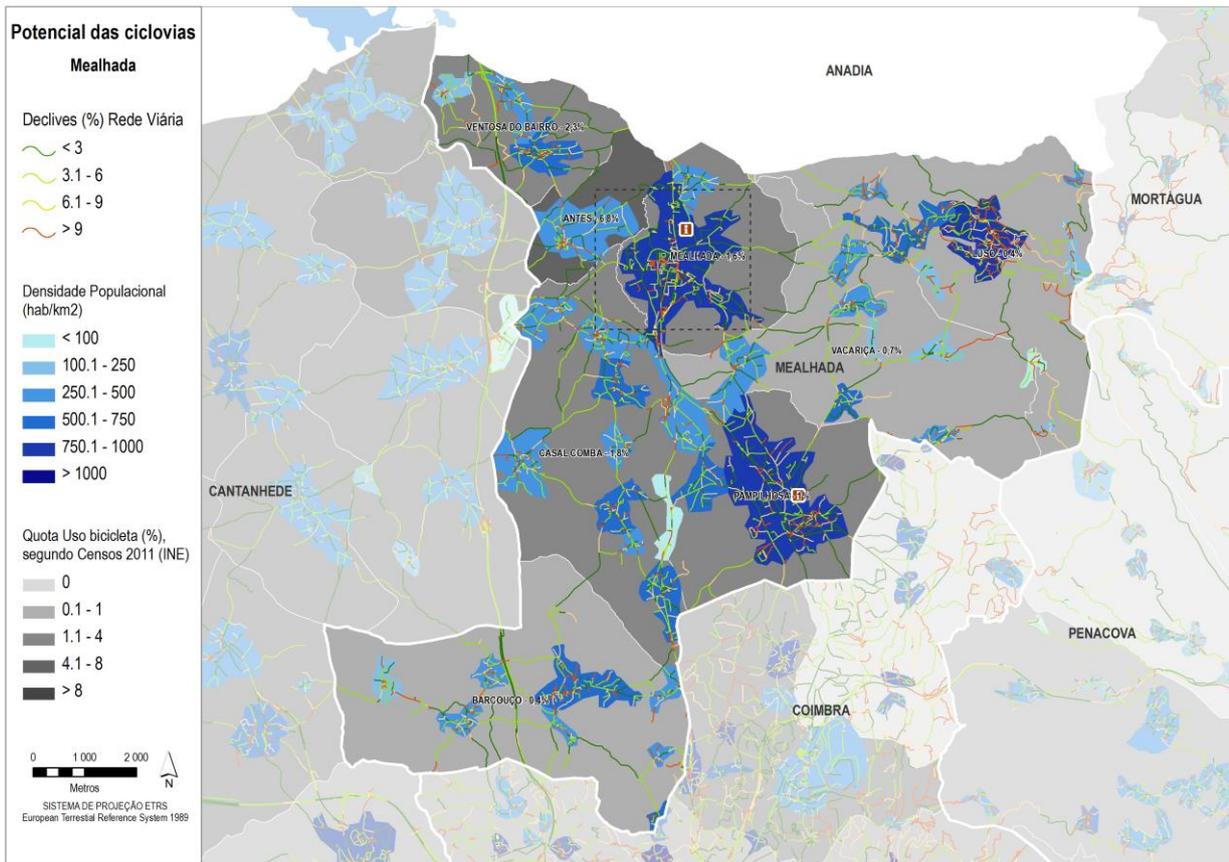


Figura 47 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Mealhada.

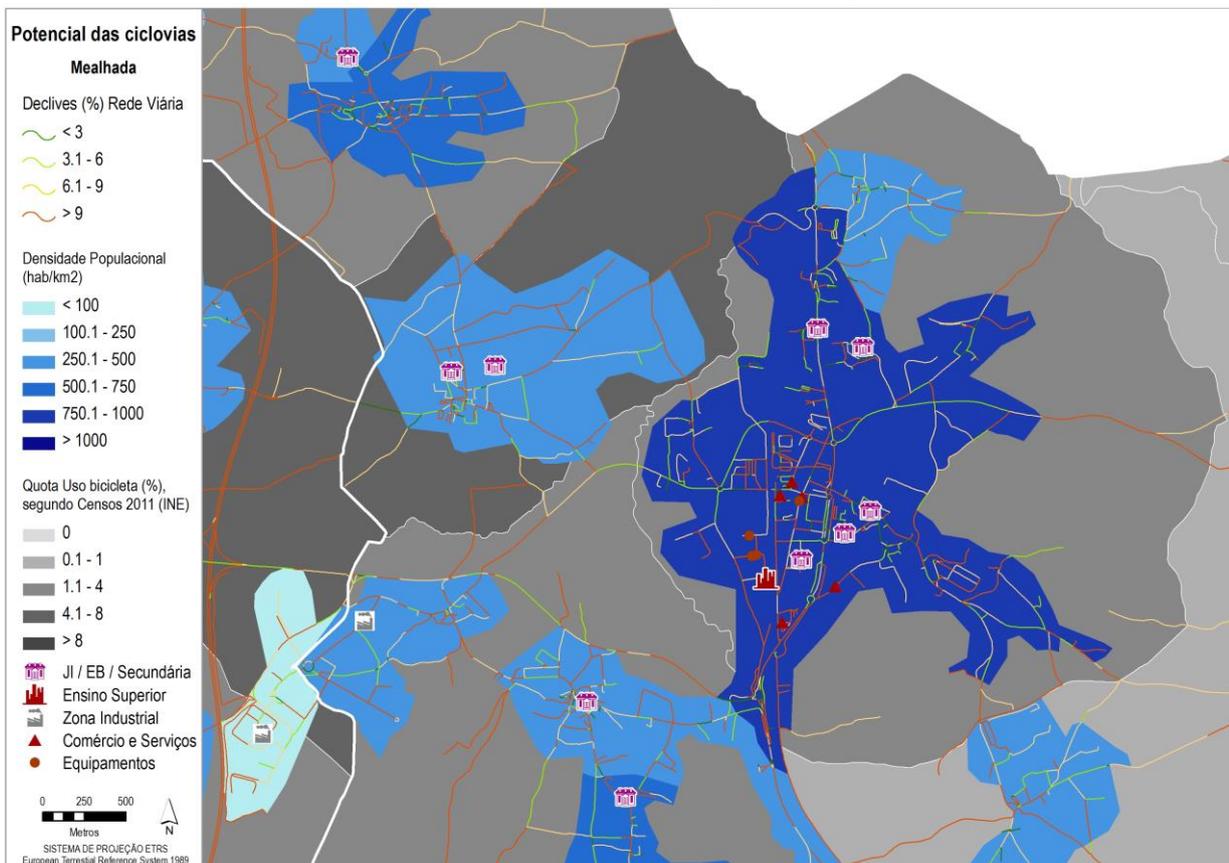


Figura 48 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Mealhada

O município possui atualmente a ciclovia do Parque da Cidade tendo em estudo a ligação a partir da Mealhada às freguesias envolventes, nomeadamente Luso, Antes e Pampilhosa. A promoção da mobilidade ciclável diária é uma preocupação da autarquia que a insere no Plano de Ação da Mealhada (2013).

Mira

Mira é um município na frente atlântica beneficiando de uma topografia praticamente plana que o vocaciona para a mobilidade ciclável, como se verifica pela rede viária que na generalidade apresenta declives praticamente nulos. A população concentra-se sobre a faixa nascente com exceção da Praia de Mira e uma ocupação linear para norte, perto da costa, sobre a rota da Gandaresa (ver Figura 49).

Trata-se de um município em que a dimensão dos movimentos de origem e destino na mesma freguesia atingem 52% do total de movimentos, dadas as dimensões das freguesias esta é uma característica que é indicativa de um alto potencial do uso da bicicleta como meio de transporte.

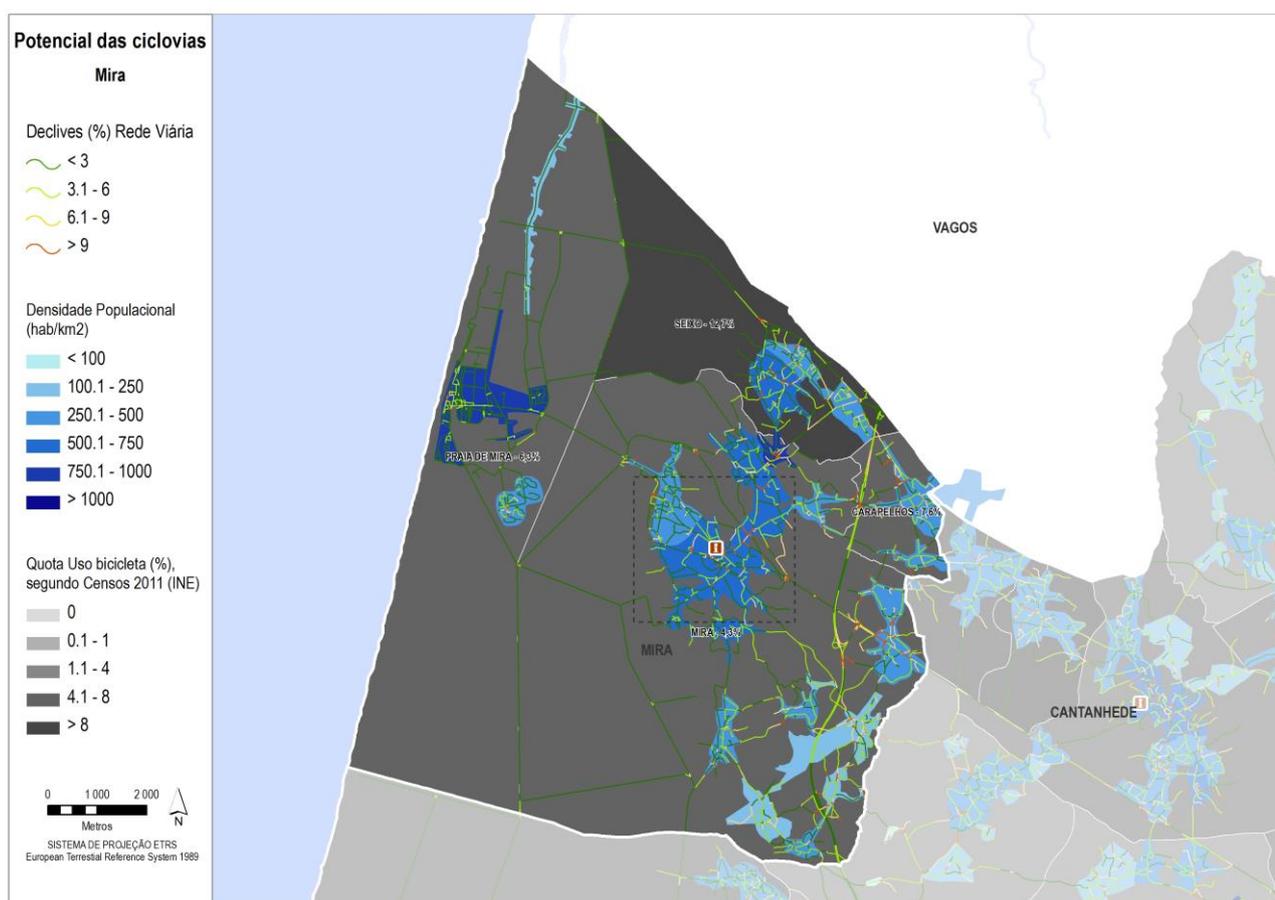


Figura 49 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Mira.

O município de Mira é o que tem maior proporção de utilizadores de bicicleta dentro da CIM, como referido anteriormente, com 5.8% das pessoas a optar por este modo de transporte na sua mobilidade pendular. Existe uma maior proporção de pessoas empregadas a utilizar a bicicleta do que estudantes. A proporção na freguesia do Freixo é de 12.8% mas é em Mira que se verifica o maior número de utilizadores – 150 ciclistas.

Relativamente ao modo pedonal, os valores médios do município são ligeiramente inferiores aos valores que se verificam na CIM com 10% das pessoas a escolherem o modo pedonal. Na praia de Mira esta proporção aumenta para os 12.4%.

O único estabelecimento de ensino analisado localiza-se na vila de Mira. De referir ainda as Zonas Industriais de Mira, nas freguesias de Mira e do Seixo, que estando fora do núcleo central são grandes polos geradores/attractores de viagem. Refere-se ainda aqui a AIBAP - Associação da Incubadora do Beira Atlântico Parque que, apesar de inativa atualmente tem um potencial elevado para a geração de viagens.

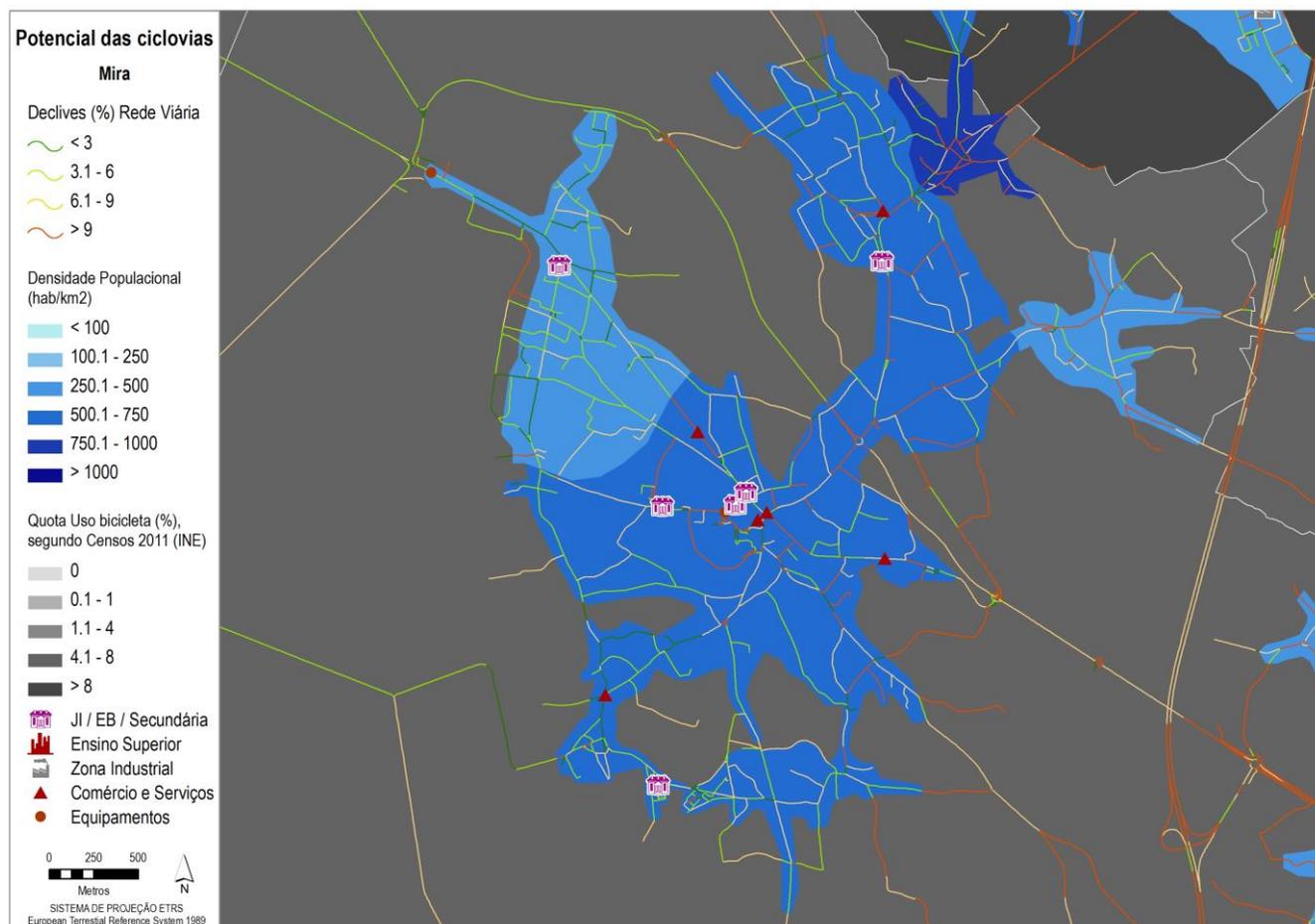


Figura 50 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Mira

O município de Mira tem investido na infraestruturização ciclável tanto da zona balnear, com o sistema de ciclovias da Gandaresa e dos Moinhos, como em Mira com a ciclovias das Lagoas e a ligação do centro de Mira e às escolas – o conjunto de ciclovias encontra-se praticamente em continuidade com a ciclovias Vala da Cana a estruturar o sistema. O município disponibiliza ainda vários pontos de aluguer de bicicletas na Praia de Mira para viagens de lazer.

Miranda do Corvo

Miranda do Corvo é um município com uma topografia acidentada marcada pela Serra da Lousã a sudeste e por uma estrutura montanhosa que no sentido norte-sul divide este território. A população localiza-se principalmente do lado nascente deste sistema, destacando-se o núcleo de Miranda do Corvo – ponto em que a estrutura montanhosa é interrompida e as ligações nascente | poente facilitadas (Figura 51).

O Município de Miranda do Corvo é um grande gerador de viagens para a cidade de Coimbra, apresenta uma grande proporção de viagens pendulares com motivo trabalho e escola para outro município da CIM (45%). Este fenómeno é particularmente relevante entre os trabalhadores com 53% dos movimentos pendulares.

A mobilidade pedonal tem neste município uma expressão semelhante à da CIM representando 11.7% da escolha modal, no entanto da análise à freguesia conclui-se que as freguesias (exceto a freguesia de Miranda do Corvo) têm proporções muito baixas entre os 4% em Vila Nova e os 5.3% em Semide e da mesma forma proporções muito reduzidas de deslocações dentro da freguesia (29% em Semide e cerca de 15% nas freguesias de Lamas, Rio Vide e Vila Nova). Na freguesia de Miranda do Corvo a mobilidade pedonal tem mais expressão com 16.3% equiparada ao valor médio nacional (e acima do valor da CIM de 11.4%).

A mobilidade ciclável neste município é praticamente inexistente representando apenas 0.2% das escolhas modais, apenas na freguesia de Miranda do Corvo são identificadas 11 pessoas que escolhem a bicicleta como principal meio de transporte nas suas viagens pendulares. De referir ainda que nenhum dos estudantes usa a bicicleta nas suas deslocações.

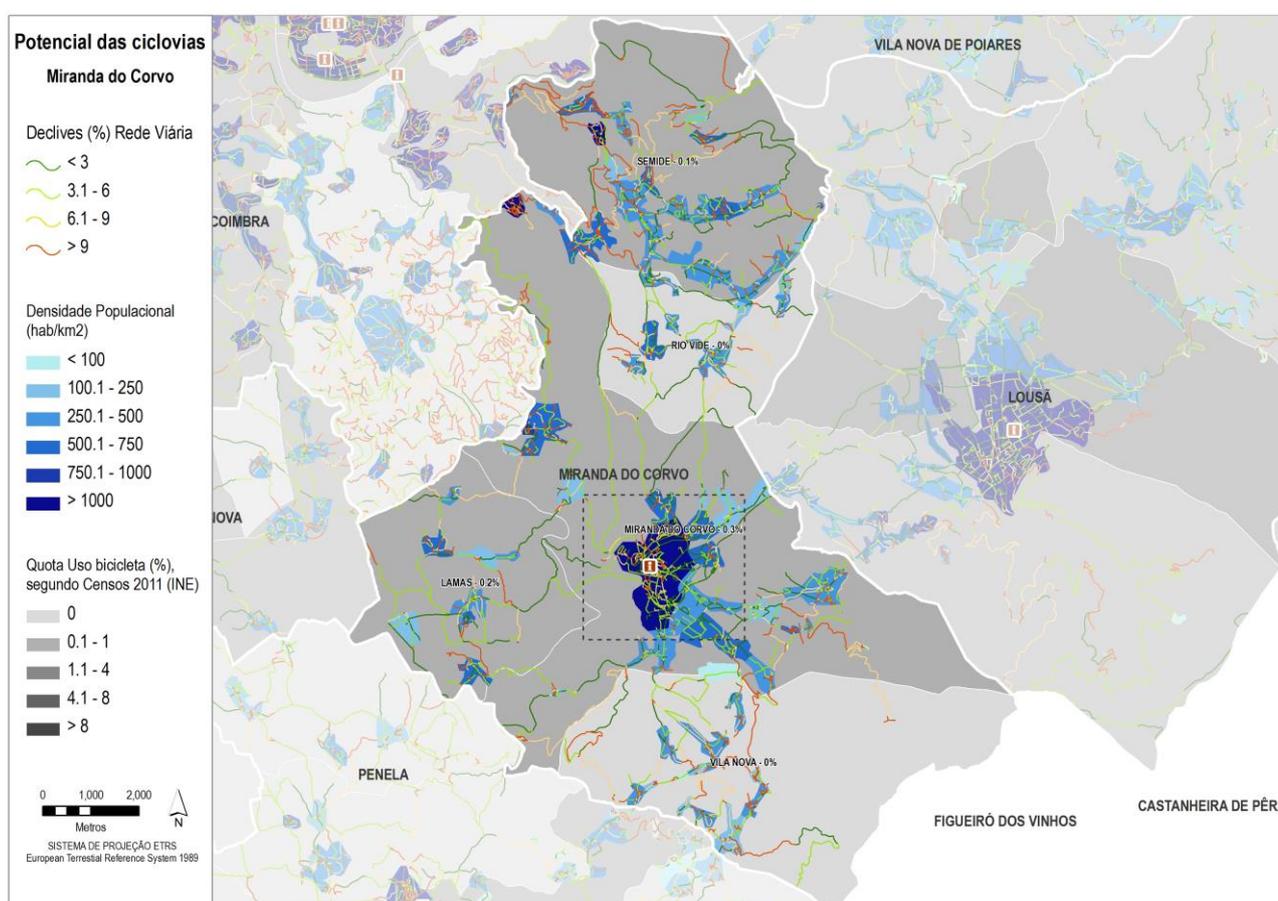


Figura 51 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Miranda do Corvo

Neste município o estabelecimento de ensino analisado localiza-se no centro de Miranda do Corvo, com mais pormenor na Figura 52.

Atualmente este município possui uma pequena ciclovia ao longo da Alamedas Moitas que começa junto à Casa das Artes e termina na avenida Padre Américo (cerca de 650 metros) e um programa, o *Rodinha*, que possibilita a disponibilização de bicicletas de forma gratuita, no centro da vila e na Quinta da Paiva direcionado para viagens de lazer/recreio.

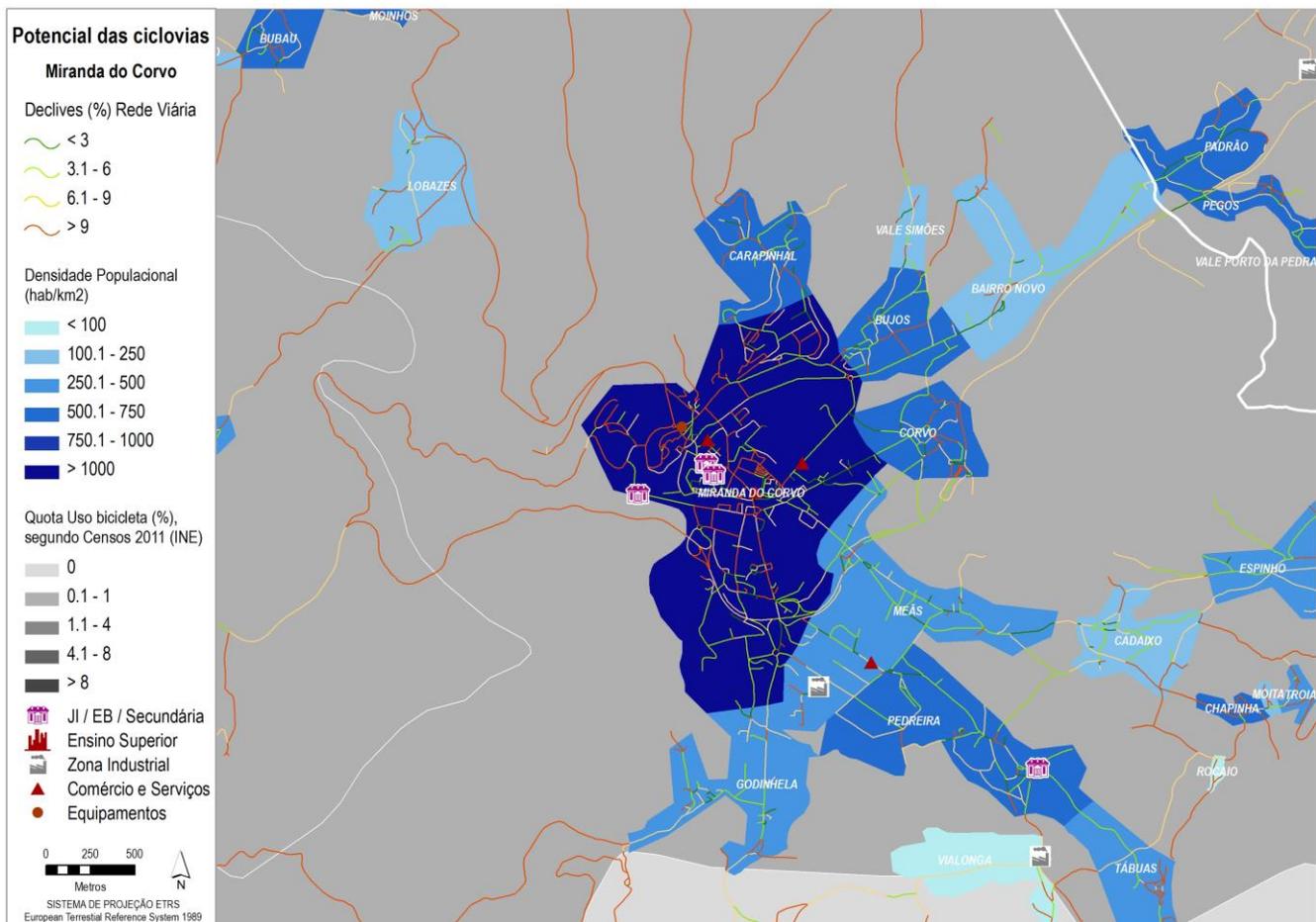


Figura 52 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Miranda do Corvo

Montemor-o-Velho

O município de Montemor-o-Velho (Figura 53) apresenta uma topografia organizada em duas grandes áreas: (i) o vale do Mondego cuja várzea atravessa o concelho no sentido nascente - poente; e (ii) uma área de planalto que limita a norte e a sul a várzea, desenvolvendo-se numa área superior para norte. A forma como a população se distribui pelo território relaciona-se com a topografia base, com a zona da várzea pontuada por núcleos populacionais com maior densidade e relativamente mais isolados. A norte, sobre o planalto, a população encontra-se mais dispersa e numa estrutura urbana praticamente contínua sobre o território, apresentando limites difusos.

Verifica-se que grande parte da população residente (49%) sai do município de Montemor-o-Velho para trabalhar ou estudar, e a grande parte dessas saídas são para o município de Coimbra (49%). De notar ainda que apenas 23% dos trabalhadores se desloca dentro da freguesia.

A estrutura territorial da zona norte apresenta maiores potencialidades para o modo ciclável, o que se comprova pela quota de utilização de bicicleta superior à das restantes freguesias. Ao longo da várzea, apesar da planura que a caracteriza as povoações organizam-se muitas vezes em pequenos promontórios pelo que a sua rede viária interna apresenta algumas vias bastante declivosas.

O núcleo urbano antigo de Montemor-o-Velho desenvolve-se num promontório, apresentando uma topografia muito marcada, no entanto, a expansão urbana tem-se desenvolvido numa área plana, para nordeste.

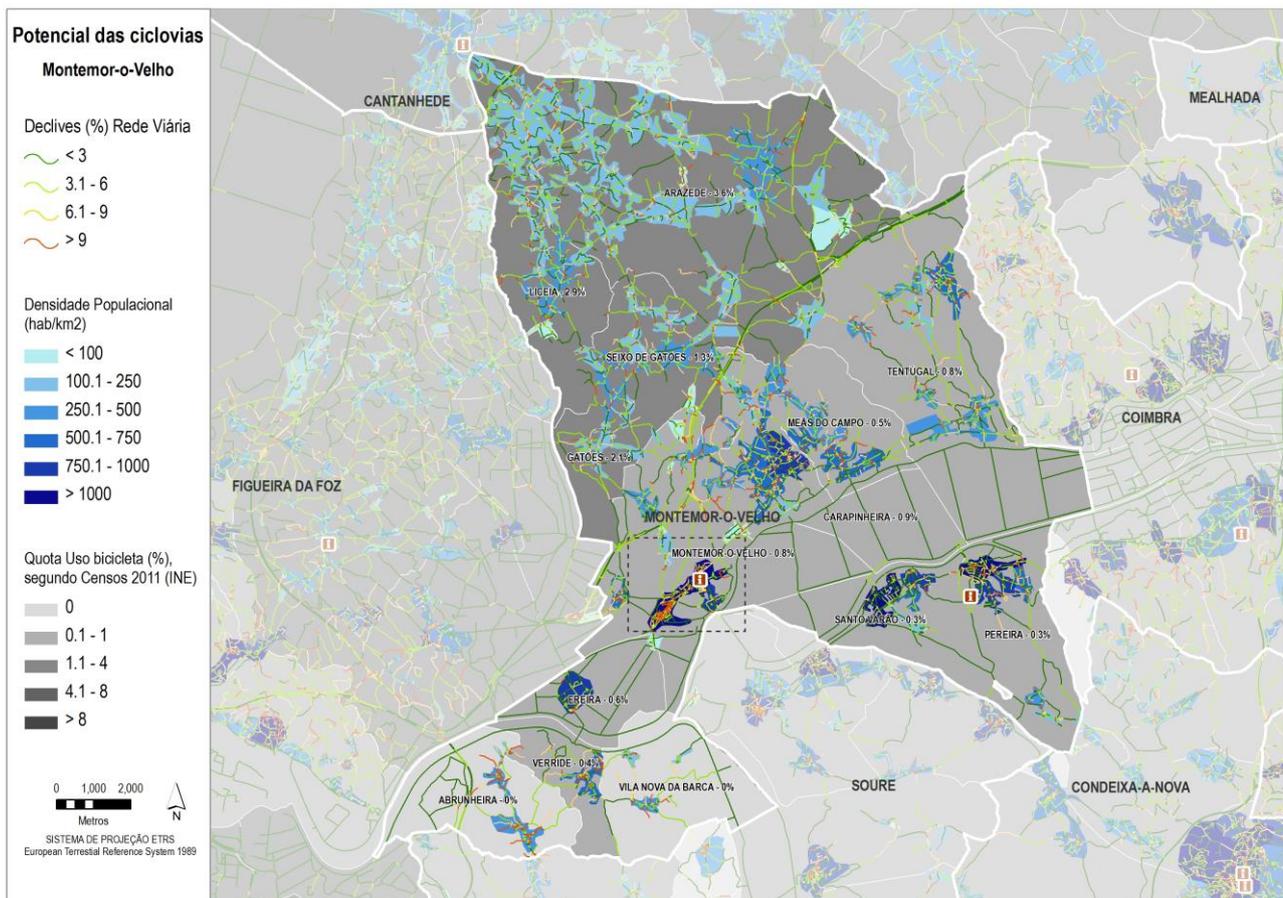


Figura 53 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Montemor-o-Velho

Na utilização dos modos suaves o município apresenta menor proporção de utilização do modo pedonal (7.3%) e maior do modo ciclável (1.3%) quando comparado com os valores médios tanto da CIM como de Portugal. A freguesia de Montemor-o-Velho tem a maior expressão do modo pedonal com um valor de 17.6% em contraste as freguesias de Santo Varão e Vila Nova de Barca com proporções abaixo dos 3%. A freguesia de Arazede destaca-se pelo número de utilizadores de bicicleta, 92 indivíduos, que representam 3.6% das viagens pendulares, sendo esta a maior proporção verificada no município para o modo ciclável.

Relativamente às densidades populacionais é na vila de Montemor que se concentram mais habitantes (Figura 54), é também aqui que se concentram comércio, indústria e serviços, assim como escolas secundárias e profissionais: Escola Secundária de Montemor-o-Velho, Escola Profissional de Montemor-o-Velho e Escola Profissional Agrícola Afonso Duarte. Os estabelecimentos de ensino deste município de 2º e 3º Ciclo distribuem-se por Montemor-o-Velho (Figura 54), Arazede, Carapinheira e Pereira.

No caso do município de Montemor existe um grande potencial de utilização do uso da bicicleta como meio de transporte complementar ao comboio, para viagens para fora do município ou com destino ao município a bicicleta deve ser vista como a escolha para fazer a viagem entre a origem da viagem e a estação, ou entre a estação e o destino final, criando uma alternativa sustentável ao carro.

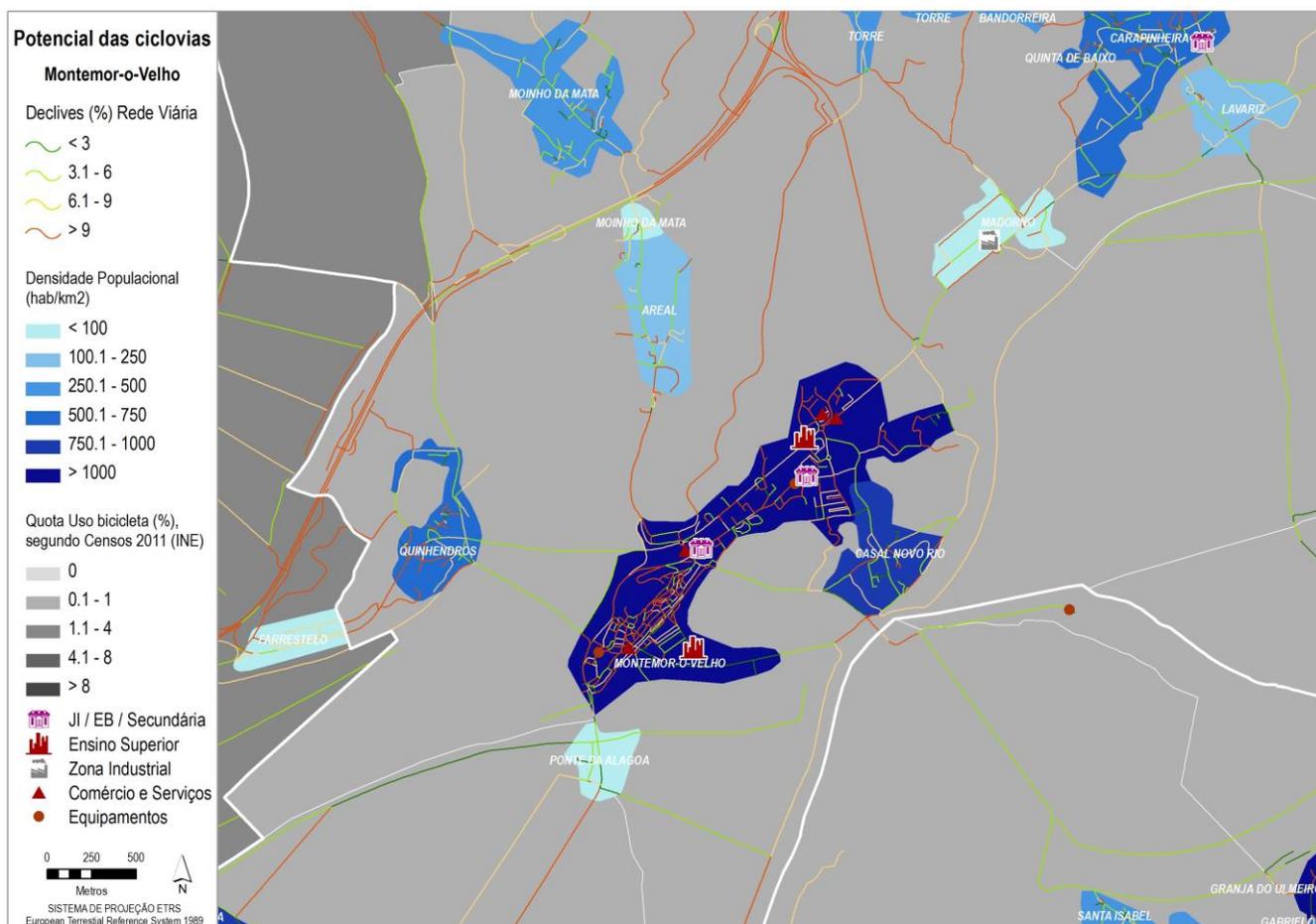


Figura 54 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Montemor-o-Velho

Mortágua

O município de Mortágua desenvolve-se num território de média montanha marcado por uma topografia generalizadamente acidentada, com exceção dos vales que estruturam o arco Monte de Lobos, Vale de Remígio, Mortágua, Vila Meã e Vila Moinhos, sobre este arco que se concentra a população do concelho. O resto do município generalizadamente montanhoso organiza uma série de lugares isolados e de baixa densidade populacional, Figura 55.

Trata-se de um município relativamente fechado em termos de mobilidade pendular com a generalidade dos movimentos da população trabalhadora e estudante a realizarem-se dentro do município (81%). Verifica-se que a maioria das viagens pendulares na freguesia de Mortágua (65.4%) são dentro da freguesia e a maioria das viagens nas restantes freguesias são dentro do município, de referir ainda que o tempo médio viajado no município são 16 minutos. Existe assim um elevado número de viagens de curta distância com carácter de possível transferência de modo de transporte para os modos suaves.

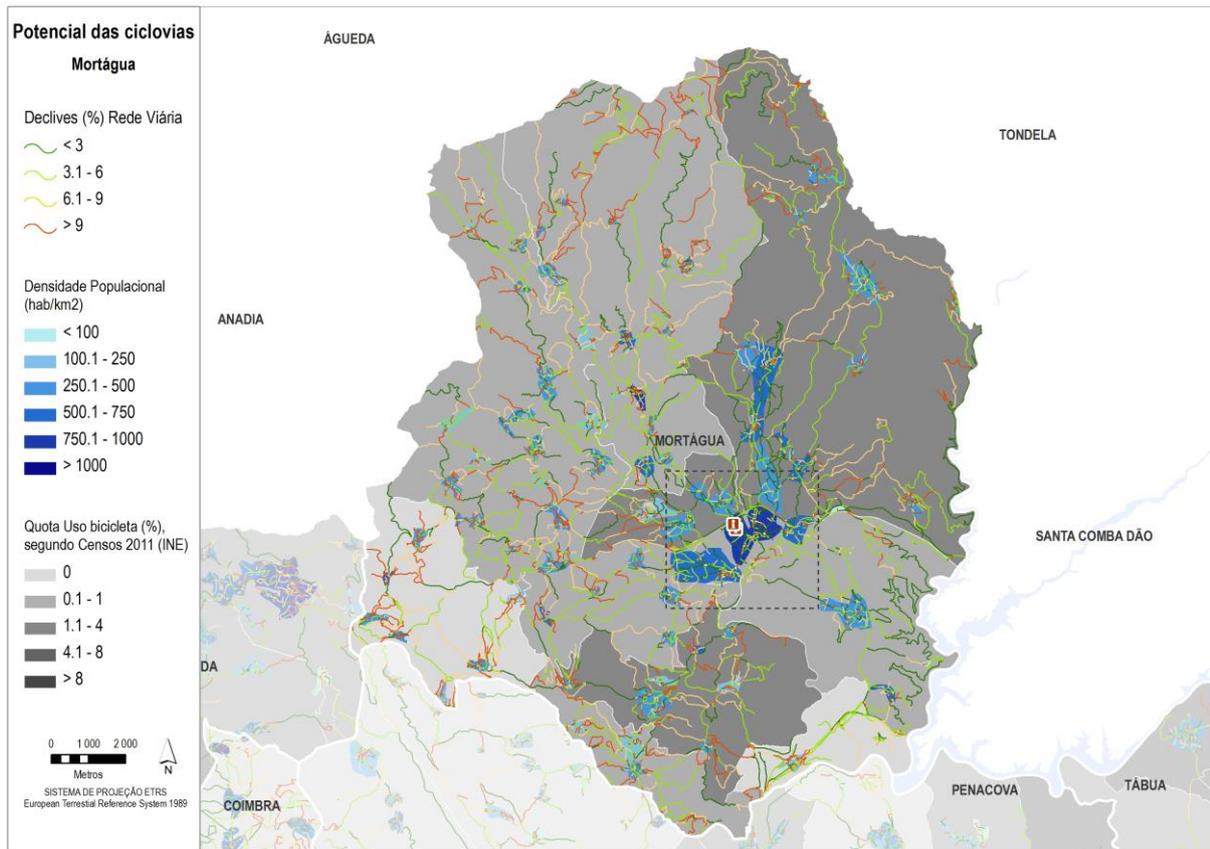


Figura 55 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Mortágua

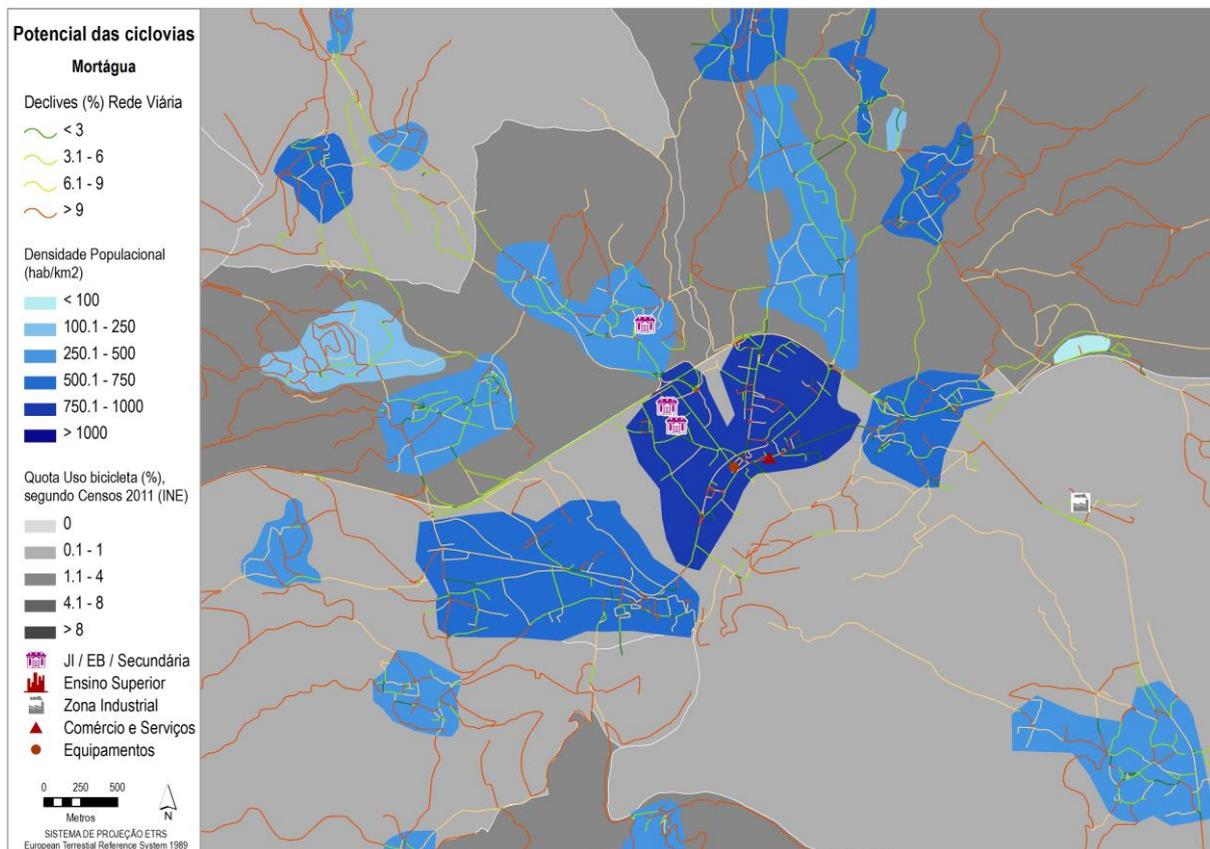


Figura 56 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Mortágua

No município de Mortágua 13% das pessoas vão a pé para o trabalho ou escola e 1% de bicicleta, da análise à freguesia verifica-se que Mortágua tem a maior taxa pedonal com 24.7% e Sobral a maior taxa de modo ciclável com 1.2%, estas correspondem às zonas de maior densidade do município, com mais detalhe na Figura 56.

Os estabelecimentos de ensino organizam-se em Mortágua assim como a maior concentração de emprego.

Tal como no caso do município de Montemor-o-Velho, existe um grande potencial de utilização do uso da bicicleta como meio de transporte complementar ao comboio, para viagens para fora do município ou com destino ao município a bicicleta deve ser vista como a escolha para fazer a viagem entre a origem da viagem e a estação, ou entre a estação e o destino final, criando uma alternativa sustentável ao carro.

Oliveira do Hospital

O município de Oliveira do Hospital coincide com um território montanhoso marcado pelo vale do Alva que de nordeste para sudoeste rompe a estrutura montanhosa. É na margem direita, sobre a linha de fecho que a maioria da população do concelho se organiza, com a N17 a marcar a transição de uma zona de planalto relativamente plana para os vales profundos que se desenvolvem até ao rio, ver Figura 57, e com mais detalhe sobre a zona de maior concentração populacional na Figura 58.

Trata-se de um município relativamente fechado em termos de mobilidade pendular com a generalidade dos movimentos da população trabalhadora e estudante a realizarem-se dentro do município (86%).

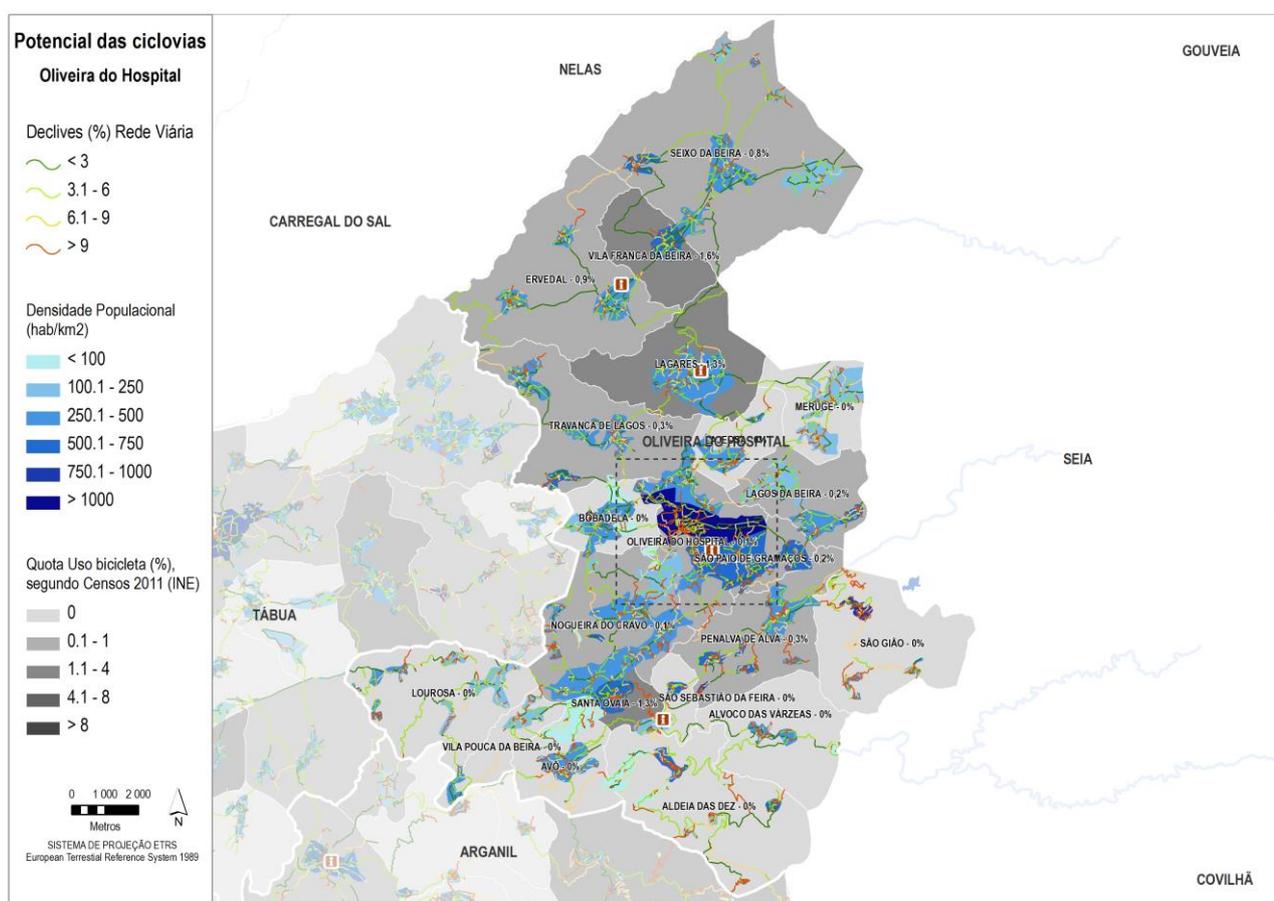


Figura 57 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Oliveira do Hospital

Relativamente à mobilidade pedonal e ciclável no município, verifica-se que 16.3% optam por ir a pé para o trabalho ou escola e apenas 0.3% de bicicleta. Da análise à freguesia verifica-se que as freguesias de Alvoco das Várzeas e Oliveira do Hospital têm proporções do modo pedonal superiores a 25%. Ainda que em número reduzido verifica-se que existem alguns utilizadores pendulares de bicicleta no município, por exemplo em Lagares existem 10 ou em Seixo da Beira onde existem 6, representando 1.3% e 0.8% das viagens pendulares em cada freguesia respetivamente. De referir ainda que não existem estudantes a usar a bicicleta como modo de transporte para a escola no município (excluído na freguesia de Vila Franca da Beira onde há um aluno que vai de bicicleta para a escola).

O tempo médio de viagem no município é de 15 minutos, no entanto há freguesias que levam mais de 20 minutos nas viagens casa-trabalho ou casa-escola: Aldeia das Dez, São Gião, São Sebastião da Feira e Vila Pouca da Beira.

Os estabelecimentos de ensino analisados encontram-se territorialmente bem distribuídos pelo concelho em quatro pontos, a norte em Ervedal e Lagares, no centro em Oliveira do Hospital e a sul na Ponte das Três Entradas. De referir ainda a zona industrial localizada em Oliveira do Hospital.

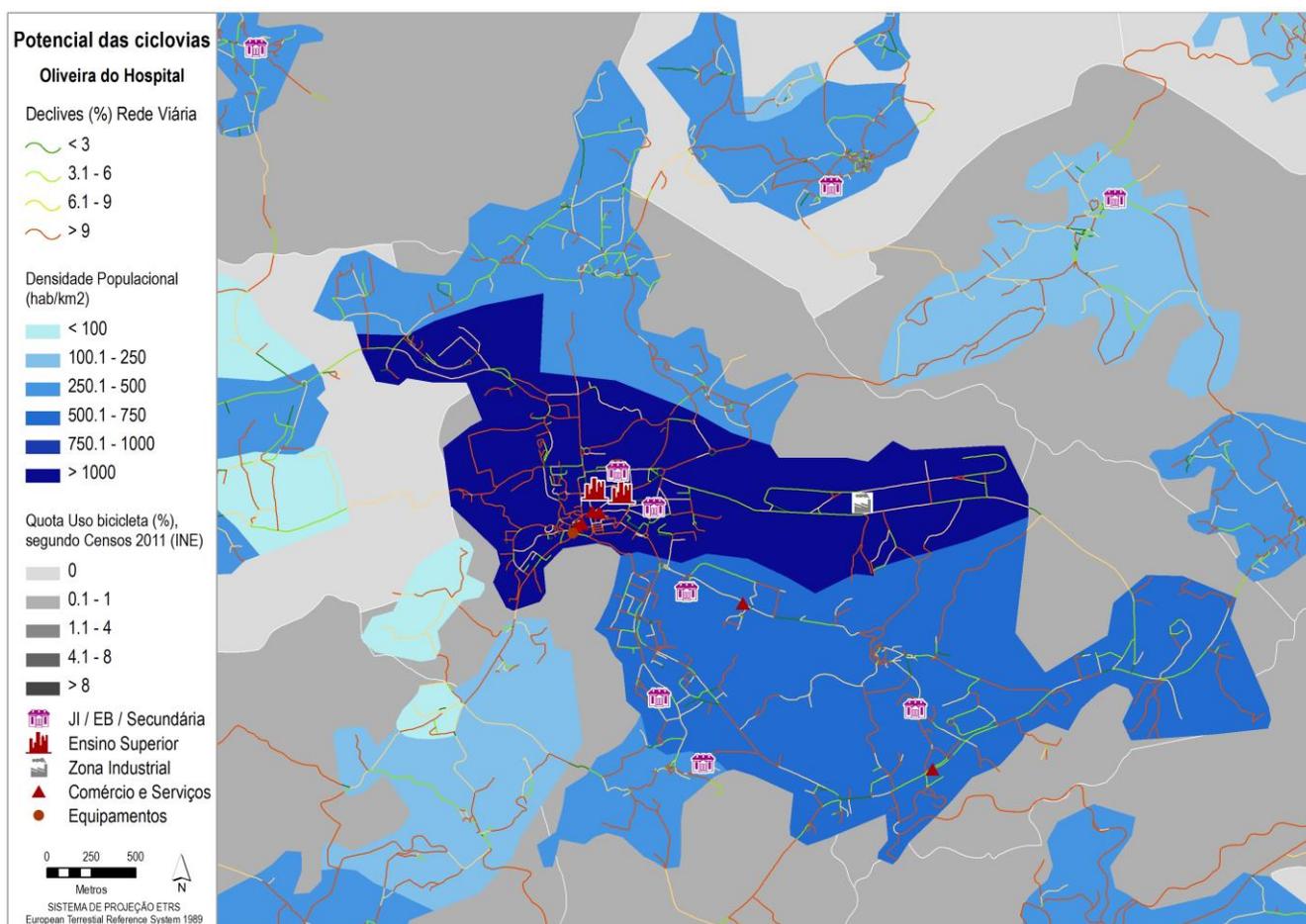


Figura 58 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Oliveira do Hospital

O município tem estudado uma rede ciclável assente numa rede urbana de ligação entre os principais equipamentos públicos, como o Jardim Municipal, Câmara Municipal, Escola Secundária e Complexo Desportivo, e prolongando-se aos grandes polos geradores de viagens adjacentes – o polo industrial a este do centro urbano e a Bobadela para oeste.

Pampilhosa da Serra

Pampilhosa de Serra caracteriza-se pela sua paisagem montanhosa de vales marcados entre os quais se destaca o vale do rio Unhais que se desenvolve no sentido nascente | ponte atravessando o principal aglomerado urbano, coincidente com a sede do concelho. Os restantes lugares constituem pequenos aglomerados que se vão distribuindo ao longo do território, normalmente em área de fundo de vale, ver Figura 59.

Trata-se de um município relativamente fechado em termos de mobilidade pendular com a generalidade dos movimentos da população trabalhadora e estudante a realizarem-se dentro do município (84%). Importa destacar a dimensão dos movimentos de origem e destino na mesma freguesia, que neste município atingem 61% das viagens, justificando a aposta nos modos suaves.

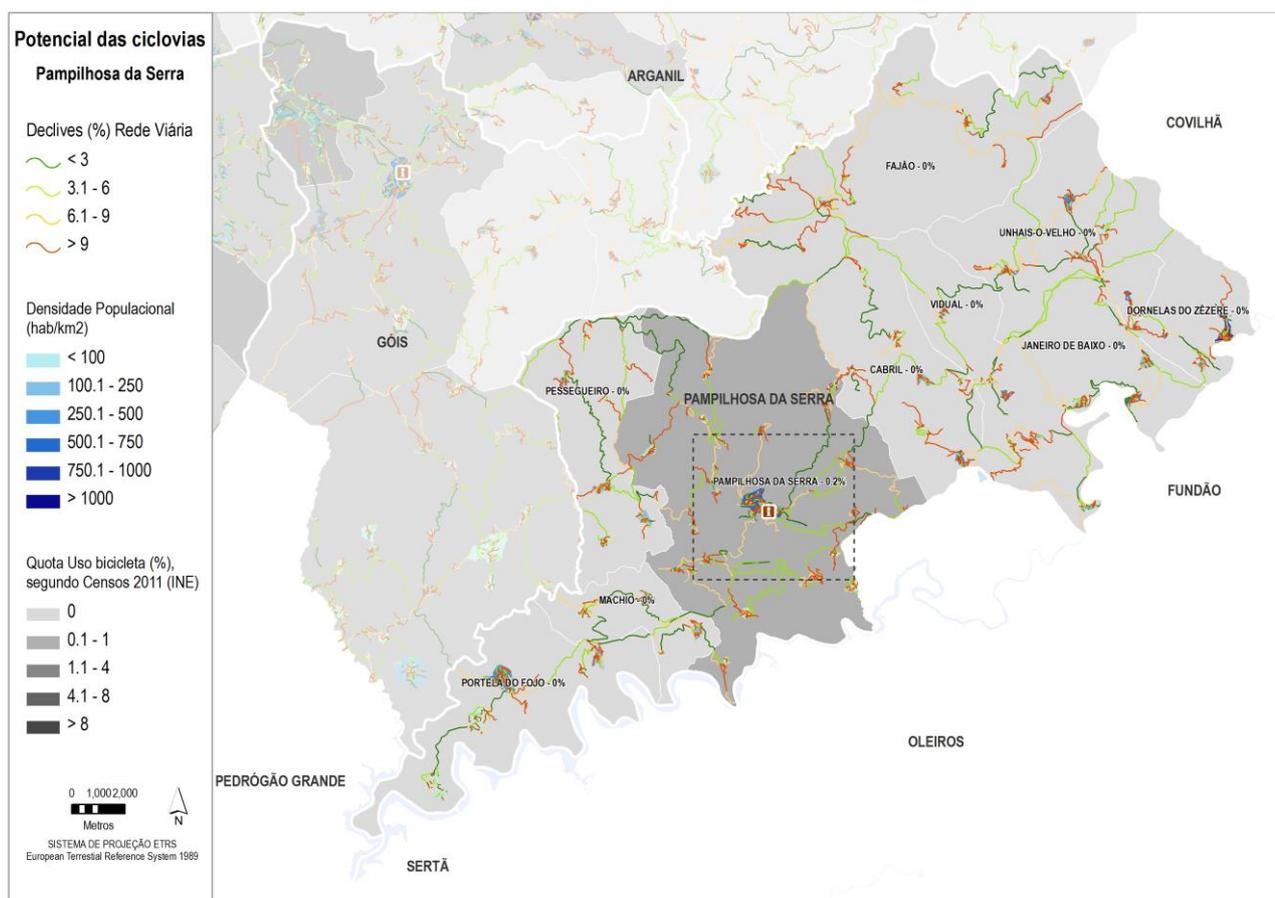


Figura 59 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta na Pampilhosa da Serra

A própria sede de concelho (Figura 60), onde se localiza o único estabelecimento de ensino em análise, se encaixa num vale bastante pronunciado apresentando uma topografia pouco vocacionada para a mobilidade ciclável como se torna evidente pelos declives da rede viária urbana.

A mobilidade pendular de bicicleta é praticamente inexistente, sendo que apenas uma pessoa admite usar a bicicleta para o trabalho, no entanto a proporção do uso do modo pedonal no município (22.7%) é superior ao valor médio no país (16.4%) ou na CIM (11.4%). Da análise à freguesia verifica-se que esta proporção sobe para 30% na freguesia da Pampilhosa da Serra e para 39.3% na freguesia do Vidual (atualmente inserida na União de Freguesias Fajão-Vidual).

Este município possui cerca de 3 quilómetros de ciclovias, na barragem de Santa Luzia, associada a utilizações de lazer que não têm impacto na mobilidade pendular.

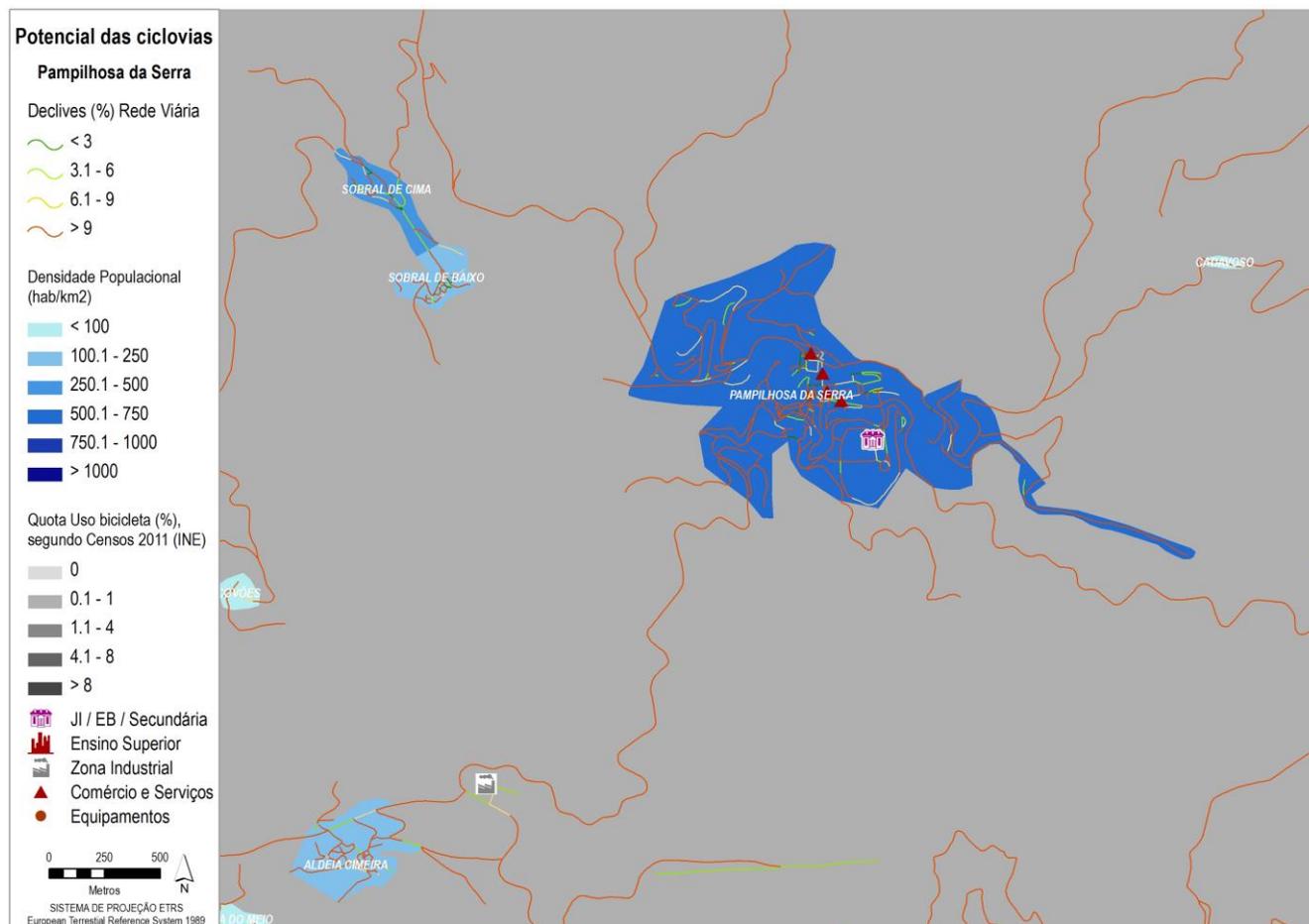


Figura 60 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano da Pampilhosa da Serra

Penacova

O município de Penacova caracteriza-se por uma orografia acidentada fruto da estrutura montanhosa que integra e dos vales que o atravessam, especialmente o vale do Mondego, que rompe o território no sentido norte-sul e o rio Alva que vindo de sudeste vem desaguar no primeiro.

A população encontra-se organizada em diversos lugares ao longo de todo o território maioritariamente estruturados em áreas bastante declivosas (Figura 61 e com mais detalhe sobre a sede do município na Figura 62).

Os declives acentuados existentes neste município dificultam a mobilidade pendular em bicicleta e traduz-se na fraca expressão deste modo em todo o município, apenas 0.2%. Da análise à freguesia identifica-se um número residual de utilizadores deste modo: 4 indivíduos na freguesia de Figueira de Lorvão, 3 em Lorvão e 3 em São Pedro de Alva. O modo pedonal tem também uma baixa proporção na escolha modal para viagens pendulares representando apenas 8.8% das viagens no município, com variações desde os 5.5% em Figueira de Lorvão e os 14.1% na freguesia de Penacova.

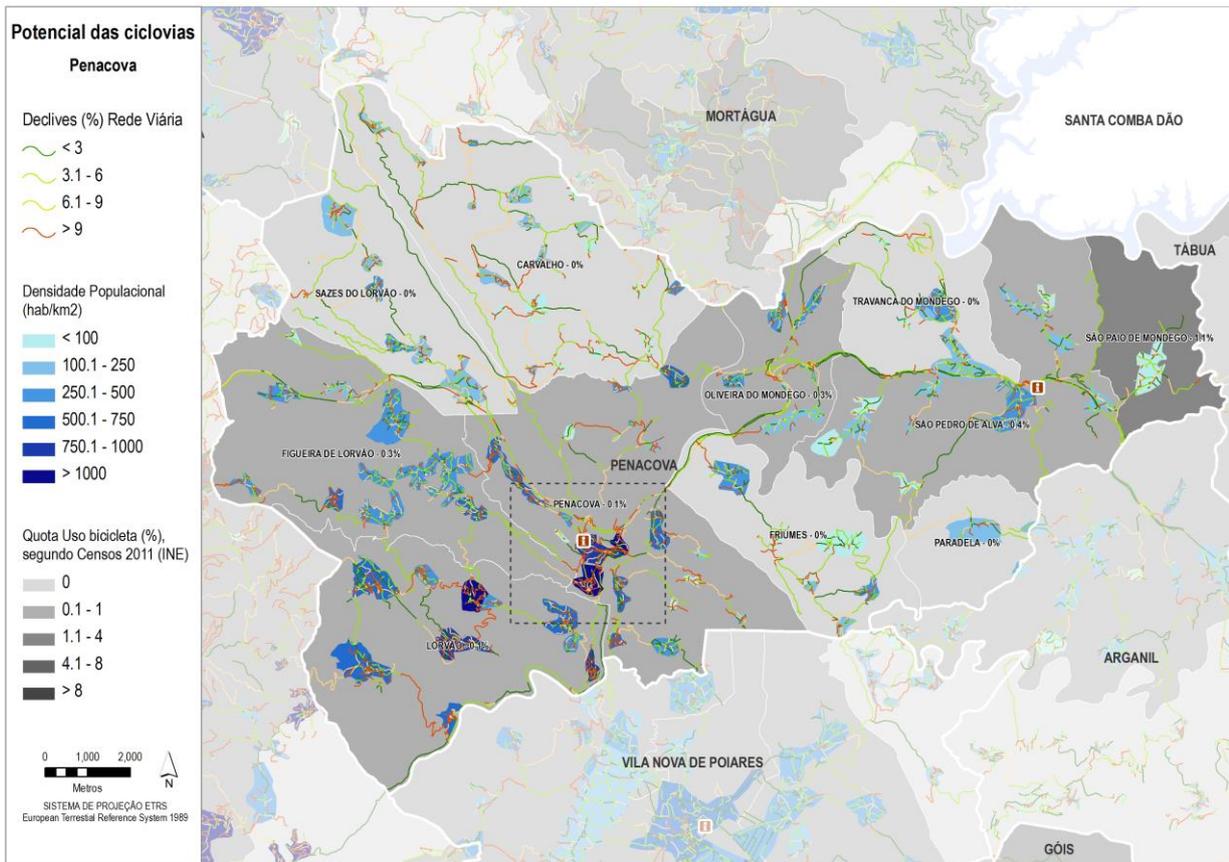


Figura 61 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Penacova

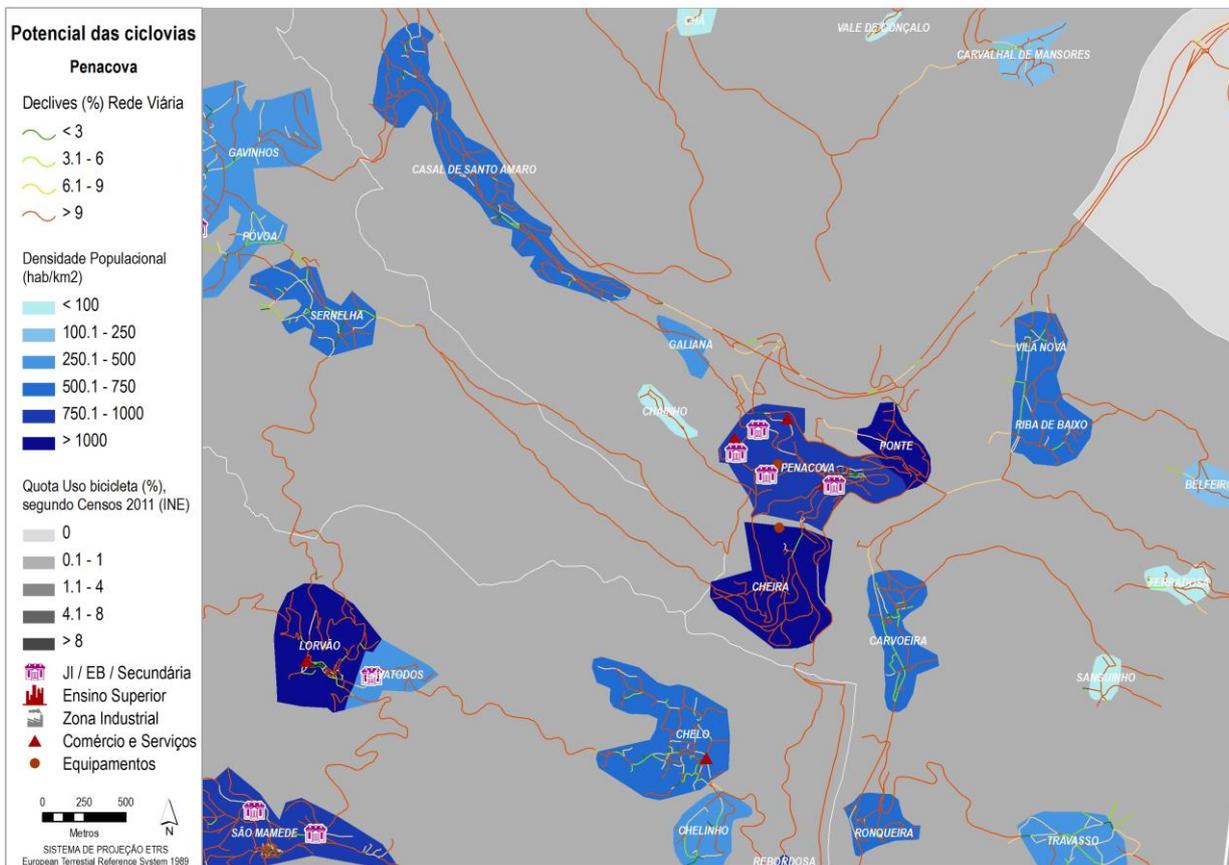


Figura 62 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano em Penacova

Verifica-se que grande parte da população residente (45%) sai do município de Penacova para trabalhar ou estudar, e a maioria dessas saídas são para o município de Coimbra (72%). As viagens intermunicipais apresentam uma transferibilidade para os modos pedonal e ciclável muito baixa (mas não para o uso do transporte público).

Os pontos de emprego e escola no município estão pouco centrados na sede mas junto a agregados populacionais. Os estabelecimentos de ensino analisados localizam-se em Penacova e S. Pedro de Alva. A maior concentração de comércio e serviços está localizada na Vila de Penacova. As zonas industriais e empresariais estão localizadas na Espinheira (freguesia de Sazes), Alagoa (freguesia de Figueira de Lorvão) e Covais (União das Freguesias de Oliveira do Mondego e Travanca do Mondego).

Penela

O município de Penela localiza-se numa área montanhosa destacando-se a serra da Lousã na área sudeste do seu território. A população distribui-se por todo o município em inúmeros lugares relativamente limitados, de que se destaca Penela pela densidade populacional que apresenta, Figura 63 e Figura 64.

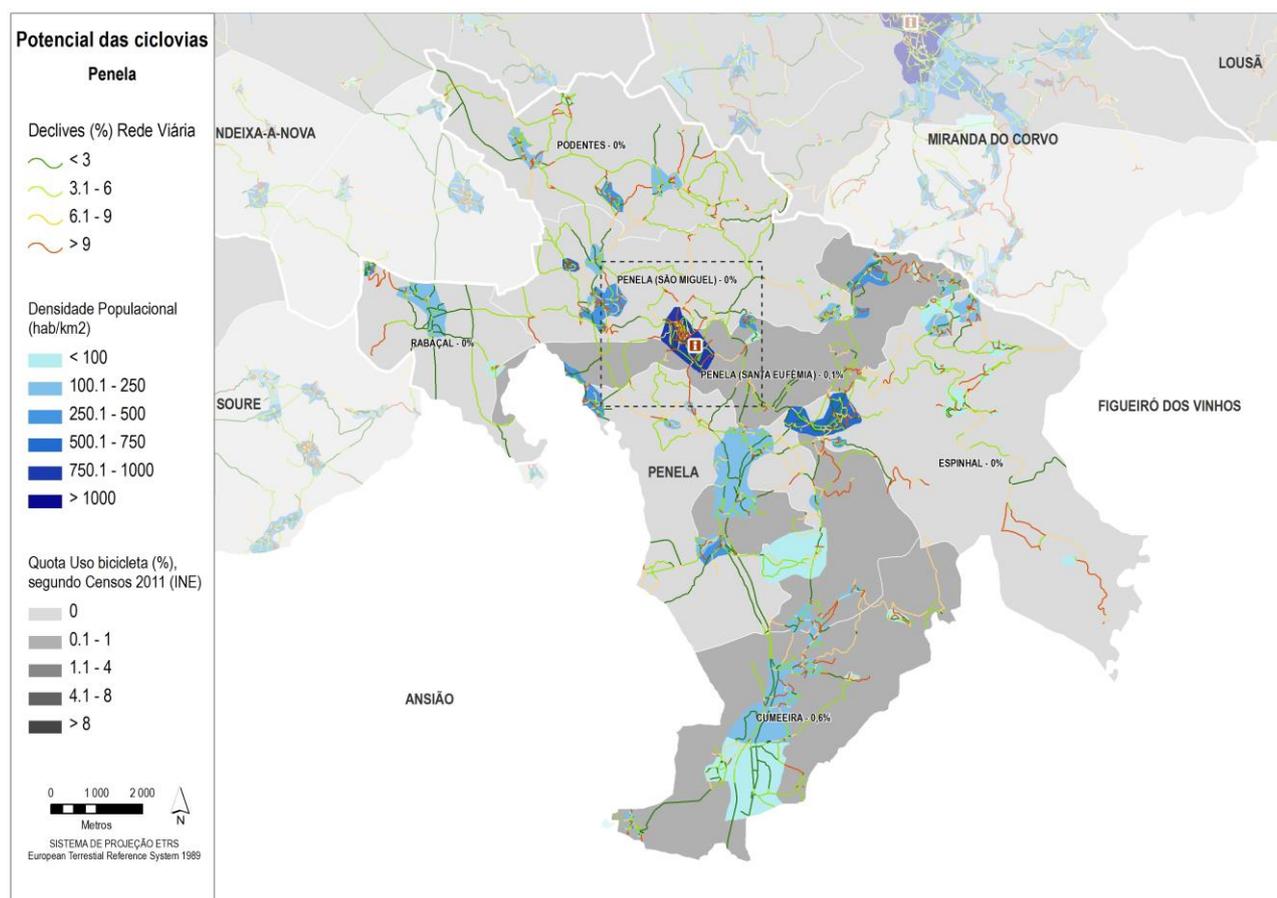


Figura 63 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Penela

No município de Penela 10.5% das pessoas fazem as suas viagens pendulares casa-trabalho e casa-escola a pé. Da análise à freguesia verifica-se que em Podentes esta proporção é de apenas 3.3% mas a taxa do modo pedonal na freguesia de Santa Eufémia (atualmente parte da União de Freguesias de São Miguel, Sta. Eufémia e Rabaçal) é de 41%.

A escolha da bicicleta para viagens pendulares é praticamente inexistente no município de Penela, identificam-se apenas 4 pessoas que escolhem este modo em todo o município, sendo ainda de referir que nenhum deles é estudante.

Existe uma grande proporção de viagens pendulares para fora da freguesia e para fora do município, sendo que a grande parte dessas saídas é para o município de Coimbra.

É na sede do concelho que se localiza a única escola analisada, inserida numa envolvente topográfica acidentada. Existem duas zonas industriais no município: uma em Penela e outra na Louriceira.

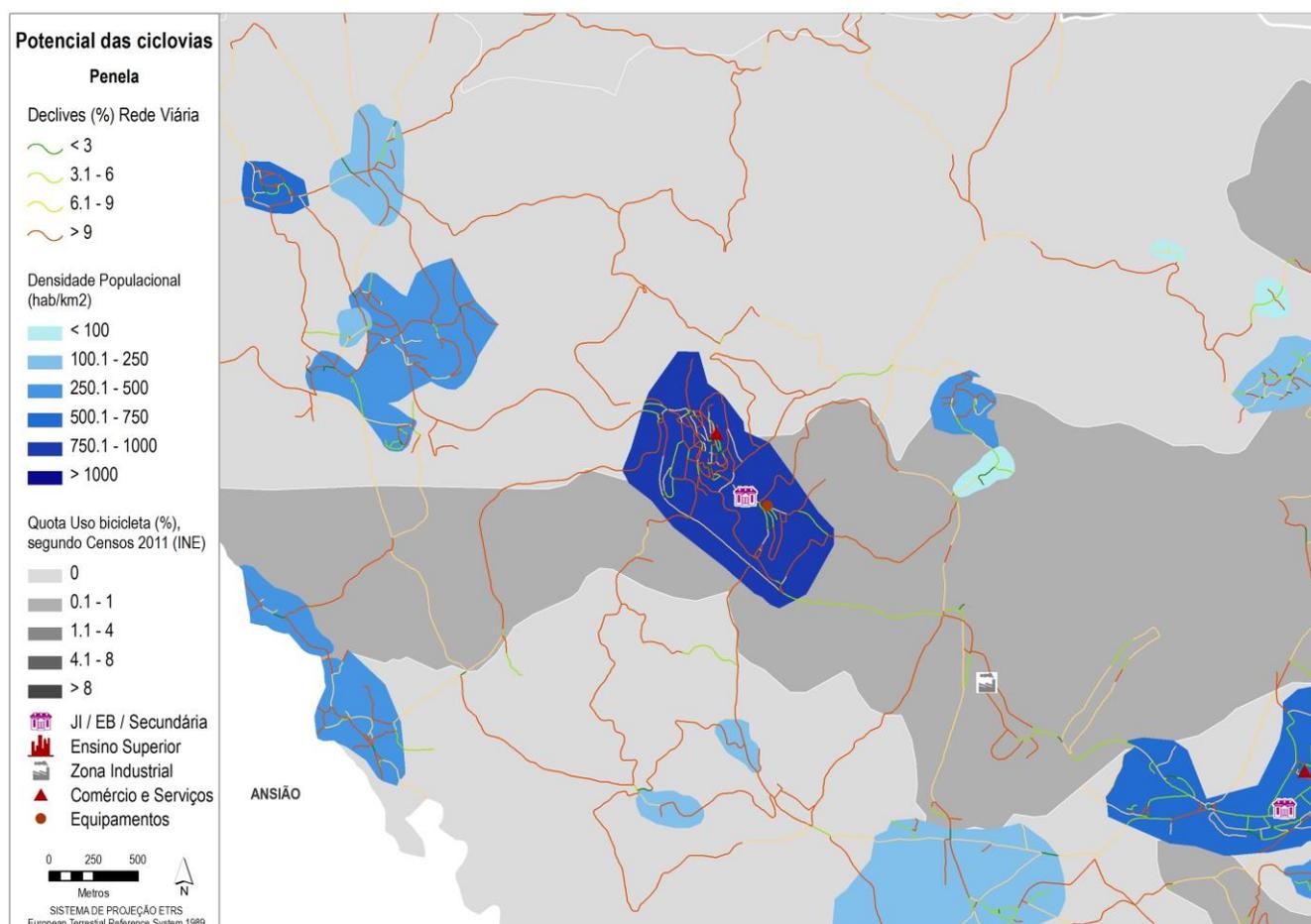


Figura 64 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Penela

Soure

O município de Soure apresenta uma topografia organizada em duas grandes áreas: (i) a área integrada no sistema do vale do Mondego, neste caso a partir da várzea do rio Arunca, encaixado numa área de planalto a poente e a nascente e (ii) a sudeste uma área montanhosa (Figura 64).

A população concentra-se, na zona central, na envolvente da sede de concelho (Figura 66) e no topo norte, em torno do núcleo de Alfarelos. O resto do território é marcado por lugares que organizam as populações numa estruturação em que os limites se têm vindo a desvanecer pela ocupação ao longo da rede viária de ligação.

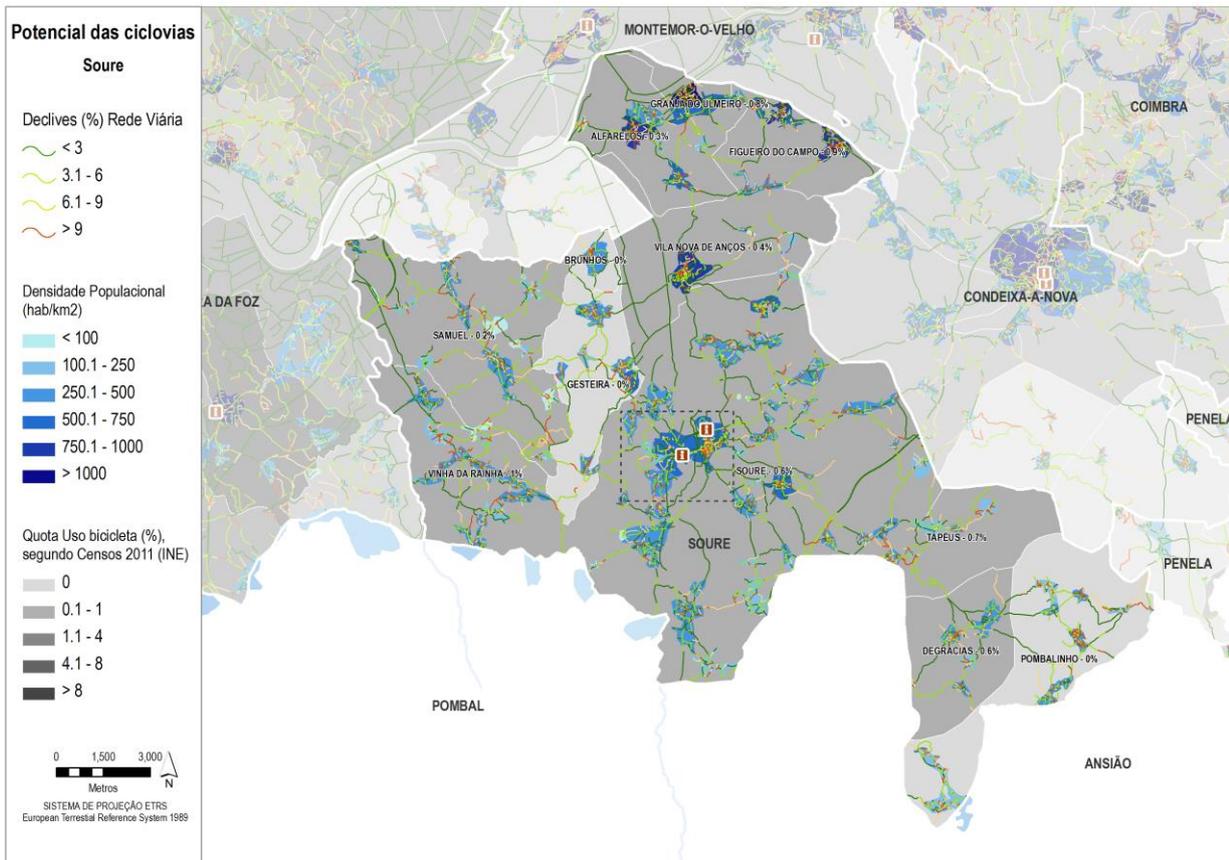


Figura 65 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Soure

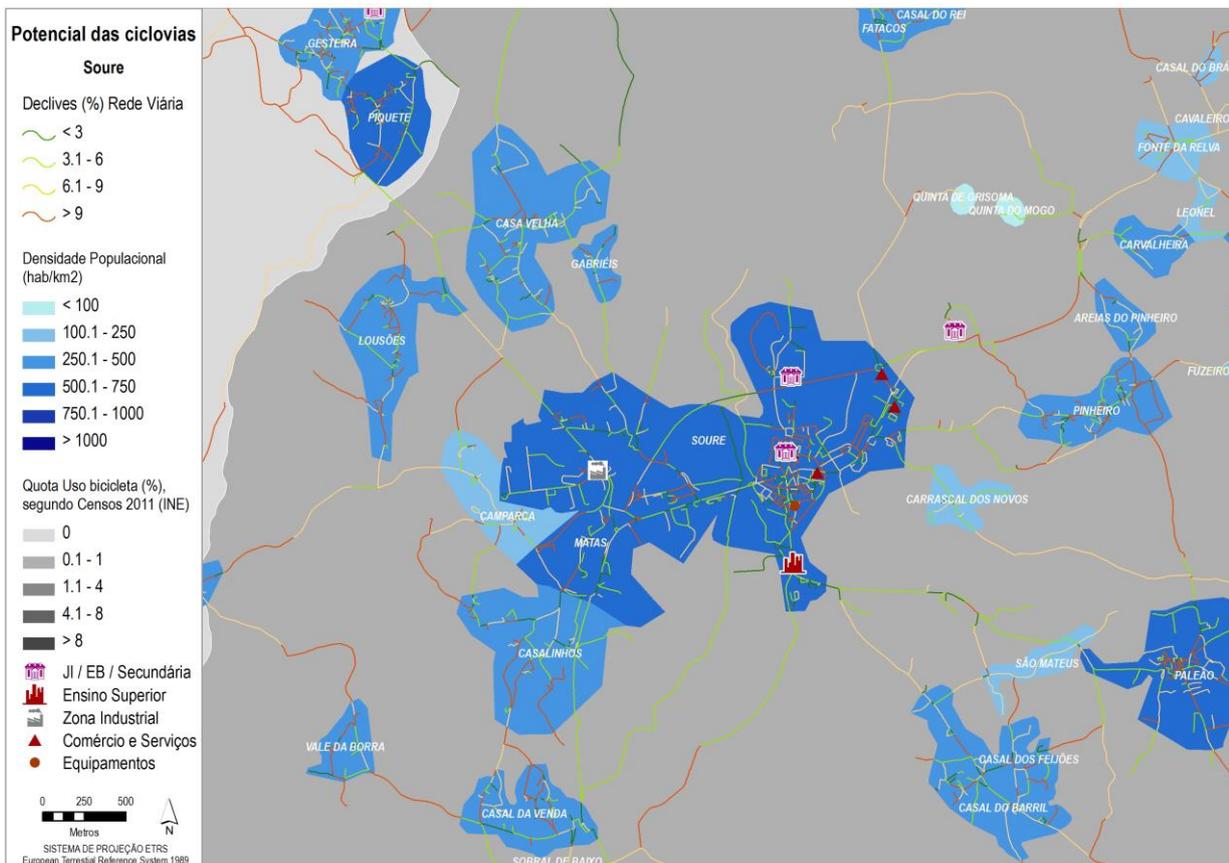


Figura 66 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Soure

O modo pedonal representa apenas 9% da escolha modal dos residentes no município e o modo ciclável apenas 0.6%. Em todo o município identificam-se 53 utilizadores de bicicleta em viagens pendulares, 48 deles trabalhadores, de referir ainda que cerca de metade dos ciclistas identificados (25) são residentes da freguesia de Soure. Nas freguesias de Brunhós, Gesteira (atualmente União de freguesias Gesteira – Brunhós) e Pombalinho (parte da atual União Pombalinho – Degraças) não existem utilizadores de bicicleta.

Os estabelecimentos de ensino do município localizam-se na sua sede de concelho, onde se concentram também o comércio e serviços e ainda a zona industrial de Soure.

No âmbito da requalificação do espaço entre os rios Anços e Arunca que se cruzam em Soure foi prevista a instalação de uma ciclovia.

A zona urbana da vila de Soure apresenta características que induzem a utilização da bicicleta como meio de transporte na vila e desde a estação de comboio até a vila, marcando-se como uma alternativa fácil para quem chega a Soure de comboio. Entre estas características destacam-se o declive das vias que é favorável à utilização de bicicleta e os reduzidos volumes de tráfego de atravessamento, facilitado pela existência da circular externa à vila (N342).

Tábua

Tábua implanta-se numa área de planalto em que a topografia é relativamente estável. A população organiza-se em diversos núcleos de que se destacam a sede de concelho, Tábua, e Midões (Figura 67 e Figura 68).

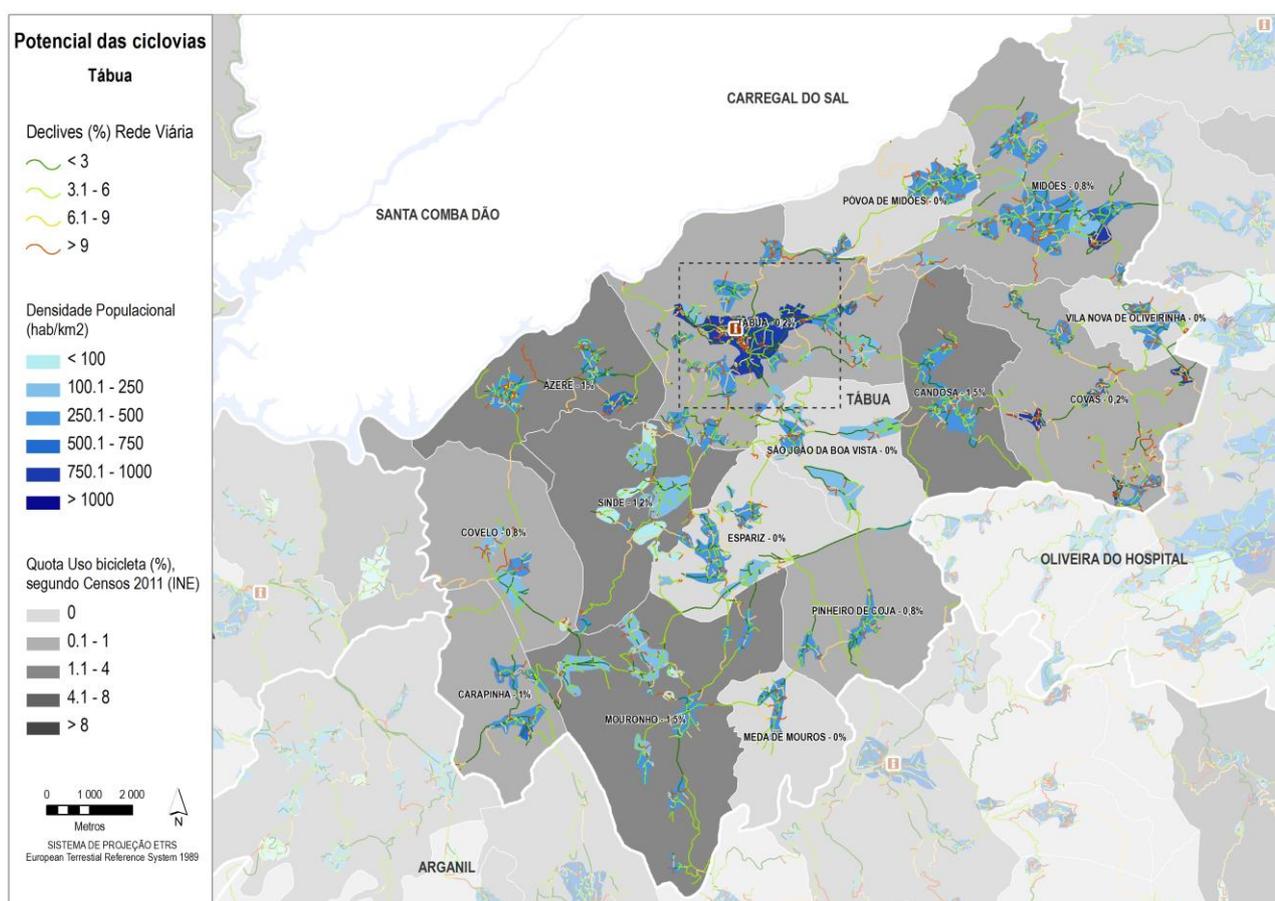


Figura 67 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Tábua

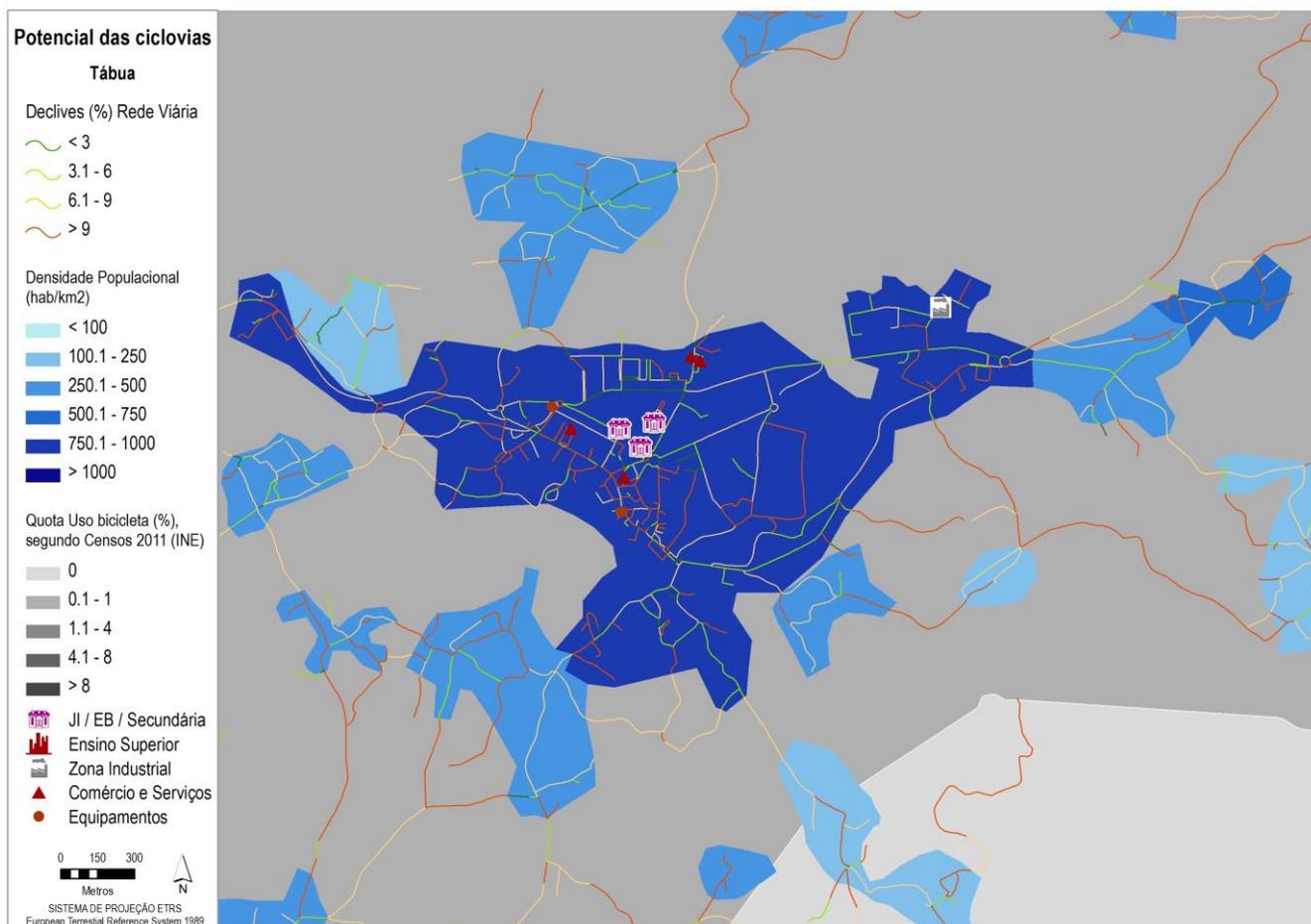


Figura 68 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Tábua

Apesar da topografia estável, a escolha da bicicleta como modo de transporte pendular não é muito popular com apenas 0.5% das pessoas a optar por este transporte nas suas viagens diárias casa-trabalho ou casa-escola, verifica-se ainda que o modo ciclável é mais popular entre os trabalhadores (0.7%) do que entre os estudantes (0.1%).

O modo pedonal é opção para 12.5% da população, da análise à freguesia verifica-se que na freguesia de Meda de Mouros 32.3% das pessoas optam por ir a pé para o trabalho ou escola em contraposição com a freguesia de São João da Boa Vista em que apenas 4.4% o fazem.

Os estabelecimentos de ensino localizam-se na sede de concelho, em Tábua e em Midões. Tábua concentra ainda o principal comércio e serviços bem como a Parque Industrial da Fonte Arcada. No município existe ainda a zona industrial da Catraia de Mourinho/ Venda da Serra.

O município de Tábua desenvolveu estudos de criação de uma rede de percursos pedonais e cicláveis que apoia a zona industrial e a escola cobrindo e estruturando as ligações cicláveis na área urbana.

Vila Nova de Poiares

Vila Nova de Poiares caracteriza-se por um território de planalto, organizando a maioria da população na sua área central com núcleos bem delimitados mas muito próximos (Figura 69 e Figura 70).

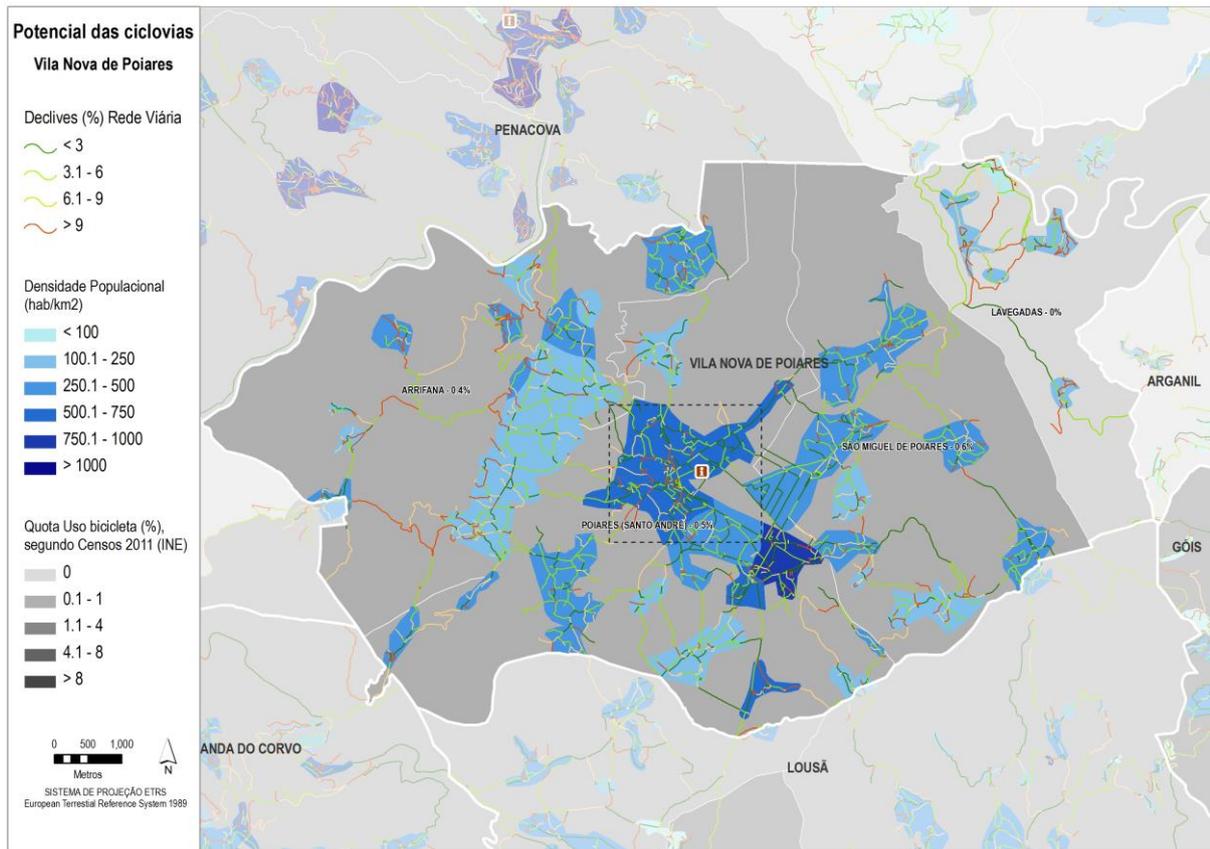


Figura 69 – Distribuição da população, declive da rede viária e quota de utilização da bicicleta em Vila Nova de Poiares

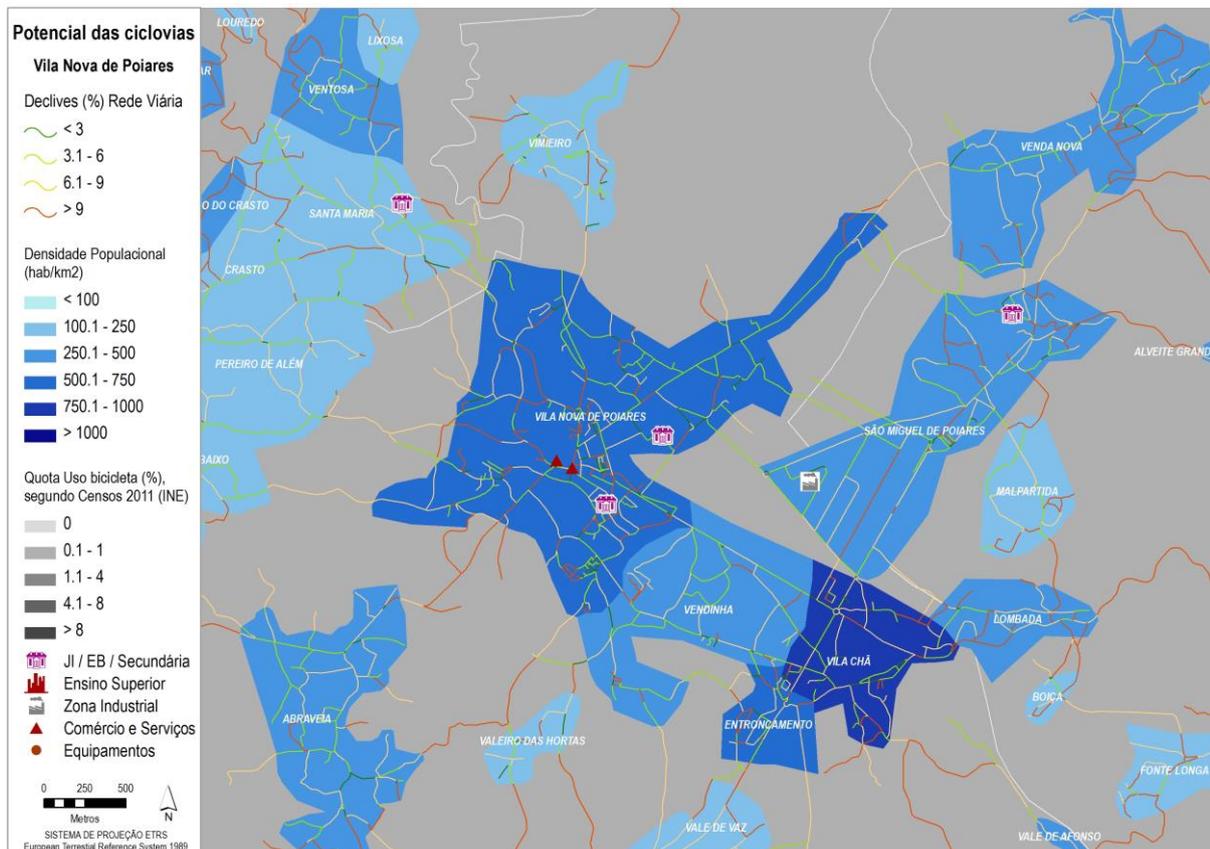


Figura 70 – Distribuição da população, declive da rede viária e utilização da bicicleta no principal núcleo urbano de Vila Nova de Poiares

No município de Vila Nova de Poiares 10.8% da população residente opta pelo modo pedonal e 0.5% pelo modo ciclável para as suas viagens pendulares. Da análise à freguesia identifica-se Vila Nova de Poiares como tendo a maior proporção do modo pedonal com 13.9% e a Arrifana como menor proporção com 3.3%, a grandeza destas taxas de utilização mantem-se na população empregada ou estudante. A proporção de velocípedes é praticamente constante nas freguesias do município, exceto Lavegadas onde não são identificados utilizadores de bicicleta.

O estabelecimento de ensino em análise localiza-se na sede de concelho na proximidade da área industrial que apresenta uma dimensão considerável, tendo por base uma rede viária com declives interessantes para a utilização da bicicleta.

01.5. TRANSPORTES PÚBLICOS

No que diz respeito aos serviços de transporte público na área em estudo, regista-se um claro domínio do transporte coletivo rodoviário, apesar de os concelhos de Mortágua, Mealhada, Coimbra, Montemor-o-Velho, Figueira da Foz e Soure serem também servidos pelo transporte ferroviário da CP - Comboios de Portugal.

A escolha do transporte público como modo de transporte para os movimentos pendulares representa apenas 16% da escolha dos residentes da CIM, sendo este uma forma de transporte menos popular na CIM RC quando comparado com os valores em Portugal.

Numa altura em que se torna necessário e urgente a escolha de formas de transporte mais sustentáveis no país verifica-se que a escolha desta forma de transporte tem sofrido um decréscimo na região nos últimos anos. Neste capítulo iremos analisar a variação da procura e a oferta disponibilizada às populações.

01.5.1. PROCURA DE TRANSPORTE

O uso do transporte público tem sofrido uma quebra considerável nos últimos anos, um decréscimo que se verifica tanto a nível regional como nacional, como se apresenta na Figura 29, a proporção da escolha do transporte público passou de 25% para 20% entre 2001 e 2011 em Portugal e de 21% para 16% na CIM RC.

Da análise da Figura 25, verifica-se que a escolha do transporte público é 4,5 vezes menor do que a escolha do automóvel como modo de transporte nos movimentos pendulares para os residentes da CIM, em que apenas os municípios de Miranda do Corvo, Penacova e Soure apresentam proporções superiores à média nacional (20%). A escolha do transporte público é muito reduzida nos municípios de Condeixa-a-Nova e Mira, onde as proporções de escolha são menores do que 10%.

O município de Coimbra, apesar de possuir a rede de transporte público mais abrangente da CIM, experienciou no período entre 2001 e 2011 uma redução na quota do transporte público de 23% para 17%. Este decréscimo verifica-se também nos Serviços Municipalizados de Transporte Urbano de Coimbra conforme é apresentado na figura seguinte, entre 2010 e 2014, a redução em 7% no serviço prestado refletiu-se numa redução do número de passageiros numa percentagem superior a 16%. Mesmo com a manutenção do número de quilómetros percorridos entre 2013 e 2014, a tendência de redução no número de passageiros transportados manteve-se.

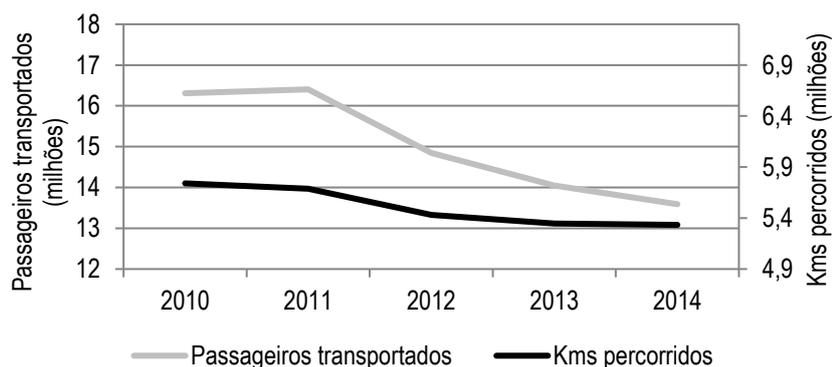


Figura 71 – Evolução da performance dos Transportes Urbanos de Coimbra
 Fonte: SMTUC

01.5.2. OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO

TRANSPORTE PÚBLICO RODOVIÁRIO

O transporte coletivo rodoviário nestes concelhos é assegurado por 9 operadores que prestam serviços de ligação de carácter intraconcelhio e interconcelhio. Os operadores e respetivas áreas de influência estão resumidas na tabela seguinte.

Localização	Operadores TC
Arganil	Transdev
Cantanhede	Transdev e Inova (CMC)
Coimbra	SMTUC, Moisés, Transdev/Joalto e Serv. Alternativos (linha Lousã)
Condeixa-a-Nova	UrbCondeixa (concessionado à Transdev), AVIC e Transdev
Figueira da Foz	Moisés, AVIC, Rodoviária do Tejo e Transdev/Joalto
Góis	Transdev
Lousã	UrbLousã (concessionado à Transdev), Transdev e Serv. Alternativos (linha Lousã)
Mealhada	Transdev
Mira	Gira Mira
Miranda do Corvo	Transdev e Serv. Alternativos (linha Lousã)
Montemor-o-Velho	Moisés e Transdev/Joalto
Mortágua	Transdev
Oliveira do Hospital	Transdev, Marques, Joaquim Martins da Fonseca
Pampilhosa da Serra	Transdev
Penacova	Transdev
Penela	Transdev
Soure	Transdev
Tábua	Transdev
Vila Nova de Poiares	Transdev

Tabela 2 – Operadores de transporte público rodoviário

Para além destes operadores existe o Serviço Alternativo do Metro Mondego, que funciona em regime de transporte público rodoviário como substituição ao encerramento do ramal ferroviário da Lousã.

O serviço público prestado por estas empresas funciona em regime de concessão de serviço público de transporte, atribuída pela Administração Central, através do IMT, com exceção do caso de Coimbra, em que o operador urbano (SMTUC – Serviços Municipalizados dos Transportes Urbanos de Coimbra) opera por toda a área do concelho.

De entre os operadores existentes, o que se destaca é indubitavelmente a Transdev, operando muitas vezes em situações de monopólio dado ser o único operador em alguns dos concelhos da CIM-RC (Figura 72).

As carreiras de cada operador são uma das informações fundamentais para se perceber a cobertura e locais abrangidos pela rede de transporte público. Pelo facto do acesso aos horários nem sempre ser possível de forma expedita, porque a informação não é disponibilizada pelo respetivo operador, alguns dos dados foram obtidos através dos planos de transporte escolar, normalmente estruturados para o início de cada ano letivo pelos respetivos municípios.

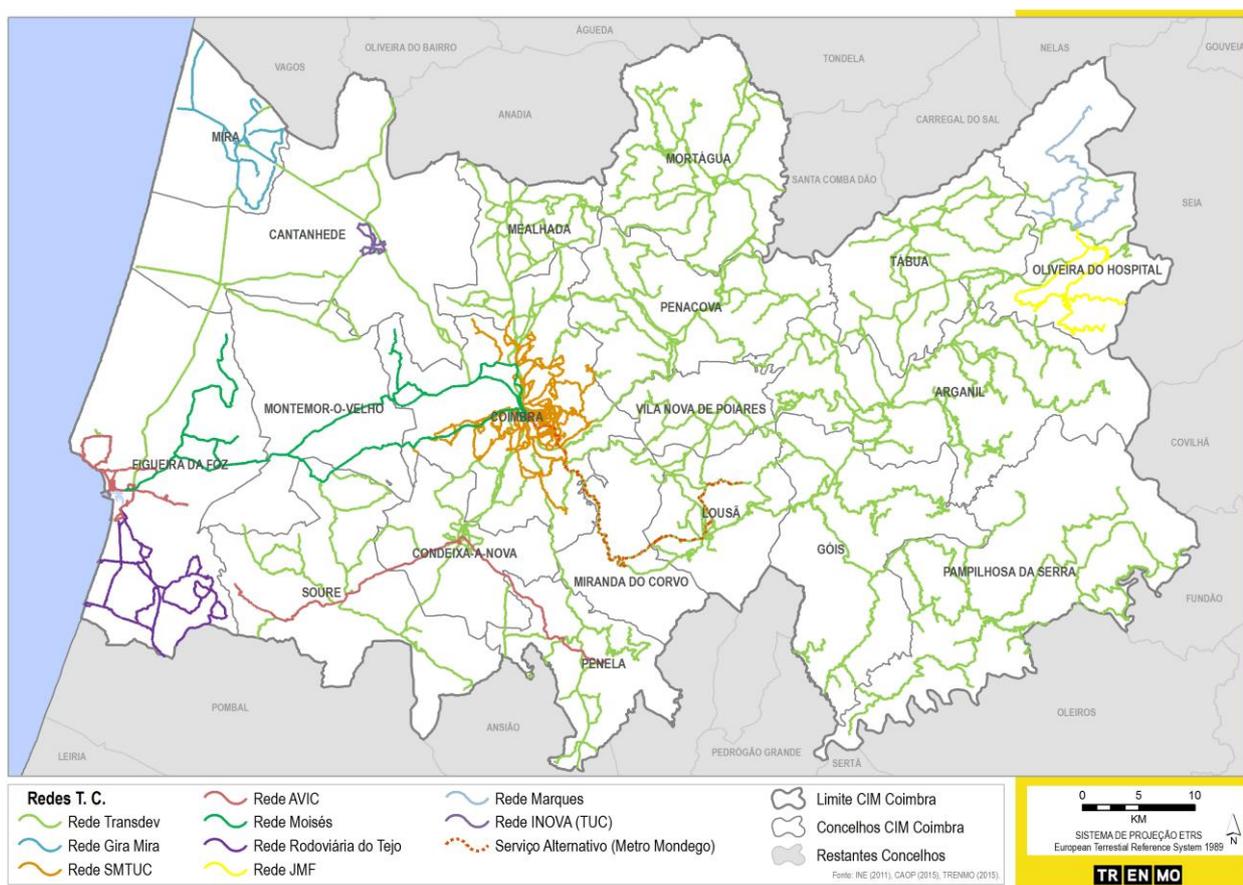


Figura 72 – Rede dos operadores de transporte público rodoviário na CIM-RC

Nas tabelas seguintes estão resumidas as carreiras de cada um dos operadores na área da CIM-RC, à exceção da rede dos SMTUC, dado ter uma lógica própria.

NR LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
Metro Mondego	Serviços Alternativo (Coimbra - M. Corvo - Lousã - Serpins)	Coimbra, Miranda do Corvo, Lousã
Metro Mondego	Serviços Alternativo (Coimbra - M. Corvo - Lousã)	Coimbra, Miranda do Corvo, Lousã
Metro Mondego	Serviços Alternativo (Coimbra - M. Corvo)	Coimbra, Miranda do Corvo

Tabela 3 – Serviço Alternativo do Metro Mondego

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
nd	Feteira - Estação - Cabo Mondego	Figueira da Foz
nd	Cova - Estação - Cabo Mondego (variante 1 pela Praia, variante 2 por Liceu)	Figueira da Foz
nd	Casal da Areia - Estação	Figueira da Foz
nd	Espinhhal - Condeixa - Soure - Pedrogão Pranto	Penela, Condeixa, Soure

Tabela 4 – Carreiras do operador AVIC

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
236	Figueira da Foz - Leiria	Figueira da Foz
564	Figueira da Foz - Calvete	Figueira da Foz
585	Figueira da Foz - Louriçal	Figueira da Foz
671	Figueira da Foz - Marinha das Ondas	Figueira da Foz
673	Figueira da Foz - Marinha das Ondas	Figueira da Foz
585	Figueira da Foz - Louriçal	Figueira da Foz
916	Praia Leirosa - Paião (Esc.) por Franco	Figueira da Foz
5851	Figueira da Foz - Louriçal	Figueira da Foz
5852	Figueira da Foz - Paião	Figueira da Foz

Tabela 5 – Carreiras do operador Rodoviária do Tejo

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
nd	Coimbra Montemor Figueira da Foz (por Geria/S. Silvestre)	Coimbra, Montemor-o-Velho, Figueira da Foz
nd	Coimbra Montemor Figueira da Foz (por Arzila)	Coimbra, Montemor-o-Velho, Figueira da Foz
nd	Coimbra Vila Verde Andorinha	Coimbra, Montemor-o-Velho
nd	Figueira - Santo Amaro	Figueira da Foz
nd	Figueira - Tromelgo	Figueira da Foz

Tabela 6 – Carreiras do operador Moisés Correia de Oliveira

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
C1_OH	Seixo da Beira - Ervedal da Beira	Oliveira do Hospital
C6_OH	Negrelos - Lagares da Beira	Oliveira do Hospital
C14_OH	Seixo da Beira - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
C15_OH	Meruge - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital

Tabela 7 – Carreiras do operador Marques

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
C21_OH	Parente - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
C22_OH	Chão Sobral - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
C24_OH	Parente - Ponte das Três Entradas	Oliveira do Hospital
C26_OH	Quinta de São Pedro - Ponte das Três Entradas	Oliveira do Hospital
C27_OH	Oliveira do Hospital - Ponte das Três Entradas	Oliveira do Hospital
C28_OH	Chão Sobral - Ponte das Três Entradas	Oliveira do Hospital

Tabela 8 – Carreiras do operador Joaquim Martins da Fonseca

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
1_2a	Ramalheiro - Incubadora	Mira
2_3a	Leitões - Incubadora	Mira
3_4a	Barra de Mira - Incubadora	Mira
4_5a	Cabeças Verdes - Incubadora	Mira
5_6a	Valeirinha - Incubadora	Mira

Nota: operado pela Transdev

Tabela 9 – Carreiras do operador Moisés Correia de Oliveira

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
nd	Adões - Mealhada por Canedo	Mealhada
nd	Agroal - Foz Moura (cruzamento)	Arganil
-	Alcouce - Condeixa - Coimbra	Condeixa, Coimbra
nd	Almalaguês - Coimbra	Coimbra
-	Alvares - Coimbra	Góis, Lousã. Coimbra
nd	Arganil - Avô	Arganil
nd	Arganil - Casal Frade	Arganil
nd	Arganil - Chapinheira	Arganil
7465	Arganil - Coimbra por Góis	Arganil, Góis, Vila Nova de Poiares, Coimbra
7465	Arganil - Coimbra por Góis	Arganil, Góis, Vila Nova de Poiares, Coimbra
nd	Arganil - Coja	Arganil
nd	Arganil - Covais	Arganil
nd	Arganil - Fronhas	Arganil
-	Arganil - Lousã	Arganil, Góis, Lousã
nd	Arganil - Moita da Serra	Arganil
nd	Arganil - Mourizia	Arganil
nd	Arganil - Pardieiros	Arganil
nd	Arganil - Ponte Mucela	Arganil
nd	Arganil - Pracerias	Arganil
nd	Arganil - Relvas	Arganil
nd	Arganil - Sarzedo	Arganil
nd	Arganil (CMA) - Folques	Arganil
1410	Aveiro - Cantanhede	Cantanhede (Oliveira do Bairro, Aveiro)
1501	Aveiro - Mira - Figueira da Foz	Figueira da Foz, Mira (Vagos, Ílhavo, Aveiro)
-	Barrins Baixo - Cantanhede	Cantanhede
nd	Benfeita - Coja (escola)	Arganil
-	Bussaco - Mortágua - S. Comba Dão	Mortágua
CET04	Candosa - Tábua	Tábua
-	Cantanhede - Barracão	Cantanhede
-	Cantanhede - Casal Bolho	Cantanhede
-	Cantanhede - Mealhada	Cantanhede, Mealhada
-	Cantanhede - Pisão	Cantanhede
-	Carvalhal - Góis	Góis
C18_OH	Casal de Abade - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
nd	Castelo - Pombeiro Beira	Arganil
7431	Cerquedo - Coimbra	Penacova, Coimbra
nd	Circular de Coimbra (por Cavaleiros)	Coimbra, Mealhada
7308	Coimbra - Albergaria-a-Velha	Coimbra, Albergaria-a-Velha (Aveiro)
nd	Coimbra - Brasfemes	Coimbra
nd	Coimbra - Cantanhede	Coimbra, Cantanhede
1503	Coimbra - Condeixa	Coimbra, Condeixa
1408	Coimbra - Condeixa por Cegonha	Coimbra, Condeixa
nd	Coimbra - Conímbriga	Coimbra, Condeixa
nd	Coimbra - Gavinhos X	Coimbra
nd	Coimbra - Granja X	Coimbra
7526	Coimbra - Hombres	Penacova, Coimbra
nd	Coimbra - Leiria	Coimbra, Condeixa, Soure (Pombal, Leiria)
245	Coimbra - Lousã	Lousã
7244	Coimbra - Meruge	Coimbra, Penacova, Tábua, Oliv. Hospital

NR LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
7492	Coimbra - Pampilhosa da Serra	Coimbra, M. Corvo, Lousã, Góis, Pamp. Serra
7492	Coimbra - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra, Góis, Lousã, Coimbra
7436	Coimbra - Paradelas	Coimbra, Penacova
-	Coimbra - Pedrogão Pranto	Coimbra, Soure
7511	Coimbra - Penacova por Botão	Coimbra, Penacova
7437	Coimbra - Penacova por Chelo	Coimbra, Penacova
7458	Coimbra - Penacova por IP3	Coimbra, Penacova
nd	Coimbra - Penacova por Rebordosa	Coimbra, Penacova
nd	Coimbra - Penela - Figueiró dos Vinhos	Coimbra, M. Corvo, Penela (F. Vinhos)
nd	Coimbra - Praia da Tocha	Coimbra, Cantanhede
1508	Coimbra - Praia de Mira	Coimbra, Cantanhede, Mira
7456	Coimbra - Santa C. Dão (por Penacova)	Coimbra, Penacova, Santa C. Dão
L14	Coimbra - Santa Cristina	Coimbra, Mealhada
7242	Coimbra - São Gião (e Rio Mel)	Coimbra, Penacova, Tábua, Oliv. Hospital
7406B	Coimbra - Soure	Coimbra, Condeixa, Soure
7457	Coimbra - Vale Tronco (X)	Coimbra, Penacova
nd	Coimbra - Vila Nova de Poiares	Coimbra, Miranda do Corvo, V. N de Poiares
-	Coimbra - Viseu	Coimbra (Viseu)
nd	Coimbra - Viseu por Mortágua	Coimbra, Mealhada, Mortágua (S. C. Dão, Tondela, Viseu)
nd	Coimbra - Zorro	Coimbra
nd	Coimbra - Antanhol	Coimbra
nd	Coimbra - Cernache por Loureiro	Coimbra
-	Coimbra - Miranda do Corvo	Coimbra, Miranda do Corvo
nd	Coja - Anceriz	Arganil
nd	Coja - Coja (escola)	Arganil
nd	Coja - Pomares	Arganil
nd	Coja - Portela Cerdeira	Arganil
nd	Coja (escola) - Teixogueira	Arganil
-	Coimbra - Seia	Coimbra, Seia (Guarda)
C16_OH	Cruzamento de Andorinha - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
7495E	Dornelas do Zêzere - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
7495F	Dornelas do Zêzere - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
7496	Dornelas do Zêzere - Pampilhosa da Serra (Esteiro)	Pampilhosa da Serra
7495M	Dornelas do Zêzere - Pampilhosa da Serra (Mercado)	Pampilhosa da Serra
7449	Fajão - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
nd	Folques - Cepos	Arganil
nd	Folques - Relvas	Arganil
241	Lousã - Arganil	Arganil, Lousã
238	Lousã - Coimbra (por Serpins)	Lousã
297	Lousã - Covelos	Lousã
109	Lousã - Fundo Ribeira	Lousã
242	Lousã - Góis	Góis, Lousã
239	Lousã - Lousã	Lousã
250	Lousã - Lousã (centro)	Lousã
249	Lousã - Miranda do Corvo	Lousã, Miranda do Corvo
243	Lousã - VN Poiares	Lousã, Vila Nova de Poiares
Urbloúsã1	Urbano da Lousã: Parque de Exposições - Centro de Saúde	Lousã
Urbloúsã2	Urbano da Lousã: Vilarinho-Parque de Exposições	Lousã
Urbloúsã3	Urbano da Lousã: Espinheiro - Centro de Saúde	Lousã
Urbloúsã4	Urbano da Lousã: Póvoa - Centro de Saúde	Lousã
Urbloúsã5	Urbano da Lousã: Espírito Santo - Parque de Exposições	Lousã

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
7427	Meãs - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
CET03	Meda de Mouros - Tábua	Tábua
CET01	Moita Serra - Tábua	Tábua
-	Mortágua - Almaça - Vale Ana Justa - Mortágua	Mortágua
-	Mortágua - Cerdeirinha	Mortágua
-	Mortágua - Eirigo	Mortágua
-	Mortágua - Meligioso	Mortágua
-	Mortágua - Ortigosa	Mortágua
-	Mortágua - Painçal	Mortágua
-	Mortágua - Paredes	Mortágua
-	Mortágua - Rio Milheiro - Tondela	Mortágua
-	Mortágua - Soito - Bussaco	Mortágua
-	Mortágua - U.I Felgueira	Mortágua
-	Mortágua - ZI Mortágua	Mortágua
nd	Mourizia - Sorgaçosa	Arganil
-	Nova - Lousã - Novo Centro de Saúde	Lousã
-	Nova - Lousã - Praia Sra. Graça	Lousã
-	Nova - Lousã - Praia Sra. Piedade	Lousã
C48_C49_OH	Oliveira do Hospital - Arganil	Arganil, Oliveira do Hospital
C47_OH	Oliveira do Hospital - Tábua (Polo Eptoliva)	Oliveira do Hospital, Tábua
7513	Padrões - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
7515	Penela - Cabeça Redonda	Penela
7477	Penela - Fétais	Penela
7516	Penela - Rabaçal	Penela
7491	Pessegueiro - Pampilhosa da Serra	Pampilhosa da Serra
nd	Pomares - Arganil	Arganil
nd	Pomares - Foz Moura	Arganil
nd	Pomares - Sorgaçosa	Arganil
nd	Portela Cerdeira - Arganil	Arganil
nd	Portela Cerdeira - Mourizia	Arganil
nd	Portela Urgueira - Arganil	Arganil
CET02	Pousadouros - Tábua	Tábua
C20_OH	Póvoa das Quartas - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
CET05	Póvoa Midões - Tábua	Tábua
7524	Santa Margarida - Pedrogão Grande (Leiria) (por Estevianas)	Góis - Pedrogão Grande (Leiria)
C17_OH	São Gião - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
CET06	São João Batista - Tábua	Tábua
nd	Soure - Casal Missa	Soure
nd	Soure - Ega	Soure
nd	Soure - Louriçal	Soure
nd	Soure - Malhadas	Soure
nd	Soure - Montemor-o-Velho	Soure, Montemor-o-Velho
UrbCond1	Urbano de Condeixa: Circular por Fornos	Condeixa
UrbCond3	Urbano de Condeixa: Circular por Gorgulhão	Condeixa
UrbCond2	Urbano de Condeixa: Circular por Valada	Condeixa
nd	V. Figueiras - Penela - Coimbra	Penela, Coimbra
nd	V. Figueiras - Penela - Condeixa - Coimbra	Penela, Condeixa, Coimbra

NR_LINHA	ORIGEM_DESTINO	CONCELHOS ABRANGIDOS
C50_OH	Venda da Esperança - Tábua (Polo Eptoliva)	Oliveira do Hospital
C19_OH	Venda de Galizes - Oliveira do Hospital	Oliveira do Hospital
nd	Vila Nova de Poiares - Carvalho	Vila Nova de Poiares
nd	Vila Nova de Poiares - Olho Marinho	Vila Nova de Poiares
nd	Vila Nova de Poiares - Vale Vaz	Vila Nova de Poiares

Tabela 10 – Carreiras do operador do grupo Transdev

Com vista a medir o grau de cobertura das redes foi fundamental perceber a captação realizada através das respetivas paragens. Os valores de referência considerados foram de 500 e de 1000 metros de captação da população residente e foram englobadas tanto as paragens rodoviárias como as paragens ferroviárias, incluindo as paragens dos SMTUC.

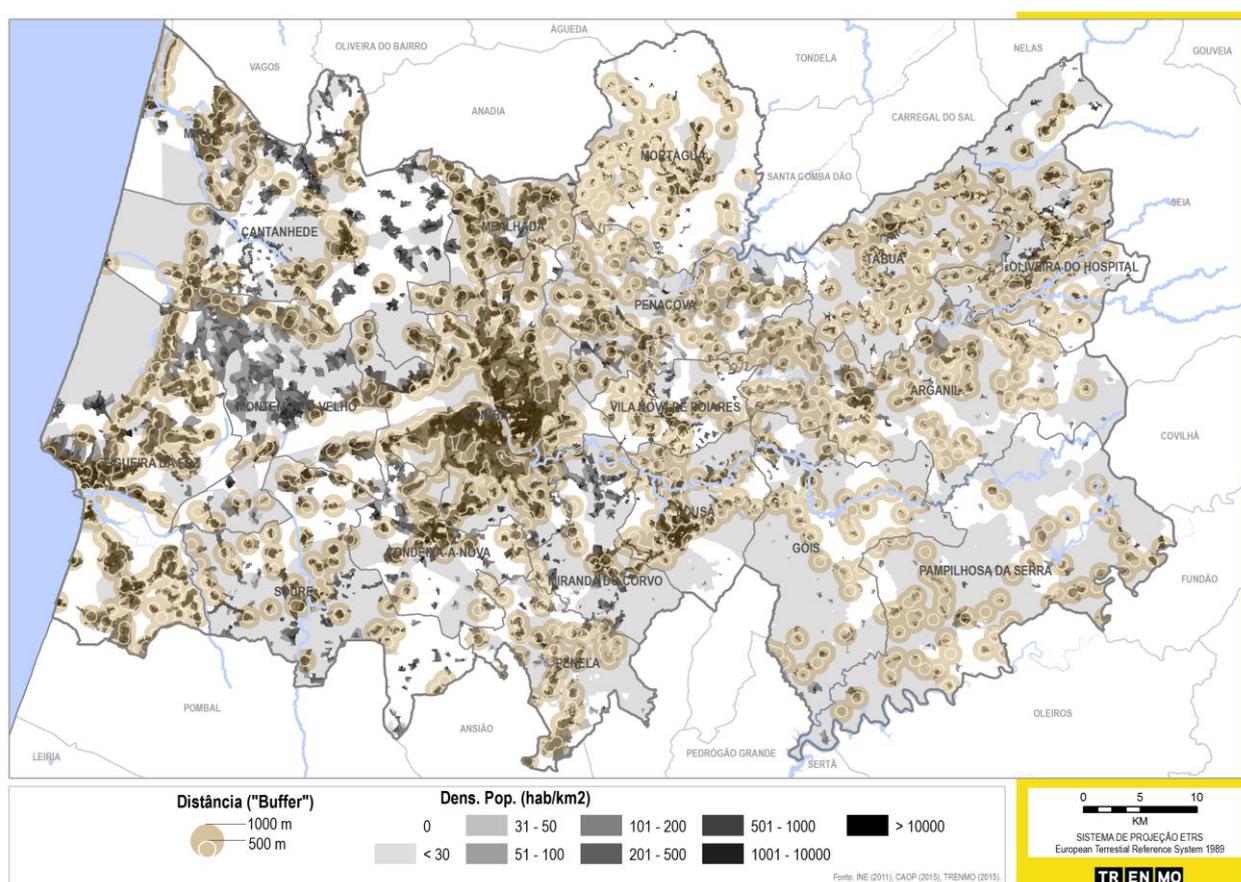


Figura 73 – Captação da população residente a 500 e 1000 metros das paragens rodoviárias e ferroviárias da CIM-RC

Através da figura anterior percebe-se que a área menos bem servida de transporte público é a do concelho de Góis e de Pampilhosa da Serra, no entanto percebe-se pelos valores de densidade populacional, que estas áreas apresentam baixos índices de população. O serviço de transporte público a estes locais constitui um desafio.

Na tabela seguinte pode-se encontrar com maior pormenor os índices de população abrangidos através das paragens, o que concretiza um indicador de cobertura de rede (método de ponderação pela área, em que a percentagem de população corresponde à percentagem de área abrangida).

População abrangida pela rede T.C.			Com base na Pop. Residente em 2011	
			500 m	1000 m
Concelhos	Arganil	n.º	7 756	10 714
	12 145	%	63,9%	88,2%
	Cantanhede	n.º	14 062	18 891
	36 595	%	38,4%	51,6%
	Coimbra	n.º	129 142	139 801
	143 396	%	90,1%	97,5%
	Condeixa-a-Nova	n.º	9 841	13 364
	17 078	%	57,6%	78,3%
	Figueira da Foz	n.º	36 738	56 642
	62 125	%	59,1%	91,2%
	Góis	n.º	2 035	3 173
	4 260	%	47,8%	74,5%
	Lousã	n.º	14 261	17 217
	17 604	%	81,0%	97,8%
	Mealhada	n.º	14 129	18 794
	20 428	%	69,2%	92,0%
	Mira	n.º	8 161	11 517
	12 465	%	65,5%	92,4%
	Miranda do Corvo	n.º	4 147	7 577
	13 098	%	31,7%	57,8%
Montemor-o-Velho	n.º	6 925	12 151	
26 171	%	26,5%	46,4%	
Mortágua	n.º	5 661	8 776	
9 607	%	58,9%	91,3%	
Oliveira do Hospital	n.º	12 043	17 073	
20 855	%	57,7%	81,9%	
Pampilhosa da Serra	n.º	2 676	3 698	
4 481	%	59,7%	82,5%	
Penacova	n.º	8 055	12 037	
15 251	%	52,8%	78,9%	
Penela	n.º	3 325	5 203	
5 983	%	55,6%	87,0%	
Soure	n.º	8 299	13 378	
19 245	%	43,1%	69,5%	
Tábua	n.º	6 608	10 474	
12 071	%	54,7%	86,8%	
Vila Nova de Poiares	n.º	3 071	5 702	
7 281	%	42,2%	78,3%	

Tabela 11 – Captação da população residente a 500 e 1000 metros das paragens rodoviárias e ferroviárias da CIM-RC

Os valores mais elevados de cobertura da rede encontram-se nos concelhos da Lousã e Coimbra, dado que mais de 95% da população residente tem uma paragem de transporte público até 1000 metros de distância, mas também Mira, Mealhada, Mortágua e Figueira da Foz apresentam valores na ordem dos 91-92%. Por outro lado, os concelhos pior servidos são os de Montemor-o-Velho, Cantanhede e Miranda do Corvo.

Tendo em conta a oferta de cada operador, e em cada concelho, foi calculada a carga na rede que mostra a oferta existente em termos de horários e frequência (incluindo dos serviços alternativos do Metro Mondego).

Para este cálculo foi utilizada a informação num dia útil normal em período escolar, num dia útil em período de férias escolares e num dia útil em período escolar no período de ponta da manhã (entre as 7:30 e as 9:30, com tolerância de 5 minutos).

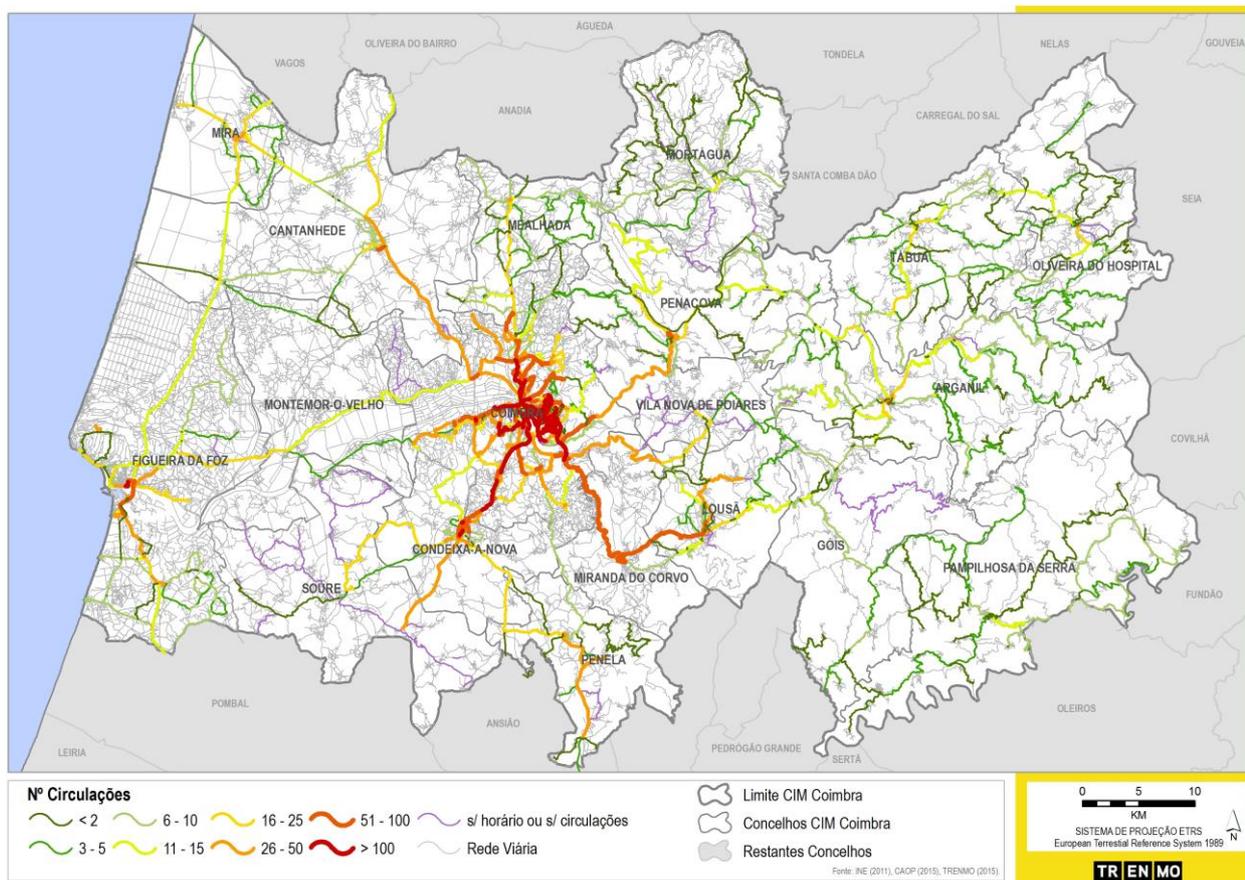


Figura 74 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário num dia útil normal (Período Escolar)

Os concelhos com mais oferta em período escolar num dia útil normal são o concelho de Coimbra, seguido da Figueira da Foz, de Condeixa-a-Nova e de Miranda do Corvo. Por outro lado, com menor oferta está Góis e Pampilhosa da Serra.

Em período de férias escolares a oferta reduz-se de forma generalizada no setor este da CIM, já que a oferta se mantém relativamente idêntica para o resto do território. Um dos eixos é até reforçado, o de ligação às praias (Coimbra – Cantanhede), como se apresenta na Figura 75. Relativamente à análise feita para a hora de ponta da manhã, das 7:30 às 9:30, em dia útil normal para o período escolar, o resultado encontra-se ilustrado na Figura 76.

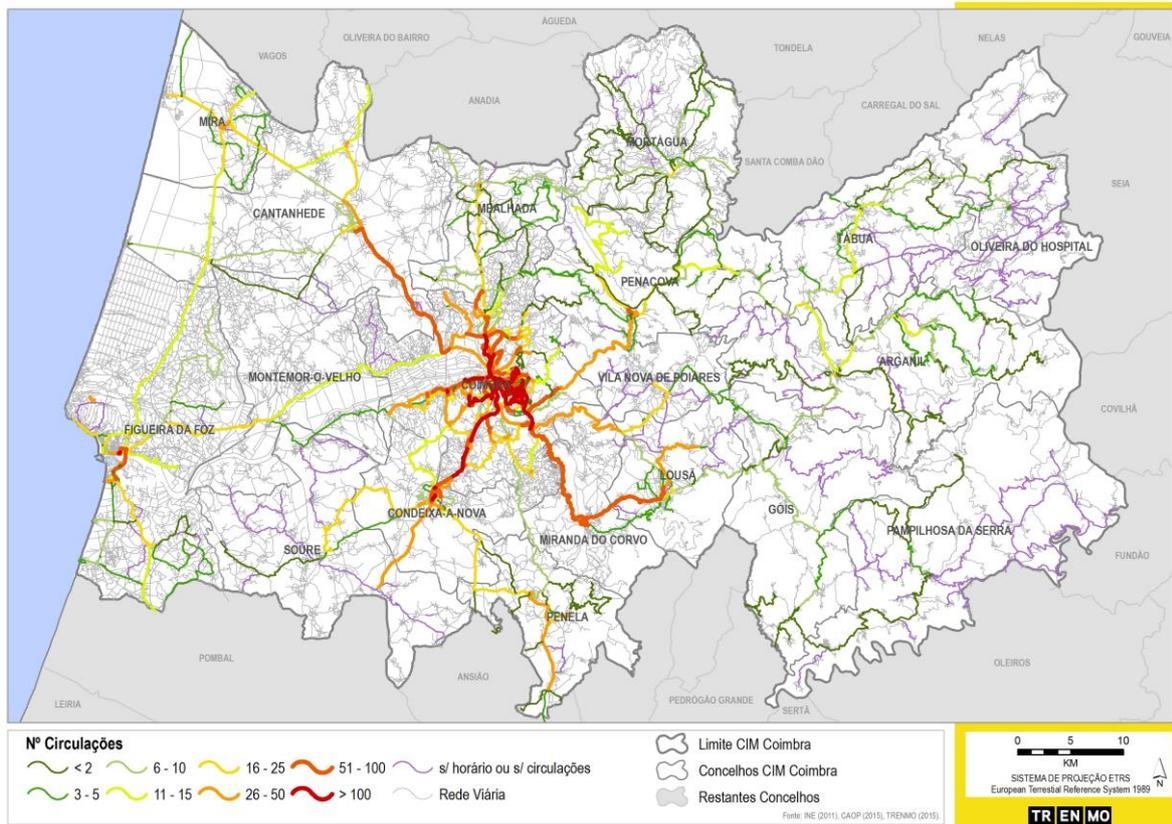


Figura 75 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário num dia útil normal (Período Férias Escolares)

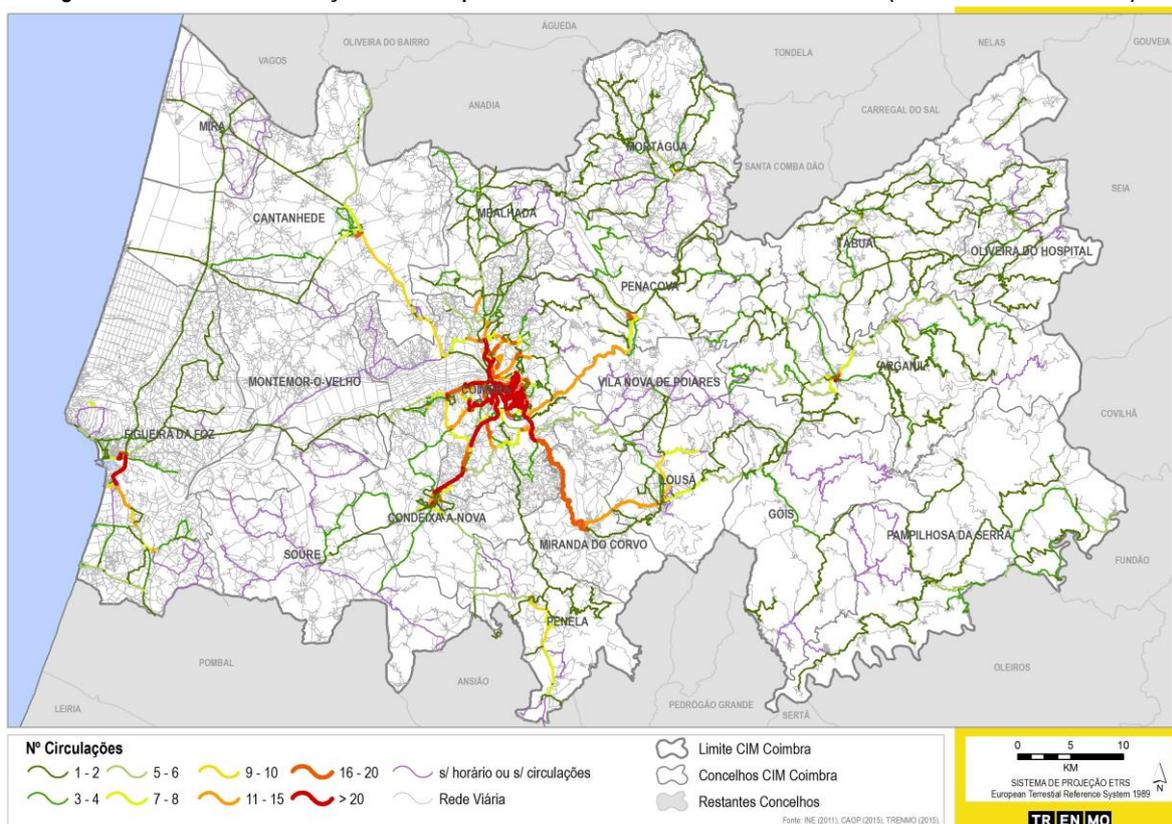


Figura 76 – Número de Circulações em transporte coletivo rodoviário em hora de ponta da manhã num dia útil normal (Período Escolar)

Os concelhos com uma oferta mais desajustada da hora de ponta, apresentando oferta, mas não servindo os estudantes e a população trabalhadora, são Mira e Góis, com apenas uma circulação na hora de ponta em período escolar. As ligações mais débeis estão em Soure e Montemor-o-Velho onde praticamente não há oferta, muito em parte pelo transporte escolar estar a ser realizado com recurso a circuitos especiais e, por isso, vedado à população em geral.

De referir que a maioria dos veículos das frotas destas empresas são veículos de combustão interna (recorrendo a combustíveis fósseis) e que apenas os SMTUC utilizam troleicarros e minibus elétricos, prevê-se ainda a utilização de veículos híbridos na ligação entre a Rua da Alegria e a Alta através do Jardim Botânico e a construção de uma nova linha entre a Rua da Alegria e a Rotunda das Lages/Exploratório de Coimbra com recurso aos carros elétricos centenários.

LIGAÇÕES DO TIPO “EXPRESSO”

Após analisadas as ligações rodoviárias internas da CIM Região de Coimbra e de cada município, procedeu-se à análise das ligações externas – a forma como as pessoas se movem de e para a região a partir dos principais polos. As ligações rodoviárias externas são efetuadas através de expressos e para tal, consideraram-se os dois destinos principais, Lisboa e Porto.

Na CIM RC existem três operadores de expressos com carreiras regulares: a Rede Expressos, a CITI Express e a Rodonorte/Santos. A maioria das localidades servidas por operadores de expresso possui ligações diretas para Lisboa, embora algumas delas necessitem de uma escala para o destino Porto.

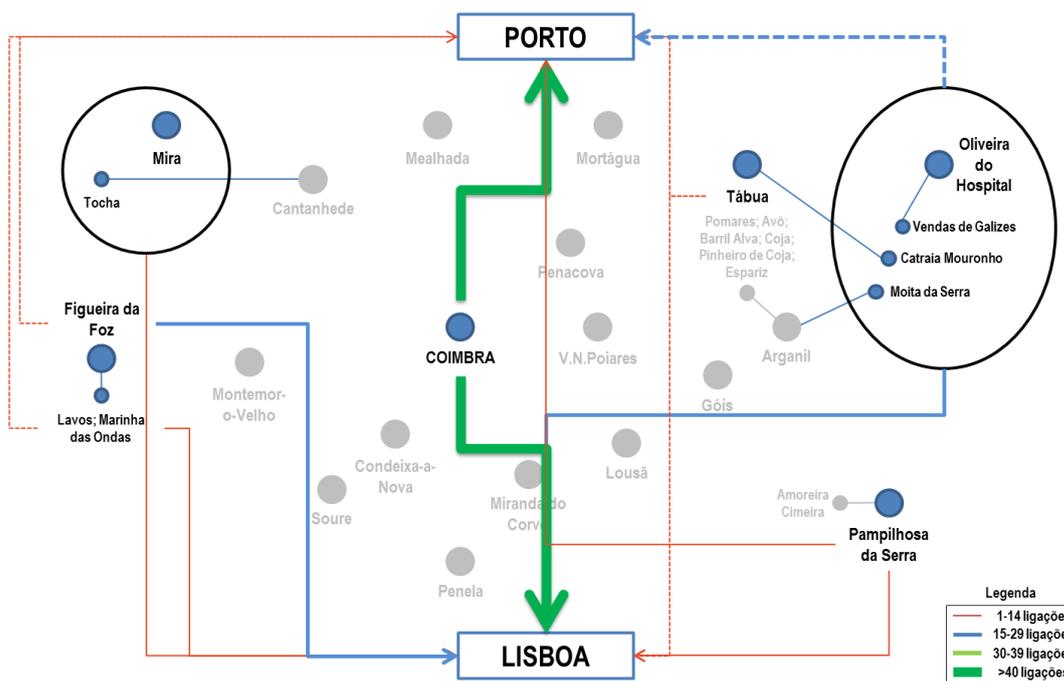


Figura 77 – Ligações “expresso” para fora da CIM em dias úteis

Existe alguma variabilidade entre o leque de destinos oferecido entre os dias úteis e os domingos. Não existem ligações para destinos externos da CIM em todas as sedes de concelho, ficando Mealhada, Cantanhede, Montemor-o-Velho, Soure, Condeixa-a-Nova, Penela, Miranda do Corvo, Mortágua, Penacova, Vila Nova de Poiares, Lousã, Góis e Arganil (embora existam localidades no concelho de Arganil servidas por expresso) de fora no que toca a ligações externas diretas.

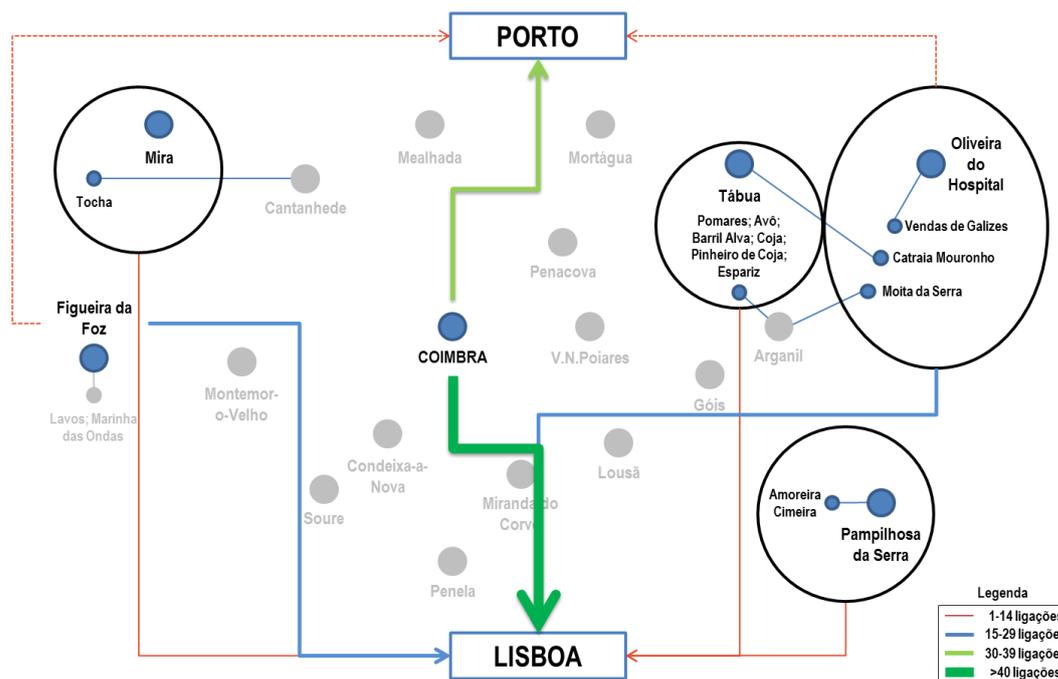


Figura 78 – Ligações “expresso” para fora da CIM aos domingos

A oferta de destinos ao domingo é mais vasta do que à semana, com localidades como Amoreira Cimeira, Pomares, Avô, Barril Alva, Coja, Pinheiro de Coja e Espariz a entrar no catálogo de destinos servidos por expresso. Ao domingo, continuam a existir muitas ligações diretas para Lisboa, mas para se viajar para o Porto é necessária a escala por Coimbra. No geral, são os concelhos mais limítrofes da CIM, em conjunto com Coimbra no centro, que possuem serviços de expresso. Esta oferta cria uma malha que minimiza as distâncias potenciais de acesso ao serviço de expressos.

Embora as ligações rodoviárias de longo curso não possam englobar a totalidade dos municípios da CIM Coimbra, alguns percursos podem ser repensados para a inclusão de algumas sedes de concelho que ainda não estejam servidas por expressos, especialmente as que não estão servidas pelo modo ferroviário e que por consequência não possuem ligações diretas de longo curso.

TRANSPORTE PÚBLICO FERROVIÁRIO

Os movimentos em transporte público na Região de Coimbra têm um forte predomínio no transporte público rodoviário, muito embora o comboio tenha importância nas ligações ferroviárias existentes. O território é servido pela Linha do Norte que faz a ligação Porto-Lisboa servindo os municípios de Soure, Coimbra e Mealhada (e com influência sobre Montemor), a Linha do Oeste que faz a ligação desde a linha de Sintra à Figueira da Foz, o Ramal de Alfarelos, que une a linha do Norte e a Linha do Oeste entre Alfarelos e a Bifurcação de Lares, e a Linha da Beira Alta desde a Pampilhosa (Mealhada) até Espanha, servindo o município de Mortágua e ainda o ramal do Louriçal que realiza apenas serviço de carga e faz a ligação por 8 km entre a freguesia de Marinha das Ondas (Figueira da Foz) e o Louriçal (Pombal) - serve duas unidades industriais da pasta de papel (Celbi e Soporcel). A rede ferroviária da CIM é apresentada na figura seguinte.

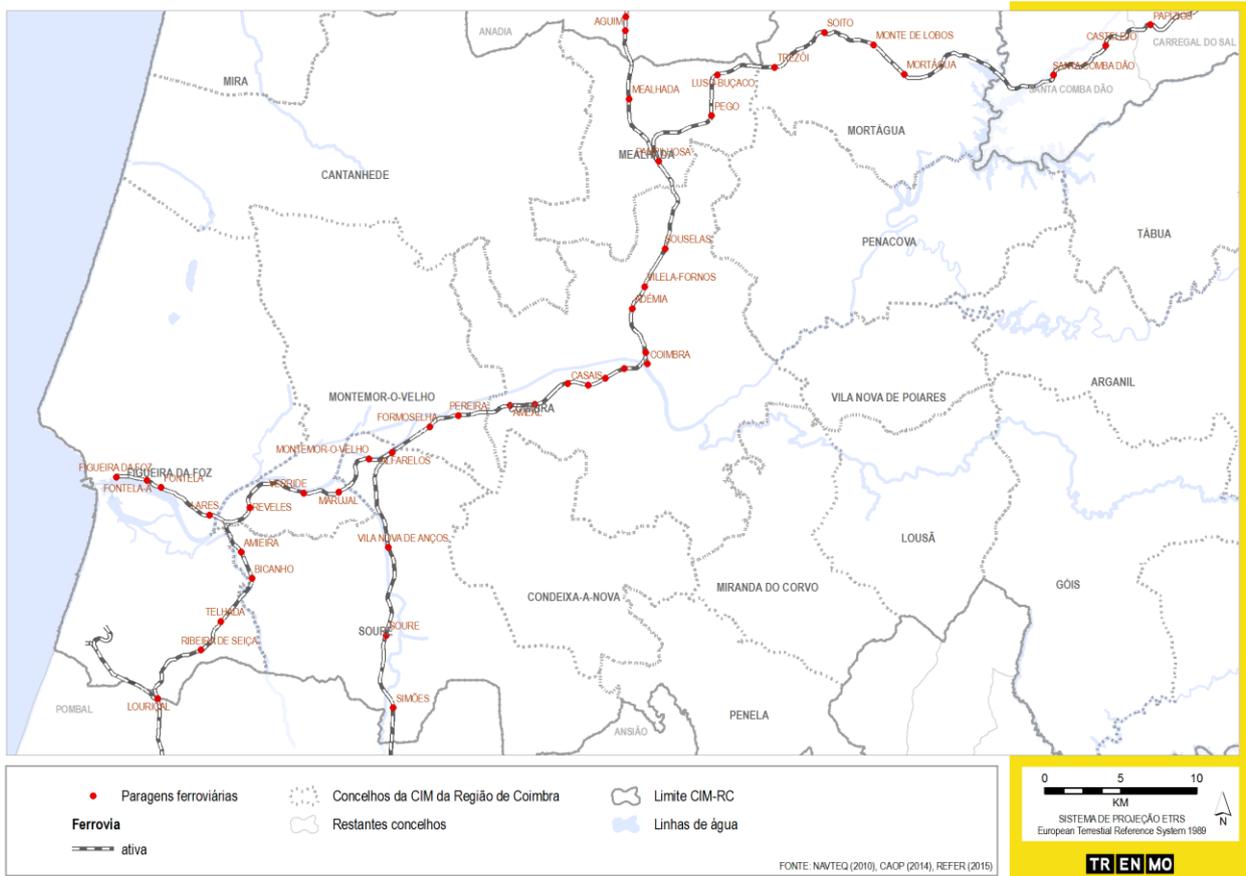


Figura 79 – Rede ferroviária na CIM-RC

O serviço ferroviário apresenta uma oferta de serviço suburbano consolidada nas Áreas do Porto e Lisboa, sendo o serviço nas linhas à volta de Coimbra garantido essencialmente por serviços classificados como sendo de carácter Regional. Este tipo de serviço tem um tarifário muito elevado e desajustado para uma utilização diária, além de uma organização de oferta que também não se adequa às necessidades da cidade de Coimbra.

Apesar de terem sido criados os Urbanos de Coimbra, o atual serviço da CP – Comboios de Portugal, estes consistem somente na ligação Coimbra - Figueira da Foz com tempos de circulação que variam entre os 54 minutos (1 circulação/dia) e os 81 minutos (1 circulação/dia) para percorrer uma distância de cerca de 42 km; na maioria das ligações o tempo de circulação varia entre os 75 e os 77 minutos, tendo o bilhete o custo de 2,65 euros.

A figura seguinte apresenta um esquema ilustrativo do funcionamento do serviço ferroviário à volta da cidade de Coimbra no que respeita a tempo de percurso entre cidades de maior dimensão, indicando o raio de ação dos 60 minutos de tempo de percurso.

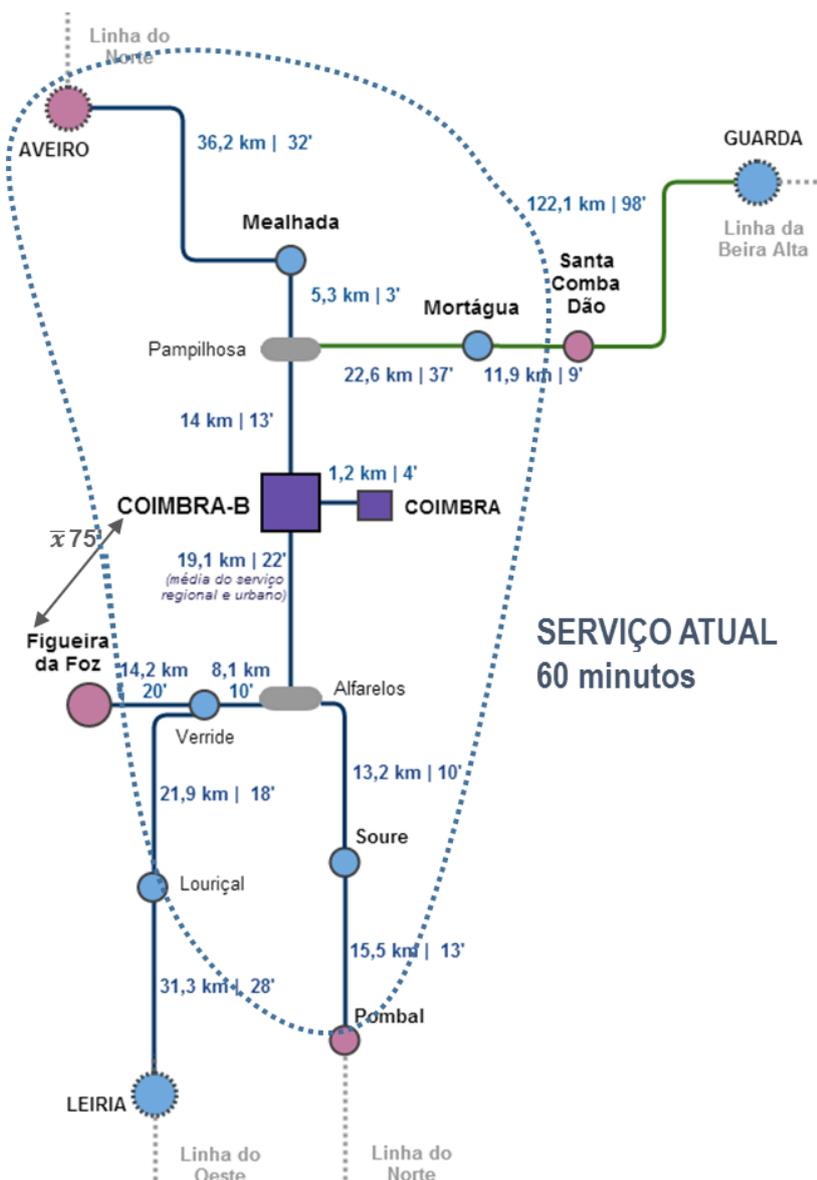


Figura 80 – Esquema dos Urbanos de Coimbra e representação da isolinha de 60 minutos atual

METRO MONDEGO

No atual contexto da mobilidade e acessibilidade, o princípio do desenvolvimento sustentável deve constituir um corolário transversal a qualquer intervenção num sistema de transportes. Tal condição está, de facto, presente no já longo processo de desenvolvimento do Metro Mondego que deveria assumir especial relevância na promoção do uso de transportes públicos nos concelhos de Coimbra, Lousã e Miranda do Corvo, ao mesmo tempo que minoraria a intensidade do tráfego rodoviário no centro destes municípios. No entanto, a importância deste projeto teria implicações na própria estruturação da malha urbana nos concelhos abrangidos, condição que, de resto, é já identificável, não obstante a parca implementação do projeto.

A desativação da linha ferroviária da Lousã, cujo trajeto assegurava a conexão entre a Lousã e Miranda do Corvo a Coimbra, deu-se no início de 2010. Após a assunção da criação de um transporte alternativo, que já data de 1996, foi constituída a empresa do Metro Mondego. Neste alongado processo, multiplicam-se as razões que levaram a sucessivos

avanços, recuos e inegáveis atrasos no sentido da conclusão do projeto. Mais de 20 anos volvidos desde a sua criação, e apesar da condução de algumas empreitadas que levaram à produção de avanços em cerca de 30,6 Km da Linha da Lousã e da conclusão de infraestruturas como as interfaces de transporte de Ceira, Miranda do Corvo e Lousã, o processo está longe de estar terminado.

A Auditoria ao projeto Metro Mondego (2011), desenvolvida pelo Tribunal de Contas, sintetiza os momentos-chave deste processo. Iniciada em 1994, a Metro-Mondego como sociedade anónima, deveria ser responsável pela exploração da rede de metro ligeiro entre os 3 concelhos. Em 1996 a empresa pública Metro Mondego foi criada com objetivo de implementar o projeto, mas sem meios financeiros para executar tal fim. Só em 1997 é que o primeiro estudo preliminar de viabilidade técnica e económica do projeto foi aprovado, prevendo um custo de construção superior a 120 milhões de euros. Em 2001 o Estado adquiriu 53% do capital social da Metro-Mondego, de modo a dar sustentação financeira à empresa. Em 2005 é lançado o concurso público internacional para a conceção, construção, financiamento e manutenção do metro ligeiro mas anulado no mesmo ano pelos municípios de Miranda do Corvo e Lousã, por discordarem da substituição do modo metro por outros mais económicos no ramal de Lousã, entre Serpins e Coimbra-B. No ano seguinte, 2006, por decisão do Estado, as entidades CP e REFER substituíram a Metro Mondego na função de execução da primeira fase do processo, assumindo a última o exercício da sua coordenação. Foi no ano de 2009 que a REFER iniciou a execução física do projeto com a reabilitação no troço Serpins-Miranda do Corvo, aliada à introdução dos serviços rodoviários alternativos em substituição do serviço ferroviário, então suprimido. Em 2011 a previsão de investimento era de 512 milhões de euros.

Pelo facto do financiamento desta infraestrutura não ter sido assegurado atempadamente, não existe ainda consenso e decisão quanto ao tipo de modo de transporte a adotar para o canal do antigo ramal da Lousã dado questionar-se, repetidamente, a rentabilidade dos montantes necessários para concluir a obra nos termos programados.

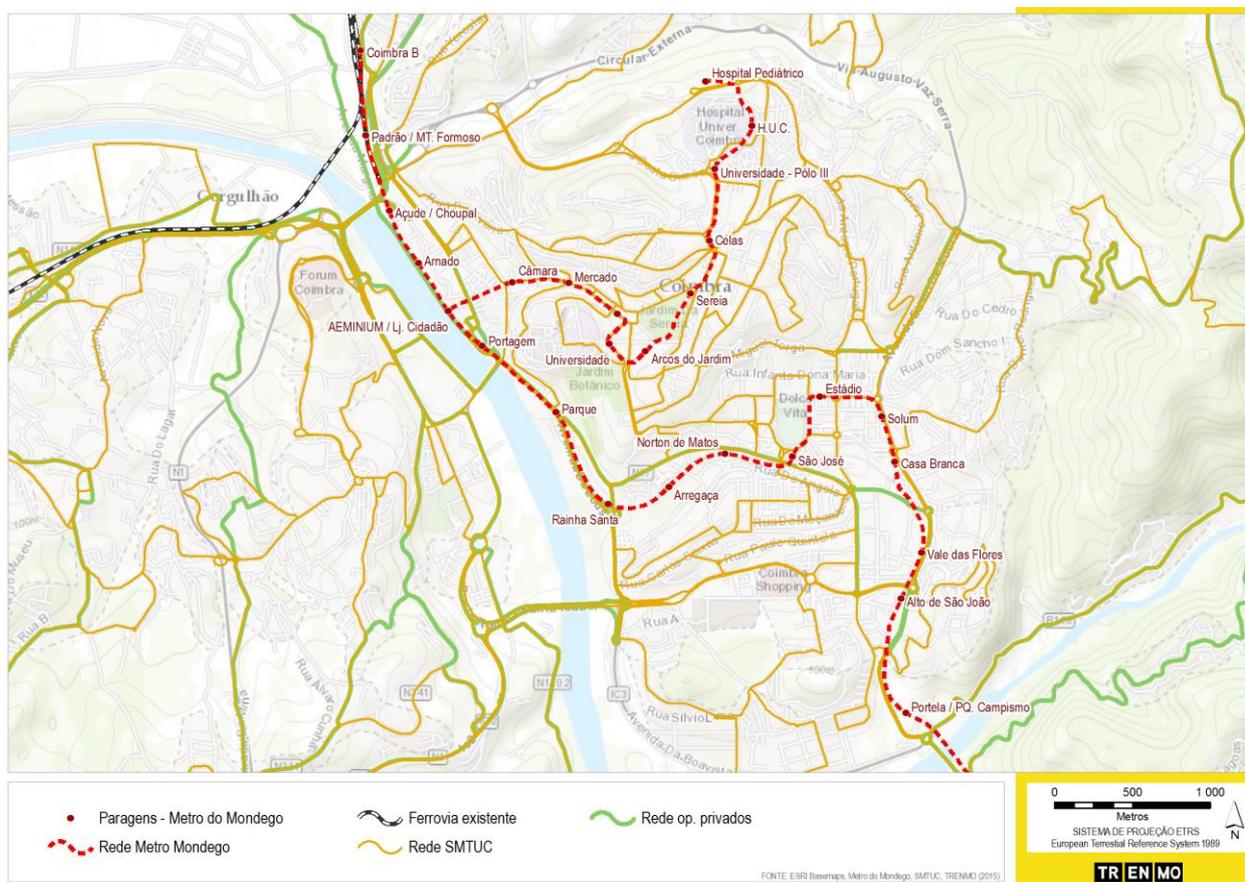


Figura 81 – Implantação da rede proposta para o Metro Mondego na cidade de Coimbra

O pilar programático que o projeto configura deveria assegurar a ligação, através de um sistema de metropolitano de superfície (*tram train*), composto por duas linhas: a Linha Verde – Linha da Lousã, resultaria da renovação da linha ferroviária já existente, composta por serviços urbano e suburbano e integraria a primeira fase do projeto. Esta seria seguida pela criação de uma nova linha de carácter urbano, a Linha Amarela – Linha do Hospital, numa segunda fase do projeto.

O impasse gerado no Metro Mondego tem influência direta na definição da estratégia de desenvolvimento dos transportes públicos da cidade de Coimbra, nomeadamente, dos SMTUC. O GT-IEVA aponta o elevado potencial de captação de passageiros e do desenvolvimento do projeto Metro Mondego, tendo como pressuposto a aquisição de material circulante para metro ligeiro de superfície, mas não o elege como investimento prioritário.

Apesar dos já significativos investimentos e da concretização inicial do projeto, acontecimentos recentes reforçam a conclusão relatada pelo Tribunal de Contas (2001, p. 9) que destaca que *“a construção do sistema de metro ligeiro de superfície do Mondego não tem sido, para os sucessivos Governos, nem premente, nem fundamental, características que devem sempre justificar os investimentos públicos, isto é, a utilização do dinheiro dos contribuintes, sobretudo quando estes são escassos”*, o que acentua a indefinição que tem sido inerente ao longo processo.

Constata-se pois que o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (2015, p. 109) estabelece que *“no que se refere ao projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego, a sua execução não foi incluída na lista dos 30 investimentos prioritários proposta pelo GT-IEVA. Não obstante, (...) considera-se importante estudar, de forma racional e objetiva, outras soluções para a concretização deste projeto que permitam reduzir significativamente o seu volume de investimento e custos de funcionamento e que ofereçam uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações e melhor enquadrada no volume de procura estimada para este projeto, recentemente corrigido face aos valores originais do projeto.”* Segundo a Metro-Mondego (2014), este último Estudo de Procura e da Análise Custo-Benefício continua, no entanto, a reiterar o benefício social e económico para a população dos municípios de Coimbra, Lousã e Miranda do Corvo que advirá da concretização do projeto que, apesar da ideia de continuação, mantém um manifesto clima de indefinição.

Mais recentemente, foi apontada como alternativa ao Metro Mondego uma solução do tipo Bus Rapid Transit (BRT).

01.5.3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO

A existência de um sistema de informação ao público abrangente e intuitivo é fundamental para a atração de utilizadores para o transporte público. Analisando a realidade dos diferentes concelhos que integram a CIM-RC em termos de operadores de transporte coletivo e mais precisamente no que concerne à disponibilização da informação dos seus serviços em termos de percursos, horários e tarifário, verifica-se que existe alguma dificuldade na obtenção dessas informações.

A maioria dos sítios eletrónicos dos operadores não facultam a informação relativamente aos seus serviços, pelo menos na área de abrangência da CIM-RC, à exceção dos SMTUC (Coimbra) cuja informação se encontra organizada e atualizada. Em alguns concelhos são as Câmaras Municipais que facultam esta informação nos seus respetivos sítios eletrónicos. Assim, verifica-se que para além da falta de informação, esta ainda é confusa e incongruente. Por exemplo, para alguns dos operadores e concelhos esta informação só é facultada em formato de papel (folhetos) obrigando à deslocação às lojas destinadas.

Para cada município e operador é apresentada de seguida uma síntese do que se consegue encontrar nos diferentes sistemas de informação em termos de horários.

Localização	Operadores TC	Horários nos sistemas de informação digitais		Observações
		Fonte	Número de horários	
Arganil	Transdev	Site da Transdev	1	
		Site da CM Arganil	0	
Lousã	Transdev	Site da Transdev	18	
	Transdev e Serv. Alternativos (linha Lousã)	Site da CM Lousã	15	
	UrbLousã	Site da CM Lousã e Site da Transdev	5	
Mortágua	Transdev	Site da Transdev	0	
		Site da CM Mortágua	17	
Tábua	Transdev	Site da Transdev	0	Só transporte escolar
		Site da CM Tábua	6	
Cantanhede	Transdev	Site da Transdev	2	
	Transdev e Inova (CMC)	Site da CM Cantanhede	2+INOVA	Remete para o site da Transdev
Coimbra	SMTUC	Site dos SMTUC	47	Com informação atualizada
	Moisés	Site da Moisés	0	Só refere que faz ligação entre Coimbra e Figueira da Foz
	Transdev/Joalto	Site da Transdev/Joalto	12	
	SMTUC, Moisés, Transdev/Joalto e Serv. Alternativos (linha Lousã)	Site da CM Coimbra	0	
Mealhada	Transdev	Site da Transdev	0	
		Site da CM Mealhada	0	
Montemor-o-Velho	Moisés	Site dos Moisés	0	Só refere que faz ligação entre Coimbra e Figueira da Foz
	Transdev/Joalto	Site da Transdev/Joalto	0	
		http://sase.escolasdesoure.pt/home/transportes/horarios	1	Digitalização de um horário da Transdev de 2009
	Moisés e Transdev/Joalto	Site da CM Montemor-o-Velho	0	
Pampilhosa da Serra	Transdev	Site da Transdev	0	
		Site da CM Pampilhosa da Serra	9	
Vila Nova de Poiares	Transdev	Site da Transdev		Não aparece no site da Transdev esta localidade
		Site da CM Vila Nova de Poiares		Apresenta o contacto telefónico do terminal rodoviário e os circuitos de transporte escolar
Condeixa-a-Nova	Transdev	Site da Transdev	6	
		Site da CM Condeixa a Nova	0	Só faz referência ao transporte escolar
	Urbcondeixa	Site da Transdev	3	
Figueira da Foz	Moisés	Site da Moisés	0	Só refere que faz ligação entre Coimbra e Figueira da Foz
	Transdev/Joalto	Site da Transdev/Joalto	1	
	Avic	Site da Avic	6	Transportes Urbanos da Figueira da Foz
	Moisés, Transdev/Joalto e Avic	Site da CM da Figueira da Foz	0	
Góis	Transdev	Site da Transdev	1	
		Site da CM Góis	1	Tem o horário do Serv. Alternativos (linha Lousã) e dos

Localização	Operadores TC	Horários nos sistemas de informação digitais		Observações
		Fonte	Número de horários	
				expressos
Mira	Gira Mira (Transdev)	Site da Transdev	2	
		Site da CM Mira	1	Gira em Mira
Miranda do Corvo	Transdev	Site da Transdev	1	
	Transdev e Serv. Alternativos (linha Lousã)	Site da CM Miranda do Corvo	0	
Oliveira do Hospital	Transdev	Site da Transdev	1	
	Marques	Site da Marques/Barraqueiro	0	
	Joaquim Martins da Fonseca		-	Não tem site
	Transdev, Marques, Joaquim Martins da Fonseca	Site da CM Oliveira do Hospital	0	Só menciona os contactos telefónicos
Penacova	Transdev	Site da Transdev	0	
		Site da CM Penacova	0	
Penela	Transdev	Site da Transdev	0	
		Site da CM Penela	1	
Soure	Transdev	Site da Transdev	1	
		Site da CM Soure	0	

Tabela 12 – Diagnóstico dos horários disponibilizados por concelho da CIM-RC

Relativamente ao tarifário disponibilizado por cada operador estes regem-se na sua generalidade segundo as orientações do Instituto da Mobilidade e dos Transportes (pelo Despacho n.º 213/2014), isto é, de acordo com os quilómetros percorridos. Estas orientações delimitam os preços máximos que devem ser praticados para os diferentes intervalos quilométricos. Depende depois do operador definir os seus próprios valores para as diferentes tarifas.

Nas redes urbanas (quando existem) os sistemas de tarifário não se restringem a estas orientações do IMT e são aplicados tarifários com mais especificidades, como é o caso dos SMTUC que para além dos habituais bilhetes pré-comprados e a bordo, com mais ou menos variantes, ainda permite bilhetes horários (válido para toda a rede com validade de 1 hora) e bilhetes com estacionamento (que permitem usufruir de estacionamento gratuito nos Parques de Estacionamento da Casa do Sal), e nos passes têm também variantes de passes combinados permitindo a intermodalidade com outros operadores (CP, Moisés e Transdev/Joalto), para além dos descontos sociais.

À exceção dos SMTUC que têm as especificidades mencionadas os restantes operadores e os restantes concelhos praticam sistemas tarifários independentes. Mais uma vez na pesquisa da informação sobre os tarifários praticados existem dificuldades na sua obtenção nos sistemas de informação, principalmente no operador Transdev, facto particularmente relevante pois é um operador transversal a todos os concelhos da CIM-RC.

No que concerne ao sistema de bilhética utilizado pelos operadores de transporte coletivo, o mais utilizado nos diferentes concelhos é o Coimbra ConVida, do consórcio Novabase-BCCM, que é o sistema utilizado pela Transdev, os SMTUC e o grupo Barraqueiro-Transportes (onde se inclui a Marques).

A integração da informação numa base única mediante a criação de sistemas de informação aos utilizadores em tempo real, não descurando os métodos tradicionais de disseminação de informação, em formato físico nas paragens e restantes elementos da rede de transportes público, é possível tirando partido das novas tecnologias de informação e comunicação, disponibilizando a informação em aplicações destinadas aos passageiros através de dispositivos móveis. Dispondo de mais

conhecimento sobre o sistema de transportes públicos em funcionamento, o utente disporá assim de uma maior propensão para a sua utilização, substituindo viagens anteriormente feitas por transporte individual. Existe uma forte ligação entre o conhecimento da rede e a atratividade da sua utilização.

Atualmente a CIM não possui um sistema de informação integrada, apesar do esforço dos municípios na disponibilização da oferta existente ao nível de transporte público, como é o caso de Arganil, Lousã, Mortágua, Pampilhosa da Serra e Tábua que disponibilizam os horários das carreiras online, nos endereços eletrónicos dos respetivos municípios, além dos próprios SMTUC que também o fazem no seu endereço eletrónico.

01.5.4. A COMPETITIVIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO NA CIM-RC

A escolha do modo de transporte é associada à utilidade de cada um dos modos disponíveis ao utilizador, de uma forma global e principalmente quando se refere a modos de transporte para as viagens pendulares, estando a utilidade de cada modo associada à relação entre preço por viagem (ou por mês) e o tempo que cada pessoa (ou conjunto de pessoas) demora entre a origem e o destino. Assim, de uma forma geral, um modo de transporte é mais competitivo que o outro se representar poupança em tempo ou em custo de viagem.

De seguida avaliar-se-ão as ligações entre as sedes de municípios da região. Ao analisar as distâncias que separam os municípios é fácil concluir que a possibilidade de transferência modal para a bicicleta em viagens pendulares intermunicipais é reduzida, excluindo o caso em que essas viagens são feitas entre zonas junto aos limites territoriais dos municípios. Desta forma as transferências modais dar-se-ão para o transporte público como modo de transporte principal e poderão ser completadas com a bicicleta dentro das áreas urbanas.

Assim, a análise das ligações intermunicipais, exclui a bicicleta e o modo pedonal como forma de deslocação, limitando-se às opções modais ao transporte público rodoviário e ferroviário e ao transporte individual motorizado.

A cidade de Coimbra, como referido anteriormente, é o maior atrator de viagens na CIM RC representando o principal destino para os residentes nos restantes municípios que trabalham ou estudam fora do município de residência. Para se entender a competitividade do transporte público na região em relação ao transporte privado, foi efetuada uma análise às ligações rodoviárias existentes na hora de ponta da manhã (considerada entre as 7:00 e as 9:59) entre Coimbra e as sedes de concelho da CIM RC, bem como no sentido inverso.

As próximas figuras ilustram as ligações em transporte público rodoviário e ferroviário entre a cidade de Coimbra e as restantes sedes de concelho da CIM, bem como o número de ligações e a duração mínima das ligações. Todos os dados foram retirados dos horários dos operadores existentes que efetuam serviços na CIM Região de Coimbra e do site da CP.

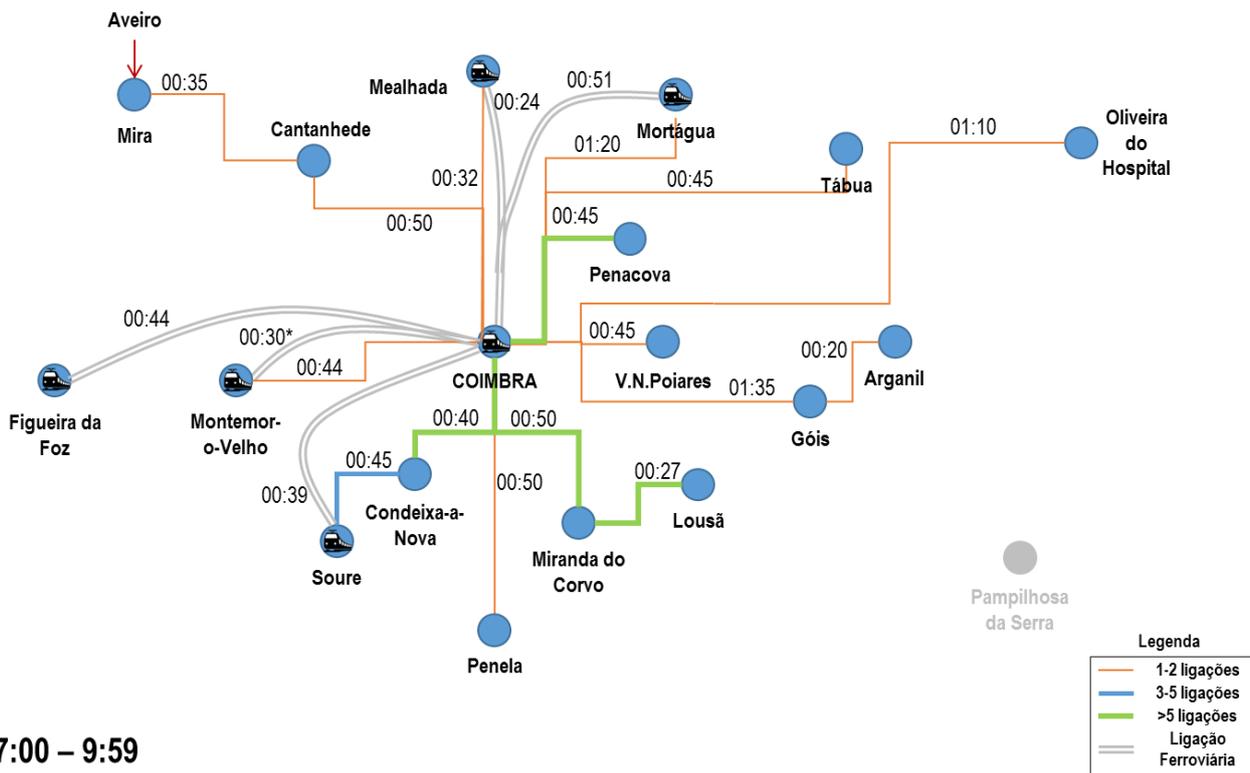


Figura 82 – Sentido: Outras Sedes de Concelho > Coimbra

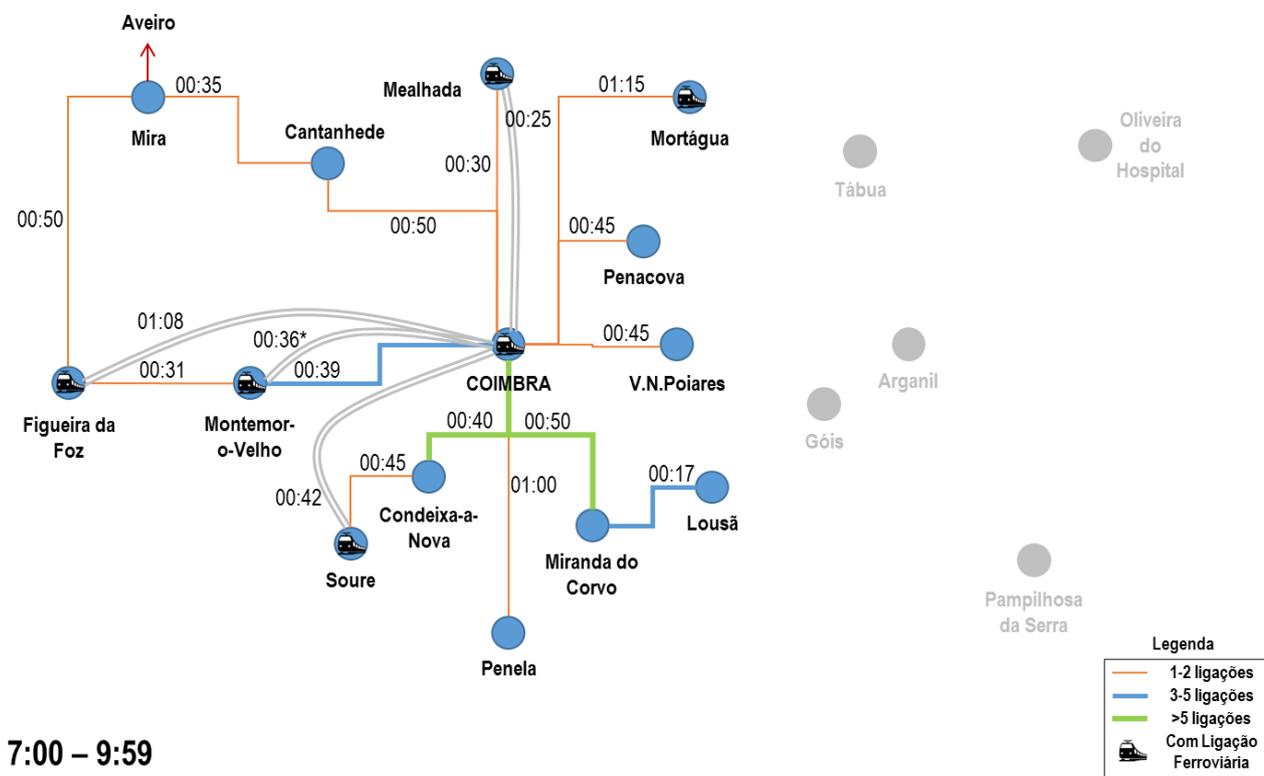


Figura 83 – Sentido: Coimbra > Outras Sedes de Concelho

De notar que o tempo de viagem indicado entre Montemor-o-Velho e Coimbra e entre Mealhada e Coimbra se refere ao tempo de viagem em Comboio Regional ou Urbano, existindo ainda ligações em intercidades que até Coimbra-B demoram cerca de 15 minutos em ambos os casos.

Na figura seguinte apresenta-se o tempo aproximado de viagem na ligação entre as sedes de município e a cidade de Coimbra.

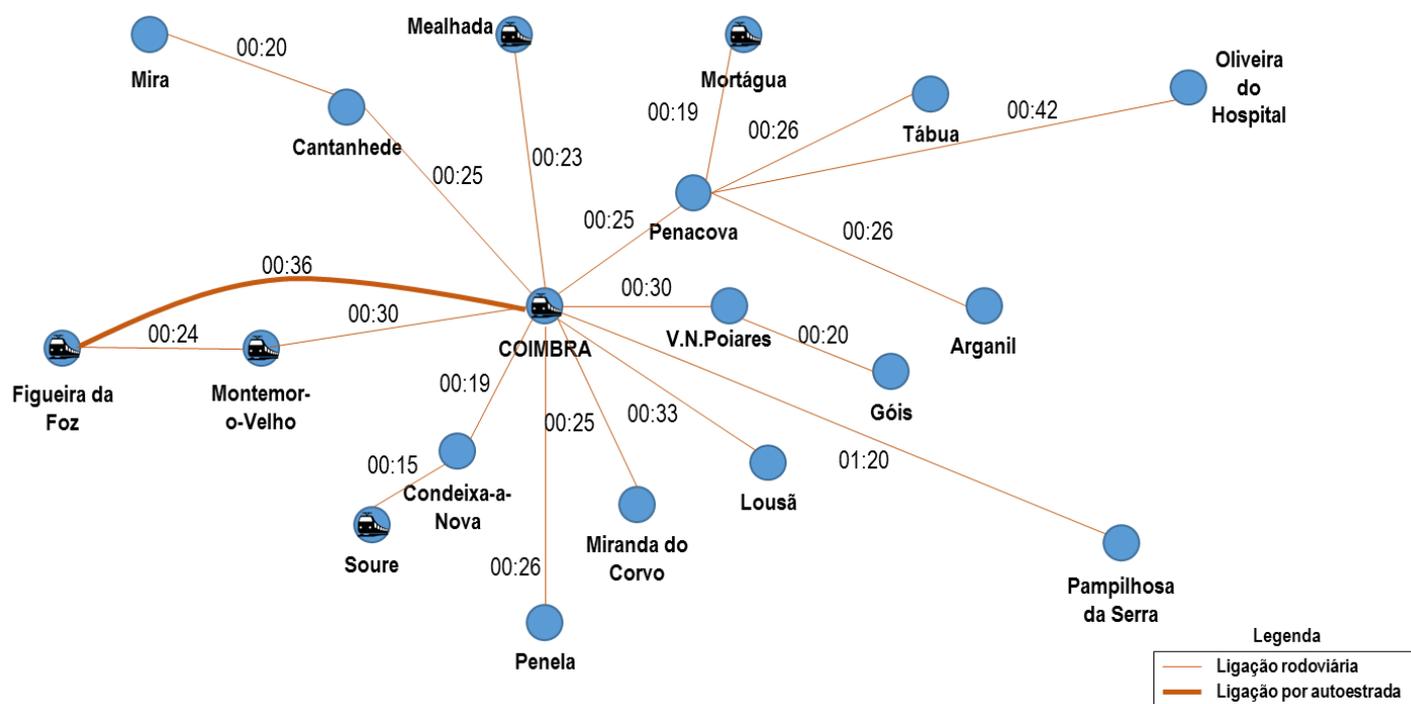


Figura 84 – Tempo de viagem em automóvel entre as outras sedes de município e Coimbra

Da análise às figuras anteriores poder-se-á concluir que:

- todas as sedes de concelho são servidas no sentido de entrada em Coimbra, à exceção de Pampilhosa da Serra;
- as ligações que apresentam maior frequência de transporte público são Condeixa, assim como Miranda do Corvo e Lousã (transportes alternativos);
- as ligações em transporte individual são mais rápidas do que as ligações em transporte público rodoviário;
- no caso de existir ligação ferroviária, o comboio tem uma maior frequência do que o autocarro, exceto no caso de Soure;
- não há ligações em transporte público para quem resida em Coimbra e trabalhe/ estude nos municípios de Góis, Arganil, Tábua, Oliveira do Hospital, e Pampilhosa da Serra.

Verifica-se uma competitividade maior do carro em tempos de viagem, com o transporte público a apresentar penalizações em praticamente todas as ligações, exceto nas que são servidas pelo comboio, ver Tabela 14.

	Automóvel	Transporte público	
		Rodoviário	Ferroviário
Arganil	51 min.	115 min.	-
Cantanhede	25 min.	50 min.	-
Coimbra	-	-	-
Condeixa-a-Nova	19 min.	40 min.	-
Figueira da Foz	36 min.	-	68 min.
Góis	50 min.	95 min.	-
Lousã	33 min.	77 min.	-
Mealhada	23 min.	-	27 min.
Mira	45 min.	85 min.	-
Miranda do Corvo	25 min.	50 min.	-
Montemor-o-Velho	30 min.	44 min.	30 min.
Mortágua	44 min.	80 min.	51 min.
Oliveira do Hospital	67 min.	70 min.	-
Pampilhosa da Serra	80 min.	-	-
Penacova	25 min.	45 min.	-
Penela	36 min.	50 min.	-
Soure	34 min.	85 min.	39 min.
Tábua	51 min.	45 min.	-
Vila Nova de Poiares	30 min.	45 min.	-

Tabela 13 – Tempo médio das viagens entre Outras Sedes de Concelho e Coimbra

Na tabela seguinte são apresentados os custos de viagem das ligações anteriores, sendo consideradas no caso do transporte individual motorizado cinco viagens semanais, de ida e volta, entre a sede de município correspondente e a cidade de Coimbra, tendo por referência um veículo urbano a gasolina com um custo médio de 1,36 €/litro, e no caso da ligação em transporte público rodoviário o preço do passe mensal foi estimado conforme os valores tabelados no Despacho n.º 213/2014 de dia 7 de janeiro de 2014 com base na distância entre as duas sedes de município e correspondendo a valores dos passes normais.

	Automóvel	Transporte público	
		Rodoviário	Ferroviário
Arganil	241,00 €	122,80 €	-
Cantanhede	127,60 €	96,75 €	-
Coimbra	-	-	-
Condeixa-a-Nova	76,80 €	69,15 €	-
Figueira da Foz	229,20 €	-	61,25 €
Góis	256,80 €	118,95 €	-
Lousã	175,20 €	69,45 €	-
Mealhada	90,40 €	79,15 €	54,95 €
Mira	199,60 €	118,95 €	-
Miranda do Corvo	202,40 €	50,36 €	-
Montemor-o-Velho	228,80 €	96,75 €	37,00 €
Mortágua	198,00 €	122,80 €	91,30 €
Oliveira do Hospital	322,00 €	364,00€	-
Pampilhosa da Serra	428,00 €	-	-
Penacova	114,80 €	96,75 €	-
Penela	148,40 €	96,75 €	-
Soure	204,40 €	105,20 €	81,00 €
Tábua	235,60 €	122,80 €	-
Vila Nova de Poiares	156,40 €	79,15 €	-

Tabela 14 – Preço mensal das viagens entre Outras Sedes de Concelho e Coimbra

De referir ainda que:

- Ao preço da viagem em automóvel dever-se-iam associar os custos de estacionamento, no entanto dada a facilidade de estacionamento não pago ou de baixo custo na cidade, esta parcela torna-se quase desprezável não incrementando de forma significativa os custos assinalados na tabela anterior;
- Aos custos e tempos de viagem associados ao transporte público poder-se-iam ainda adicionar os custos do passe dos SMTUC (35,00 €) uma vez que a entrada na cidade para as ligações intermunicipais se faz na portagem e a ligação até ao destino (local de trabalho ou estudo) poderá necessitar de ligação em autocarro urbano.

Confrontado o tempo de viagem e o custo de transporte denota-se a competitividade do carro face ao transporte público nestas ligações. O carro para além de ser um meio de transporte com maior flexibilidade, é mais rápido e torna-se mais barato se transportar mais do que uma pessoa, sendo que em alguns casos, viajar de carro fica mais barato do que comprar o conjunto do passe de transporte público rodoviário até Coimbra e o passe dos SMTUC.

É interessante ainda verificar que esta superioridade do carro em relação ao transporte público é mais notória nas ligações entre sedes de município que não incluam Coimbra, uma vez que em muitas ligações não existe oferta de transporte público e, quando existe, a sua frequência é reduzida.

Nas matrizes apresentadas no anexo II (tabelas A.21, A.22 e A.23) compara-se o tempo e os custos de viagem em transporte individual e transporte público rodoviário. A ausência de ligações, os tempos de viagem muito penalizadores e os custos pouco competitivos, fazem com que a utilidade em viajar em transporte individual seja muito superior à escolha do transporte público, que acaba por ser a opção para quem não tem automóvel ou oportunidade de partilhar boleias entre casa e o local de trabalho ou estudo.

01.6. SERVIÇO DE TÁXI

O táxi tem um papel complementar no sistema de transportes públicos, constituindo uma alternativa ao transporte público em situações em que não existam serviços adequados seja pela frequência ou pela inexistência de rede (normalmente associada a uma procura muito reduzida, como por exemplo em territórios de baixa densidade).

O Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes sugere as seguintes orientações em termos estratégicos e operacionais para a melhoria dos serviços de táxi:

- Adaptação da frota de táxis às necessidades de procura;
- Localização das praças de táxi, junto dos pontos geradores de viagens, nomeadamente interfaces de transporte, principais equipamentos e áreas residenciais e centros históricos;
- Associação entre taxistas para a melhoria na gestão do serviço ao cliente;
- Parcerias entre as associações de taxistas e autarquias de forma a desenvolver estratégias e a resolver o problema nas cidades relativamente ao serviço de táxi;
- Inclusão de veículos adaptados a pessoas de mobilidade reduzida;
- Criação de um tarifário específico para os casos em que os táxis fazem a substituição do serviço de transporte público regular;
- Formação dos taxistas para melhoria do serviço prestado nomeadamente nas questões de segurança.

Com indicador de referência aponta-se para uma média de 1.1 táxis por cada 1000 habitantes conforme o recomendado pelo IMTT (2011) com base em bibliografia internacional. Os regulamentos municipais de transportes em táxi definem as

cotas de táxi em cada município. A Tabela 15 apresenta a comparação entre o contingente real e de referência e ainda o número de táxis segurados.

	Contingente		Nº de praças e táxis segurados 2015
	real	de referência	
Arganil	-	13	17
Cantanhede	36	40	20
Coimbra	144*	158	50
Condeixa-a-Nova	14	19	11
Figueira da Foz	-	68	28
Góis	-	5	4
Lousã	-	19	4
Mealhada	-	22	14
Mira	-	14	6
Miranda do Corvo	-	14	11
Montemor-o-Velho	21	29	1
Mortágua	-	11	2
Oliveira do Hospital	-	23	27
Pampilhosa da Serra	-	5	12
Penacova	-	17	14
Penela	-	7	7
Soure	-	21	9
Tábua	-	13	14
Vila Nova de Poiares	9	8	6

Tabela 15 - Contingente de Táxis de referência e real e número de táxis/praças segurados em 2009 por município
(*número de táxis existente em 2003)

Os contingentes municipais de táxis foram determinados com base na informação disponibilizada pelos municípios ou disponível online. As conclusões sobre esta matéria são, pela falta de informação, reduzidas, no entanto verifica-se que, nos municípios com informação disponível, os contingentes de táxis do município são semelhantes aos valores recomendados.

Ao analisar as estatísticas da Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões relativamente ao ano 2015 (ASF, 2015) verificam-se grandes discrepâncias entre o valor de contingente recomendado e estabelecido e o valor de táxis segurados.

As praças de táxis estão localizadas nos centros urbanos da sede de município sendo que nos municípios de maiores dimensões existe mais do que uma praça de táxis. Existem ainda parques reservados a táxis em sedes de freguesia.

No âmbito da informação disponível ao público conclui-se que é relativamente reduzida ou confusa. O pedido de um táxi pode ser feito por telefone, sendo que cada município tem mais do que um contacto disponível conforme a informação disponível on-line e apenas Coimbra tem um contacto geral de táxis. Para Coimbra existe ainda uma aplicação mobile disponível na *Google play*.

Verifica-se ainda que os contactos dos táxis são muitas vezes difíceis de encontrar principalmente em formato físico, a falta de informação pode ser um aspeto limitativo a utilização do transporte público na chegada ao município pelo desconhecimento da possibilidade de ligação desde a paragem de chegada até ao destino final.

01.7. INTERFACES

No planeamento de redes de transporte sustentável é essencial a criação de uma boa rede de interfaces, importantes pontos de rebatimento para os diversos modos de transportes e no fomento da intermodalidade. A interface é neste contexto entendida como a infraestrutura do sistema de transportes que permite o transbordo entre o mesmo ou diferentes modos de transportes, assumindo igualmente a função de ponto de acesso a esses modos de transporte.

As suas dimensões e natureza são variáveis, desde a paragem ou abrigo de autocarro, a estações de modos pesados como comboio ou barco, incluindo um número variável de modos de transporte. O princípio subjacente assume-se, no entanto, transversal a qualquer destes exemplos. A concentração de fluxos que estabelece permite uma clara flexibilização de um sistema de transportes. Acresce uma manifesta rentabilização de recursos, conforme a figura abaixo denota. Por exemplo, uma clássica rede de 8 nós ligada ponto-a-ponto requer 16 conexões independentes, com cada trecho utilizando os seus veículos e infraestruturas. Uma correspondente rede radial utiliza apenas 8 conexões para ligar todos os nós.

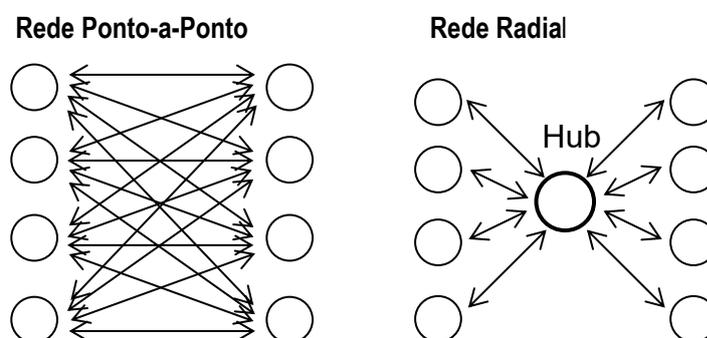


Figura 85 - Rede do tipo ponto-a-ponto e radial
(Adaptado de Jean-Paul Rodrigue *et al.*, 2006)

Identificam-se, pois, um conjunto de vantagens associadas a este tipo de abordagens (Jean-Paul Rodrigue *et al.*, 2006):

- fomentam-se economias de escala no domínio das conexões, possibilitando uma maior frequência de serviços, por exemplo, em vez de um serviço diário entre dois pares de nós, 4 rotas podem ser disponibilizadas;
- fomentam-se economias de escala no domínio dos Hubs, potenciando o desenvolvimento da plataforma de distribuição, por esta ter uma capacidade de albergar maiores fluxos que as partes, individualmente;
- fomentam-se economias de gama, aquando da partilha das estruturas de transbordo, por exemplo, na redução do custo dos utilizadores ou no melhoramento das condições da infraestrutura.

A qualidade deste tipo de infraestruturas exige a articulação de duas dimensões principais: o conjunto de valências de serviços complementares de que os utilizadores podem usufruir, assim como a duração e qualidade do transbordo (IMTT 2011a).

A primeira está relacionada com as amenidades da interface, como as infraestruturas de apoio que possui, condições de espera, e conforto geral de utilização. Neste sentido, uma interface deve ser reconhecida como elemento integrador e de utilização plural não só no âmbito dos transportes, mas necessariamente nos prismas urbano e social.

A segunda requer uma eficiente integração entre os diferentes modos de transporte presentes, promovendo que o transbordo entre eles se efetue (IMTT 2011a):

- com base num princípio de acessibilidade universal;
- de forma expedita, sem perdas de tempo significativas aquando do transbordo;

- em condições de segurança e conforto para o utilizador;
- num contexto de adequada integração urbana.

Tais dimensões exigem, pois, que outros prismas de integração se conjuguem, aos níveis:

- físico, nos terminais, nos espaços interiores, exteriores da interface e na sua envolvente urbana;
- da coordenação de horários entre as chegadas e partidas dos diferentes serviços;
- da integração de tarifários entre os modos de transporte e oferta de transporte;
- de sistemas de informação integrados e ampliados aos modos de transporte existentes.

Dado o território em análise, constatando-se por um lado a heterogenia existente em termos de dispersão e qualidade de interfaces na área estudo e sublinhando, por outro, as características intrínsecas das próprias interfaces, a sua análise carece de uma classificação, ou hierarquização, com base no tipo de infraestrutura, fluxos e tipos de modos presentes, que ajude a estruturar a rede de interfaces na região e permita identificar a influência relativa de cada elemento no sistema de transportes.

Pelas características intrínsecas das próprias interfaces, a sua análise carece de uma classificação, ou hierarquização, com base no tipo de infraestrutura, fluxos e tipos de modos presentes, que ajuda a estruturar a rede de interfaces na região.

Nível Hierárquico	Descrição
1	Principais acessos em contexto de maior densidade, comportando fluxos elevados; estão disponíveis mais do que dois modos de transporte para transbordo; consideram a solução de estacionamento de longa duração na interface.
2	Importantes pontos de ligação, em geral associados a concelhos de menor dimensões; oferecem menos possibilidades de transporte e comportam fluxos mais reduzidos.
3	Pequenos pontos de transbordo, associados a um baixo fluxo.

Tabela 16 – Hierarquia de interfaces

Recomenda-se que todas as infraestruturas deste tipo salvaguardem os requisitos mínimos para a sua concretização. Note-se, no entanto, que consoante o nível hierárquico, diferentes condições são expectáveis.

Por exemplo, considera-se que, quando em falta, uma faseada priorização dos modos suaves como a bicicleta e correspondentes infraestruturas de circulação e armazenamento se deve fazer notar em primeira instância em interfaces de nível 1, por questões de visibilidade e promoção, de qualidade de infraestrutura e espaço disponível e salvaguarda dos itens armazenados. Numa linha de raciocínio análoga, é expectável que os critérios associados às condições de espera sejam mais exigentes em infraestruturas de nível 2, do que noutras de nível 3 que, muitas vezes, se cingem a um pequeno abrigo.

Nas tabelas seguintes estão os locais identificados como interfaces na área da CIM Região de Coimbra: a primeira identifica os locais e a forma como a interface funciona em termos de intermodalidade, a segunda apresenta aspetos qualitativos e diferenciadores, em termos de infraestrutura.

Interfaces	Nível Hierárquico	Município	Função Predominante	Modos de transporte	Serviços / Operadores
Coimbra-B	1	Coimbra	Estação Ferroviária	Comboio Autocarro Táxi Carro Bicicleta	A : SMTUC C : Internacional, Nacional; Regional e Inter-regional; Urbano
Fig. Foz	1	Figueira da Foz	Estação Ferroviária	Comboio Autocarro Táxi Carro Bicicleta	C : Regional e Inter-regional; Urbano A : Moisés, Joalto, AVIC, Rod. Tejo, Transdev
Arganil	2	Arganil	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Transdev
Coimbra-A	2	Coimbra	Estação Ferroviária	Comboio Autocarro Táxi Carro	A : Transportes Alternativos do Metro Mondego, a Moisés, os SMTUC, a Transdev/Joalto C : Regional e Inter-regional, Urbano
Condeixa-a-Nova	2	Condeixa-a-Nova	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Transdev
Fernão Magalhães	2	Coimbra	Terminal Rodoviário	Autocarro Táxi Carro	A : Transdev ; Rede Expressos; SMTUC
Mealhada	2	Mealhada	Estação Ferroviária	Comboio Carro	A : Transdev; C : Intercidades; Regional e Inter-regional
Mira	2	Mira	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Gira Mira (Transdev)
Oliveira do Hospital	2	Oliveira do Hospital	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Transdev, Marques, Joaquim Martins da Fonseca
Pampilhosa	2	Mealhada	Estação Ferroviária	Comboio Autocarro Carro	C : Regional e Inter-regional
Tábua	2	Tábua	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Transdev
V. N. Poiares	2	Vila Nova de Poiares	Terminal Rodoviário	Autocarro Carro	A : Transdev
Alfarelos	3	Soure	Estação Ferroviária	Comboio Carro	C : Regional e Inter-regional ; Urbano
Cantanhede	3	Cantanhede	Estação Ferroviária	Autocarro Carro	A : Transdev e Inova
Formoselha	3	Montemor-o-Velho	Apeadeiro	Comboio Carro	C : Urbano
Mortágua	3	Mortágua	Ponto de Paragem	Autocarro Carro	A : Transdev
Mortágua (E. F.)	3	Mortágua	Estação Ferroviária	Comboio Carro	C : Regional e Inter-regional
Soure	3	Soure	Estação Ferroviária	Comboio Carro	A : Transdev C : Regional e Inter-regional
V. N. Anços	3	Soure	Apeadeiro	Comboio Carro	C : Regional e Inter-regional
Verride	3	Soure	Estação Ferroviária	Comboio Carro	C : Regional e Inter-regional ; Urbano
Góis	Ponto de Conexão	Góis	Ponto de Paragem	Autocarro Carro	A : Transdev

Tabela 17 – Interfaces na área da CIM

Qualidade de Serviço				Acessibilidade		Organização Funcional					
Interfaces	Serviço de táxis	Estac. Automóvel	Redes Pedonais /Cicláveis	Ligações entre Modos	Adequação Mob. Cond.	Inserção Urbana Interface	Condiç. de Espera	Segurança	Info. / Comuni.	Bilhetes	Infraest. Apoio
Coimbra-B	✓	✓	✓/✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Fig. Foz	✓	✓	✓/✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arganil	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Coimbra-A	✓	✓	✓/✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Condeixa-a-Nova	✗	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Coimbra – Fernão Magalhães	✓	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mealhada	✓	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mira	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗
Oliveira-do-Hospital	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pampilhosa	✓	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tábua	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
V. N. Poaires	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alfarelos	✓	✓	✓/✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Cantanhede	✗	✓	✓/✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
Formoselha	✗	✓	✓/✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Mortágua	✓	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Mortágua (E.F.)	✗	✓	✓/✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓
Soure	✗	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
V. N. Anços	✗	✓	✓/✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Verride	✗	✗	✓/✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Góis	✗	✓	✓/✗	✓	✗	-	✗	✓	✗	✗	✓

✓ Cumprimento
 ✓ Baixo cumprimento
 ✗ Não cumprimento
 - Não Aplicável

Tabela 18 – Caracterização de interfaces

Em termos de distribuição de interfaces por tipologia e por hierarquia, os mapas seguintes ilustram essas vertentes.

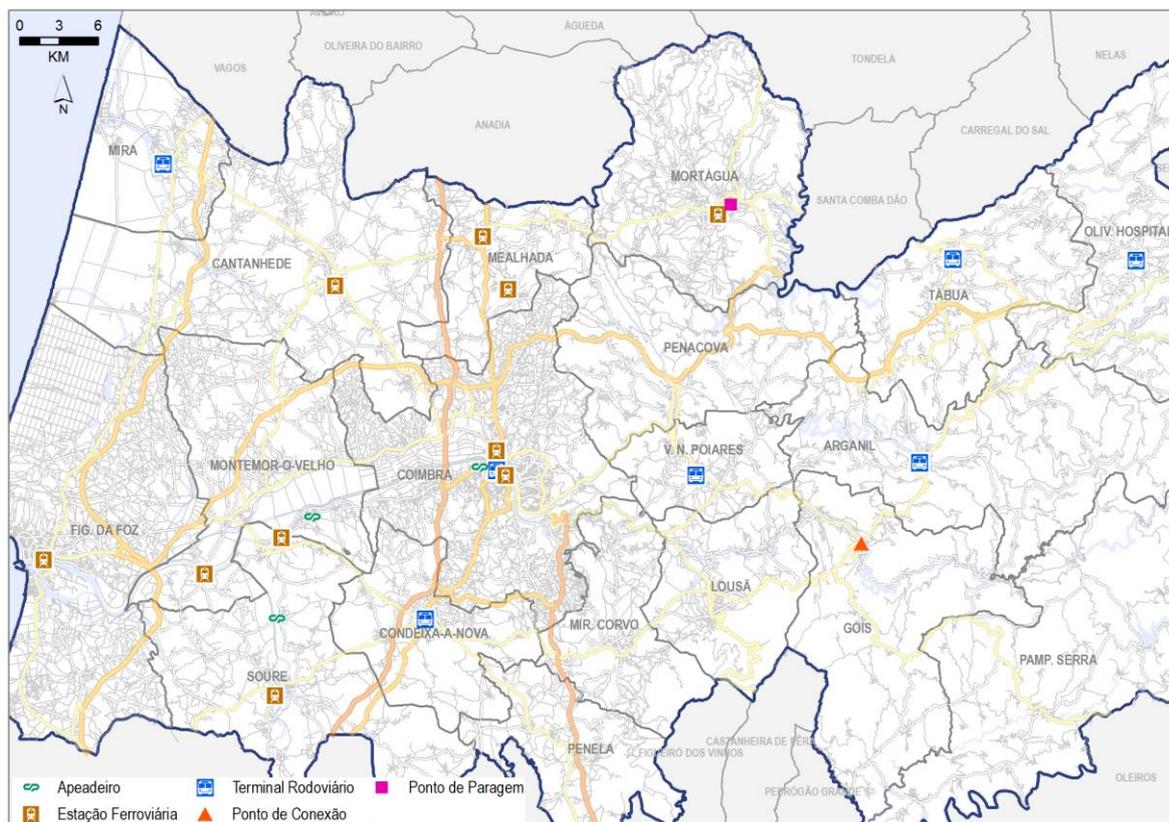


Figura 86 – Tipologia de Interfaces

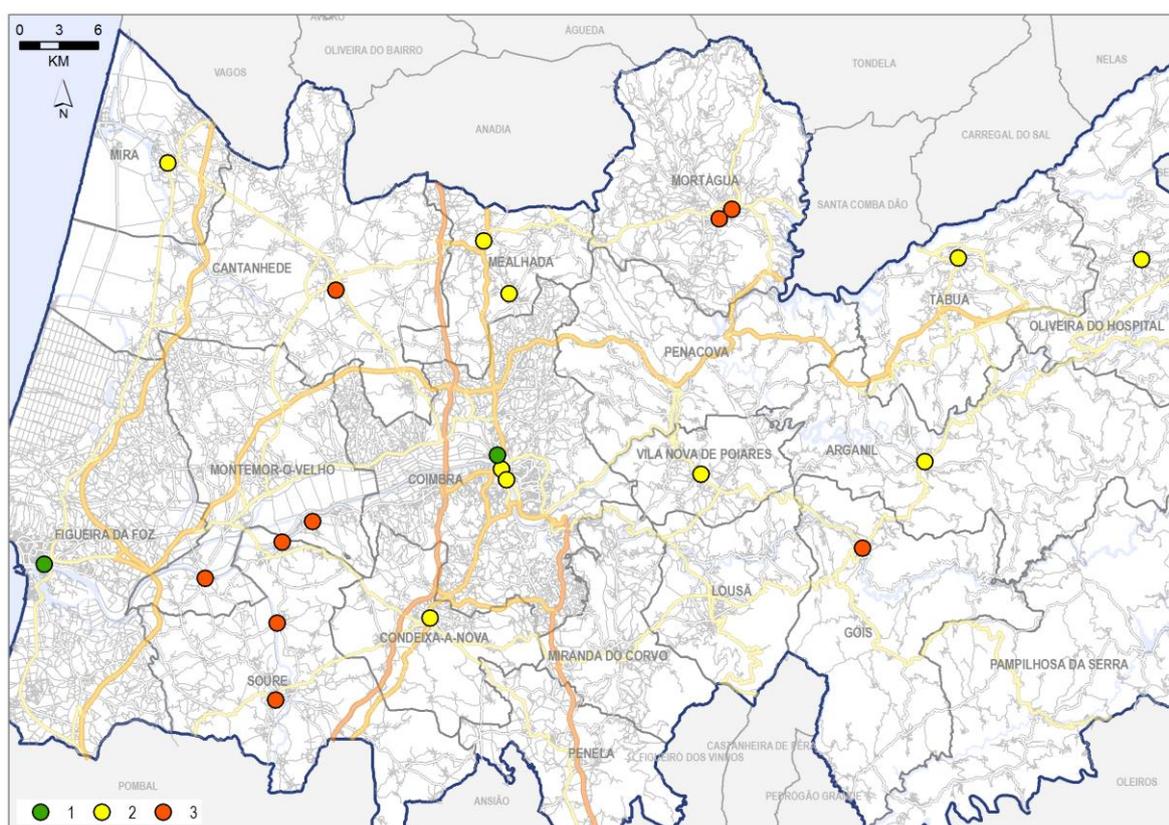


Figura 87 – Hierarquia de interfaces

01.8. TRANSPORTE PÚBLICO FLEXÍVEL

O transporte público convencional, apesar de registar melhorias significativas nos últimos anos em termos de conforto, cobertura geográfica e horária, ainda não consegue dar resposta às especificidades dos territórios de maior dispersão, caracterizados por uma procura reduzida e irregular. A flexibilidade torna-se então a palavra de ordem. O conceito de transporte flexível nasceu na década de 1970 em França com o intuito de providenciar serviços de transporte público em áreas rurais e pouco densas, particularmente às pessoas com mobilidade reduzida. Atualmente, o seu âmbito estende-se a áreas urbanas e periurbanas de povoamento disperso ou difuso caracterizadas por uma baixa procura. Em Portugal, a falta de enquadramento legal claro para o transporte público flexível tem levado à ausência de um número significativo de iniciativas do género, no entanto o novo regime jurídico do transporte de passageiros veio colmatar esta lacuna.

Uma rede desta natureza apresenta diversos graus de flexibilidade, consoante as necessidades da população e as características do território. Enquanto em certos casos se torna possível a operação de uma rede com rotas, paragens e horários definidos, noutras pode existir flexibilidade nos percursos dos veículos, locais de paragem ou mesmo de horário. O ponto comum nestas diferentes estratégias prende-se com a necessidade de reserva prévia para a existência de serviço. Com o recurso a tecnologias de informação e comunicação é possível providenciar uma resposta imediata à solicitação. Assim, é evitada a circulação de veículos vazios, simultaneamente ajustando o material circulante à procura em cada momento e otimizando os recursos existentes. Desta forma, este tipo de oferta situa-se entre o serviço de transporte público convencional e o táxi.

A criação de uma rede desta natureza exige algumas componentes chaves. Em primeiro lugar é necessária a existência de uma central coordenadora que, através de uma plataforma informática, possa centralizar todo o processo de atendimento dos pedidos de reserva, quer online quer por via telefónica, e posteriormente operacionalizar a gestão das operações. A bordo de cada veículo será necessária a instalação de um equipamento de georreferenciação e comunicação com a central, possibilitando o encaminhamento dos veículos de acordo com a procura e possibilitar aos utentes saber em cada momento a localização do veículo. Nos casos em que se pretenda alguma flexibilidade nos percursos a adotar poderá ser necessário *software* adicional para otimizar as rotas e as escalas do serviço aos recursos existentes (veículos, horários, número de reservas).

Dada a reduzida procura esperada face a um serviço de transporte público convencional, a disponibilização de material circulante será em grande parte assegurado por táxis ou táxis adaptados. No entanto, a flexibilidade de um sistema desta natureza permite também um ajustamento a este nível, levando a que, por exemplo, em caso de operações excecionais com um maior número de reservas se possa recorrer a viaturas de maior capacidade, como 'minibus', proveniente das frotas das juntas de freguesia ou IPSS's. Os serviços podem, ainda, estar integrados no sistema de transportes existente, enquanto rebatimento nas redes de transporte público regular.

Como este tipo de serviços se apresenta como uma alternativa de mobilidade em territórios de baixa densidade, é particularmente interessante ao nível do aproveitamento de sinergias das comunidades intermunicipais. Da mesma forma, promovendo a utilização do transporte público por uma maior parcela da população é também possível promover a intermodalidade com as redes de transporte público existentes, aumentando a procura e reforçando a sua viabilidade económica.

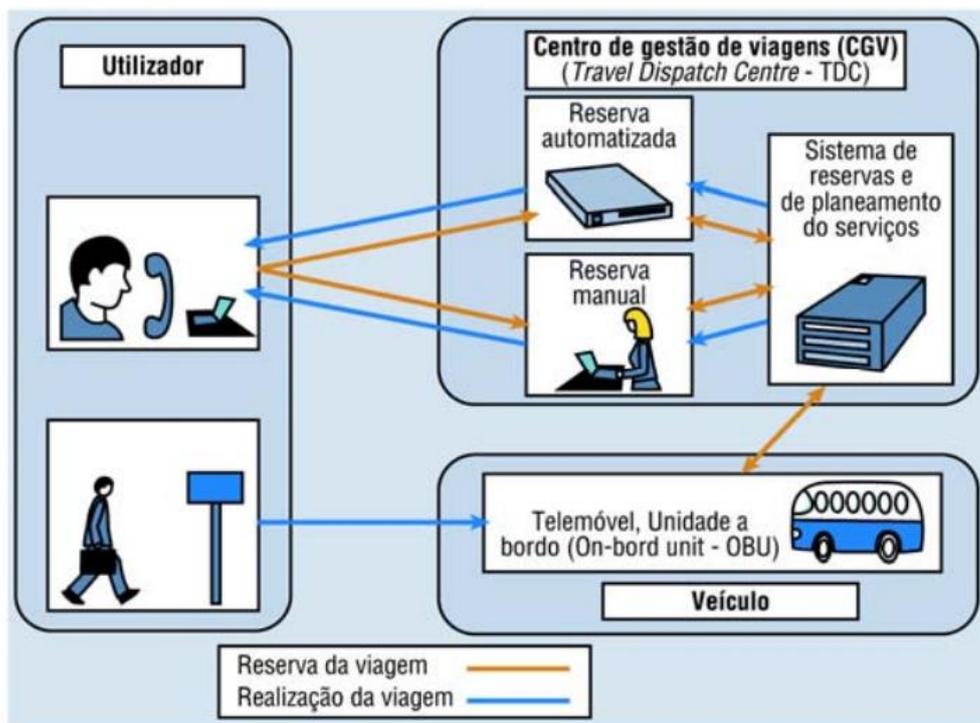


Figura 88 – Representação esquemática do serviço de transporte público flexível
Adaptado de: ENEA (2003)

No caso da CIM Região de Coimbra pela variabilidade de território, que incorpora zonas de elevada concentração em paralelo com áreas de grande dispersão, apresenta características territoriais que poderão justificar o estudo da viabilidade da implementação de um sistema de transporte flexível/ a pedido.

É então necessário o cruzamento das redes de transporte existentes com a distribuição da população de forma a identificar as zonas com maior carência de transporte público.

Foram implementados, no dia 4 de janeiro de 2016, dois serviços de transporte a pedido na região - o primeiro resulta do novo serviço de transporte na Lousã o *UrbLousã* e o segundo, no município de Cantanhede, o *URB IN* que resulta do alargamento de serviços de transporte urbano de Cantanhede - ambos têm ao dispor dos residentes um serviço de transporte a pedido que tem de ser solicitado no dia anterior por telefone.

Na Lousã os locais de embarque estão pré-definidos e cobrem os principais lugares dos municípios e as viagens terminam numa das paragens da linha cinza do serviço urbano. O serviço tem um custo de 2€ por viagem na Lousã e um horário estabelecido de ida para a Lousã entre as 10:30h e as 11:30h e de regresso entre as 14:00h e as 15:00h.



Figura 89 – Serviço de transporte a pedido da UrbLousã (locais de embarque e locais de desembarque – linha cinza)
Adaptado de: Câmara Municipal da Lousã

Em Cantanhede os percursos das linhas estabelecidas no serviço de transporte municipal são alterados para responder aos pedidos que, como no caso da UrbLousã, têm locais de embarque pré-definidos. De referir que cada uma destas linhas funciona apenas um dia por semana e o transporte a pedido é compatibilizado com as linhas existentes. O custo do serviço neste caso é 1,50 € por viagem.

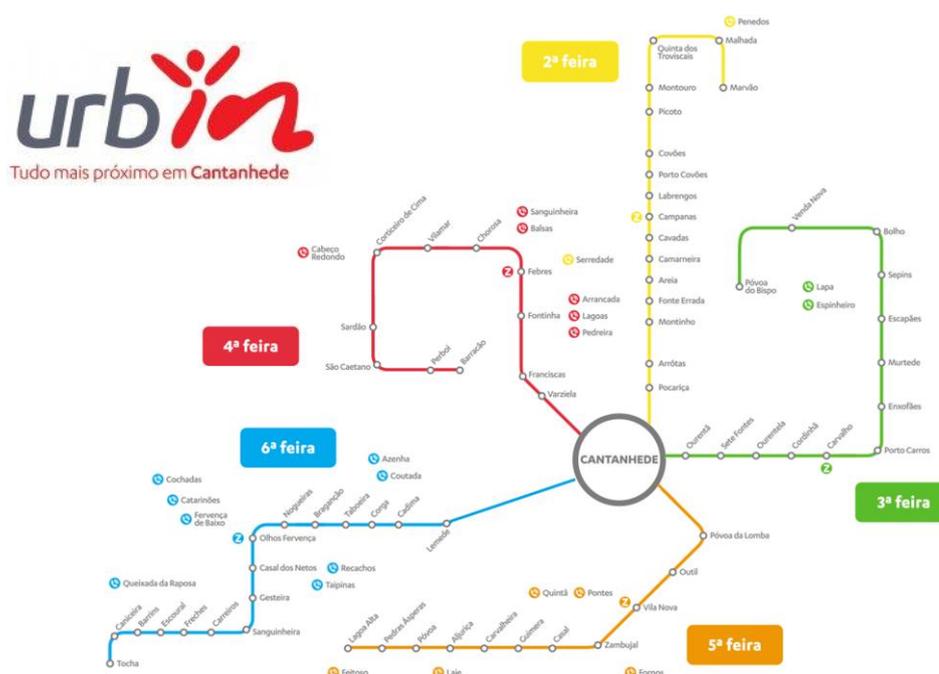


Figura 90 – Serviço de transporte a pedido da URB IN (locais com possibilidade de transporte a pedido)
Adaptado de: TRANSDEV

01.9. TRANSPORTE INDIVIDUAL

O aumento do uso de transporte rodoviário é uma tendência generalizada na região e em todo o país. De facto, este modo de transporte é o mais confortável e flexível, se não existirem grandes constrangimentos à sua circulação e estacionamento, mas é também o modo com mais externalidades para o meio ambiente e para o espaço público, comprometendo a sustentabilidade da região.

Assim no âmbito deste trabalho é essencial caracterizar o sistema de transporte individual incluindo a caracterização da rede rodoviária existente, a procura deste meio de transporte e ainda entender o desenvolvimento dos veículos elétricos.

No contexto da análise detalhada ao transporte rodoviário na CIM RC, a equipa da TRENMO elaborou um modelo de oferta e procura de transportes abrangendo os grandes eixos de tráfego rodoviário que permite determinar a procura de tráfego na região. O modelo foi construído utilizando o software EMME3 da Canadiana INRO e cuja fundamentação teórica é descrita no subcapítulo seguinte.

01.9.1. REDE RODOVIÁRIA EXISTENTE

O território da CIM RC apresenta uma boa rede de infraestruturas rodoviárias, com uma extensão de aproximadamente 15.000 km a rede apresenta uma maior densidade junto do município de Coimbra, ver Figura 91.

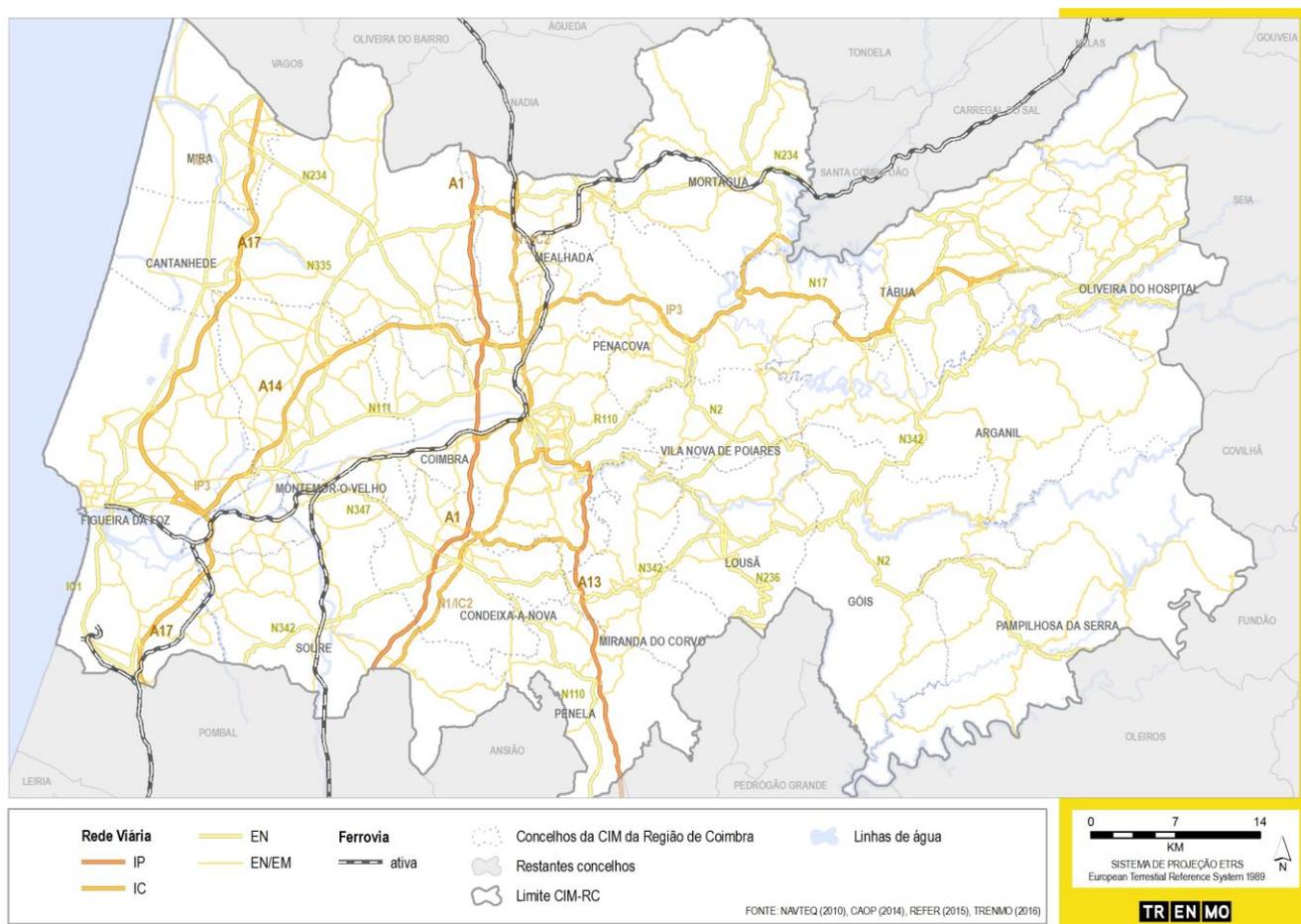


Figura 91 – Redes rodoviária e ferroviária

Para a elaboração de um plano de intervenção simultaneamente eficaz e adaptado aos recursos económicos é necessário um diagnóstico das infraestruturas viárias. A lógica e funcional das vias é dividida em quatro tipologias, duas destas com funções de circulação e que constituem a rede estruturante fundamental, vias coletoras e distribuidoras principais, e outras duas com função de acesso e que constituem as redes viárias locais, distribuidoras locais e acessos locais.

De acordo com as características funcionais, largura do perfil, volume de tráfego e velocidades praticáveis, é definida a hierarquização da rede viária. A seguinte figura esquematiza de uma forma teórica as diferentes classificações hierárquicas das vias da rede rodoviária.

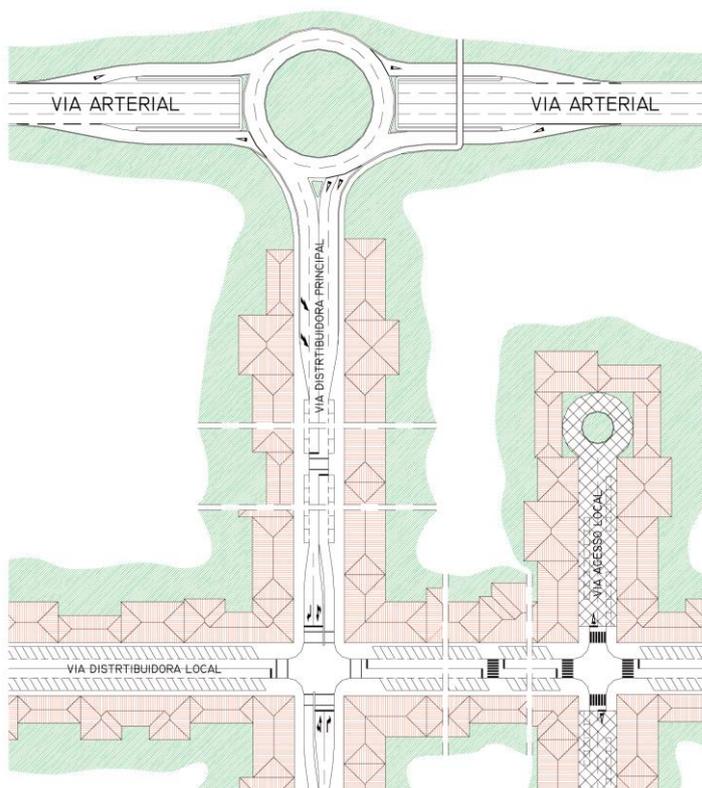


Figura 92 – Esquema hierárquico das vias
Fonte CCDR-N, 2008

A rede viária é constituída por vias coletoras (ou arteriais), distribuidoras principais, distribuidoras locais e vias de acesso local. A funcionalidade e as respetivas características físicas são, de uma forma genérica, apresentadas na tabela seguinte.

	Funcionalidade	Características físicas (genéricas)
Vias coletoras ou arteriais	Servem o tráfego motorizado de atravessamento e caracterizam-se por garantir elevados níveis de fluidez, rapidez e segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Não permite o acesso aos terrenos adjacentes • Sem estacionamento lateral; • Sem acessos pedonais • Atravessamentos pedonais desnivelados ou semaforizados (em alguns casos)
Distribuidoras principais	Fazem a ligação entre as vias coletoras e a rede local, servindo como primeira ponte de transição entre as vias de carácter interurbano com as de cariz mais urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Trajetos pedonais e cicláveis formais e adjacentes às vias • Atravessamentos formais semaforizados ou passadeiras se associados a elementos de acalmia de tráfego (como rotundas exemplo) ou para volumes e velocidades baixas

	Funcionalidade	Características físicas (genéricas)
Distribuidoras locais	Destinam-se à canalização do tráfego das vias de hierarquia superior e à sua distribuição para o interior das localidades e espaços adjacentes	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de tráfego moderadas • Incluem espaços pedonais formais; • Maior interação entre os utilizadores da via • Movimentos em modos suaves privilegiados com níveis de segurança e conforto elevados
Vias de acesso local	Caracterizam-se por volumes e velocidades de circulação reduzidas e destinam-se a servir o acesso direto aos espaços adjacentes e movimentos pedonais e bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de tráfego muito moderadas • A bicicleta deve partilhar o espaço canal com o carro e os trajetos pedonais poderão não ser formais • Sem necessidade de atravessamentos formais

Tabela 19 – Tipologia das vias segundo a hierarquia viária

Adaptado de: CCDD-N, 2008

No esquema da Figura 93 apresenta-se a hierarquia viária da região elaborada com os critérios acima definidos, onde são distinguidas as vias coletoras e distribuidoras principais, no entanto, como a hierarquia viária é definida a nível da região não foi feita a diferenciação entre distribuidoras locais e vias de acesso local identificadas como vias locais.

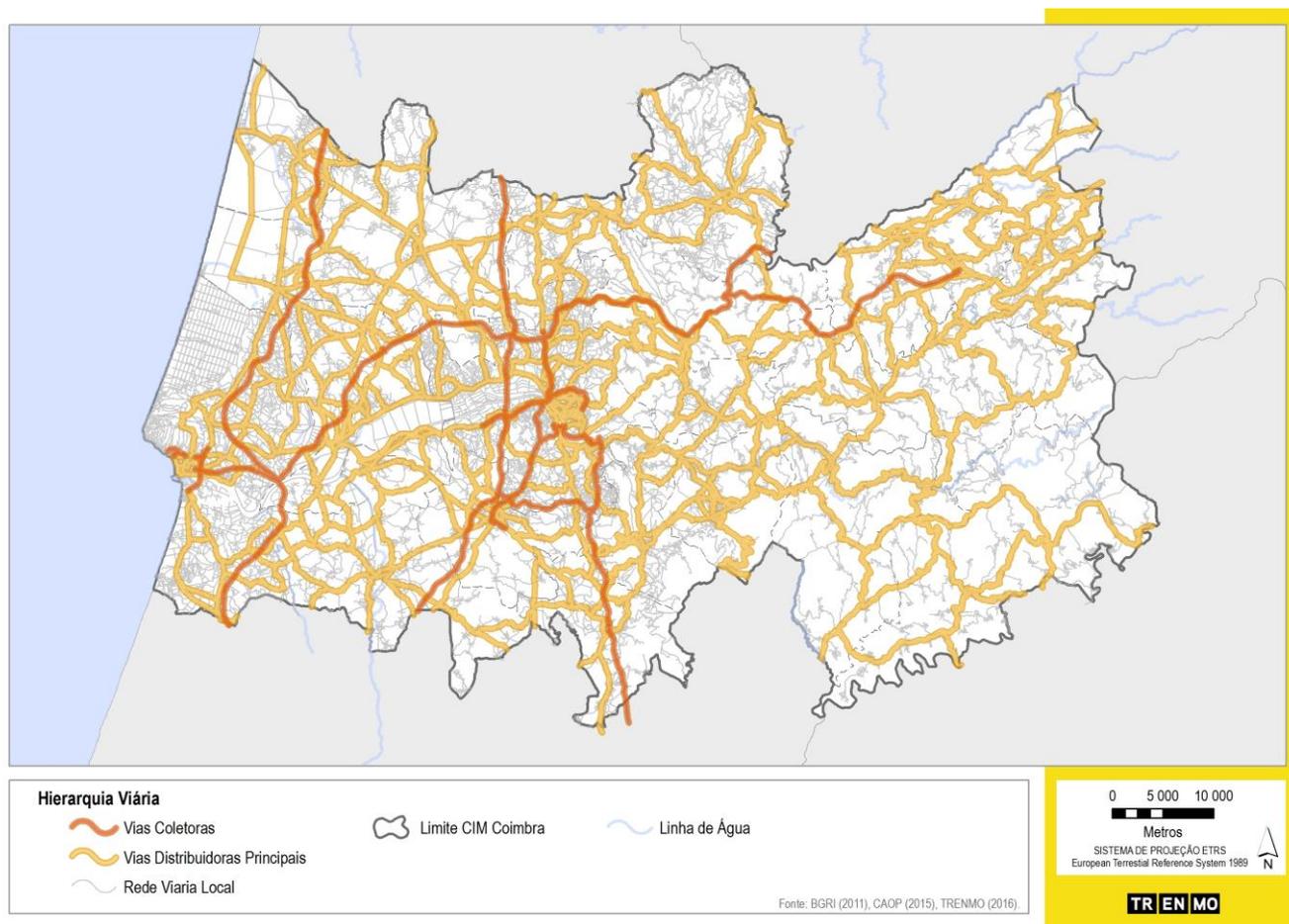


Figura 93 – Hierarquia viária nos municípios da CIM-RC

A rede coletora tem 626 km e é constituída pelos grandes eixos viários apresentados na Tabela 20.

Via	Designação	Municípios da CIM RC servidos
A1	Autoestrada do Norte - ligação Lisboa-Porto	Cantanhede - Mealhada - Coimbra - Condeixa-a-Nova - Soure
A13 A13-1	Autoestrada do Pinhal Interior ligação Coimbra-Entroncamento	Coimbra - Miranda do Corvo - Penela
A14	Autoestrada do Baixo Mondego - ligação Coimbra-Figueira da Foz	Coimbra - Cantanhede - Montemor - Figueira da Foz
A17	Autoestrada do Litoral Centro - ligação Aveiro-Marinha Grande	Mira - Cantanhede - Figueira da Foz
IP3	Itinerário Principal da Beira Litoral - ligação Viseu-Coimbra	Mortágua - Penacova - Coimbra
IC2	Itinerário Complementar do Norte - ligação Lisboa-Porto (entre Trouxemil e Condeixa)	Coimbra - Condeixa-a-Nova
N341	Estrada Nacional n.º 341	Coimbra
IC6	Itinerário Complementar do Pinhal Interior Norte	Tábua – Oliveira do Hospital – Arganil
IC3	Circular Pólo II da Universidade de Coimbra e ponte Rainha Santa Isabel	Coimbra
IC3	Ligação entre IC2 (nó dos Carvalhais) e à ponte Rainha Santa Isabel	Coimbra
-	Circular externa de Coimbra – Via Augusto Vaz Serra	Coimbra
N109	Estrada da Costa da Prata	Figueira da Foz
	Av. Dr. Mário Soares	Figueira da Foz
	Av. Dr. Francisco Sá Carneiro	Figueira da Foz

Tabela 20 – Vias coletoras no território da CIM RC

Define-se como capacidade de uma via o número máximo de veículos (medido em veículos equivalentes) que passa numa determinada via por unidade de tempo de forma a que estejam garantidas as condições de circulação. Assim, dadas as suas características de perfil é possível determinar a capacidade teórica das vias em unidades de veículos equivalentes por hora da rede viária, apresentada na Figura 94. Verifica-se que as vias com maior capacidade são as identificadas como coletoras nomeadamente as autoestradas que atravessam o território.

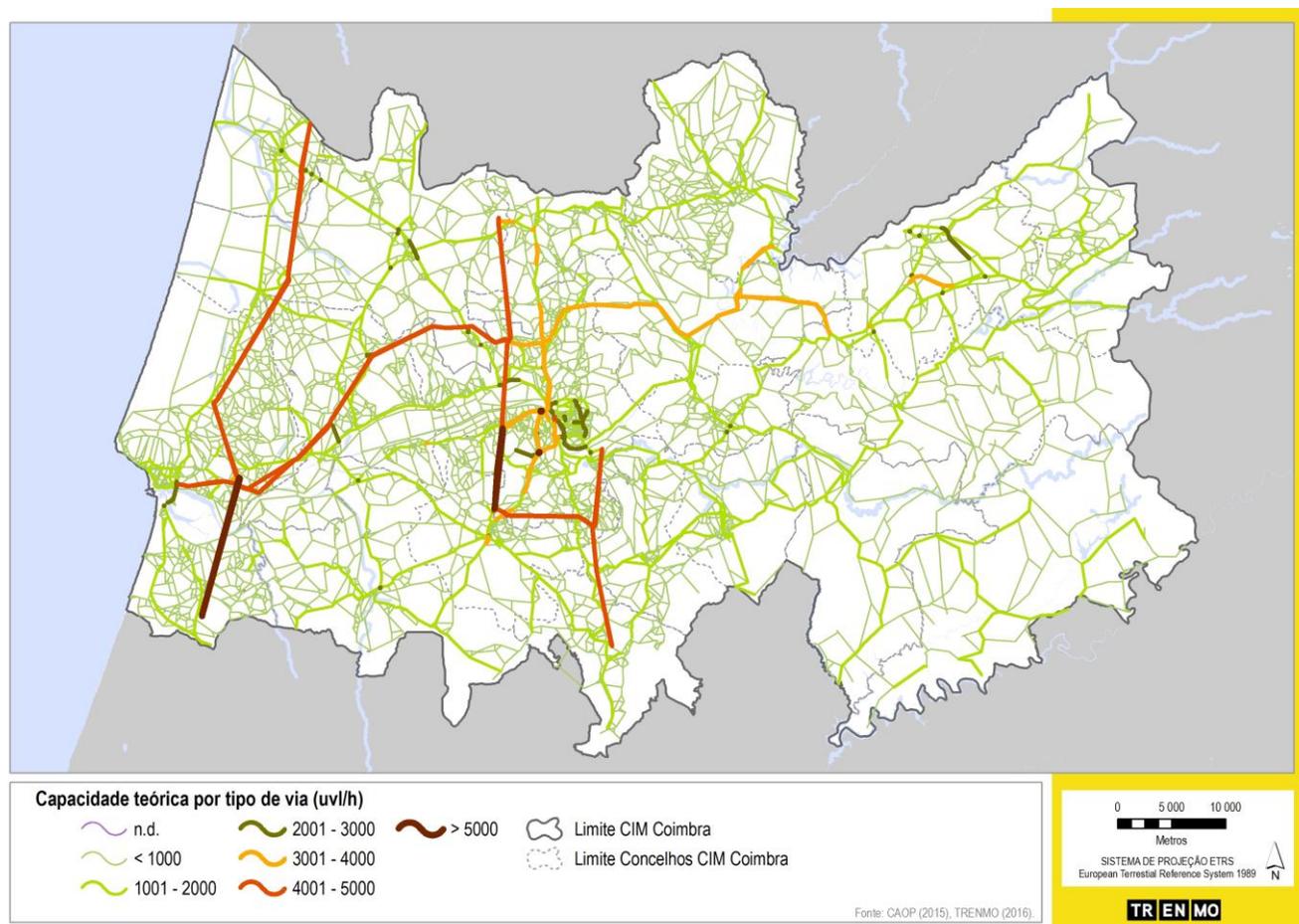
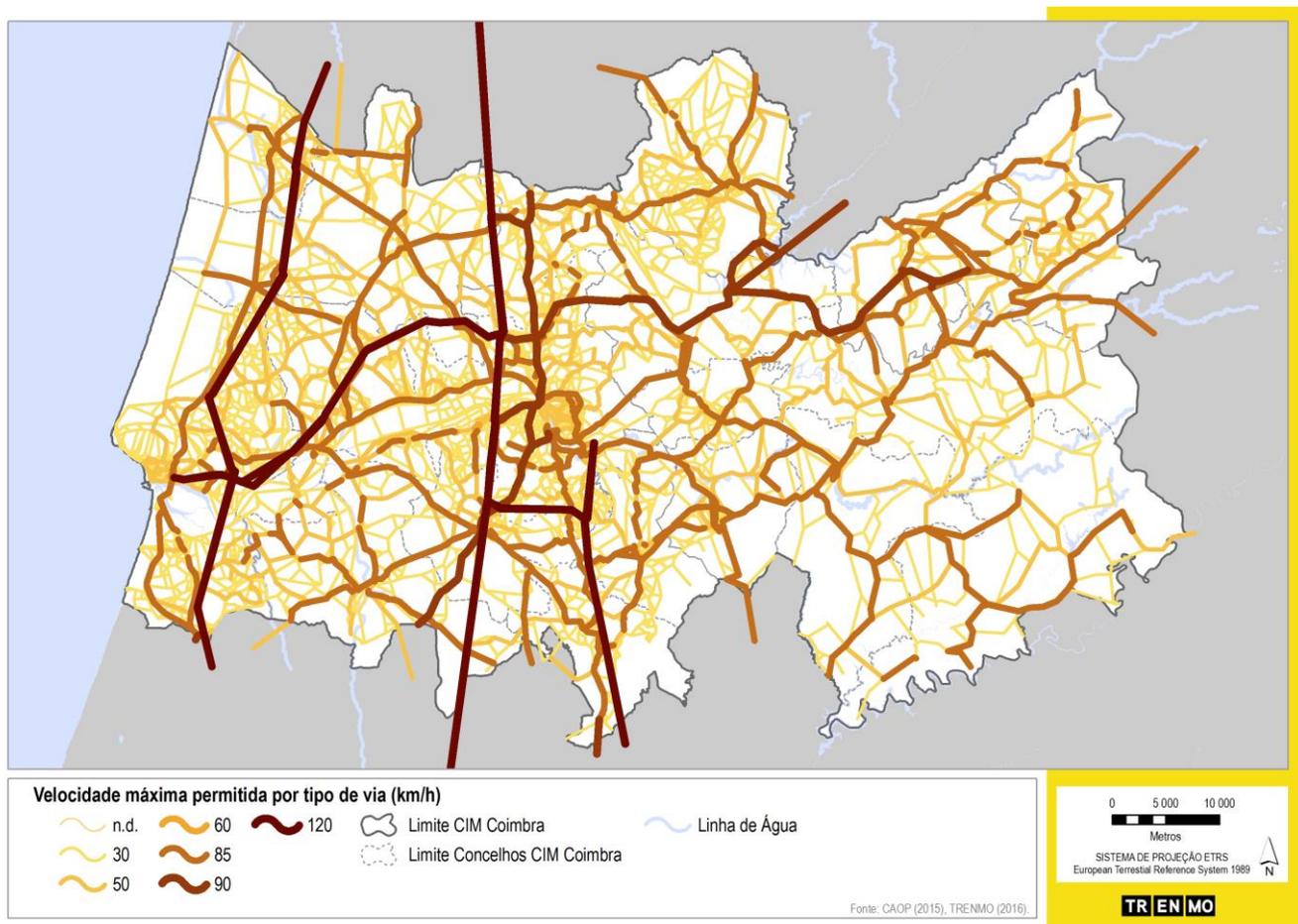


Figura 94 – Capacidade teórica da rede viária na CIM RC

Classificam-se ainda as vias pela velocidade de circulação permitida, ainda que a velocidade livre de circulação dependa de fatores como o volume de tráfego, desenho da via e respetivas características (espaço visual disponível, pavimento, etc.). Assim, considerou-se que a velocidade deverá estar limitada ao que é legalmente permitido independentemente da função da via e do espaço em que se insere. Na Figura 95, é apresentada a velocidade de cada via da rede rodoviária.


Figura 95 – Velocidade máxima permitida da rede viária na CIM RC

O Índice de Sinuosidade (IS_{ij}) é um indicador “geométrico”, que identifica a acessibilidade geográfica entre dois pontos i e j , e traduz-se pelo quociente entre a distância real de deslocação (S_{ij}) e a distância em linha reta entre os dois pontos (L_{ij}), de acordo com a expressão seguinte:

$$IS_{ij} = \frac{S_{ij}}{L_{ij}}$$

Este valor vai ser igual a 1 quando a rede que une os dois pontos é em reta, quanto maior for o valor de IS_{ij} maior é a sinuosidade da rede rodoviária, que pode ser provocada pelas características físicas do terreno ou pelas características da malha rodoviária nomeadamente pela falta de fecho da rede.

Foi determinado o valor deste índice as ligações entre as sedes de município da CIM conforme se apresenta na tabela seguinte.

	Arganil	Cantanhede	Coimbra	Condeixa-a-Nova	Figueira da Foz	Góis	Lousã	Mealhada	Mira	Miranda do Corvo	Montemor-o-Velho	Mortágua	Oliveira do Hospital	Pampilhosa da Serra	Penacova	Penela	Soure	Tábua	VN Poiares
Arganil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantanhede	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coimbra	1,9	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Condeixa-a-Nova	1,9	1,3	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Figueira da Foz	1,4	1,4	1,4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Góis	1,8	1,5	1,7	1,6	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lousã	1,7	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mealhada	1,6	1,3	1,3	1,3	1,4	1,7	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	1,4	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miranda do Corvo	1,6	1,5	1,9	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montemor-o-Velho	1,5	1,3	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,5	1,8	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mortágua	1,6	1,3	2,0	1,7	1,4	1,8	1,4	1,3	1,3	1,6	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Oliveira do Hospital	1,8	1,4	1,6	1,6	1,3	1,6	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-
Pamp. da Serra	2,1	1,6	1,8	1,8	1,7	2,7	2,0	1,8	1,6	2,0	1,6	1,8	1,9	-	-	-	-	-	-
Penacova	1,7	1,4	2,3	1,8	1,3	1,7	1,5	1,8	1,3	1,7	1,4	1,7	1,5	1,8	-	-	-	-	-
Penela	1,7	1,5	1,5	1,3	1,4	1,7	2,0	1,4	1,4	1,7	1,3	1,7	1,5	1,9	1,6	-	-	-	-
Soure	1,7	1,6	1,4	1,3	1,8	1,4	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,6	1,5	1,8	1,6	1,5	-	-	-
Tábua	1,4	1,4	1,7	1,6	1,3	1,4	1,5	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,9	1,5	1,6	1,5	-	-
VN Poiares	2,0	1,5	1,7	1,6	1,5	1,6	1,4	1,8	1,4	1,7	1,7	1,6	1,5	1,8	1,8	1,7	1,4	1,6	-

Figura 96 – Índice de Sinuosidade entre os municípios da CIM-RC de automóvel

O maior valor de sinuosidade identifica-se na ligação entre Pampilhosa da Serra e Góis, que apesar de distarem 18 km em linha reta são ligadas por uma via com um comprimento de 50 km. Em sentido contrário, a ligação entre Mira e Cantanhede é praticamente linear, uma vez que a N234 tem um perfil longitudinal em linha reta e consequentemente a diferença entre a L_{ij} e S_{ij} é menor do que 2km.

01.9.2. PROCURA TRANSPORTE INDIVIDUAL

Da análise apresentada do sub-capítulo 01.3, a escolha do transporte individual motorizado como modo de transporte aumentou 18% na CIM RC entre 2001 e 2011, sendo que 72% dos residentes usavam o automóvel como meio de transporte entre casa e trabalho ou escola, em 2011.

O automóvel ultrapassa os 55% de escolha em todos os municípios, sendo que os municípios de Coimbra e da Figueira da Foz que são responsáveis por cerca de metade dos movimentos na CIM, passaram de uma proporção de utilização dos transportes motorizados individuais de 57% e 50% em 2001 para 71% e 70% em 2011, respetivamente. Destaca-se, pela negativa, o município de Condeixa-a-Nova, onde o transporte individual apresenta uma quota superior a 80%.

Da mesma forma, a taxa de motorização da CIM RC aumentou cerca de 25% entre os anos de 2005 e 2014, e na grande maioria dos municípios o padrão de evolução foi idêntico, apesar da redução entre os anos de 2008 e 2009 e com a posterior recuperação da tendência de crescimento. O município de Cantanhede apresenta os valores mais elevados na

média do período em análise, enquanto os municípios da Pampilhosa da Serra e Góis se caracterizam pelos valores mais reduzidos, mantendo, no entanto, uma evolução positiva.

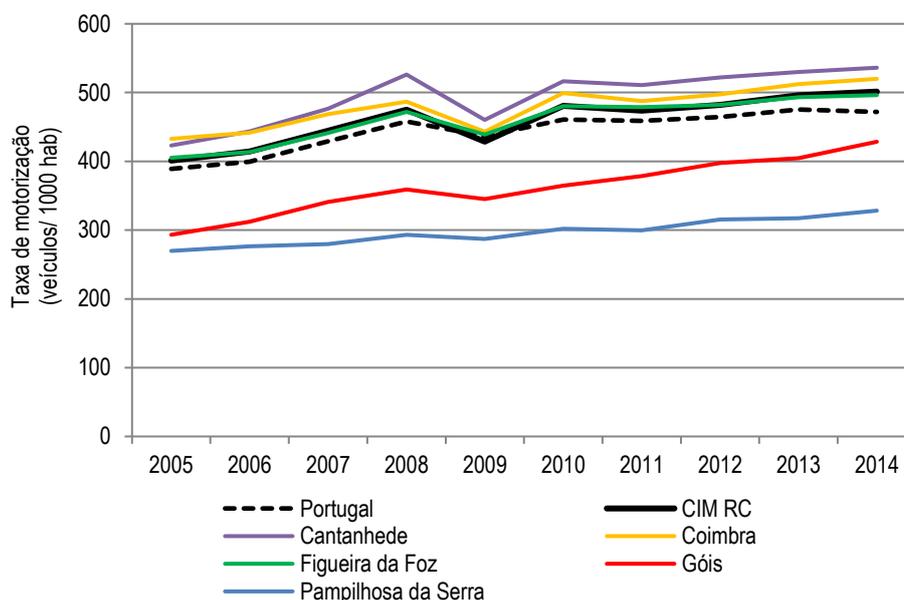


Figura 97 - Evolução da taxa de motorização em Portugal e na CIM RC

Fonte: ASF e INE

A Figura 98 apresenta a variação do número de veículos segurados entre 2006 e 2015, que inclui os veículos ligeiros, mistos, motociclos, ciclomotores e camionetas (fonte ASF). A variação mostra que houve um incremento do número de veículos segurados em todos os concelhos. O conjunto dos municípios da CIM RC passou de 257.451 veículos segurados para 302.183, com um aumento de 17%. Tábua, Montemor-o-Velho e Vila Nova de Poiares registaram os aumentos mais expressivos com mais 30%, 27% e 25% de veículos em 2015 face a 2006, respetivamente. Estes valores denunciam uma procura na resposta à mobilidade do lado do transporte individual, que poderá estar relacionado com debilidades em torno do sistema de transporte público.

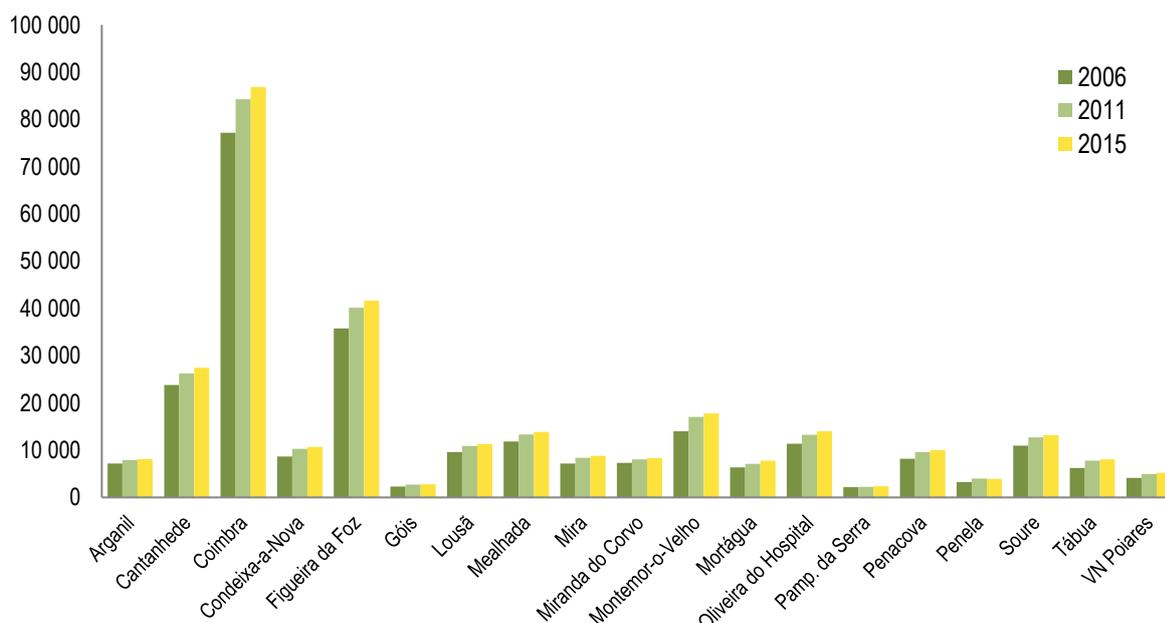


Figura 98 – Número de veículos segurados entre 2006 e 2015

Fonte: ASF, 2015

Em termos absolutos os maiores parques automóveis estão presentes nos concelhos de Coimbra, Figueira da Foz e Cantanhede (Figura 99).

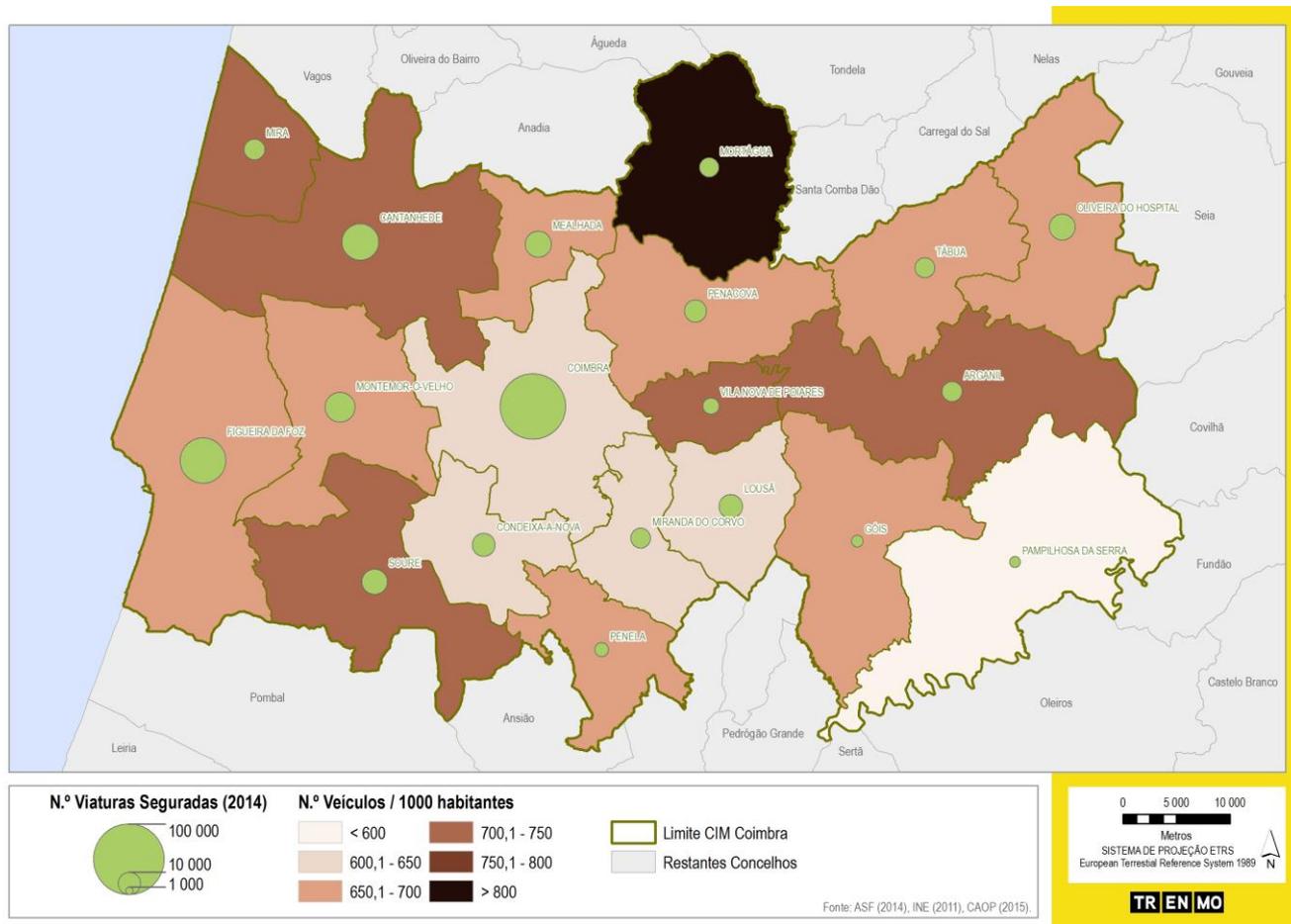


Figura 99 – Veículos segurados por concelho em 2014

Fonte: ASF, 2015

O município de Mortágua apresenta maior proporção entre número de veículos e número de habitantes, existem 7786 veículos para 9240 habitantes pelo que, em média, existem cerca de 5 veículos para cada 6 habitantes. Por outro lado, a Pampilhosa da Serra é a que apresenta um menor número de viaturas face à população residente com cerca de 1 carro por cada 2 habitantes.

A evolução do consumo de combustível *per capita* na CIM Região de Coimbra, em média, tem acompanhado a tendência de redução verificada a nível nacional. No entanto, a redução expressiva nos municípios de Coimbra e Cantanhede contrasta com a tendência de estagnação recente de municípios como a Figueira da Foz e o aumento em municípios como Condeixa-a-Nova ou Góis.

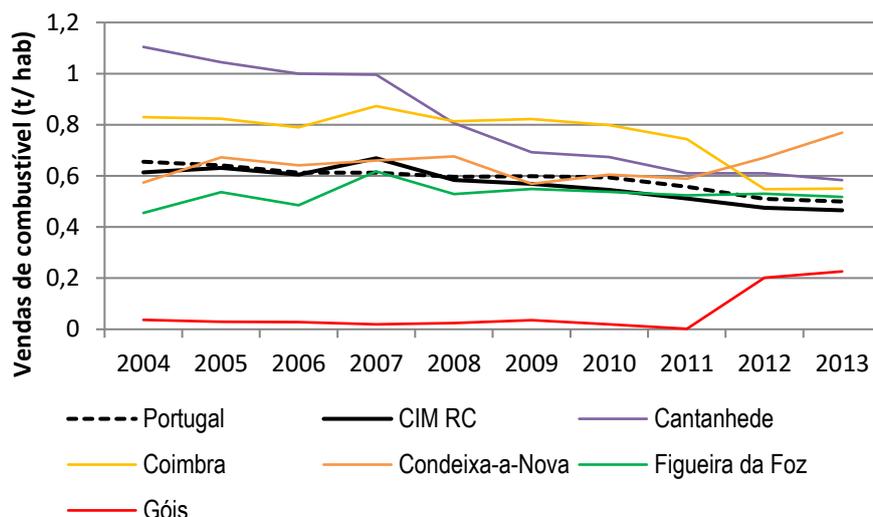


Figura 100 - Evolução do consumo de combustível *per capita* na CIM Região de Coimbra
 Fonte: INE, 2015

01.9.3. MODELO DE AFETAÇÃO DA PROCURA

De seguida apresenta-se o Modelo de Afetação da Procura para a CIM RC, focando-se a análise na sua fundamentação teórica e no seu funcionamento, através da descrição da respetiva estrutura e da identificação e justificação dos pressupostos utilizados.

Um modelo de simulação de um sistema de transportes pode ser entendido como a tentativa de previsão do comportamento humano face a alternativas que permitem concretizar o mesmo objetivo – neste caso, deslocar-se entre dois pontos. Nesta equação, as alternativas são os diversos meios e modos de transporte urbanos e periurbanos: automóvel, transporte coletivo rodoviário e transporte coletivo ferroviário (ligeiro e/ou pesado).

Os modelos de transportes são modelos matemáticos que permitem simular a realidade³. Dividindo o território em zonas, relativamente homogêneas, com base em indicadores demográficos, económicos e sociais, consegue-se simular o comportamento e os padrões de mobilidade da população.

Teoricamente, estes modelos são constituídos por quatro passos:

1. Geração de viagens
2. Distribuição das viagens
3. Escolha modal
4. Afetação

Habitualmente, os passos 1 e 2 são ultrapassados no âmbito da própria construção do modelo. O objetivo destas fases é obter uma matriz de Origens e Destinos, que permita saber para um determinado local, o número de viagens para as outras zonas e das outras zonas para este. Contudo, com base em informação estatística, é possível construir esta matriz com maior rigor do que o obtido aplicando os métodos teóricos de estimação⁴.

³ Entenda-se por realidade o objeto de estudo em apreço, um sistema de transportes.

⁴ O método de construção desta matriz neste estudo será objeto de aprofundamento neste relatório.

Nos pontos seguintes será apresentado de forma muito sucinta o Modelo de Oferta e Procura de Transportes para a CIM RC (Figura 101).

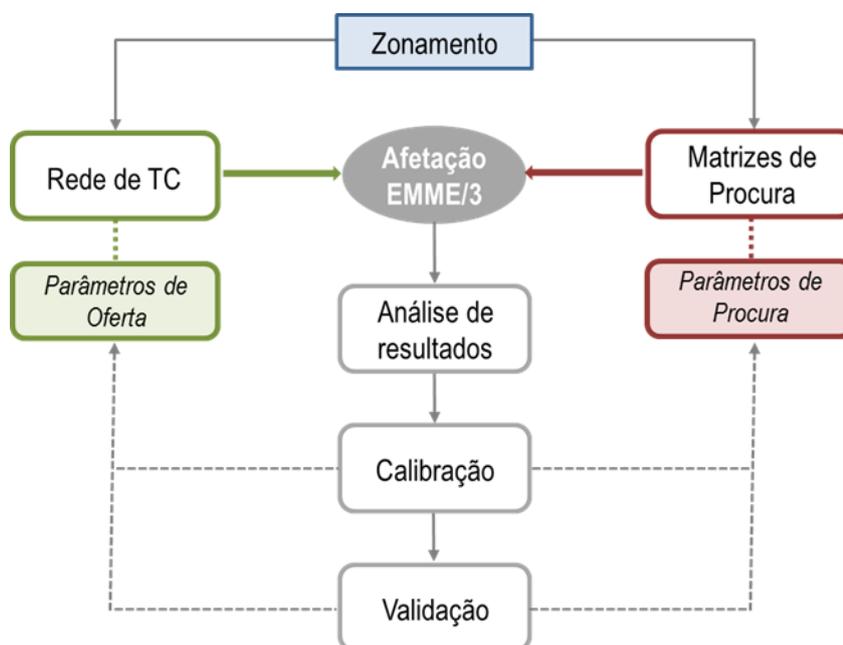


Figura 101 - Metodologia usada

ZONAMENTO

A informação estatística, adquirida quase na sua totalidade ao INE, encontra-se agrupada ao nível da subsecção estatística. Na impossibilidade de cada zona do modelo corresponder a cada subsecção estatística, foi definido um novo zonamento tendo como base mínima o nível de secção estatística.

O zonamento está definido com base num outro cedido pela Metro Mondego à CIM-RC, e que resultou de um estudo realizado anteriormente, ao qual se procedeu a alguns ajustes. As zonas foram, no geral, mantidas, havendo casos onde foi necessário detalhar o zonamento.

As dimensões das zonas do modelo variam entre os 0,03 km² (zona situada no centro de Coimbra) e os 31,6 km² (zona que engloba os distritos de Beja, Évora, Portalegre e parte dos distritos de Setúbal e Santarém). O zonamento mais fino corresponde a áreas com maior densidade populacional, de rede viária e/ou paragens de transporte coletivo como, por exemplo, o centro de cada concelho, verificando-se ainda um maior nível de desagregação nos concelhos de maior dimensão e influência como é o caso de Coimbra.

Para além da área em análise, CIM RC, e de forma a poder representar os movimentos de e para a CIM-RC alargou-se o zonamento ao restante território do país. Neste caso, com um nível de agregação muito superior, ao nível do concelho, distrito ou região.

A Figura 102 representa as 618 zonas definidas no âmbito do modelo. Como se pode constatar pela observação da figura, esse zonamento apresenta uma malha mais apertada nas zonas centrais de cada concelho pertencente à CIM-RC, e um nível de detalhe inferior para o restante território nacional. Na Figura 103 apresenta-se o zonamento relativo apenas à CIM-RC.

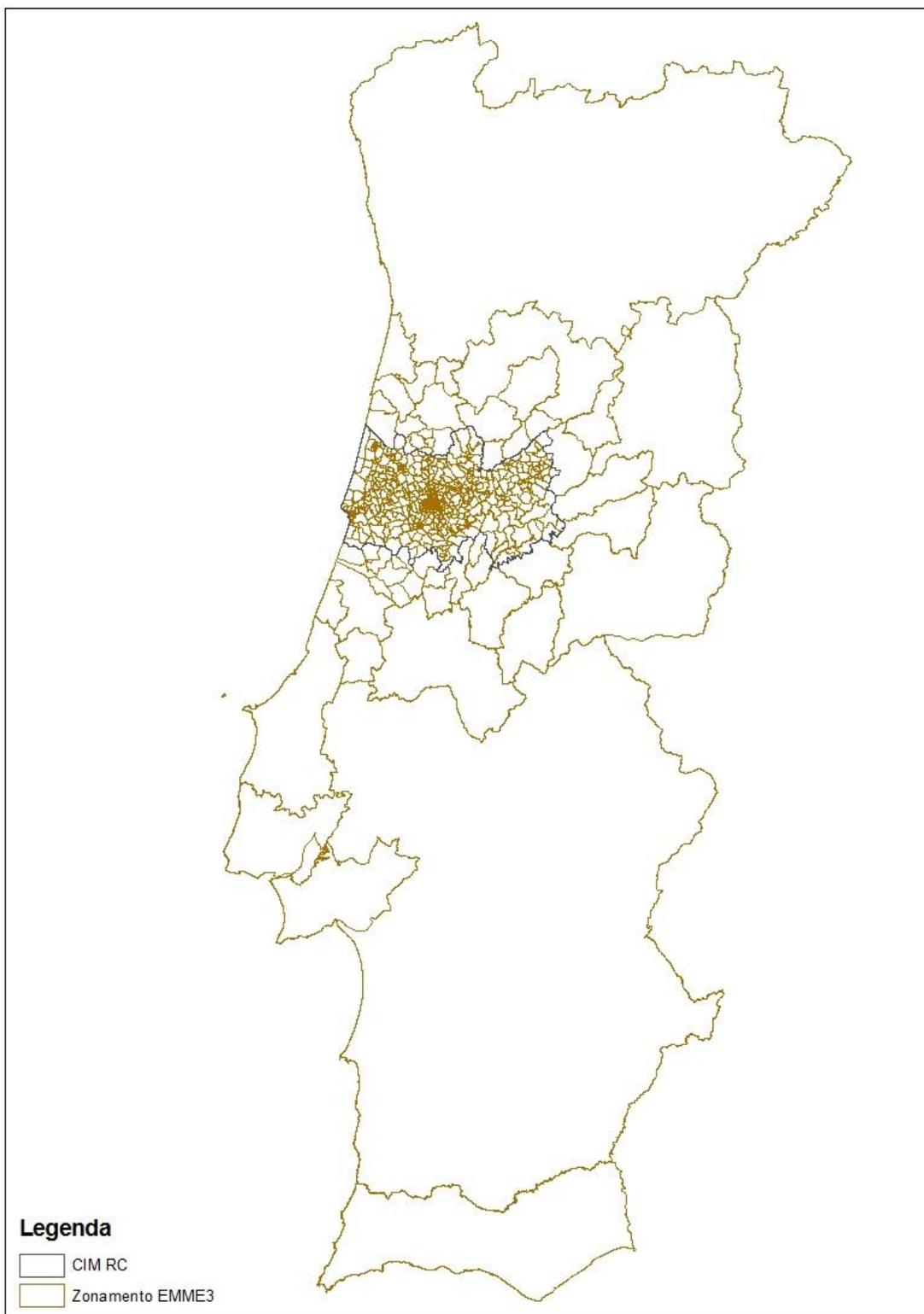


Figura 102 – Zonamento utilizado no Modelo de Afetação da Procura de Transporte da CIM-RC

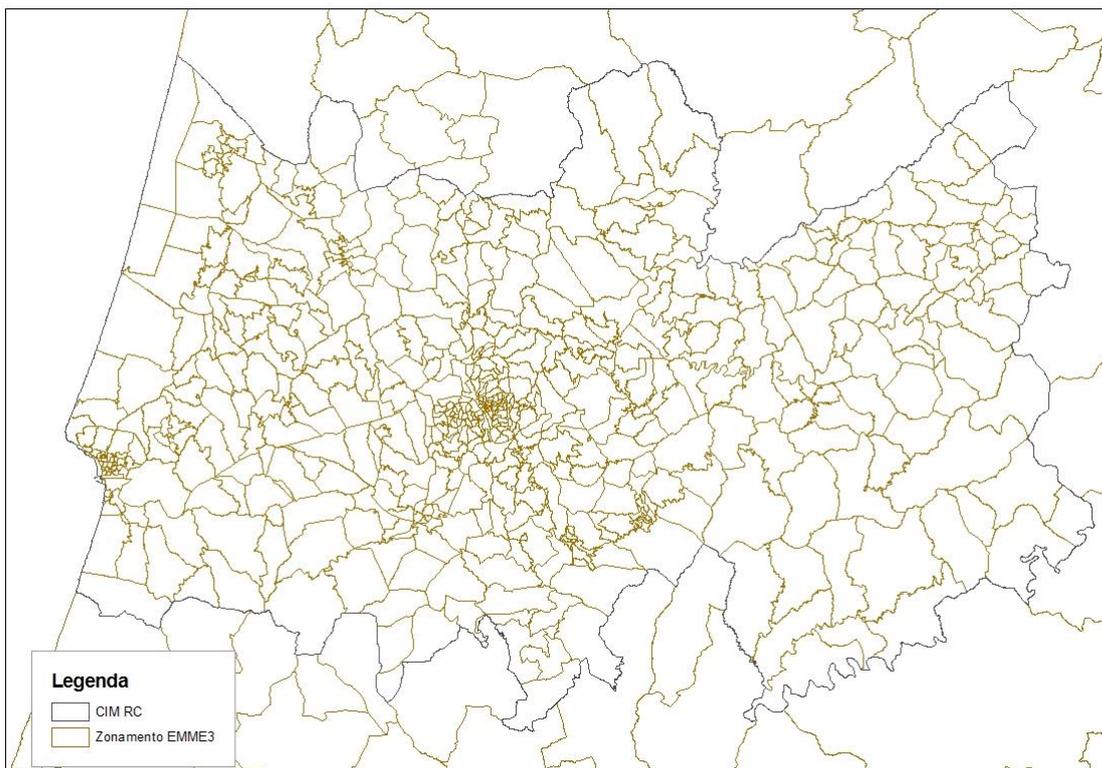


Figura 103 – Zonamento na CIM-RC utilizado no Modelo de Afetação da Procura de Transporte da CIM-RC

OFERTA DE TRANSPORTE

Relativamente à rede de transporte público considerada, foram modelados os seguintes elementos:

i. Rede Rodoviária:

A rede viária do modelo possui cerca de 36.000 arcos e mais de 13.000 nós. A cada arco está associada uma curva de velocidade-fluxo definida com base na função BPR sugerida pelo *Highway Capacity Manual*⁵:

$$R = R_0 \left[1 + \alpha \left(\frac{V}{C} \right)^\beta \right]$$

em que:

R = tempo de percurso em cada arco;

R_0 = tempo de percurso em condições de fluxo livre;

V = volume de tráfego no arco;

C = capacidade do arco;

α e β = parâmetros característicos de cada tipo de estrada que representam a sensibilidade do tempo de percurso à taxa de ocupação.

⁵ Ver Capítulo 30 e Apêndice C.

Tipo de Rua	Velocidade Máxima	Capacidade	β
Auto-Estrada	120	2200	12
IC, IP	90	2000	10
Estrada Nacional	85	1500	6
Avenidas	50	1000	10
Ruas normais	30	750	4
Entrada e Saída de Auto-estradas	60	1000	4
Ligação aos centroides	35	3000	-
Pedonal	5	-	-

Tabela 21 – Parâmetros utilizados na definição das funções de velocidade

ii. Rede de Transporte Público:

As redes de transporte coletivo consideradas são as resultantes do levantamento efetuado para a oferta atual à data da realização do modelo e que são as seguintes:

- Redes urbanas de Coimbra, Condeixa, Cantanhede e Lousã;
- Rede dos operadores privados da CIM CR;
- Rede da CP.

A velocidade das carreiras rodoviárias nos arcos foi codificada como 80% da velocidade do transporte individual. No entanto, a velocidade comercial inclui outras componentes: o atraso nos cruzamentos, o tempo de paragem nas estações, etc. A velocidade dos serviços ferroviários existentes atualmente (CP) foi codificada individualmente para cada troço da rede a partir dos horários atuais.

PROCURA DE TRANSPORTE PARA O ANO BASE

Os dados relativos à procura foram cedidos pela Metro Mondego à CIM-RC, e resultaram de um estudo de procura realizado anteriormente com base no Inquérito à Mobilidade na Área de Influência do Sistema do Mondego 2008. Deste estudo resultaram matrizes origem/destino com o número de viagens diárias entre zonas, desagregadas por modo de transporte, por motivo de viagem e por período do dia.

Para a construção das matrizes utilizou-se como base o mesmo zonamento que foi definido para o modelo em EMME3. Uma vez que o zonamento adotado neste modelo difere do zonamento resultante do estudo referido acima (ver ZONAMENTO), foi necessário ajustar também as matrizes.

Ou seja, em alguns casos, é necessário repartir a procura, antes afeta a uma só zona, por 2 ou mais zonas. Para que se possa traduzir a informação das matrizes oriundas do modelo do Metro do Mondego em matrizes EMME3 estabeleceu-se uma correlação entre a importância de cada zona dentro de cada zona do modelo do Metro do Mondego.

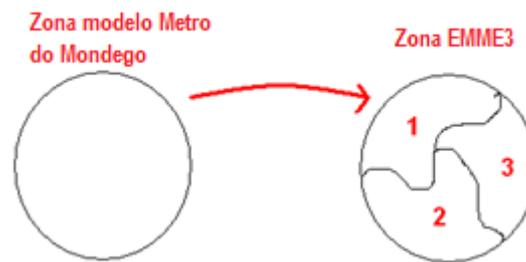


Figura 104 - Relação entre zonas do modelo do Metro do Mondego e zona EMME

No entanto, esta transformação corresponde a uma distribuição das origens e destinos das viagens respeitantes a uma zona do modelo do Metro do Mondego pelas zonas EMME3 que o constituem. Esta distribuição não poderá ser feita apenas pelo território sem ter em atenção diversos fatores, como o uso do solo. Por exemplo, se para a zona considerada no esquema apenas a zona 3 apresentasse um estabelecimento de ensino, todas as viagens realizadas tendo com destino este sítio e motivo estudo deveriam corresponder a viagens com destino na zona 3. Os critérios que permitem estabelecer as correlações entre zonas do modelo do Metro do Mondego e zonas EMME3 serão diferentes de acordo com o período do dia e motivo da viagem aos quais estão associados preferencialmente determinados tipos de uso do solo na origem e no destino. Assim, conhecendo a distribuição dos usos do solo relevantes pelas zonas do modelo é possível aumentar o nível de confiança da desagregação espacial da matriz de procura. Se o critério for, por exemplo, a população residente, a importância de cada zona EMME3 dentro de cada zona do modelo anterior seria definida pela percentagem de população residente na zona relativamente à população total residente no sítio.

Com referido acima, as matrizes origem/destino obtidas estão desagregadas por período do dia, por motivo de viagem e por modo de transporte.

O período do dia considerado foi o da ponta da manhã:

- Período de ponta da manhã: 7h30 – 9h30.

No que diz respeito ao modelo, é considerada uma hora típica representativa do período em questão.

Relativamente aos motivos de viagem foram considerados os seguintes motivos:

- Ir para o trabalho;
- Ir para o estabelecimento onde se estuda;
- Regresso a casa;
- Outros motivos.

Os modos de transporte considerados foram:

- Automóvel;
- Autocarro;
- Comboio;
- A pé.

AFETAÇÃO DA PROCURA À REDE

A metodologia de afetação de transporte individual implementada em EMME3 é baseada na afetação por equilíbrio. Esta metodologia tem como base o seguinte pressuposto: *“Cada viajante escolhe o caminho apercebido como sendo o melhor; se existir algum caminho mais curto do que aquele que está a ser utilizado, o viajante escolhê-lo-á. No ponto de equilíbrio ninguém pode melhorar o tempo de percurso através da mudança de caminho.”*

Os volumes de trânsito resultantes duma afetação por equilíbrio são de tal forma que todos os caminhos utilizados entre uma origem e um destino têm um tempo igual de percurso.

A afetação de transporte público é uma afetação multicaminhos, baseada na estratégia ótima. O conceito que está na base desta estratégia é o seguinte: *“Devido aos tempos de espera envolvidos na utilização duma rede de transporte público, a escolha do utilizador é mais complexa do que o simples caminho mais curto até ao destino.”*

Por exemplo, o caminho pode ser determinado pela primeira linha a chegar à paragem.

AFETAÇÃO DE TI COM PROCURA FIXA

Para todos os tipos de afetação de transporte individual é muito importante a definição do período de afetação devido à importância que a capacidade da rede viária tem neste tipo de afetação. Por defeito, o período de afetação é de uma hora típica de um período do dia, no entanto existe a possibilidade de analisar outros períodos como por exemplo o pico de 15 minutos duma hora de ponta ou um intervalo de várias horas entre pontas. As únicas diferenças que existem são:

- A capacidade oferecida tem que se adaptar ao período;
- O tratamento dos resultados sofre ligeiras alterações.

Conforme se apresentou no capítulo das matrizes, neste estudo foi considerado um modelo que considera uma hora típica para cada período do dia estudado e para o Transporte Individual considera somente o modo “carro” (c).

Os *inputs* para este tipo de afetação são os seguintes:

- Classe primária: “c”;
- Taxa de ocupação dos veículos: 1,42 pessoas;
- Matrizes de procura.

Os *outputs* duma afetação de classes múltiplas são:

- Uma matriz de tempos de viagem para cada classe;
- Volumes de tráfego (em número de veículos);
- Tempos de circulação por arco, calculados através das funções definidas.

O algoritmo implementado em EMME3, para resolver o problema da afetação por equilíbrio, é o algoritmo da aproximação linear, que foi proposto inicialmente por Bruynooghe, Gibert e Sakarovitch (1968) e desenvolvido mais tarde por outros.

O pressuposto que está na base deste algoritmo é que cada utilizador escolhe o caminho que considera melhor: sempre que existir um caminho mais curto será o escolhido. Os resultados desta afetação são fluxos de tráfego que satisfazem o

princípio de equilíbrio do utilizador de Wardrop (1952), que consta no seguinte axioma: *nenhum utilizador pode melhorar o seu tempo de viagem através de mudança de rota*. Em consequência desta abordagem, aparecem fluxos de tráfego que foram calculados de maneira a que todos os caminhos escolhidos para um par O/D tenham tempos de viagem iguais.

A solução dum problema de afetação por equilíbrio é equivalente à solução dum problema em que se minimiza a área debaixo das curvas velocidade-capacidade (*vdf*) e cuja representação intuitiva se encontra na figura seguinte.

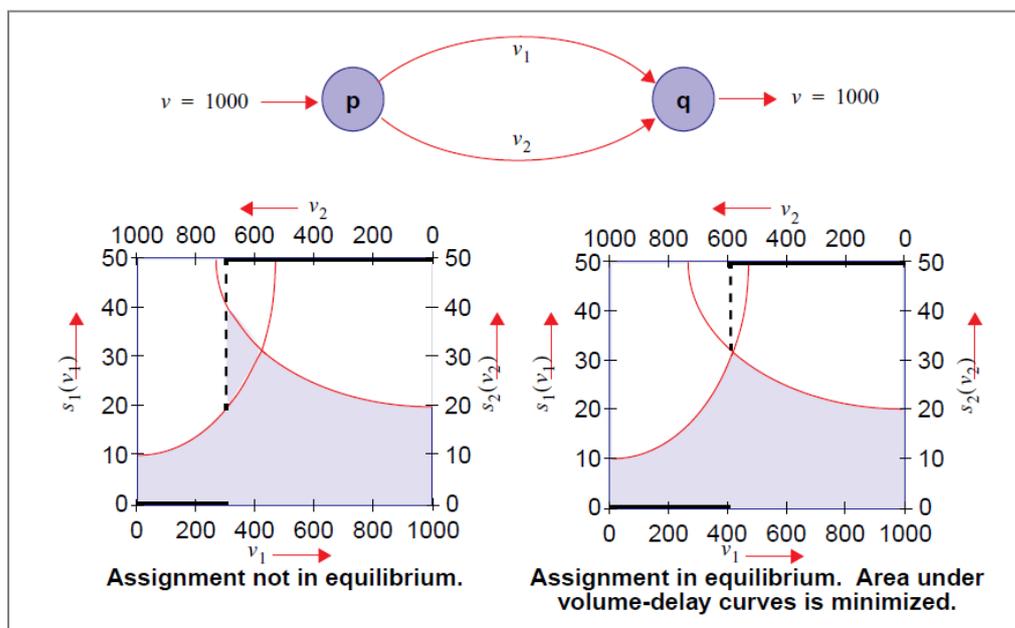


Figura 105 – Representação gráfica das curvas de velocidade-capacidade (*vdf*)

Onde:

- p e q são o par O/D em questão;
- v , v_1 e v_2 são volumes de passageiros;
- S_1 e S_2 são as curvas da velocidade como funções de v_1 e v_2 .

Como a afetação por equilíbrio é um problema de convergência, é necessário definir critérios de paragem. No presente modelo utilizaram-se os seguintes:

- Número máximo de iterações: 15;
- *Relative gap*: 0.1%;
- *Normal gap*: 0.1 minutos.

sendo que os dados de entrada foram as *vdf* e as matrizes (uma matriz por cada período do dia).

AFETAÇÃO DE TP

Baseado no conceito apresentado no início do capítulo, o algoritmo implementado no EMME3 pode-se definir da seguinte forma:

- O utilizador escolhe um conjunto de linhas "atrativas", isto é, aquelas que servem para realizar a viagem pretendida entre a origem e o destino;

- Embarca na primeira destas linhas a chegar à paragem e desembarca num ponto pré-determinado com base no tempo esperado de viagem naquela alternativa;
- O processo repete-se até o utilizador chegar ao destino.

Nos pontos de transbordo, o utilizador pode escolher entre um conjunto de linhas atrativas que passam naquela paragem ou uma deslocação a pé até outra paragem, com melhor oferta.

Uma estratégia ótima é aquela que minimiza o tempo de viagem, incluindo o tempo de espera, o tempo dentro de veículo, as deslocações a pé, etc. A representação intuitiva deste algoritmo encontra-se na figura seguinte.

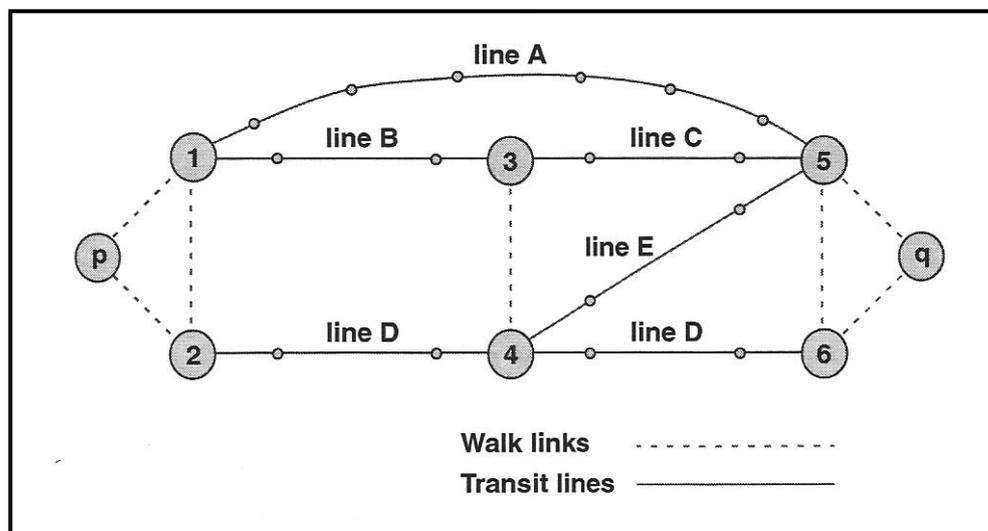


Figura 106 – Representação gráfica do algoritmo de minimização do tempo de viagem em transporte público

A “primeira” linha a chegar a uma paragem é determinada com base nas frequências combinadas das linhas atrativas. No exemplo anterior, a probabilidade de utilizar a linha A no nó 1 é:

$$\frac{1/frequência_A}{1/frequência_A + 1/frequência_B}$$

A probabilidade de utilização duma linha não-atrativa é zero. As probabilidades são utilizadas na afetação para determinar a proporção da procura afetada a cada linha.

Para o cálculo do tempo generalizado de viagem, considerou-se um conjunto de pesos para algumas das componentes, devido à percepção diferenciada que o utilizador tem:

- Tempo de espera (fator de multiplicação);
- Deslocação a pé (fator de multiplicação);
- Tempo de embarque (fator de multiplicação);
- Tempo dentro do veículo (fator de multiplicação).

CALIBRAÇÃO E VALIDAÇÃO

A calibração de um modelo é uma tarefa que consta na escolha do número de variáveis a usar, na adaptação das funções inicialmente escolhidas para um funcionamento coerente da rede, na escolha de uma metodologia de afetação para uma simulação correta da realidade. Este processo está descrito neste capítulo.

A validação é uma tarefa diferente no sentido em que consta na preparação do modelo para responder especificamente às decisões que são testadas e às situações analisadas. Embora o procedimento em si seja parecido com a calibração, o objetivo é mais restringido.

VERIFICAÇÃO DA REDE

Antes de qualquer processo de calibração e extração de dados é necessário ter a certeza que a rede viária está corretamente codificada. Para o efeito, utilizou-se a macro “*validnet.mac*” disponibilizada no site da INRO e que permite identificar:

- Distância euclidiana vs comprimento;
- Arcos de dois sentidos com comprimentos assimétricos;
- Arcos de dois sentidos com tipos assimétricos;
- Arcos de dois sentidos com número assimétrico de vias;
- Arcos de dois sentidos com funções volume-atraso assimétricas;
- Arcos com funções volume-atraso mas sem vias ou modo “c”;
- Arcos com o modo “c” mas sem funções volume-atraso ou vias;
- Arcos sem volume de trânsito, depois de uma afetação com uma matriz de procura completa.

Após a correção dos erros assim identificados avançou-se para a calibração do modelo.

TRANSPORTE INDIVIDUAL

O processo de calibração para o transporte individual consta em acertar alguns parâmetros de modelação, com vista à obtenção de resultados concordantes com a realidade e que validam o modelo.

Na definição das funções volume-atraso entram as seguintes variáveis:

- Velocidade máxima de circulação: definida de acordo com a lei em vigor por cada tipo de estrada;
- Capacidade por via de cada tipo de arco: definida de acordo com o “Highway Capacity Manual”;
- O “poder” utilizado na expressão da função⁶: o único parâmetro que tinha flexibilidade suficiente para permitir calibrar o modelo.

Para o processo de validação, utilizaram-se as contagens realizadas no âmbito do projeto do Metro Mondego para verificar a convergência do modelo com a realidade nesta fase. Foi também utilizada informação do Tráfego Médio Diário Anual verificado nos troços das Autoestradas abrangidas pela área da CIM-RC (IMT, 2015b).

⁶ Os valores iniciais foram retirados igualmente do “Highway Capacity Manual”

Do modelo definido anteriormente é possível obter uma série de dados sobre os quais se consegue concluir sobre a utilização da rede viária. A Figura 107 apresenta os níveis de tráfego dos eixos viários da CIM, como seria de esperar as vias com maiores volumes de tráfego são as autoestradas

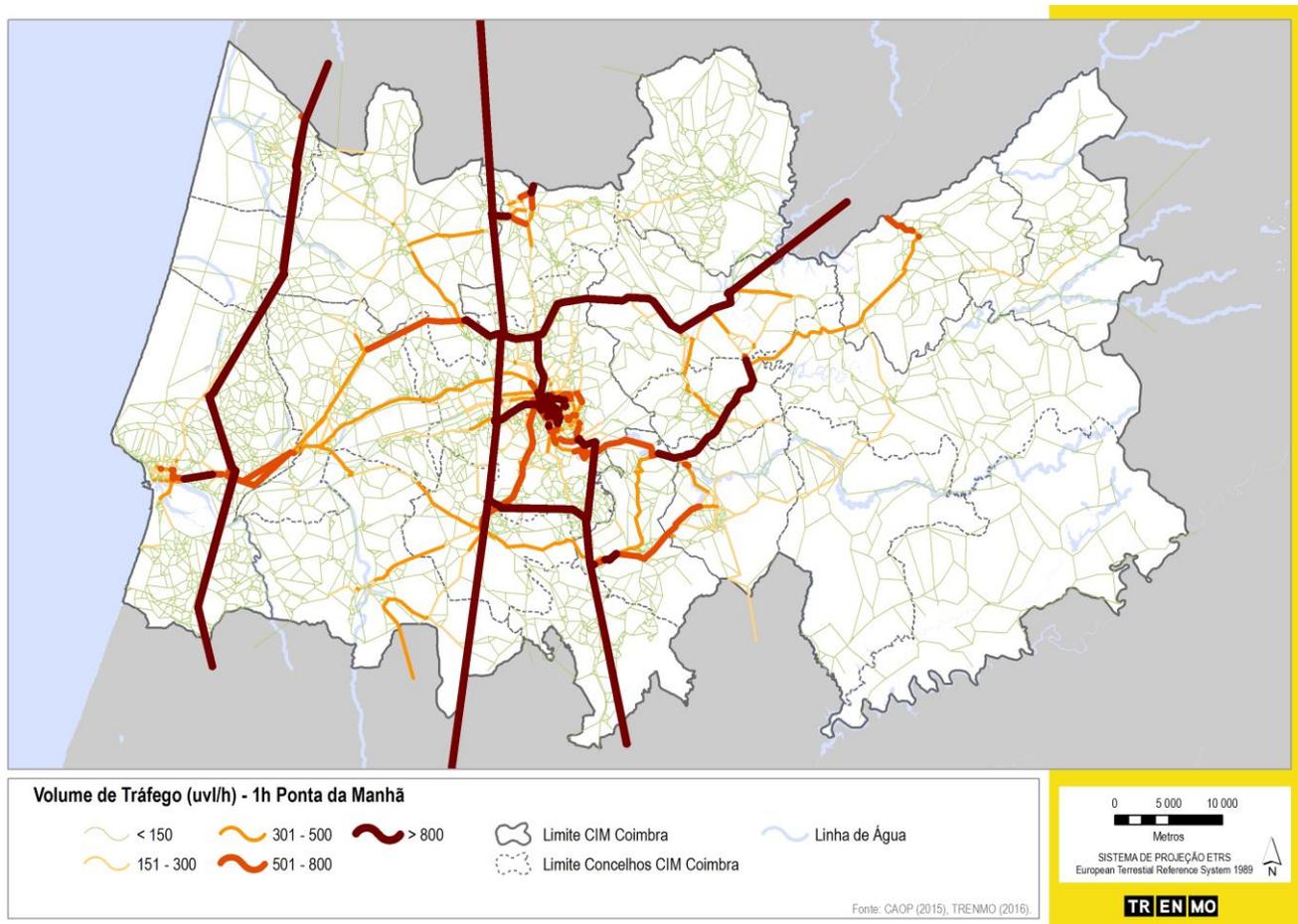


Figura 107 – Volume de tráfego da rede rodoviária da CIM-RC na hora de ponta da manhã

A afetação de tráfego é, no entanto, diferente se se considerar o volume de passageiros em transporte coletivo, e apresenta a forma indicada na Figura 108. Verifica-se que a utilização do transporte coletivo se concentra na cidade Coimbra ou nos principais eixos viários de acesso à cidade de Coimbra, como tráfego de transporte coletivo não passa nas autoestradas, estas não aparecem evidenciadas no esquema seguinte.

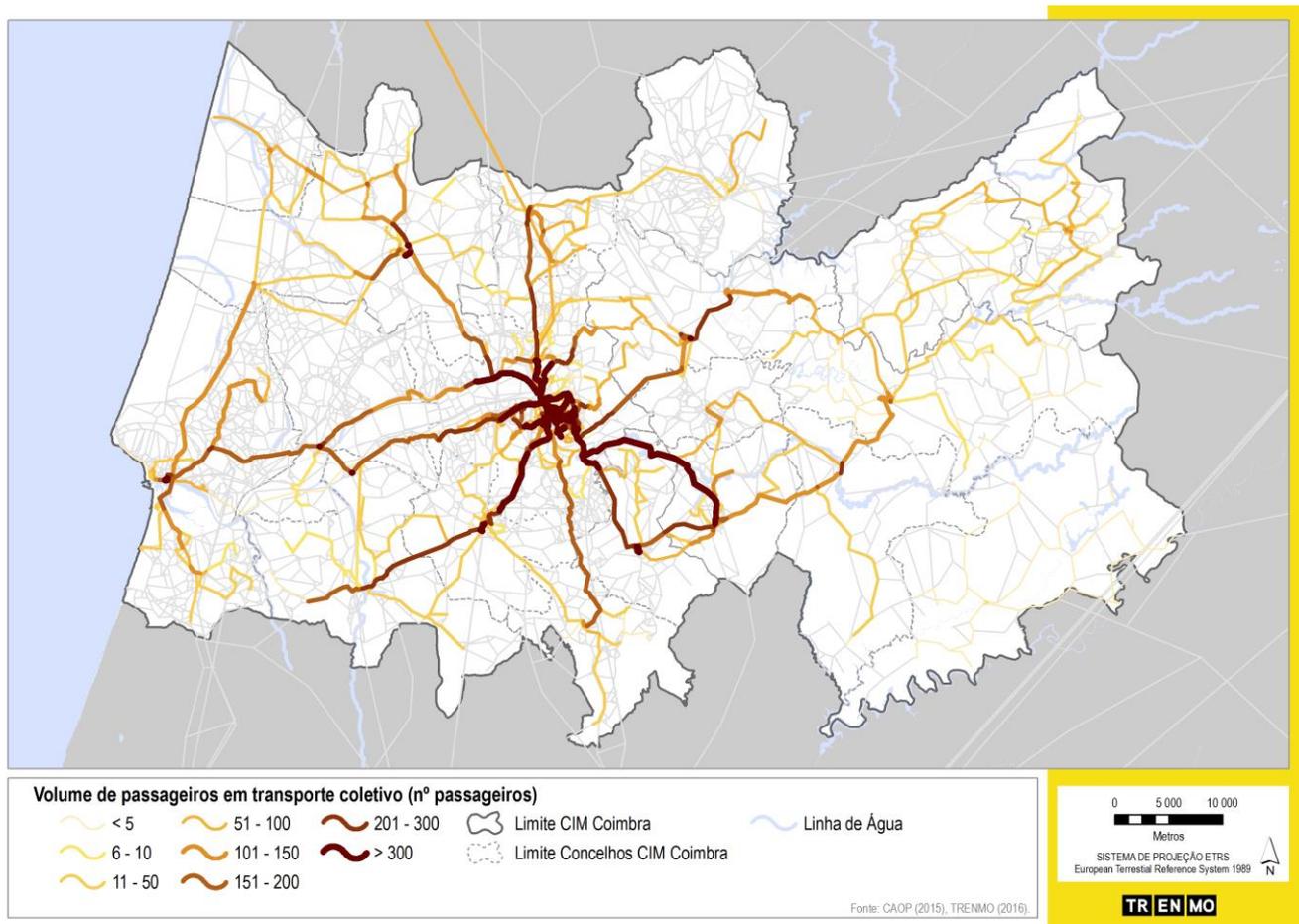


Figura 108 – Volume de passageiros transportados em transporte público rodoviário da CIM-RC

No sentido da caracterização da rede viária, é interessante verificar o efeito dos volumes de tráfego na rede rodoviária. Assim na figura seguinte apresenta-se a comparação entre a capacidade teórica das vias, apresentada na Figura 94, e o respetivo volume de tráfego, apresentado na Figura 107. Identificam-se alguns pontos de congestionamento na hora de ponta da manhã na entrada da cidade de Coimbra sobre a entrada na Casa do Sal. De facto, de uma forma geral e em condições normais a rede rodoviária não apresenta grandes problemas de congestionamento. Identifica-se ainda o troço da A1 entre os nós de Coimbra Norte e Coimbra Sul, como sendo o mais congestionado da autoestrada.

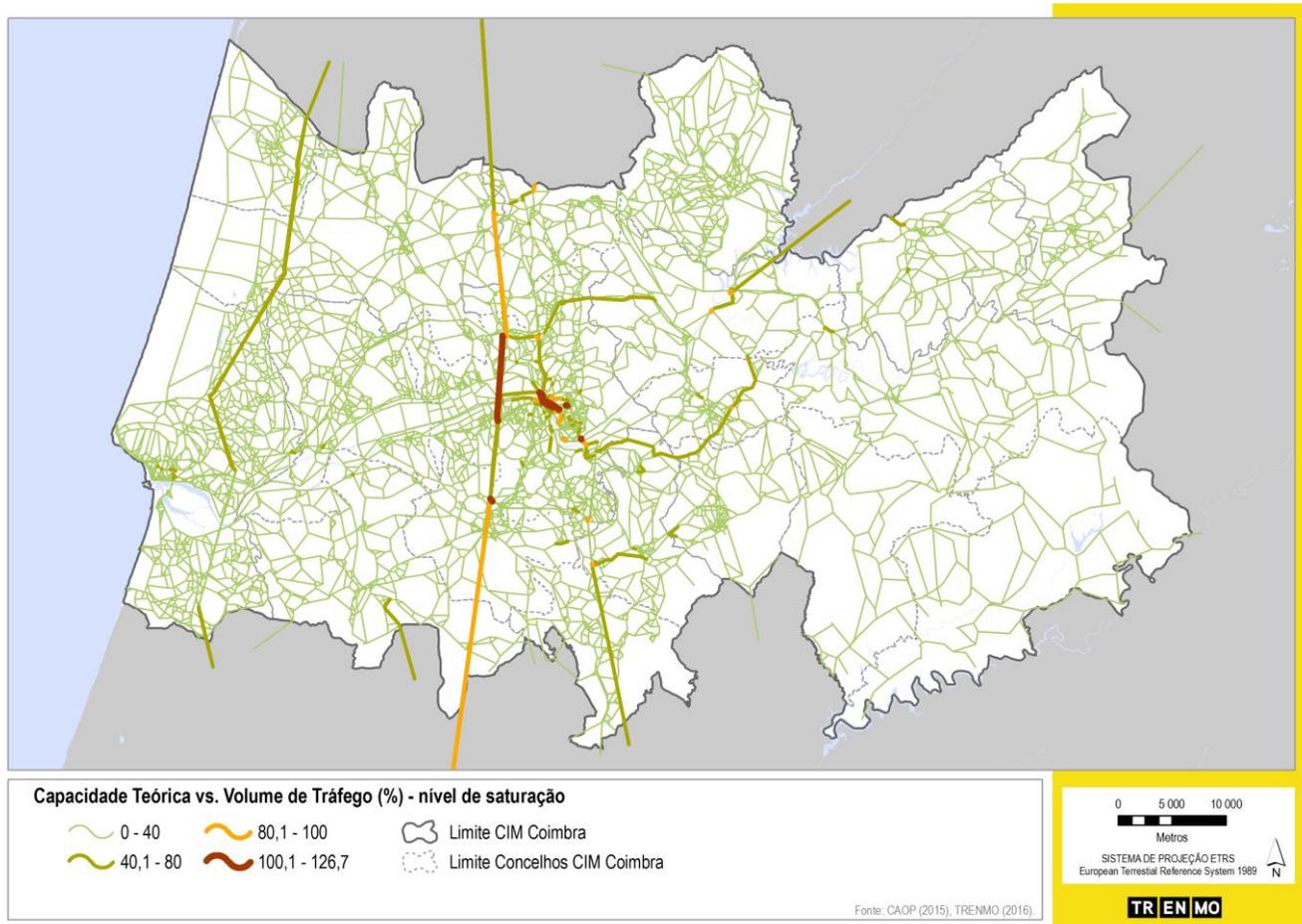


Figura 109 – Nível de saturação das vias na CIM-RC

É ainda importante verificar o efeito do tráfego em termos de velocidade média de viagem relacionando a velocidade teórica, apresentada na Figura 95, com a velocidade real, conforme se apresenta na Figura 110. Identificam-se os maiores constrangimentos na velocidade de circulação nas zonas de maiores níveis de saturação, assim na entrada em Coimbra na zona da Casa do Sal, a rotunda da Fuçoli ou a ponte de Ceira identificam-se como pontos de constrangimentos, bem como o troço da A1 entre os nós de Coimbra-Sul e Coimbra-Norte.

A figura seguinte apresenta os constrangimentos ao nível da velocidade, identificam-se os pontos em que os volumes de tráfego afetam a velocidade de circulação. Estes pontos estão normalmente associados a cruzamentos ou entradas/saídas de vias principais.

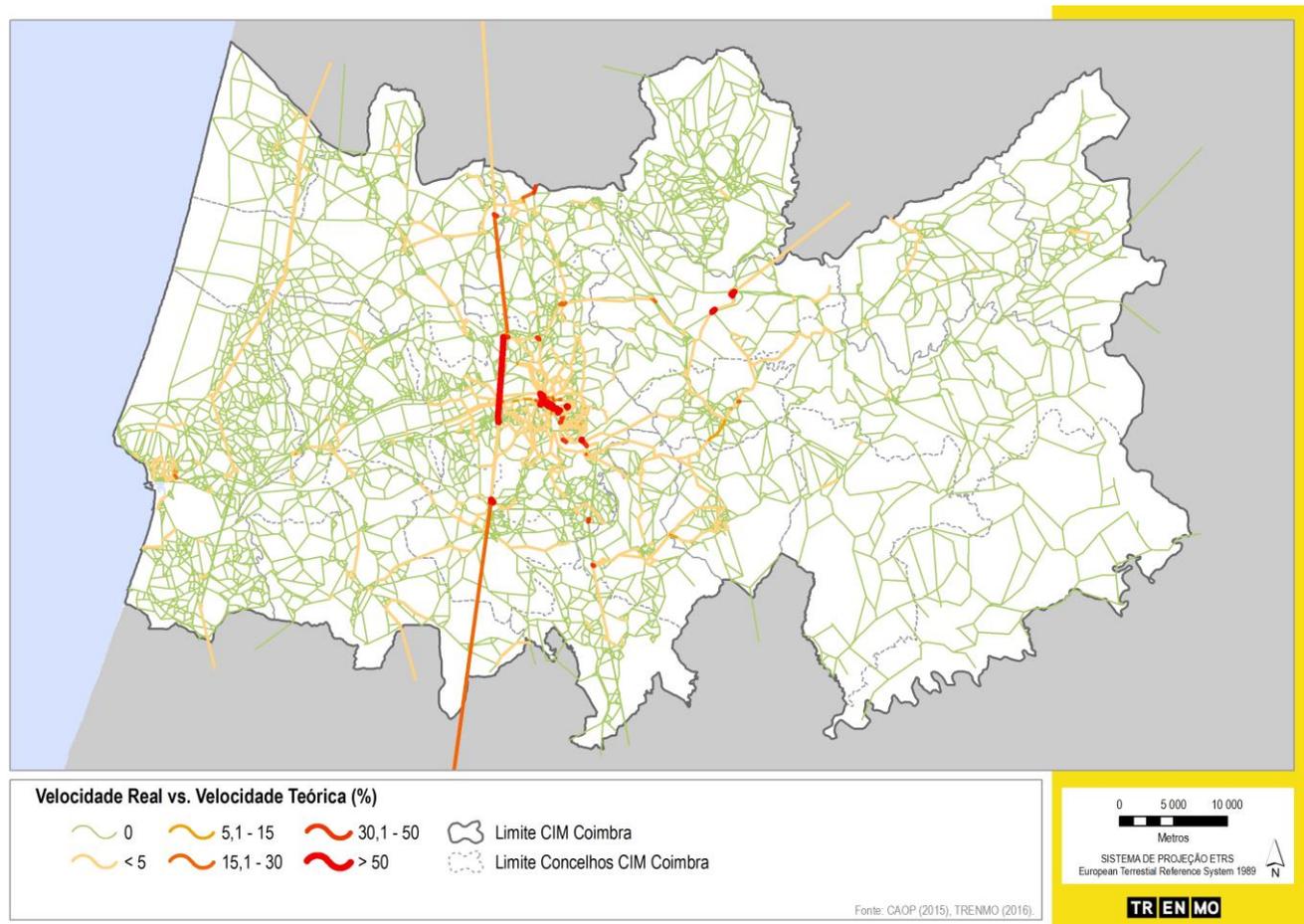


Figura 110 – Velocidades de viagem entre os municípios da CIM-RC de automóvel

01.9.4. VEÍCULOS ELÉTRICOS

A fatia das emissões de poluentes e gases com efeito de estufa no sector dos transportes, apresentado detalhadamente na secção 01.13.2, está associada a uma preocupação com a qualidade de vida dos territórios e com a saúde dos seus residentes. Portugal, em alinhamento com os restantes países da União Europeia, está a apostar em novos modelos energéticos para a mobilidade, visando o aumento da qualidade ambiental dos centros urbanos e a redução da fatura energética dos cidadãos e empresas.

A aposta na mobilidade elétrica teve início no ano de 2009, com o projeto Mobi.E, cuja principal consequência foi a construção de uma rede de postos de carregamento a nível nacional e o incentivo à compra de veículos elétricos. Atualmente, a rede de postos de abastecimento conta com um total de 1300 pontos de carregamento normal, cujo carregamento dura entre 6 a 8 horas, e 50 pontos de carregamento rápido, em que o carregamento demora entre 20 a 30 minutos.

Na CIM-RC o número de postos de abastecimento é ainda reduzido e concentrado na cidade de Coimbra. Existem, em Coimbra, 9 pontos de carregamento distribuídos pela cidade num total de 32 postos de carregamento normal.

A inexistência de uma infraestrutura de carregamento que garanta a confiança de utilização de veículos elétricos tem levado a uma evolução muito modesta das vendas deste tipo de veículos nos últimos anos. No entanto, com a entrada em vigor da Reforma da Fiscalidade Verde no início de 2015, as medidas de incentivo à aquisição de veículos de melhor desempenho ambiental levaram a um crescimento significativo nas vendas.

No segundo trimestre de 2015, apesar de um valor de vendas três vezes superior ao de igual período do ano anterior, o número de novos veículos elétricos representa apenas 0,5% dos mais de 54 mil veículos ligeiros de passageiros vendidos em Portugal (ACAP, 2015). É de esperar que, com a maturação da tecnologia e a expansão da infraestrutura de carregamento, não só a nível de postos de carregamento lento como também de rápidos, a tendência de crescimento se intensifique nos próximos anos, embora a situação ainda esteja longe de países como a Noruega, onde o número excessivo de veículos elétricos em circulação colide com os princípios de promoção do transporte público e da qualidade de vida dos cidadãos.

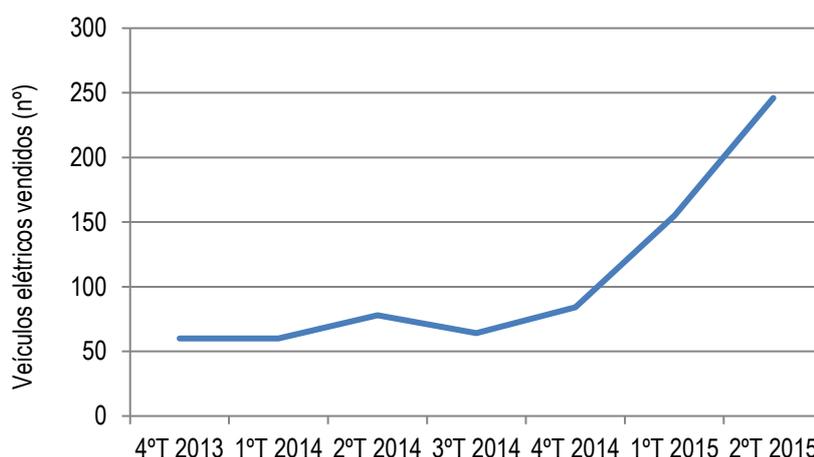


Figura 111 – Venda de veículos elétricos por trimestre (Full EV + Plug-in Hybrid) em Portugal
Fonte: ACEA, 2015

01.10. ESTACIONAMENTO

O estacionamento que é neste âmbito entendido com o ato de parar um veículo numa determinada localização, deixando-o inocupado durante um período de tempo, surge como elemento importante de qualquer estratégia de gestão de mobilidade.

Em ambiente urbano, a procura deste ativo do sistema de transportes pode impor uma variedade de desafios, pela qual a existência de uma política de gestão do estacionamento não é só requerida como é essencial para o bom funcionamento do seu sistema viário. A pressão da procura de estacionamento não é só consumidora de tempo, como também utiliza uma grande percentagem dos recursos espaciais da cidade, tornando o estacionamento numa componente bastante dispendiosa não só do sistema de transportes, mas do espaço público em si. O estacionamento não deve, no entanto, ser encarado apenas como uma potencial fonte geradora de receita, devendo ser em primeira instância visto como um utensílio essencial da gestão da mobilidade urbana.

A gestão do estacionamento pode, de facto, ser uma arma poderosa na própria gestão do transporte público, quando os órgãos decisores conseguem tornar os custos diretos da condução urbana (o tipo de custos que sai diretamente dos bolsos dos utilizadores) superiores aos custos de utilização do transporte público, está-se a causar um acréscimo, ou pelo menos uma maior predisposição, para a utilização do transporte público em detrimento do transporte individual.

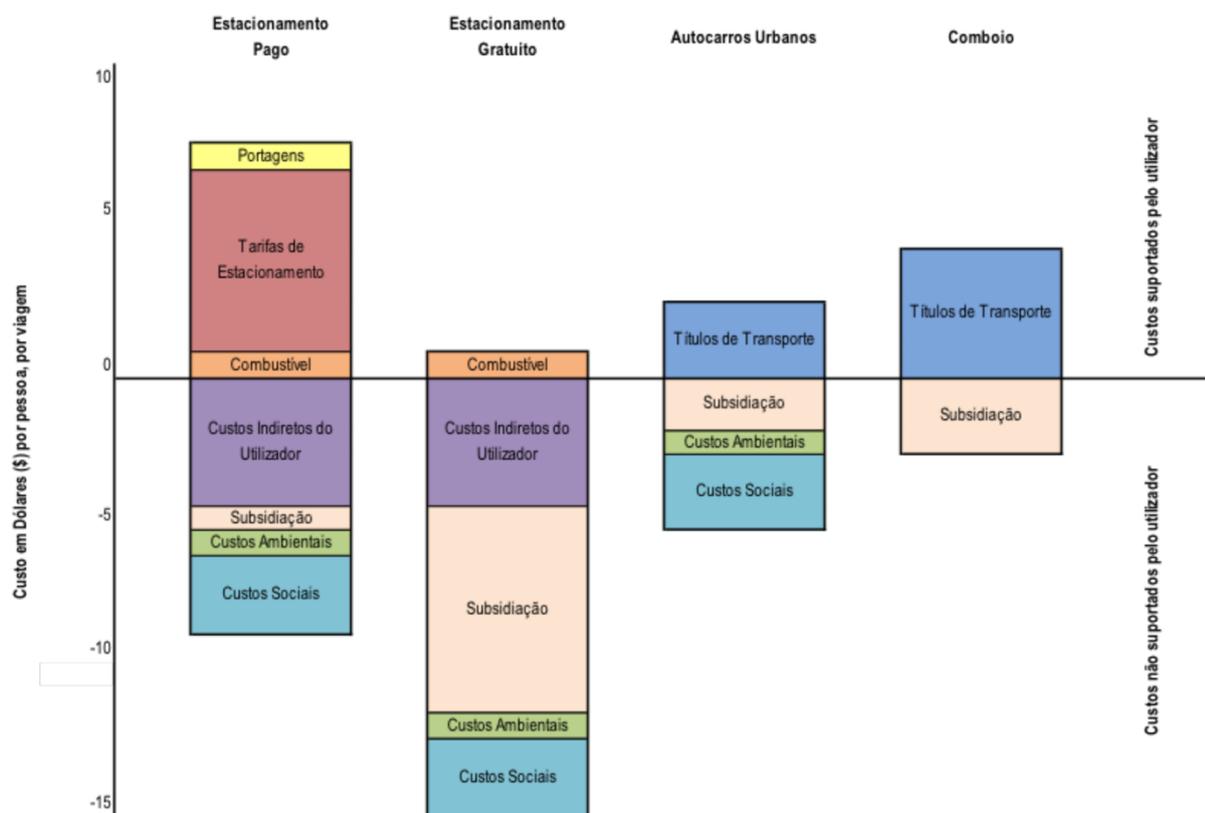


Figura 112 – Custos diretos e indiretos do estacionamento e comparação com Autocarro e Comboio

Adaptado de Vuchic, V., 1999

As políticas de gestão de estacionamento já estão presentes no quotidiano da maioria dos cidadãos que vivem em cidades de média e grande dimensão. Como já existe uma grande familiaridade com este tipo de medidas, existe um bom rácio de impacto-aceitação, embora existam variações da aceitação consoante a medida específica em causa. O leque de políticas é variado, considerando opções como as portagens urbanas ou o ajuste de tarifários de estacionamento por forma a aumentar o custo da condução do transporte individual. Quando não existem portagens urbanas e os tarifários de estacionamento são mal ajustados, grande parte dos impostos são aplicados na manutenção da infraestrutura de estacionamento que incentiva o transporte individual, promovendo os problemas supracitados.

Previsivelmente, as políticas que incidem na taxação de estradas e aumento do preço de combustível são as que possuem uma maior taxa de poupança de combustível, mas uma menor taxa de aceitabilidade, pois incidem sob os custos diretos do utilizador. Também de forma previsível, as medidas de criação de novos espaços cicláveis e estradas pedonais e o aumento da oferta de transporte público são medidas extremamente populares, mas que no âmbito do estacionamento não produzem grandes efeitos. Embora sendo uma medida que também reside nos custos diretos do utilizador, verifica-se que o aumento das tarifas de estacionamento apresenta um bom rácio impacto-aceitação quando comparado com as outras medidas em análise, tornando-se uma boa prática de gestão para um município que queira controlar o seu estacionamento. Com o objetivo de avaliar o impacto deste tipo de medidas, outro estudo (Kodransky and Hermann, 2011), concluiu que a duplicação das tarifas de estacionamento tende a reduzir a utilização automóvel em cerca de 20%, quando um aumento equivalente na frequência dos transportes públicos diminui apenas entre 1 a 2%.

Acresce que uma boa gestão do estacionamento abarca efeitos que vão muito além do estacionamento e da mobilidade em si. Representa simultaneamente uma questão de segurança rodoviária, dinamização económica de zonas comerciais e de valorização do património nos centros históricos das cidades. Uma boa fiscalização do estacionamento ilegal poderá também contribuir com fundos para o município, quando a gestão é feita por este, onde parte poderá ser reinvestida para

encorajar sistemas de mobilidade sustentável e/ou melhorias nas redes de transportes públicos. Sistemas de encaminhamento e de informação em tempo real de estacionamento também são bastante eficazes na redução do tempo de procura de estacionamento, consequentemente reduzindo o congestionamento rodoviário.

Para analisar as problemáticas de estacionamento presentes na CIM-RC, analisaram-se em primeiro lugar todos os regulamentos de estacionamento dos diversos municípios constituintes da CIM, complementando a informação com visitas ao território e o *feedback* prestado pelas respetivas câmaras municipais. Dentro da CIM, apenas os municípios de Arganil, Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz, Lousã, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova e Vila Nova de Poiares possuem regulamentos de estacionamento, presentes nos respetivos sítios da *internet* de cada município ou em diário da república. Arganil, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Penacova e Vila Nova de Poiares representam os concelhos da CIM-RC onde o estacionamento é pago.

Alguns destes regulamentos de estacionamento apenas cobrem partes do seu território, deixando de fora áreas cuja existência de um regulamento seria fundamental. No caso de Cantanhede, existe um regulamento de zonas de estacionamento de duração limitada apenas para a cidade de Cantanhede, deixando de fora a localidade da praia da Tocha que beneficiaria com regulamentação, representando um importante destino balnear da região da CIM-RC com forte procura sazonal de estacionamento. Existem, aliás, problemas de estacionamento sazonal nos principais destinos balneares nos restantes destinos deste território, nomeadamente na Figueira da Foz e na Praia de Mira.

Coimbra é o concelho com maiores desafios na política de gestão do estacionamento, pela maior pressão de estacionamento que aí se verifica. Em algumas zonas da cidade, como por exemplo na zona do Polo I da Universidade ou, em Celas, junto do Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, a pressão excessiva de estacionamento além de condicionar o fluxo normal do tráfego, representa um perigo em termos de segurança rodoviária, pois diminui a visibilidade dos condutores nos atravessamentos de peões.

Alguns concelhos da CIM, como Cantanhede, Penacova, Condeixa-A-Nova, Vila Nova de Poiares e Oliveira do Hospital carecem de fiscalização, organização da sua oferta e/ou regulamentos de estacionamento de modo a tornar a sua gestão mais eficaz e/ou de estruturação da oferta existente. A Figura 113 representa esquematicamente as maiores problemáticas associadas ao estacionamento presentes nos concelhos da CIM-RC.

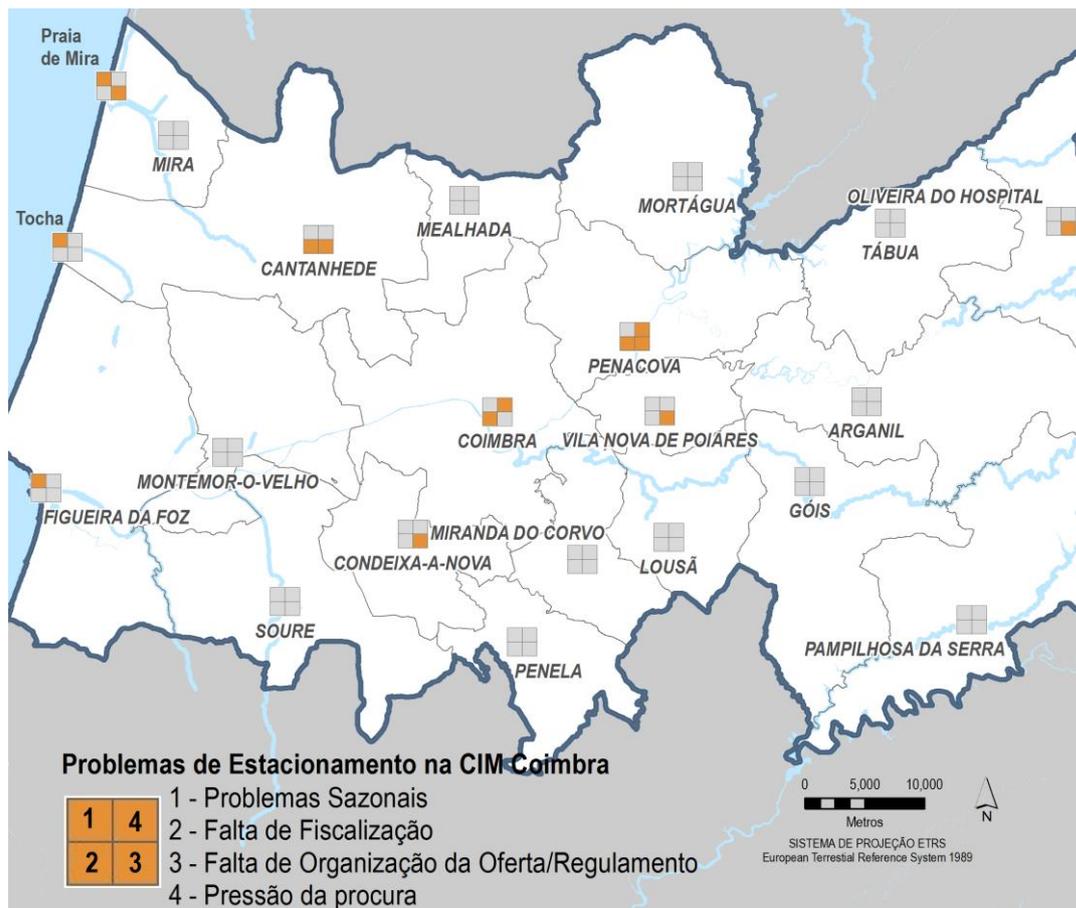


Figura 113 – Problemas com o estacionamento

01.11. LOGÍSTICA URBANA

As cidades são caracterizadas por uma elevada concentração de residentes e de consumo de bens e serviços exigindo diferentes soluções de mobilidade e de articulação entre o espaço urbano e a infraestrutura, de forma a garantir a competitividade dos territórios. No entanto, a maioria dos estudos e políticas urbanas vocacionadas para a mobilidade têm-se focado primariamente no transporte de passageiros, descurando os impactos dos fluxos resultantes do transporte de mercadorias, e com importantes impactos ao nível social, económico e ambiental. Apesar de grande parte do processo da cadeia de produção ocorrer fora das áreas urbanas, é inegável que o elo final decorre em meio urbano. Desta forma, a atividade de logística urbana encontra-se intimamente ligada com as atividades de recolha e entrega de bens nos centros urbanos, incluindo, por norma, todo o processo de transporte, manuseamento e armazenamento dos mesmos, gestão de processos e resíduos, procurando formas de mitigar os impactos da componente urbana da cadeia de produção.

As mudanças dos padrões da mobilidade de mercadorias têm intensificado as necessidades de planeamento da logística em espaço urbano. Dada a diversidade de rotas envolvidas neste processo, a maioria das entregas tende a ser feita em reduzidas quantidades e em viagens relativamente frequentes, resultando desta forma num elevado número de quilómetros percorridos por cada veículo. Para além disso, as novas exigências dos mercados, a competitividade das empresas no serviço que oferecem, o comércio de proximidade e as entregas de compras em mão, obrigam a uma maior e mais complexa necessidade de garantir a eficácia das cadeias de armazenamento e distribuição de mercadorias, através de diferentes ferramentas que permitam melhorar todo o processo logístico.

A Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (ENEI 2014-2020) refere que, de acordo com os dados do INE, o modo rodoviário é o mais utilizado na União Europeia para o transporte de mercadorias, tendo representado quase 73% da tonelage total transportada em 2011, seguindo-se os modos marítimo e ferroviário com 18,2% e 8,8% respetivamente e, finalmente, com menor expressão, o transporte aéreo de mercadorias, com apenas 0,1% do total. A logística urbana representa entre 10 a 20% do tráfego urbano (Comissão Europeia, 2007) e 40% das emissões atmosféricas e de ruído (COST321, 1998) razão pela qual a sua importância não pode ser descurada.

Assiste-se atualmente a uma preocupação cada vez maior por parte da União Europeia ao nível do ambiente, afirmando a necessidade de implementar medidas nos centros urbanos para a diminuição dos níveis de poluição atmosférica e sonora. No âmbito da logística, procura-se diminuir a utilização dos meios rodoviários para o efeito, dando ênfase à estratégia de alternar o processo logístico com outros meios de transporte. De acordo com recomendações da Comissão Europeia (2006), o processo de logística urbana deve caminhar no sentido de uma maior eficácia em sete pontos-chave:

- Alternativas ambientalmente mais sustentáveis (a nível de veículos);
- Utilização de veículos de maior dimensão;
- Uso de tecnologias de informação e comunicação, garantindo segurança na entrega;
- Possibilidade de utilização de redes de distribuição urbanas e entrepostos de consolidação de carga;
- Combinação de tráfego de mercadorias com tráfego de passageiros;
- Integração do planeamento do uso do solo com o planeamento dos transportes.

É essencial a coordenação entre entidades públicas e privadas para que a distribuição de bens seja sustentável. Por um lado, o investimento privado tem de garantir a componente de organização das cidades e, por outro, os regulamentos públicos têm de permitir um serviço eficaz para que se torne competitivo.

01.11.1. A REGIÃO

A competitividade do tecido produtivo de uma região encontra-se fortemente ligada à eficiência do seu sistema de transportes, nomeadamente à maior ou menor facilidade com que as empresas conseguem receber as matérias-primas e expedir os produtos. O Plano Estratégico de Transportes (PET) estabeleceu a importância de definir uma política de transporte logístico no contexto nacional, priorizando o desenvolvimento de plataformas logísticas que promovam “a concentração de cargas, a realização de atividades de valor acrescentado e a potenciação da utilização da rede de portos, ferrovias, rodovias e aeroportos”. Na verdade, o maior desafio no processo de logística urbana prende-se com a consolidação das pequenas parcelas de carga, racionalizando os recursos disponíveis (Comissão Europeia, 2006).

Sob um ponto de vista estratégico, as empresas de logística procuram estabelecer-se em locais com excelentes acessibilidades e, dependendo da dimensão e serviços da empresa, localizarem-se em pontos de intermodalidade, permitindo a receção e/ou envio por diferentes meios de transporte. Apesar de o território da CIM-RC apresentar uma localização central face ao território nacional, existem poucos pontos onde essa intermodalidade pode ser conseguida, sendo ainda necessário um investimento que assegure principalmente as devidas acessibilidades. Na verdade, a Região da CIM-RC, a nível de organização da logística, tem ficado de fora ou em segunda prioridade nos grandes documentos de estruturação dos investimentos a nível nacional, seja o Portugal Logístico (que estabelece as plataformas urbanas nacionais, portuárias, transfronteiriças e regionais), seja o GTIEVA, possuindo ainda estruturas importantes que se foram concretizando à custa de investimento privado.

Esta situação, no entanto, não impede a existência de um número considerável de zonas industriais no território da CIM, no entanto sem uma localização geográfica lógica ou um sentido estratégico coerente. O tecido industrial desenvolve-se em três tipologias distintas: zonas industriais, unidades industriais e plataformas logísticas. No caso das zonas industriais,

dividiu-se em três níveis, considerando-se o 2.º e o 3.º como um só. A hierarquização das zonas industriais foi realizada pela sua capacidade, empresas que reúne no seu complexo, proximidade com um ou mais meios de transporte e importância no contexto socioeconómico da região. As zonas de 1.º nível são a zona industrial de Pedrulha/Murtede, a zona industrial de Oliveira do Hospital, o parque empresarial de Eiras, a zona industrial de Taveiro e mercado abastecedor de Coimbra e a zona industrial da Gala, na Figueira da Foz. No caso das plataformas logísticas, identificaram-se a de Alfarelos, Pedrulha/Murtede, Taveiro e Pampilhosa, que também são apresentadas na figura seguinte.

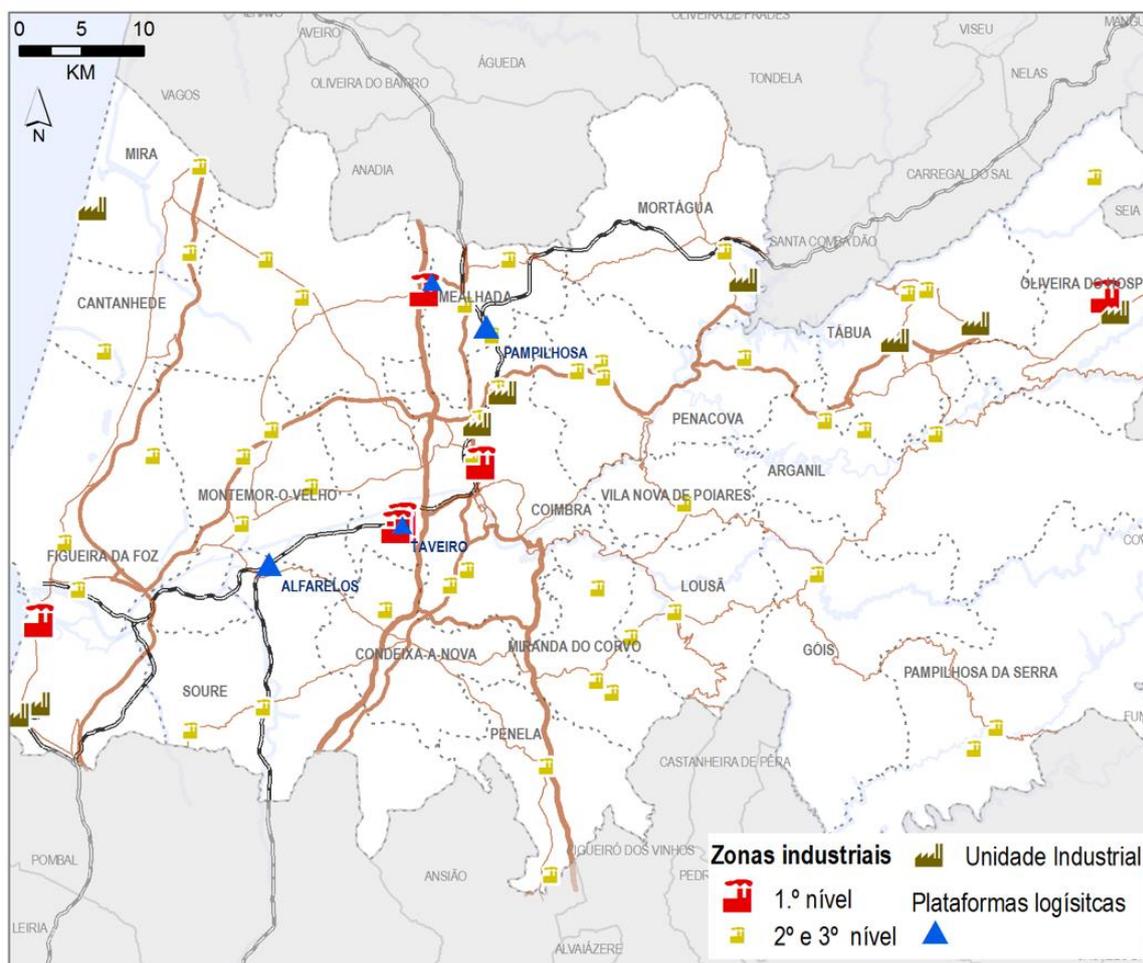


Figura 114 – Áreas industriais hierarquizadas

Numa visão geral, verifica-se que as zonas industriais de 1.º nível estão localizadas nas proximidades dos principais eixos rodovias e ferroviários, exceto o caso da zona industrial de Oliveira do Hospital e da Gala. No entanto, grande parte das áreas de segundo nível surge com mais frequência próxima de estradas nacionais, levando a que, em muitos casos, a sua capacidade não seja suficiente para marcar presença e justificar notoriedade no contexto nacional ou mesmo na região em análise.

Importa ainda, a nível regional, perceber como se estrutura o transporte de mercadorias por via marítima e via ferroviária, uma vez que na região se localiza o Porto da Figueira da Foz e uma rede de caminho-de-ferro com um elevado potencial de utilização para o transporte de mercadorias.

O Porto da Figueira da Foz está localizado no corredor ibérico Portugal-Irún que integra a Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) e desempenha um importante papel nas ligações de mercadorias entre a Península Ibérica e o resto da Europa e serve essencialmente os mercados da região centro e de Castilla y Leon em Espanha. No primeiro semestre

de 2015 movimentou 1.016.900 toneladas, representando um decréscimo face ao período homólogo de 2014, sendo 50% carga fracionada, 41% de granéis sólidos e 9% de contentores (IMT, 2015a).

Com uma renovação recente, o porto tem dois terminais dedicados ao setor comercial com 9 postos de acostagem e áreas de armazenagem a coberto e a descoberto, incluindo ainda uma doca de recreio com capacidade para 273 embarcações e um porto de pesca costeira (PFF, 2015). Existe uma forte ligação das fábricas de celulose e papel com o porto para escoamento de produtos, tornando o porto um importante nó logístico da sua cadeia de abastecimento. Tem uma localização privilegiada junto à estação ferroviária da Figueira da Foz, com ligação, através do ramal de Alfarelos, à Linha do Norte, e às autoestradas do Baixo Mondego (A14) e do Litoral Centro (A17).

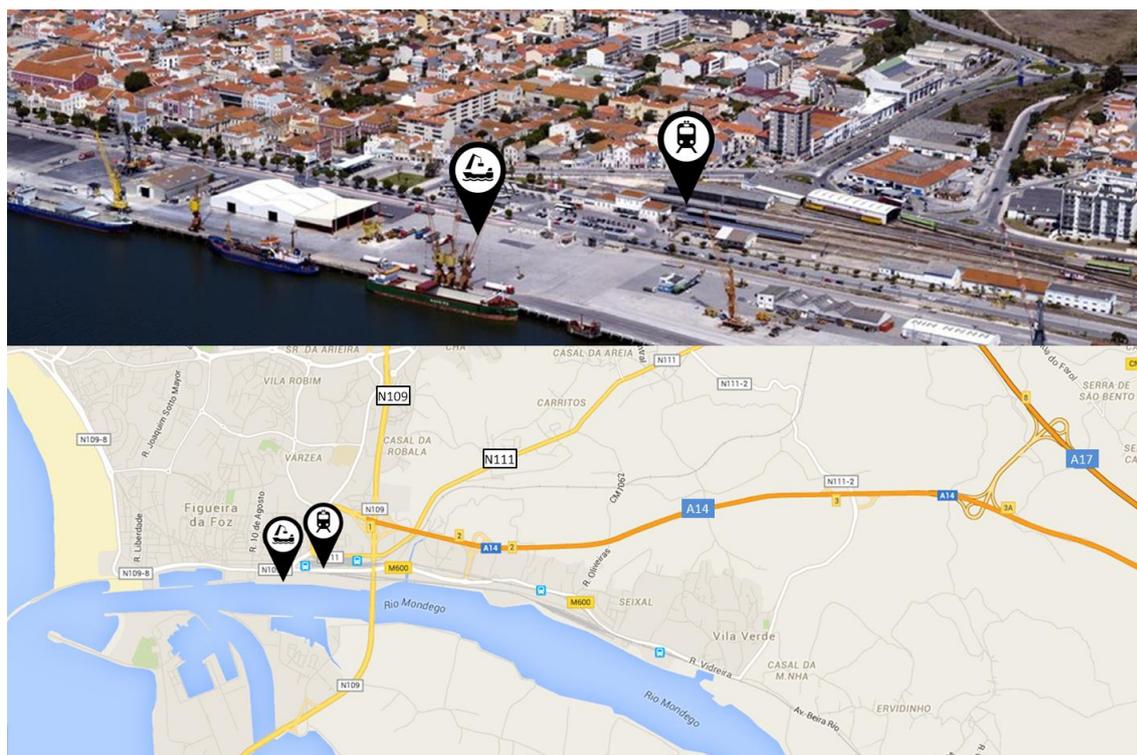


Figura 115 – Porto da Figueira da Foz
 Fonte: portofigueiradafoz.pt e GoogleMaps

A rede ferroviária existente na região de Coimbra e a forma como se articula com a restante rede nacional é um fator de grande importância na avaliação do potencial de melhoria dos processos logísticos. Cruzada pela Linha do Norte, o principal eixo ferroviário nacional, de onde divergem as Linhas da Beira Alta (em Pampilhosa do Botão – Mealhada) e do Oeste (através do Ramal de Alfarelos), a CIM-RC encontra-se dotada de infraestrutura ferroviária com um elevado potencial na utilização deste modo para o transporte de mercadorias, com importantes benefícios a nível de redução do custo de transporte, acidentes, congestionamento e emissão de gases poluentes.

No entanto, e apesar da confluência de diferentes linhas, não existe uma zona de logística pesada com capacidade de consolidação suficiente para servir com eficiência a região. As zonas com melhores características para assumir esta função têm sido apontadas como sendo a Pampilhosa e Alfarelos, dado aí se dar a confluência de linhas. Uma terceira hipótese poderia ser a zona do Botão ou a parte sul da zona industrial da Gala, desde que se infraestruturasse em termos ferroviários e se conseguisse disponibilizar terrenos com área suficiente.

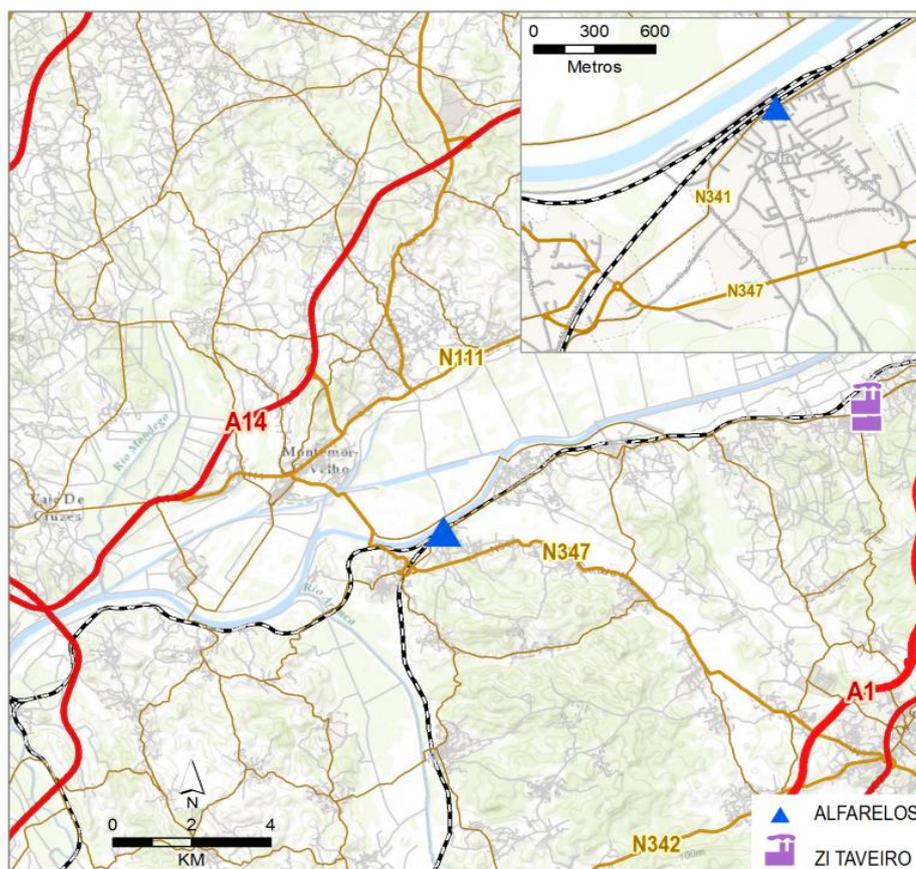


Figura 116 – Localização da plataforma logística de Alfarelos

Com o processo já em curso de modernização do troço da Linha do Norte entre Alfarelos e a Pampilhosa, aliada à atividade de um operador logístico privado em Alfarelos, a TMIP, e com intenção de aumentar a sua capacidade, é possível afirmar que esta deverá ser a localização a apostar no sentido de dotar a região de um ponto central que permita articular os transportes de mercadorias a nível internacional, inter-regional e urbano.

Refere-se ainda, como alternativa a considerar no panorama regional, a capacitação da plataforma da Pampilhosa do Botão (Mealhada) e de Botão (Coimbra), apresentadas nas Figura 117 e Figura 118, como pontos logísticos que, com boas ligações ferroviárias e rodoviárias, respetivamente, terão potencial para integrar a rede logística.

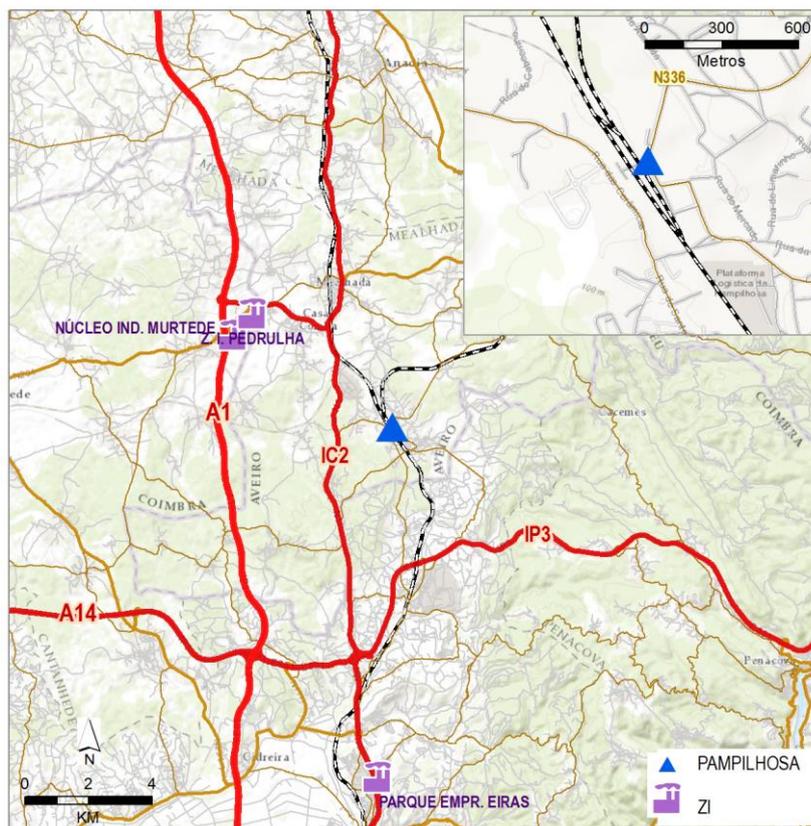


Figura 117 – Localização da plataforma logística da Pampilhosa

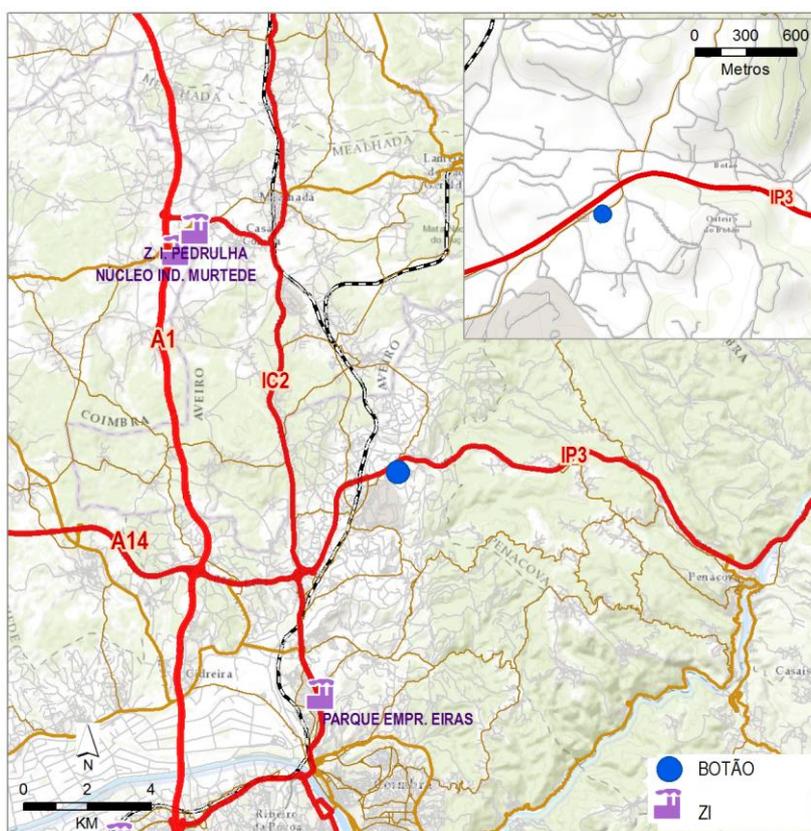


Figura 118 – Localização da plataforma logística do Botão

01.11.2. OS MUNICÍPIOS

No âmbito do PMT importa analisar a logística numa escala mais detalhada a logística urbana de forma a determinar o impacto da distribuição de mercadorias em três eixos: na circulação e no estacionamento, sobre o ambiente e na segurança. Neste sentido importa fazer uma análise aos regulamentos municipais numa perspetiva de suporte à atividade logística nos centros urbanos. Estes regulamentos definem a forma como são realizadas as operações de distribuição de mercadorias, estabelecendo zonas de cargas e descargas, horários e tempos máximos de operações.

Município	Cargas e descargas		Veículos pesados		Matérias perigosas
	Locais	Horário	Restrição de circulação	Restrição de estacionamento	
Arganil	✓	✓	✓	✓	-
Cantanhede	✓		x	x	x
Coimbra	✓	✓	✓	✓	✓
Condeixa-a-Nova	✓	✓	-	-	-
Figueira da Foz	x	✓	✓	✓	x
Góis	-	-	-	-	-
Lousã	-	-	-	-	-
Mealhada	-	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-
Miranda do Corvo	-	-	-	-	-
Montemor-o-Velho	✓	✓	✓	✓	x
Mortágua	x	x	x	✓	x
Oliveira do Hospital	-	-	-	-	-
Pampilhosa da Serra	-	-	-	-	-
Penacova	-	-	-	-	-
Penela	-	-	-	-	-
Soure	-	-	-	-	-
Tábua	-	-	-	-	-
Vila Nova de Poiares	x	x	✓	x	x

Tabela 22 - Especificações dos Regulamentos de Trânsito relativamente a cargas e descargas

(- sem informação; ✓ existem restrições; x sem restrições regulamentadas)

A circulação de veículos com matérias perigosas e/ou de grande dimensão é outro dos fatores que deve ser analisado, dado o risco que representam para a saúde pública e ambiente em caso de acidente, bem como os constrangimentos que causam à normal circulação de tráfego.

Dada a heterogeneidade dos municípios da CIM, em termos de dimensão, população e dinâmica das atividades económicas, uma análise isolada à disponibilidade de lugares dedicados para cargas e descargas não permitiria tirar conclusões de relevo.

01.12. SEGURANÇA RODOVIÁRIA

No âmbito deste trabalho importa ainda avaliar as principais tendências da sinistralidade rodoviária na região. O entendimento sobre os motivos dos acidentes é indicativo das necessidades da região, nomeadamente no sentido da alteração dos comportamentos dos condutores.

Embora no seu âmbito geral a sinistralidade em Portugal tenha vindo a cair desde a introdução do Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR) em 2003, existe um aumento recente do número de acidentes com vítimas conforme se apresenta na Figura 119 mostra a variação do número de acidentes com vítimas a nível nacional pode-se concluir que, de uma forma generalizada, o valor tem diminuído desde 2005, segundo a ANSR em 2014 ocorreram menos 6462 (menos 17%) acidentes do que em 2005, no entanto desde 2012 este valor está a aumentar (mais 2,5% em 2014 do que em 2012).

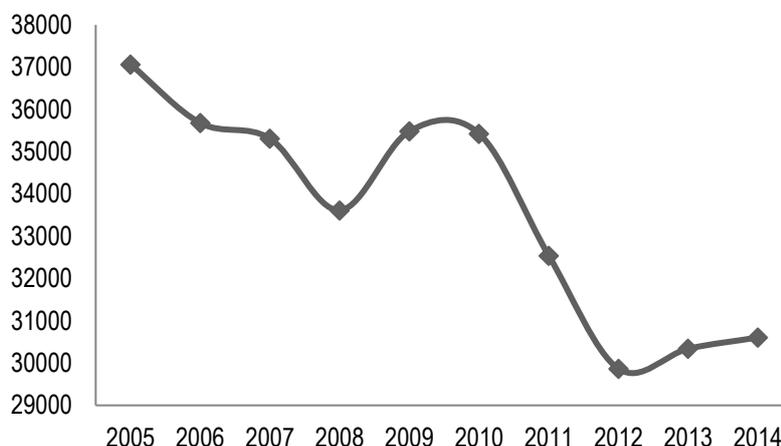


Figura 119 – Número de acidentes com vítimas entre 2005 e 2014

Fonte: ANSR

Esta tendência tem-se verificado também dentro dos municípios da CIM (Figura 120), existem no entanto alguns municípios que seguem a tendência contrária como a Figueira da Foz ou Oliveira do Hospital.

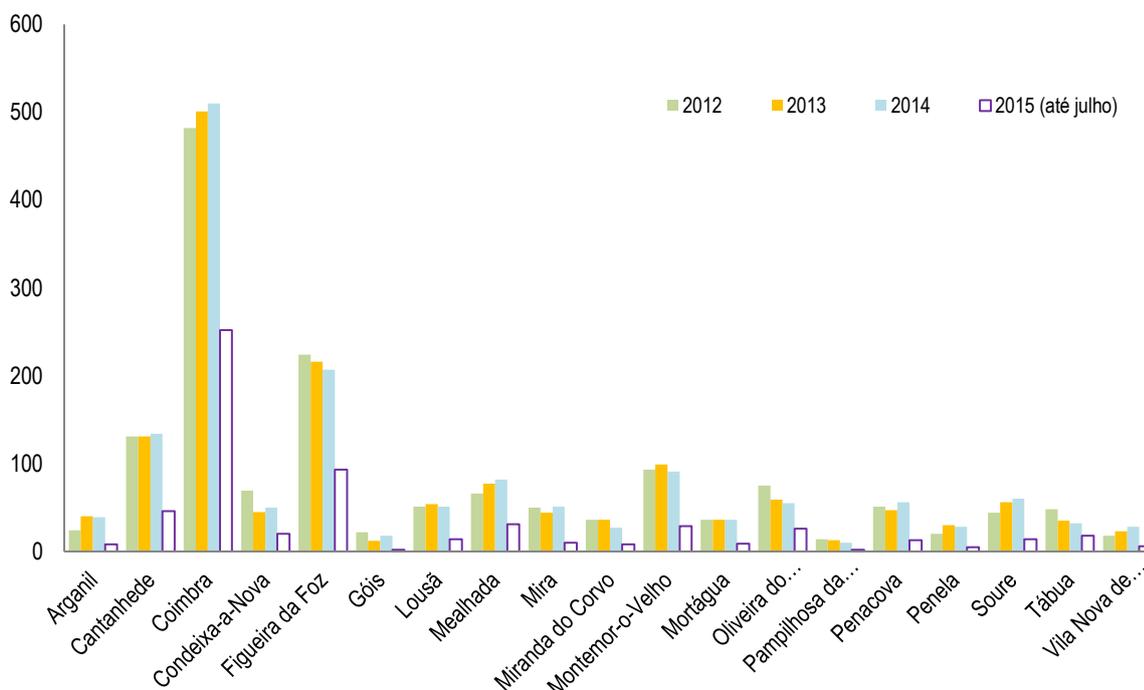


Figura 120 – Comparação de acidentes com vítimas na CIM-RC entre 2012 e julho de 2015

Fonte: ANSR

Nos concelhos da CIM-RC o número de mortos diminuir entre 2011 e 2013 no entanto em 2014 aumenta significativamente no conjunto dos municípios, a mesma tendência é identificada no número de feridos graves. 2015 parece apresentar um melhor comportamento ao nível de mortos do que 2014 mas semelhante em termos de feridos graves (Figura 121).

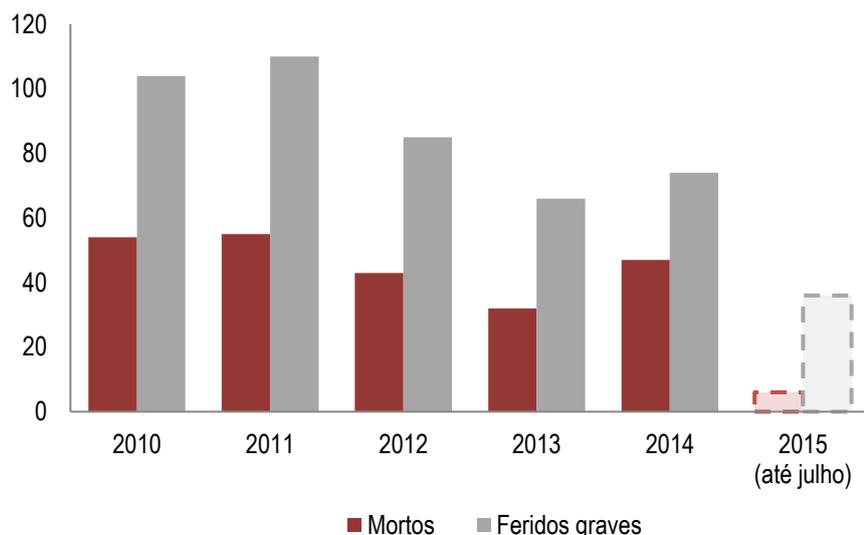


Figura 121 – Mortos e Feridos Graves na CIM da Região de Coimbra entre 2010 e julho de 2015

Foi feita a análise do número de atropelamentos e dos locais das ocorrências, tentando-se perceber se há um padrão que revele locais onde se deverão implementar medidas mitigadoras de sinistralidade.

O padrão de atropelamentos segundo os efeitos colaterais humanos (mortes, feridos graves e ligeiros até 30 dias do incidente) ao longo dos últimos 5 anos (de 2010 a julho de 2015) é apresentado na Figura 122.

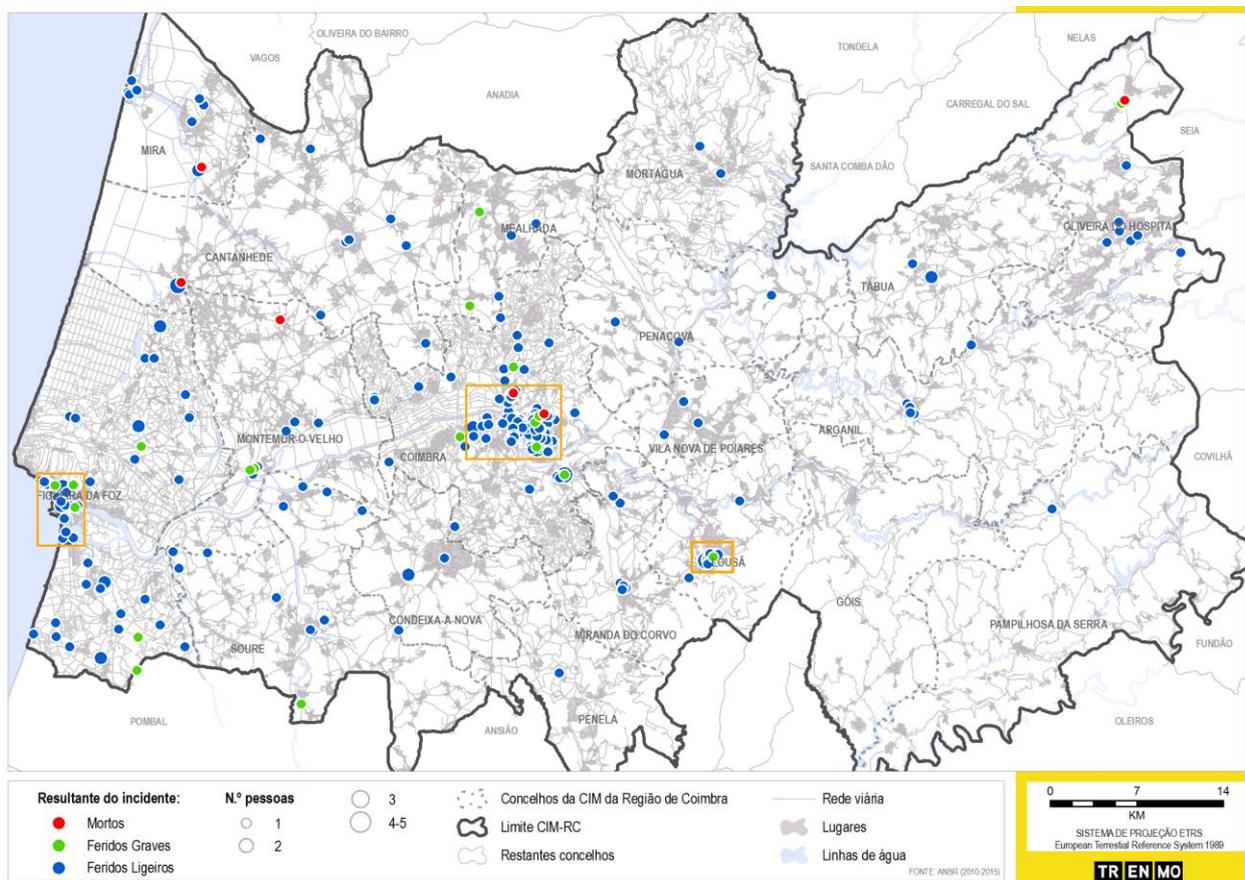


Figura 122 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015

Os concelhos com o maior número de incidentes desta natureza concentram-se em Coimbra (187) e na Figueira da Foz, os dois concelhos da CIM que apresentam uma maior área urbana. Apesar de haver outros concelhos com um número relevante, estes são bastante inferiores, embora entre estes se destaque a Lousã e Cantanhede com 18 e 13 atropelamentos, respetivamente, ao longo da faixa temporal em análise (de cinco anos e meio).

Nos mapas das figuras seguintes pode-se ver em pormenor os locais georreferenciados dos atropelamentos nos três concelhos com maior número de ocorrências.

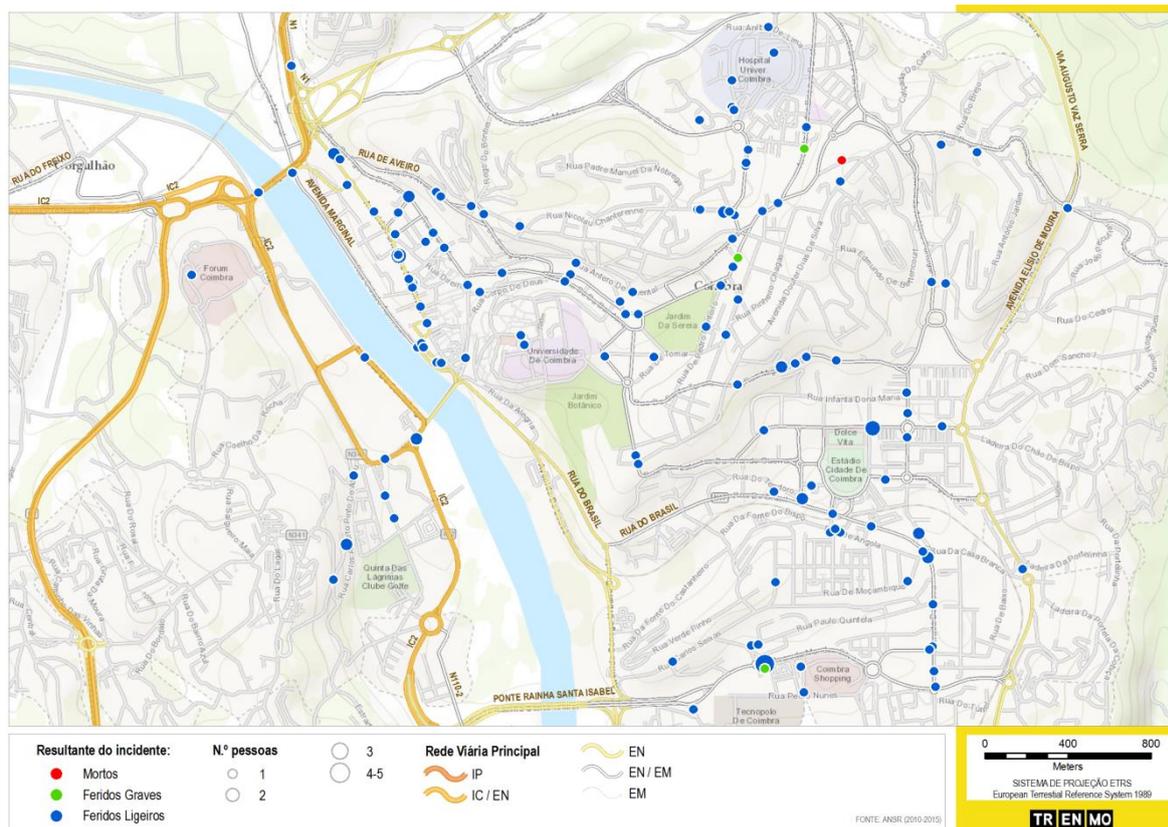


Figura 123 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na cidade de Coimbra

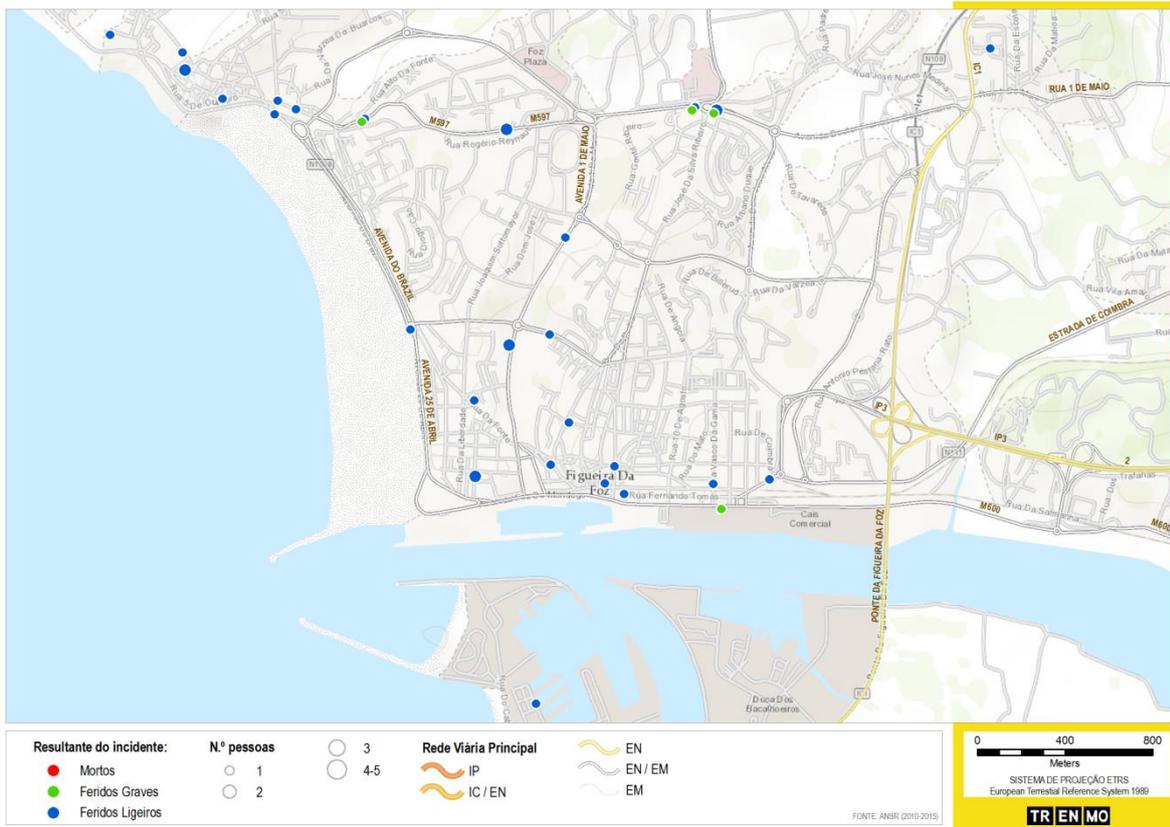


Figura 124 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na cidade da Figueira da Foz



Figura 125 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na vila da Lousã

Em oposição o concelho de Góis não registou qualquer incidente entre 2010 e julho de 2015, o concelho da Pampilhosa da Serra registou apenas 1 e os concelhos de Condeixa-a-Nova, Mortágua e Penela, 2.

A Tabela 23 e Figura 126 apresentam a evolução do número de atropelamentos entre 2010 e 2014, nota-se uma tendência de diminuição geral entre 2010 e 2014, no entanto 2013 apresenta um pico alto nesta tendência, 2015 parece ser um ano de continuação da diminuição no número de atropelamentos da CIM.

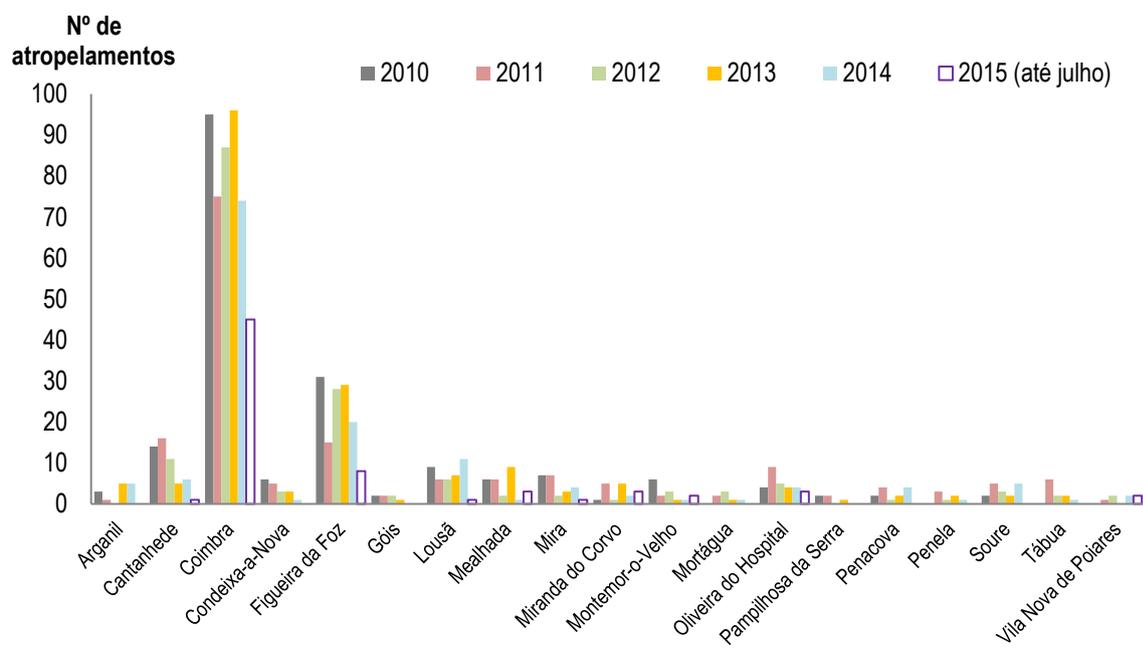


Figura 126 – Número de atropelamentos por ano e por concelho na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015

Da análise ao município, identificam-se alguns municípios em que o número de atropelamentos aumenta entre 2010 e 2014, como sejam o caso dos municípios de: Arganil, Lousã, Penacova e Soure. O ano de 2010 e 2011 são os piores na maioria dos municípios.

Concelhos	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (até julho)	Total Geral
Arganil	3	1	-	5	5	-	14
Cantanhede	14	16	11	5	6	1	53
Coimbra	95	75	87	96	74	45	472
Condeixa-a-Nova	6	5	3	3	1	-	18
Figueira da Foz	31	15	28	29	20	8	131
Góis	2	2	2	1		-	7
Lousã	9	6	6	7	11	1	40
Mealhada	6	6	2	9	1	3	27
Mira	7	7	2	3	4	1	24
Miranda do Corvo	1	5	1	5	2	3	17
Montemor-o-Velho	6	2	3	1	1	2	15
Mortágua	-	2	3	1	1	-	7
Oliveira do Hospital	4	9	5	4	4	3	29
Pampilhosa da Serra	2	2	-	1	-	-	5
Penacova	2	4	1	2	4	-	13
Penela		3	1	2	1	-	7
Soure	2	5	3	2	5	-	17
Tábua		6	2	2	1	-	11
Vila Nova de Poiares	4	1	2	-	2	2	11
Total Geral	194	172	162	178	143	69	918

Tabela 23 – Número total de atropelamentos por ano e por concelho na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015

Em termos de externalidades humanas, desde 2010, 25 mortos e 41 feridos graves nos municípios da CIM-RC em 918 atropelamentos a peões. Como seria de esperar, pela sua dimensão, Coimbra apresenta o maior volume de vítimas neste período. O resumo destes dados encontra-se evidenciado na tabela seguinte.

Concelhos	N.º de Atropelamentos	N.º Mortos (até 30 dias)	N.º Feridos Graves (até 30 dias)	N.º Feridos Ligeiros (até 30 dias)	N.º total vítimas
Arganil	14	0	0	14	14
Cantanhede	53	1	0	57	58
Coimbra	472	8	11	486	505
Condeixa-a-Nova	18	1	1	18	20
Figueira da Foz	131	2	9	135	146
Góis	7	2	1	4	7
Lousã	40	0	2	41	43
Mealhada	27	0	7	24	31
Mira	24	3	1	22	26
Miranda do Corvo	17	0	0	17	17
Montemor-o-Velho	15	2	2	14	18
Mortágua	7	1	1	5	7
Oliveira do Hospital	29	1	2	27	30
Pampilhosa da Serra	5	0	0	6	6
Penacova	13	2	0	11	13
Penela	7	1	1	5	7
Soure	17	0	2	15	17
Tábua	11	1	1	10	12
Vila Nova de Poiares	11	0	0	11	11
Total Geral	918	25	41	922	988

Tabela 24 – Atropelamentos e número de mortos, feridos graves e ligeiros na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015

Na análise ao tipo de piso e seu estado de conservação é também possível perceber se há aparentemente uma relação entre estas variáveis e o nível de acidentes, sendo que em praticamente todos os casos o piso parece não ter um efeito proporcional ao número de atropelamentos.

Tipo de Piso	Estado de Conservação do Piso				Total Geral
	Em bom estado	Em estado regular	Mau estado	Não definido	
Betão de cimento	5	1			6
Betuminoso	469	380	4	1	854
Calçada	27	26			53
Terra batida	3	1	1		5
Total Geral	504	408	5	1	918

Tabela 25 – Tipo de piso e estado de conservação nos locais de atropelamento na CIM-RC entre 2010 e julho de 2015

01.13. QUALIDADE DO AMBIENTE

A qualidade de vida das cidades está fortemente associada à qualidade do ambiente envolvente e influencia a atratividade do território. No âmbito do ambiente urbano, importa relacionar o ruído, as emissões de poluentes atmosféricos e a qualidade dos espaços públicos com a acessibilidade e mobilidade do território. Neste capítulo é caracterizada a qualidade do ambiente urbano no território da CIM-RC.

01.13.1. RUÍDO

A exposição repetida e continuada a estímulos sonoros de níveis superiores a 85 dB (A) pode levar a danos irreversíveis nas células ciliares e, conseqüentemente a perda de qualidade auditiva. Entende-se como exposição sonora o ruído a que uma determinada zona está sujeita e é quantificado por dois indicadores de ruído: o ruído médio durante o período noturno (das 23h às 7h) – L_n , e o ruído médio ponderado das 24 horas do dia – L_{den} . A exposição a níveis elevados de ruído pode provocar a perda de faculdades de compreensão e de comunicação, perturbações do sono, stress, problemas cardiovasculares, problemas psíquicos e redução da capacidade produtiva. Os valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior são apresentados na Tabela 26.

Classificação de zonas	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas mistas	65	55
Zonas sensíveis	55	45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	65	55

GIT – grande infraestrutura de tráfego

Tabela 26 – valores limite de exposição ao ruído

Adaptado de: APA, 2011a

A incomodidade associada ao ruído está relacionada com o uso do solo, ou seja, a localização de zonas industriais, equipamentos como portos, aeroportos, as redes rodoviárias e ferroviárias afetam as respetivas zonas circundantes. Também o tipo de transporte afeta a proporção de população incomodada pelo nível de ruído - assim, para o mesmo nível de ruído, a população sente-se mais incomodada pelo ruído aéreo do que pelo ruído rodoviário ou ferroviário.

Estima-se que, em Portugal, o tráfego rodoviário expõe mais de cinco milhões de habitantes a níveis de ruído excessivos. Desta forma, no âmbito deste trabalho importará identificar as principais fontes de ruído associadas ao sector dos transportes, a identificar as áreas com níveis de exposição excessivas e priorizar as necessidades de redução de ruído.

As questões relacionadas com o ruído estão normalizadas pelo Regulamento Geral de Ruído – Decreto-lei nº 9/2007 de 17 de janeiro, e que obriga à elaboração de mapas de ruído. Os mapas de ruído municipais, recolhidos junto da Agência Portuguesa do Ambiente ou disponibilizados pelos municípios, são apresentados no Anexo III.1.

As grandes infraestruturas de transporte rodoviário e ferroviário, que apresentam mais de 3.000.000 passagens/ano e 30.000 passagens/ano respetivamente, devem ser sujeitos a apreciação do nível de ruído, sendo sobre estas infraestruturas que residem as maiores preocupações ao nível do ruído. Na Tabela 27 estão identificadas as grandes infraestruturas inseridas no território da CIM-RC, o mapa de ruído da Autoestrada do Norte é apresentado no Anexo III.1.

A1	Autoestrada do Norte
A14	Autoestrada do Baixo Mondego
A17	Autoestrada do Litoral Centro
IP3	Itinerário Principal da Beira Litoral
EN1	Estrada do Norte
	Linha do norte

Tabela 27 - Grandes infraestruturas de transporte

Fonte: APA, 2011a

Da informação recolhida, foi possível identificar Coimbra e a Figueira da Foz como os municípios com maiores áreas residenciais em zonas de conflito sujeitas a níveis de ruído que ultrapassam o valor de exposição para zonas mistas

A presença de grandes infraestruturas de tráfego justifica os maiores valores de ruído, identificando-se a A1 como sendo a que maiores constrangimentos causa, por atravessar uma grande extensão de território e pelo volume de tráfego que suporta.

01.13.2. EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS E GASES DE EFEITO DE ESTUFA

A avaliação da qualidade do ambiente urbano inclui ainda a contabilização das emissões de poluentes atmosféricos determinados, no caso da avaliação no sector dos transportes, em termos de partículas de óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis não metano (COVNM) e dióxido de enxofre (SO₂) e os gases com efeitos de estufa (GEE) traduzidos em emissão de dióxido de carbono (CO₂).

A ausência de cidades e vias muito congestionadas, redes ferroviárias densas e volumes de tráfego pesado elevados faz com que o conjunto dos contributos dos dezanove municípios da CIM seja da ordem dos 2% ou 3% para as emissões de poluentes e emissões de gases com efeito de estufa para os valores nacionais totais sector dos transportes, ver Figura 127. Por exemplo, os municípios de Lisboa ou do Porto contribuem cada um em 6% para os valores de emissões do país neste setor.

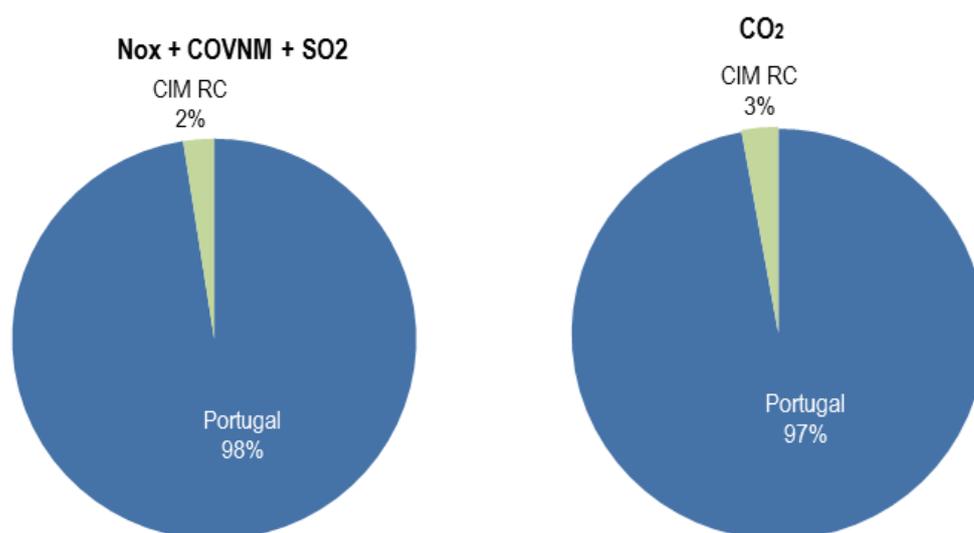


Figura 127 – Emissão de poluentes (NO_x, COVNM e SO₂) e GEE para o setor dos transportes em Portugal e na CIM-RC
Fonte: APA, 2009

Na sua globalidade, o setor dos transportes rodoviários e ferroviários é o responsável pela segunda maior fatia das emissões de poluentes atmosféricos (não considerando as fontes naturais) e de GEE no território da CIM-RC. A combustão na indústria, sector que apresenta maiores emissões, é responsável pela emissão de 55% dos poluentes e por 44% do dióxido de carbono, conforme se apresenta na Figura 127.

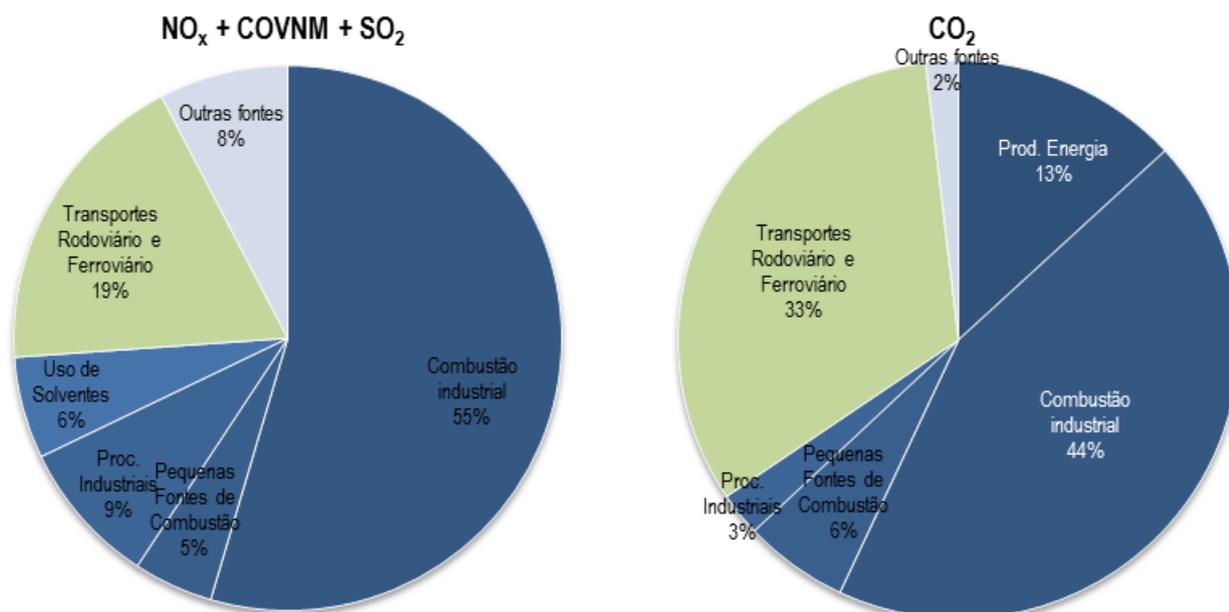


Figura 128 – Emissão de poluentes (NO_x, COVNM e SO₂) e GEE na CIM-RC por setor de atividade
 Fonte: APA, 2009

O município de Coimbra é responsável por 26% das emissões de poluentes e 19% dos GEE produzidos pelo sistema de transportes do território da CIM-RC.

Segundo o Livro Verde (CE, 2007), a nível global a circulação urbana é responsável por 40% das emissões de CO₂ e 70% das emissões de outros poluentes resultantes dos transportes rodoviários. A contribuição de cada município para a totalidade de emissões no sector dos transportes (incluindo neste caso as contribuições provenientes dos transportes marítimos e pescas) manifesta a influência dos centros urbanos e a presença de GIT rodoviárias e ferroviárias. De facto os municípios de Coimbra, Figueira da Foz e Cantanhede são os que mais contribuem para as emissões de poluentes e de GEE, conforme se apresenta na Figura 129.

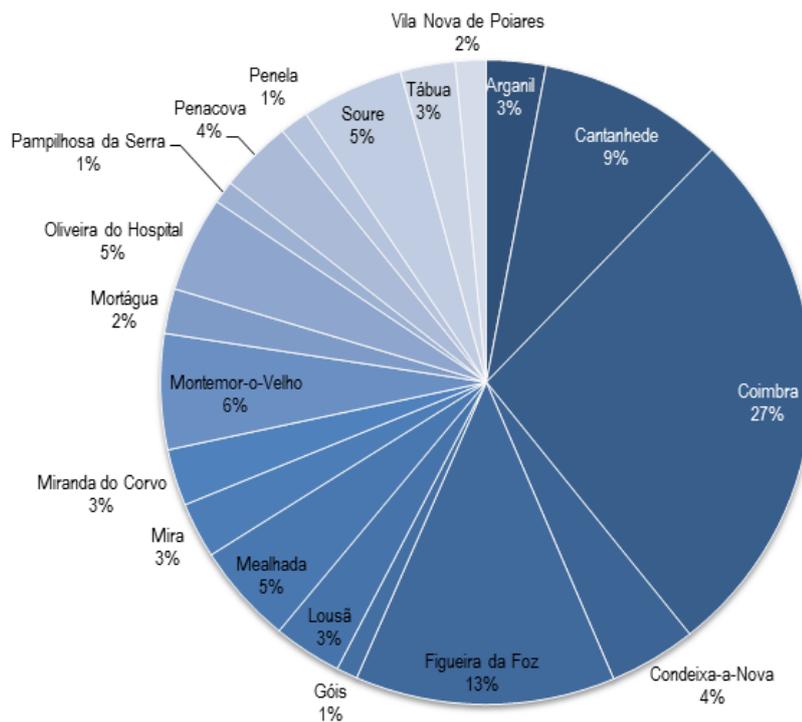


Figura 129 – Emissão de poluentes e de GEE pelo sector dos transportes na CIM-RC por município
 Fonte: APA, 2009

No gráfico seguinte (Figura 130) apresenta-se o peso das emissões em análise considerando a área dos municípios sendo que neste caso se destacam os municípios de Coimbra e da Mealhada.

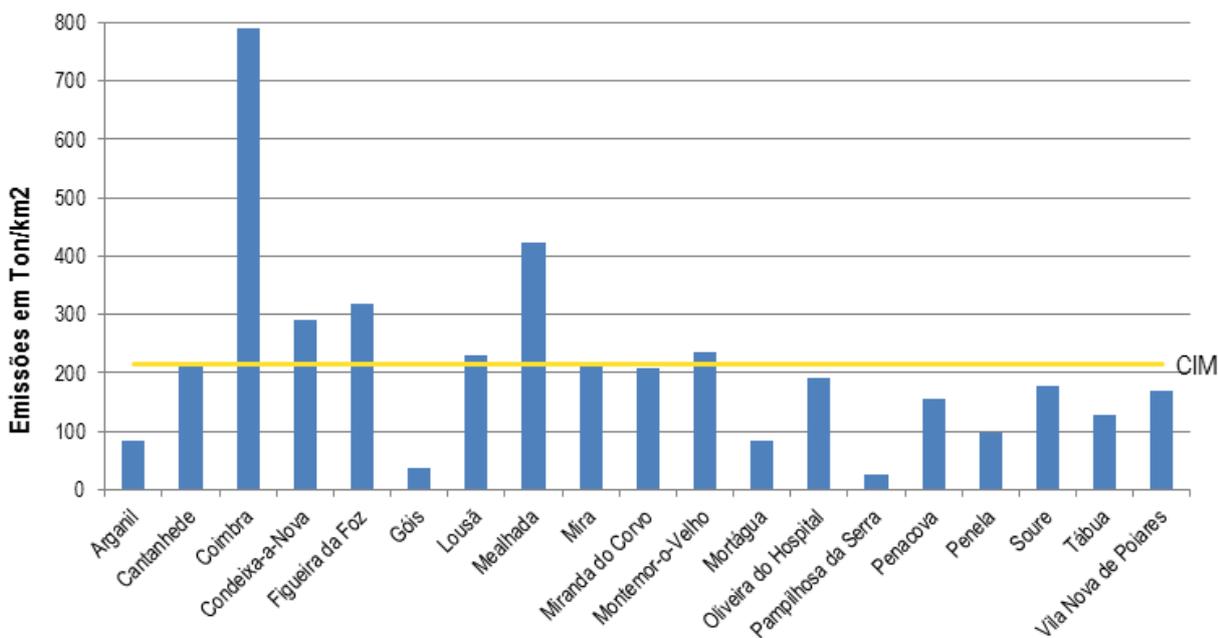


Figura 130 – Emissão de poluentes e de GEE pelo sector dos transportes na CIM-RC por município (em Ton/km²)
 Fonte: APA, 2009

Coimbra, como já foi referido, é o município com a maior produção de emissões como foi referido no capítulo 01.3 este município gera o maior número de viagens e insere no seu território o maior atrator e gerador de viagens de toda a região (a cidade de Coimbra).

O município da Mealhada apresenta um valor duas vezes superior ao valor médio da CIM nas emissões de partículas de óxidos de azoto (NOx), compostos orgânicos voláteis não metano (COVNM) e dióxido de enxofre (SO₂), e de dióxido de carbono. A concentração de plataformas logísticas, de empresas de transportes e indústria geradora de tráfego conjugada com o atravessamento do norte (A1), da Estrada Nacional nº 1 (alternativa à A1 na ligação Lisboa Porto) e da linha do Norte contribuem significativamente para a posição da Mealhada na comparação das emissões por área.

De referir ainda que 13 dos 19 municípios representam, cada um, menos de 5% do global de emissões da CIM-RC no sector dos transportes, como sejam Arganil, Condeixa-a-Nova, Góis, Lousã, Mira, Miranda do Corvo, Mortágua, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Tábua e Vila Nova de Poiares, que, no seu conjunto, apresentam emissões de poluentes e GEE que representam cerca de 35% do global de emissões do território em análise. Desta feita, o conjunto dos municípios de Coimbra, Figueira da Foz, Cantanhede, Mealhada, Montemor-o-Velho e Soure contribuem com cerca de 65% das emissões.

A forte dependência do transporte individual é o fator que mais contribui para a emissão de poluentes no setor dos transportes. E de facto, a proporção da escolha modal para os movimentos pendulares manifesta-se não só no congestionamento das vias como também na qualidade ambiental circundante.

Os fatores que mais contribuem para as emissões de poluentes nos veículos automóveis prendem-se com as características físicas dos veículos (idade, tipo de combustível, tecnologia de combustão, tamanho do veículo) e características da viagem (velocidade de circulação, tipo de condução, localização geográfica da estrada e carga transportada).

A emissão de poluentes e GEE tem impactos sobretudo na saúde humana, que vão desde problemas pulmonares a cardiovasculares cuja gravidade depende do nível de poluição e da continuidade de exposição, mas também custos materiais nos edifícios, ecossistemas e culturas/plantações. Importa, no âmbito deste trabalho, realizar a valorização económica de emissões de poluentes atmosféricos e de gases de efeito de estufa para o transporte rodoviário, e valorizar e avaliar os custos associados ao consumo de energia ambos apresentados no capítulo 02.

01.13.3. A PAISAGEM URBANA E A QUALIDADE DOS ESPAÇOS PÚBLICOS

O espaço público deve constituir um local de interações sociais e económicas, promovendo a cidadania e o convívio entre a população. Ao longo dos anos os territórios têm sido moldados à supremacia do carro e as escolhas condicionadas à preocupação com a eficiência nas deslocações de carro em detrimento dos peões ou ciclistas.

Aos veículos automóveis estão associados essencialmente a dois tipos de externalidades: as emissões que causam e o espaço que ocupam. Em média uma viagem casa-trabalho em transporte individual consome cerca de 90 vezes mais espaço urbano do que se for feita de metro e 20 vezes mais do que se for feita de autocarro ou elétrico.

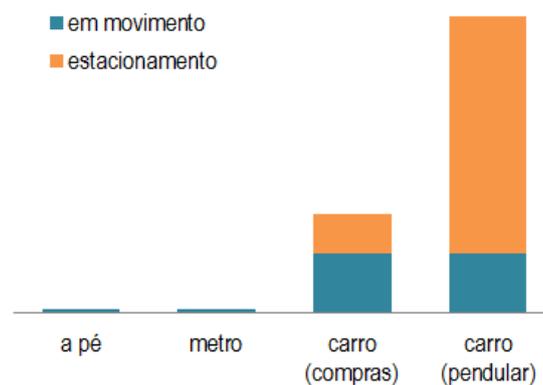


Figura 131 – Espaço ocupado em m² X hora numa viagem de 10 km por modo de transporte
Adaptado de: UITP, 2001

De facto, estima-se que o espaço ocupado por cada trabalhador para exercer a sua função é aproximadamente igual ao espaço ocupado por cada carro (cerca de 20m²), pelo que as exigências de espaço para estacionar são tanto maiores quanto maior for a proporção de pessoas que usam o automóvel nas viagens casa trabalho.

Do crescimento da urbanização e conseqüente aumento da procura de mobilidade em áreas urbanas decorre que a qualidade de vida dos centros urbanos continue a diminuir caso a política de mobilidade não se altere consideravelmente.

Atualmente é frequente encontrar bairros sobrelotados de carros nas vias ou passeios reduzidos a dimensões irregulares e impraticáveis para que se garantam lugares de estacionamento. A qualidade do espaço público tem-se reduzido significativamente e, conseqüentemente, as interações sociais e o usufruto do espaço também.

De referir que as questões relativas à qualidade dos espaços públicos estão marcadamente localizadas nos centros urbanos de maior densidade. Desta forma, no âmbito do PMT, importa identificar os espaços públicos estruturantes e de referência nas cidades da região (Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz, Mealhada e Oliveira do Hospital), dando particular relevância às suas questões de mobilidade e acessibilidade e identificando aos espaços que marcadamente exercem pontos positivos ou negativos.

Cidade de Cantanhede

A cidade de Cantanhede desenvolve-se para Sudoeste da N234, sendo que o principal problema da cidade no que respeita à qualidade dos espaços públicos é, como no restante território, a sua estruturação em torno da eficiência do movimento dos veículos motorizados. A cidade está desenhada para que seja fácil circular e estacionar em praticamente todas as vias mesmo quando as dimensões do espaço para os peões obrigatório por lei não estão garantidas. De facto, alguns dos passeios na cidade não cumprem os requisitos legais (definidos pelo Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de agosto) e, em conjunto com os obstáculos existentes, tornam-se inacessíveis como por exemplo, a rua Mouriscas, rua Conselheiro Carvalho ou a rua Zambujeiro. Existe ainda necessidade de requalificar algumas das passadeiras que, pelo desgaste, estão impercetíveis principalmente durante a noite.

A expansão da cidade para o lado nordeste da N234 obriga a reequilibrar as velocidades praticadas nesta via, uma vez a velocidade real dos veículos motorizados põe em perigo os restantes utilizadores. A rua Eng. Amaro Costa pelo seu perfil largo e retilíneo apresenta velocidades excessivas para o espaço em que se insere.

Referem-se as recentes intervenções na Praça Marques de Marialva e no Largo Conselheiro Ferreira Freire, junto à Câmara Municipal de Cantanhede que, em conjunto com o jardim municipal de Cantanhede, melhoraram a qualidade do espaço urbano nesta zona.

Cidade de Coimbra

Identificam-se na cidade de Coimbra uma série de espaços que estão a suportar as consequências de uma escolha modal demasiado focada no transporte individual, destacando-se como os pontos de maior tensão a zona do Centro Hospitalar de Coimbra, o Polo 1 da Universidade de Coimbra (e zonas adjacentes) e os Polos Universitário 2 e 3. Nestes locais o espaço ocupado pelo estacionamento tem aumentado consideravelmente, e está a degradar a qualidade e a atratividade da cidade.

Identificam-se ainda algumas vias que, pelas suas características de perfil, de velocidade ou volumes de circulação, exercem uma segregação do espaço e uma penalização elevada para a qualidade da circulação pedonal ou de bicicleta, nomeadamente: a Av. Urbano Duarte, a Av. Mendes Silva, a Estrada da Beira (entre o Areeiro e a Casa Branca), a Rua do Brasil e a Av. Inês de Castro.

No âmbito do Programa Polis 2001, foram requalificadas as margens do rio Mondego em Coimbra dando origem ao Parque Verde do Mondego. Este parque representa um elemento estruturante na cidade no que concerne aos espaços de socialização, possibilitando uma dinâmica que não existia e melhorando a qualidade de vida dos residentes. Refere-se, no entanto, que as acessibilidades, ao conjunto formado pelo Parque Verde do Mondego e Parque Manuel Braga, estão focadas essencialmente no carro e com qualidade de acesso pedonal apenas a partir da baixa.

Os recentes esforços na harmonização do espaço público na Av. João das Regras têm contribuído para um aumento muito significativo da qualidade nesta zona da cidade, tendo sido reconhecido pelo aumento de utilização dos espaços pelas pessoas, ainda que os volumes de tráfego sejam excessivos para uma utilização do espaço de forma prolongada.

Cidade da Figueira da Foz

A identificação dos pontos de referência na Figueira da Foz, no que concerne à qualidade dos espaços públicos, prende-se com o ritmo sazonal da cidade e com a utilização excessiva do carro no acesso e deslocação dentro da cidade e às praias.

A pressão de estacionamento sente-se em toda a cidade na época Balnear e principalmente na zona marginal. A zona mais densa da cidade desenvolve-se entre as circulares e o mar. De uma forma geral a rede viária não tem um carácter segregador do espaço público embora se identifique a Av. Dr. Mário Soares, entre a Rotunda João Alves e o centro comercial Foz Plaza, com características segregadoras dos espaços onde o tráfego é intenso, com velocidades excessivas para meio urbano, e onde o atravessamento de peões é muito difícil e perigoso.

Refere-se o Parque das Abadias, que em conjunto com o Centro de Artes e Espetáculos, o Museu Municipal Doutor Santos Rocha e o jardim Municipal da Figueira da Foz, estrutura a principal oferta de espaços de socialização (não considerando as zonas de praia). Referem-se ainda os recentes melhoramentos junto ao forte de Santa Catarina que aumentou a qualidade dos espaços entre a zona do relógio e a marina e melhorou a ligação pedonal entre a margem direita do Mondego e a marginal.

Cidade da Mealhada

O principal condicionante à qualidade dos espaços na cidade da Mealhada é o atravessamento do IC2 que funciona como uma linha segregadora da cidade pelo tráfego de atravessamento que inclui. No entanto as externalidades deste atravessamento são minimizadas por elementos que funcionam como medidas de acalmia de tráfego na via, nomeadamente as rotundas, o canal visual reduzido pelo separador central e pelas árvores de grande porte. Estes elementos contribuem para a diminuição das velocidades de circulação ainda que os volumes de tráfego de atravessamento sejam superiores aos desejados para uma via inserida no centro urbano.

A cidade inclui ainda o atravessamento da linha do norte que obriga a desvios do tráfego pedonal e ciclável para fazer a ligação entre zona urbana e a escola profissional Vasconcellos Lebre e os equipamentos desportivos da cidade.

Cidade de Oliveira do Hospital

Na cidade de Oliveira do Hospital destaca-se o atravessamento da N230 com um perfil que induz velocidades excessivas tanto para a qualidade do ambiente urbano como para a segurança dos utilizadores mais vulneráveis. Os equipamentos escolares na Rua Comendador Manuel Rodrigues Lagos e Avenida Dr. Francisco Sá Carneiro são responsáveis pela criação de constrangimentos de tráfego no momento de tomada e largada de alunos, à semelhança do que acontece em outros municípios.

O estacionamento indevido, principalmente em cima do passeio diminui também o conforto dos peões por toda a cidade.

01.14. SÍNTESE CONCLUSIVA

Da análise realizada ao longo deste capítulo ressaltam algumas linhas de força orientadoras da estratégia de mobilidade sustentável a desenvolver na região, reconhecendo as características territoriais e os padrões de mobilidade significativamente distintos ao longo da CIM-RC.

A região apresenta padrões de mobilidade fortemente integrados nos municípios da CIM, mas com relações de interdependência que não são uniformes. Na generalidade, os movimentos pendulares são internos ao município mas existe uma forte atratividade de Coimbra que é o principal destino das viagens pendulares intra-CIM.

O transporte público de passageiros apresenta-se com uma baixa competitividade em relação ao transporte privado, com tempos de viagem muito penalizadores, existindo uma forte dependência do transporte motorizado individual nos movimentos casa-trabalho ou casa-escola principalmente nas ligações intermunicipais e, por outro lado, uma fraca expressão dos transportes públicos ou modos suaves (particularmente da bicicleta).

Ao nível do transporte de passageiros deve-se ainda reconhecer a cidade de Coimbra como a grande centralidade da Região, Coimbra assume o papel do maior polo de entrada e saída da região e o ponto de articulação entre os transportes públicos regionais e intramunicipais da CIM, apoiada por sistemas de transporte rodoviário e ferroviário embora as paragens não estejam articuladas numa só interface.

Os espaços cicláveis são praticamente inexistentes na maioria dos municípios, em alguns casos pensados apenas numa perspetiva de lazer e reduzindo o potencial de utilização quotidiana ou em troços de espaços cicláveis desconexos, sem uma lógica de rede integrada, ou com dimensionamento e implantação desadequados.

De seguida apresenta-se a análise SWOT que apresentada detalhadamente as conclusões deste capítulo. Esta análise está organizada em duas abordagens, por um lado as opções de mobilidade a promover, por outro as opções de mobilidade a desincentivar. Generalizadamente o primeiro conjunto agrega o transporte público e os modos suaves sendo remetido para o segundo conjunto o transporte individual e o estacionamento.

01.14.1. ANÁLISE SWOT

MOBILIDADE A PROMOVER

PONTOS FORTES

- Existência de municípios com densidades populacionais acima da média nacional (segundo dados do INE, 2011) – principalmente nos centros urbanos de Coimbra, Mealhada, Figueira da Foz, Lousã e Condeixa-a-Nova;
- Existência de importantes equipamentos de ensino superior localizados maioritariamente em Coimbra e ainda um polo do Instituto Politécnico de Coimbra em Oliveira do Hospital;
- Padrões de mobilidade fortemente integrados nos municípios da CIM (93% das deslocações diárias) - 35% das viagens casa-trabalho/escola dentro da mesma freguesia, e 76% dentro do mesmo município (89% no caso do município de Coimbra);
- Elevada taxa de utilização do transporte público por parte dos estudantes em municípios como Góis (52%), Penacova (52%), Penela, Soure, Tábua e Arganil com proporções acima dos 40% (média nacional - 29%);
- Paragens de autocarros de proximidade nos concelhos de Mortágua, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Lousã e Figueira da Foz, dado que mais de 95% da população residente tem uma paragem de transporte público até 1000 metros de distância;
- Zonas de interface ferroviárias e rodoviárias com compatibilização de diferentes modos de transporte:
 - Compatibilização entre o transporte individual e o ferroviário nas estações inseridas na CIM, permite a existência de zonas de *Park & Ride* e *Kiss & Ride*;
 - Rede ferroviária com ligação à rede rodoviária urbana em Coimbra;
 - Interface rodoviária da rede de expresso e rede rodoviária interurbana compatibilizada com os autocarros urbanos em Coimbra
 - Compatibilização do transporte ferroviário com rede rodoviária e ciclovias na Figueira da Foz;
- Existência de alguns troços de espaços cicláveis com perfil de utilização diária em funcionamento na Figueira da Foz;
- Orografia regular nos municípios a oeste do território da CIM e nos principais núcleos urbanos dos municípios (exceto vila de Penacova) o que favorece a utilização dos modos suaves;
- Porto da Figueira da Foz localizado no corredor ibérico Portugal-Irún integrando a Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) e com um importante papel nas ligações de mercadorias entre a Península Ibérica e o resto da Europa;
- A região encontra-se dotada de infraestrutura ferroviária com um elevado potencial na utilização deste modo para o transporte de mercadorias e para a melhoria dos processos logísticos;
- A zona industrial de Pedrulha/Murte, o parque empresarial de Eiras, a zona industrial de Taveiro e mercado abastecedor de Coimbra, todas zonas de 1.º nível, estão localizadas nas proximidades dos principais eixos rodo e ferroviários.

PONTOS FRACOS

- Zonas de elevada dispersão territorial e baixa densidade populacional em alguns municípios (Pampilhosa da Serra, Góis, Arganil e Mortágua) - maior distância média a percorrer e pouca concentração na procura;

- Forte dependência do transporte escolar para a prestação do transporte público, com a diminuição da oferta do serviço fora do período letivo;
- Elevada percentagem de trabalhadores e estudantes que se deslocam diariamente para freguesias que não a de residência (41%);
- Fraca adesão ao transporte público, abaixo da média nacional, por parte dos trabalhadores (9%);
- Elevado tempo de viagem em transporte público quando comparado com o tempo de viagem em transporte individual;
- O transporte individual apresenta maior competitividade que o transporte público confrontando o tempo de viagem e o custo de transporte, para além de apresentar maior flexibilidade;
- Serviço ferroviário com uma oferta deficiente, reduzida flexibilidade de horários e preços elevados;
- Distância de cerca de 1 quilómetro entre a estação rodoviária de um operador privado (com ligações suburbanas e de longo curso) e as estações ferroviárias de Coimbra A e B, dificultando a intermodalidade entre os dois modos;
- Inexistência de ligações na hora de ponta da manhã da Pampilhosa da Serra para Coimbra e de Coimbra para Tábua, Arganil, Góis, Oliveira do Hospital e Pampilhosa da Serra;
- Inexistência de ligações expresso diretas para destinos externos à CIM nas sedes de concelho de Mealhada, Cantanhede, Montemor-o-Velho, Soure, Condeixa-a-Nova, Penela, Miranda do Corvo, Mortágua, Penacova, Vila Nova de Poiares, Lousã, Góis e Arganil;
- Sistema de pagamento dos transportes públicos, de uma forma geral, assente em tarifários monomodais – excetua-se o caso dos SMTUC que têm passes combinados com outros operadores de transporte rodoviário e com a CP ;
- Fraca qualidade da informação ao público nos serviços de transporte público disponíveis - inexistência de sistemas de informação integrada dos transportes públicos;
- Redes desconexas de espaços cicláveis que induzem insegurança e desconforto nas viagens em bicicleta;
- Tráfego intenso na rede de estradas nacionais (diminui as condições de segurança de peões e ciclistas);
- Grande pressão de estacionamento e estacionamento ilegal, o que leva à diminuição da visibilidade dos condutores nos atravessamentos de peões
- Reduzida percentagem de utilização do modo ciclável (1%) e pedonal (11.4%) nas deslocações diárias da população;
- Inexistência de estacionamento para bicicletas na proximidade dos principais pontos geradores;
- Elevados níveis de poluição atmosférica e sonora associados às vias de tráfego rodoviário e ferroviário;
- Perda de qualidade de espaço público associada ao tráfego de atravessamento das zonas urbanas;
- A zona industrial de Oliveira do Hospital e da Gala, apesar de serem de 1.º nível, não estão localizadas nas proximidades dos principais eixos rodo e ferroviários, gerando constrangimentos viários e índices de sinistralidade relevantes;
- No serviço táxi a informação disponível ao público é relativamente reduzida ou confusa.

OPORTUNIDADES

- Novo Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros implica a contratualização do serviço e permite reequacionar a cobertura e a frequência da rede, bem como a integração tarifária;
- Revisão do Código da Estrada introduz o conceito de “utilizador vulnerável” e enquadra a circulação dos velocípedes na via pública estabelecendo medidas de proteção;
- Ligações ferroviárias de intercidades entre Lisboa e Porto que incluem as ligações entre Pombal, Alfarelos (Soure), Coimbra, Pampilhosa do Botão (Mealhada), Mealhada e Aveiro;
- Ligações ferroviárias de comboios urbanos entre Coimbra e Figueira da Foz e de comboios regionais que servem os municípios de Montemor-o-Velho e Soure, entre Coimbra e Aveiro, que passa pelo município da Mealhada, e entre Coimbra e Santa Comba Dão que serve os municípios de Mealhada e Mortágua;
- Zonas de interface ferroviárias e rodoviárias com grande potencial de compatibilização de vários modos de transporte incluindo os modos suaves:

- Proximidade da estação de Coimbra-B com a ciclovia do Choupal (e com a zona da Portagem);
- Estações ferroviárias inseridas em zonas planas;
- Existência de planos para a inserção de espaços cicláveis nos centros urbanos, em ligações intermunicipais e intramunicipais;
- Elevada percentagem de utilização do transporte individual nas freguesias adjacentes aos centros urbanos principais, indicando potencial de transferência modal para o transporte público;
- Aumento expectável do preço dos combustíveis pode favorecer uma transferência modal para modos mais económicos – transportes públicos e modos suaves;
- Cobertura das zonas de maior dispersão territorial em alguns concelhos através de serviços de transporte flexível;
- Diminuição do número de atropelamentos na CIM da Região de Coimbra desde 2013;
- Oportunidade para melhoria das condições de acessibilidade pedonal e correção de anomalias pontuais, incluindo medidas de acalmia de tráfego;
- Sensibilização da população, em particular a escolar, para as vantagens da utilização de modos suaves;
- Redução do custo unitário dos veículos elétricos e expansão prevista da rede de postos de carregamento rápido para a mobilidade elétrica;
- Introdução de dois serviços de transporte a pedido na região, em janeiro de 2016, na Lousã e Cantanhede tendo por base diferentes opções de integração do transporte público regular e que permitirão analisar a sua adequação ao contexto regional

AMEAÇAS

- Dispersão da atividade industrial;
- Inexistência de uma plataforma modal em alguns municípios reduzindo a atratividade do transporte público;
- Tendência para concentração dos equipamentos escolares em unidades integradas aumentando a dependência dos modos motorizados;
- Tendência de redução populacional generalizada o que aumenta o risco de degradação do serviço de transporte público;
- Tendência de aumento da taxa de motorização da população;
- Aumento da utilização da mobilidade elétrica individual pode retirar utilizadores do TP e não resolve os problemas associados ao espaço público;
- Falta de capacidade financeira dos municípios para prosseguir a estratégia de melhoria das condições de acessibilidade pedonal e ciclável;

MOBILIDADE A DESINCENTIVAR

PONTOS FORTES

- Existência de regulamentos municipais de estacionamento em Arganil, Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz, Lousã, Mira, Montemor-o-Velho, Penacova e Vila Nova de Poiares;
- Existência de zonas de estacionamento taxado em Arganil, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Penacova e Vila Nova de Poiares;
- Diminuição da sinistralidade rodoviária em Figueira da Foz, Lousã, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penela e Tábua;
- Tratamento da informação georreferenciada dos sinistros facilitará a identificação dos pontos críticos e uma melhor intervenção sobre as suas causas.

PONTOS FRACOS

- Inexistência de regulamentos de estacionamento em alguns municípios ou o desajuste dos existentes face ao território em que se inserem (falta de cobertura);
- Fraca fiscalização do estacionamento em Cantanhede, Penacova, Condeixa-A-Nova, Vila Nova de Poiares e Oliveira do Hospital;
- Existência de zonas de conflito entre a localização de equipamentos públicos e pontos críticos ao nível do tráfego (principalmente na cidade de Coimbra);
- Dimensão relevante do tráfego de atravessamento dentro dos centros urbanos de alguns dos Municípios da Região como Cantanhede, Montemor-o-Velho, Miranda do Corvo ou Mortágua;
- Inexistência de um sistema de informação integrado ao nível da CIM;
- Debilidades na informação dos parques de estacionamento;
- Existência de locais de congestionamento e tráfego principalmente na cidade de Coimbra;
- Forte pressão automóvel nas zonas balneares da Figueira da Foz, Cantanhede e Mira nos meses de verão;
- Em termos globais as tarifas de estacionamento na via pública são inferiores às tarifas em parque, o que não permite libertação da oferta.

OPORTUNIDADES

- Revisão do Código da Estrada enquadra as zonas de coexistência, possibilitando uma utilização partilhada da via entre peões e veículos, privilegiando os utilizadores vulneráveis;
- Desenvolvimento dos Planos Municipais de Promoção de Segurança Rodoviária, conforme previsto no Plano Nacional de Promoção da Segurança Rodoviária;
- Introdução de medidas de acalmia de tráfego em locais de atravessamento pode contribuir para a redução da sinistralidade;

AMEAÇAS

- Aumento da sinistralidade na CIM da Região de Coimbra desde 2012 com maior número de acidentes com vítimas;
- Aumento do número de mortos e feridos graves em acidentes rodoviários no ano de 2014;
- Aumento generalizado da utilização do transporte individual como principal meio de transporte parava viagens pendulares na CIM desde 2001;
- Inexistência de planos para a implementação de Sistemas de Transporte Inteligentes em municípios como Arganil, Góis, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Pampilhosa da Serra e Vila Nova de Poiares onde a sinistralidade nas estradas nacionais não pode ser ignorada;
- Uma percentagem significativa dos incidentes registou-se em Estradas Nacionais, da jurisdição do Governo Central e, como tal, fora do âmbito de intervenção das Câmaras Municipais;
- Grande pressão de estacionamento em Coimbra, por exemplo nos polos universitários ou junto do Centro Hospitalar de Coimbra;

02. CONTA PÚBLICA

A evolução e melhoria do setor dos transportes e da mobilidade é feita ao longo do tempo com custos que lhes são imputáveis, tanto económicos, como sociais ou ambientais. Os utentes dos transportes devem ter acesso a estes custos, devendo estes ser transparentes e quantificáveis com vista à sua melhor aceitação e ao desígnio do princípio utilizador-pagador.

É neste contexto que surge o conceito de Conta Pública em que se pretende objetivar e quantificar, tanto quanto possível, estes custos para os utentes e para a sociedade. Esta estrutura analítica de custos desenvolve-se tanto do ponto de vista do utilizador, como do município, operador ou entidade que gere a infraestrutura, totalizando a despesa global e incluindo todos os atores e intervenientes.

Este balanço financeiro dos fluxos monetários associados ao sistema de mobilidade permitirá apoiar os processos de decisão dos gestores públicos em todas as questões relacionadas com o sistema de transportes.

Entre os benefícios de explorar a conta pública estão ações de monitorização de comportamentos, análise de cenários potenciais e avaliação de investimentos futuros. O Guia da Mobilidade do IMT aponta para alguns exemplos de ações a tomar e seus benefícios, nomeadamente:

- Priorização de novas infraestruturas,
- Política de preços,
- Novos serviços ou contratualização de serviços de transporte público,
- Comunicação e sensibilização.

Para apreciação de ações como estas e outras, o benefício da conta pública vem concretizar uma leitura mais concreta dos custos do sistema de mobilidade e transportes, tanto do custo com a mobilidade, como de quem suporta esses custos ou ainda de como se repartem pelos vários modos e pelas infraestruturas de transporte. A melhor forma de analisar as várias estruturas de custos é categorizando-os segundo as suas características e impactos nos utentes e na sociedade. Veja-se a figura seguinte a este respeito.



Figura 132 – Estrutura de custos no apuramento da conta pública

Embora a referência seja a custos, é uma referência no sentido lato, dado que qualquer despesa, independentemente da sua origem, tem um custo associado no sistema global.

Relativamente a estes custos, tanto internos como externos, é necessário analisar quais as atividades a considerar, quais as entidades envolvidas e qual o nível de investimento de cada uma.

A respeito dos **custos internos** veja-se:

O investimento: inclui os custos relacionados com a construção e grandes renovações ao nível da infraestrutura, incorporando os custos diretos com construção ou renovação que tanto poderá ser de vias como de estacionamento. Engloba ainda a aquisição de novo material circulante, sistemas de apoio à exploração e sistemas de bilhética e informação em termos de investimento em transporte público.

- A operação: Inclui os custos operacionais e de manutenção dos operadores de transporte, custos de funcionamento dos concessionários de estacionamento, custos de manutenção da rede vária, mas também um conjunto de custos gerais como a iluminação pública, custos gerais de funcionamento das autarquias com a mobilidade, segurança pública e policiamento que garantem a segurança e eficácia do sistema de mobilidade. Do lado do utilizador são contabilizados os custos totais, sejam estes percebidos ou não percebidos, diretos ou indiretos.

Por outro lado, a respeito dos **custos externos** veja-se:

- A quantificação dos efeitos das externalidades causadas pelo setor dos transportes sobre a sociedade em geral. Esta tentativa de quantificar estes efeitos externos é feita recorrendo-se a dados da sinistralidade rodoviária, população exposta a níveis de ruído, emissões de poluentes atmosféricos (são aplicados os valores monetários para Portugal, constantes dos projetos de referência europeia neste domínio – Maibach (2008) com vista a quantificar o impacto financeiro no sistema e na sociedade.

02.1. CUSTOS INTERNOS

Antes de se referenciar o apuramento dos custos importa destacar que foram estabelecidos rankings médios anuais com base nos valores do ano de 2010 até ao presente ano de 2016 para dar uma noção de conta pública média anual atualizada. Pressupõe-se que uma análise nesta escala temporal seja o mais fidedigna possível e um retrato o mais próximo da realidade.

Os valores relativos à despesa dos municípios foram obtidos junto dos mesmos assim como pela consulta da informação financeira disponível, nomeadamente através dos relatórios de contas, planos plurianuais de investimento e mapas do controlo orçamental da receita e da despesa. Relativamente a empresas privadas a operar livremente ou com contratos de concessão, a averiguação dos custos e proveitos não foi imediata ou muitas vezes não foi possível obter. Em alguns casos recorreu-se a uma estimativa dos dados através de valores de referência, fazendo-se essa distinção através do campo “fiabilidade” nas tabelas discriminadas com todas as rubricas (listadas no Anexo IV).

Na tabela resumo seguinte é possível analisar os custos médios de investimento anual.

COMPONENTE	DESCRIÇÃO	VALOR MÉDIO ANUAL (€)
REDE VIÁRIA		
Autarquias	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	107 112 821 €
Concessionárias	Ascendi (concessão Pinhal Interior)	103 300 000 €
ESTACIONAMENTO		
Autarquias	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	6 039 €
TRANSPORTE PÚBLICO		
Interfaces, paragens e abrigos	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	22 064 €
Operador ferroviário – CP	Subsídios - Benef. Interfaces Ramal Lousã	1 874 687 €
Transporte Escolar	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	119 560 €
REDE PEDONAL		
Autarquias	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	240 395 €
ILUMINAÇÃO PÚBLICA		
Autarquias	Custos de investimento das Autarquias da CIM-RC	119 441 €
		212 795 006 €

Tabela 28 – Resumo dos Custos médios anuais de Investimento

Estes custos têm por base o que os municípios investiram em termos de rede viária, pedonal, estacionamento, interfaces ou iluminação pública. Além destes valores foram incluídos os investimentos das concessionárias de autoestradas, embora não tenha sido possível auferir o investimento com todas as que estão inseridas na região de Coimbra. Isto deve-se ao facto de apenas no plano das receitas os valores estarem desagregados por concessão. Mesmo assim, o custo apurado dá o valor de base, sabendo que crescem outros valores sobre estes.

Foram também contabilizados compensações como as dadas sob a forma de subsídios para a beneficiação dos interfaces do antigo ramal da Lousã, futuro Sistema de Mobilidade do Mondego.

De seguida ir-se-ão analisar os custos operacionais.

COMPONENTE	DESCRIÇÃO	VALOR MÉDIO ANUAL (€)
REDE VIÁRIA		
Autarquias	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	10 537 747 €
ESTACIONAMENTO		
Autarquias	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	61 237 €
TRANSPORTE PÚBLICO		
Interfaces, paragens e abrigos	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	17 500 €
Transporte regular (custos)	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	7 884 693 €
Transporte escolar (custos)	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	6 070 974 €
(receitas passes)	Receita das Autarquias da CIM-RC	394 418 €
(compensações)	Compensações das Autarquias da CIM-RC	173 942 €
REDE PEDONAL		
Autarquias	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	140 927 €
REDE CICLÁVEL		
Autarquias	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	50 000 €
OUTROS		
Iluminação pública	Custos Operacionais das Autarquias da CIM-RC	8 298 299 €
Segurança Pública	Custos com Polícia Municipal Autarquias CIM-RC	1 119 685 €
	Coimas (PSP/GNR Distrital Coimbra)	738 933 €
TOTAL		35 488 352 €

Tabela 29 – Resumo dos Custos médios anuais Operacionais e das Compensações/Receita do Transporte Escolar

Para averiguação destes custos contabilizaram-se rubricas idênticas às do investimento, acrescidas dos custos operacionais com o transporte regular e escolar, para além da inclusão da receita e de compensações/transferências, que apesar de não se constituírem como custos de manutenção do lado do município são custos com o sistema, nomeadamente para o Estado e para a população escolar. Foram ainda contabilizados os custos da segurança, consolidados através de infrações e coimas.

Importa ainda considerar outros custos que estão sobretudo do lado do utilizador, quer em termos de um utente do transporte público como de um utilizador do transporte individual. Na tabela seguinte estão resumidas as rubricas relativas a estes custos (os custos discriminados por rubrica estão em anexo a este documento).

COMPONENTE	DESCRIÇÃO	VALOR MÉDIO ANUAL (€)
TRANSPORTE INDIVIDUAL		
Seguro automóvel	N.º médio veículos segurados (2011-15)	77 334 064 €
Inspeção periódica	N.º médio veículos inspecionados (2011)	5 901 677 €
Imposto automóvel (IUC)	Receita dos municípios (2014-16)	9 877 673 €
Combustível	Consumos de gasolina 95/98 e gasóleo (2013-14)	237 849 244 €
Portagens Autoestradas	Receita portagens (2013-14)	42 436 582 €
Estacionamento	Receita dos municípios (2010-15)	485 221 €
TRANSPORTE PÚBLICO		
Receitas Operadores públicos	SMTUC E INOVA	7 088 887 €
Receita dos Municípios	Receita (concessões urbanas e outras receitas)	265 274 €
		381 238 621 €

Tabela 30 – Resumo dos Custos médios anuais a cargo do Utilizador

Custos investimento	212 795 006 €
Custos operacionais	35 488 352 €
Custos para o utilizador	381 238 621 €
Total	629 521 980 €
<i>População CIM-RC</i>	<i>458 941</i>
Custo médio por hab. (€)	1 372 €

Tabela 31 – Custo médio do Sistema de Mobilidade por habitante na CIM-RC

O custo médio de um sistema de mobilidade cifra-se num mínimo de cerca de 1.372 € por habitante, sabendo que alguns dos custos não foram apurados (nomeadamente a receita dos operadores privados, das concessionárias de estacionamento e de autoestradas).

02.1. CUSTOS EXTERNOS

Do outro lado do sistema estão os custos colaterais, grosso modo, relativos aos impactos e danos provocados paralelamente pelas externalidades. Estas externalidades, como referidas anteriormente, formalizam-se em acidentes, congestionamentos de tráfego, perdas de tempo, danos ambientais e humanos.

De acordo com o Manual de Externalidades dos Transportes (Korzhenyevych et al., 2014) é possível apurar externalidades ambientais e não ambientais organizadas em categorias distintas:

. Congestionamento – Dada a capacidade finita da infraestrutura, o uso de uma dada via afeta não só o próprio utilizador como todos os restantes utilizadores. A intensificação dos níveis de congestionamento e o aumento dos tempos de viagem nas deslocações induzem custos no sistema de transporte. Para esta situação foi analisado o efeito sobre vias principais e secundárias, executando autoestradas, em meio rural e em situação próxima do limite de tráfego.

. Acidentes – As componentes mais importantes do custo dos acidentes prendem-se com os custos médicos, as perdas de produção, danos materiais e despesas administrativas. Apesar de a maioria poder ser estimada usando preços de mercado, dado estarem abrangidas pelos sistemas de seguros, a categoria dos custos sociais necessita de ser estimada por outros métodos, usando-se nesse caso valores de risco.

. Poluição do ar – Os efeitos da poluição sobre as populações, o ambiente e a atividade económica estabelecem as bases para a estimação dos custos resultantes da poluição do ar. Entre estes efeitos incluem-se o aumento do risco de doenças cardiovasculares e respiratórias, os danos nas culturas agrícolas, o impacto sobre ecossistemas e redes de biodiversidade e os efeitos nos edifícios e materiais sujeitos a processos corrosivos;

. Ruído – Ao analisar o impacto deste fator é necessário considerar o custo social e económico decorrente do incómodo e desconforto causado, a restrição à fruição de atividades de lazer, a perda de produtividade, o custo imputável ao aumento da incidência de doenças como a hipertensão, alterações hormonais e distúrbios de sono;

. Alterações climáticas – A estimação dos custos associados às alterações climáticas envolve-se de grande incerteza, dada a multiplicidade de caminhos possíveis e os horizontes a longo prazo envolvidos. No entanto, é recomendada a utilização de estimativas de custo com vista a limitar o aquecimento global a 2°C (equivalente a uma concentração máxima de CO₂ de 450ppm). Neste esforço incluem-se a redução das emissões de gases de efeito estufa, nomeadamente o dióxido de carbono (CO₂), o óxido nitroso (N₂O) e o metano (CH₄);

. Infraestrutura – Com o aumento do tráfego rodoviário, principalmente o tráfego de pesados, torna-se necessário um maior investimento na manutenção das estradas, principalmente nas de cariz mais secundário, menos resistentes ao peso dos rodados. O transporte ferroviário de mercadorias, pelo mesmo motivo das elevadas cargas introduzidas sobre a infraestrutura, também induz um desgaste contínuo muito representativo.

Através de um conjunto de referências que incorporam os diversos elementos necessários para aferir os custos destas externalidades, converteram-se estes custos externos num custo global, a adicionar aos valores apurados com os custos do sistema (investimento e operacionais). Para o seu apuramento consideraram-se as seguintes componentes:

- Congestionamento (tempo),
- Acidentes rodoviários,
- Poluição sonora/ruído,
- Poluição atmosférica por gases com efeito de estufa e outros poluentes locais,
- Outros poluentes locais (SO₂, NO_x, COVNM, PM10).

Para o apuramento dos custos com as perdas de tempo pelo congestionamento de tráfego, tanto em transporte público como em transporte individual, recorreu-se ao modelo de transportes desenvolvido (macro simulação de tráfego), construído utilizando o *software EMME*. Para averiguação do valor do tempo recorreu-se à sua materialização em termos de produtividade, medido através do Produto Interno Bruto da Região. A sua averiguação concretizou-se nos valores seguintes.

PIB per capita 2014	
Portugal	16 676 €
Região de Coimbra	15 003 €

*Produto interno bruto (B.1*g) por habitante a preços correntes (Base 2011 - €) por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual - INE, Contas Económicas Regionais*

N.º médio horas trabalho/ano	2 016
Valor PIB per capita CIM-RC	15 003 €
Custo por hora (trabalho)	7,44 €

Tabela 32 – Averiguação do custo horário na CIM-RC para as perdas por congestionamento

Foi feita uma ponderação do contributo de deslocações por motivos de trabalho e lazer, assim como por modo de transporte, averiguando a o valor médio por hora (em maior pormenor nos ficheiros em anexo). Para as viagens não relacionados com deslocações em trabalho, é usual utilizar-se o valor do tempo subjetivo ou uma avaliação tendo por base uma percentagem do valor de referência para as deslocações em serviço. Segundo manuais europeus para análises de custo-benefício estes valores são cerca de 33% do valor do tempo para as deslocações em serviço.

Os valores resultantes de perdas de tempo entre o número de horas contabilizado e a procura existente constitui um custo de cerca de 57 milhões de euros anuais.

	Média de perda de tempo TI		Média de perda de tempo TC	
	Como Origem	Como Destino	Como Origem	Como Destino
Procura * Minutos - PM	912 235	868 466	370 400	333 571
Procura * Horas - Dia	30 408	28 949	12 347	11 119
Procura * Horas - Anual	7 632 365	7 266 163	3 099 016	2 790 879
Custo anual	47 900 698 €	45 602 412 €	11 151 187 €	10 042 418 €
Média		46 751 555 €		10 596 803 €
		Perda anual congestionamento		57 348 358 €
Valor hora		6,28 €		3,60 €

Tabela 33 – Averiguação dos custos de perdas de tempo devido ao congestionamento

Relativamente aos acidentes rodoviários seguiu-se a metodologia definida por Bickel et al. (2006) que consiste na determinação da probabilidade de determinada ocorrência e consequente estimação para o futuro, às quais se associa um custo diferenciado por ocorrência.

Foram considerados os seguintes custos para Portugal para as diversas ocorrências: fatalidades, feridos graves e feridos ligeiros.

Custo médio social por Acidente (€)	Graves/fatais	Feridos graves	Feridos ligeiros
	1 505 000 €	201 100 €	13 800 €

Tabela 34 – Custo médio dos acidentes em Portugal (2010)

Estes valores foram calculados com base nos valores de referência propostos em União Europeia (2014) e Korzhenevych et al. (2014).

Reactivamente ao ruído, ao contrário da valorização económica das emissões, cujos valores são universais, no caso do ruído a valorização é mais complexa. Para quantificar monetariamente o impacto relacionado com as emissões de ruído, é necessário determinar duas variáveis: as variações de ruído resultantes da realização do projeto em causa e determinar o respetivo custo marginal. Se relativamente ao primeiro, as metodologias são inequívocas, o segundo levanta várias questões. Nalguns projetos, a determinação do custo marginal do ruído resume-se ao impacto no valor imobiliário do parque edificado envolvente, noutros casos, entra-se em consideração com o impacto na saúde das populações atingidas.

A diversidade e especificidade de metodologias envolvidas dificulta a adoção de *frameworks* comuns, e resume a sua aplicação a obras com forte impacto no ruído como aeroportos, vias rápidas em meio urbano, etc., considerando-se desprezável em projetos de menores dimensões (como detalhadamente tratado no subcapítulo 01.13.1). Todavia, a Comissão Europeia com vista a permitir uma valorização mais simplificada, publicou valores para os custos do impacto do ruído (Bickel et al., 2014).

dB	55	60	65	70	75
Custos com Ruído	582 900 €	212 800 €	184 800 €	22 600 €	0 €

Tabela 35 – Custo médio do ruído em Portugal (2010)

Em termos de população exposta a níveis de ruídos considerados elevados e nocivos para a saúde, acima dos 55 dB, os valores de referência para Portugal são os apresentados da tabela seguinte (Korzhenevych et al., 2014).

N.º pessoas expostas a Ruído	Estradas Principais (km)	Fora aglomerados					Nos aglomerados		
		55-59	60-64	65-69	70-74	>75	>55	>65	>75
	1 743	8 500	3 800	1 000	200	0	12 800	1 200	0

Tabela 36 – N.º pessoas expostas a ruído acima de 55 dB em Portugal (2013)

Já a contabilização dos custos associados à emissão de poluentes atmosféricos e de gases de efeito de estufa foi realizada com base na metodologia definida em Bickel et al. (2014). Os poluentes contabilizados foram o CO₂, como um GEE, a par de outros poluentes como o SO₂, NO_x, COVNM e PM10).

Estes outros poluentes atmosféricos considerados, bem como os seus efeitos, apresentam-se com as seguintes características e impacto:

SO₂ – Contribui para a formação de chuvas ácidas e de aerossóis sulfatados;

NO_x – Gás tóxico, contribui para a formação de chuvas ácidas, aerossóis nitrogenados e formação de ozono troposférico;

COVNM (compostos orgânicos voláteis não metânicos) – A poluição causada pelos COV (Compostos Orgânicos Voláteis) afeta a qualidade do ar e é potencialmente nociva para a saúde pública, sobretudo em consequência da utilização de solventes orgânicos em determinadas atividades e instalações.

PM – São responsáveis pelo transporte de hidrocarbonetos não queimados e por problemas respiratórios.

De acordo com os efeitos apresentados, os fatores de custo calculados para cada um destes poluentes foram baseados essencialmente no seu efeito na saúde humana. Os fatores de custo usados são apresentados no quadro seguinte.

PM			NO _x (óxido azoto/nitrogénio)	COVNM	SO ₂ (dióxido de enxofre)	CO ₂
Rural	Suburbano	Urbano				
18 371 €	49 095 €	196 335 €				
			1 957 €	1 048 €	4 950 €	90 €
Média ponderada	29 041 €					

Tabela 37 – Custo médio dos poluentes em Portugal (2010)

O custo médio dos poluentes foi determinado usando os valores de referência apresentados em Korzhenevych et al. (2014) e IPCC (2006).

No quadro seguinte estão resumidos os custos apurados com cada uma das externalidades abordadas, resultando num custo médio de 385€ por habitante da Região.

EXTERNALIDADE	CUSTO ANUAL (€)	FONTE
Congestionamento (tempo)	57 348 358 €	Modelo de transportes da CIM-RC (elaboração própria); INE (Censos 2011; Contas anuais - PIB da CIM-RC (2014))
Acidentes	112 333 200 €	ANSR (2014); Maibach et al. (2008); Korzhenevych et al. (2014)
Ruído (>55 dB)	42 861 €	Maibach et al. (2008); Korzhenevych et al. (2014); Bickel (2010)
GEE (CO2)	358 714,4 €	Maibach et al. (2008); Korzhenevych et al. (2014)
Outros poluentes (SO2, NOx, COVNM, PM10)	170 487 €	IPCC (2006); (APA, 2011b)
TOTAL	170 253 620 €	
Custo médio por habitante (€/hab.)*	385 €	

*População residente na CIM-RC, Censos 2011: 458 941 habitantes

Tabela 38 – Custo médio das Externalidades por habitante na CIM-RC

Custos investimento	212 795 006 €
Custos operacionais	35 488 352 €
Custos para o utilizador	381 238 621 €
Externalidades	170 253 620 €
Total	799 775 599 €
População CIM-RC	458 941
Custo médio por hab. (€)	1 743 €

Tabela 39 – Custo médio do Sistema de Mobilidade (com as Externalidades) por habitante na CIM-RC

Os valores finais apurados totalizam um valor mínimo do custo com a mobilidade de 1.743 € por habitante na CIM-RC. Importa, no entanto, ressaltar que os resultados obtidos refletem parte dos custos associados à mobilidade na Região de Coimbra, no entanto, dado a ausência de informação relativamente a alguns dos principais atores leva a que os valores reais sejam superiores ao alcançado.

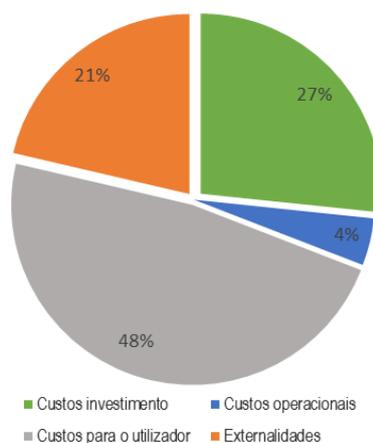


Figura 133 – Proporção de cada tipologia de custo do sistema de mobilidade

Em termos de cada tipo de custo importa realçar que o custo das externalidades é bastante representativo no cômputo geral de contabilização dos custos do sistema de mobilidade – cerca de 27%. A estratégia futura para a mobilidade deverá assim refrear esta proporção e delinear medidas para que a sua representatividade diminua.

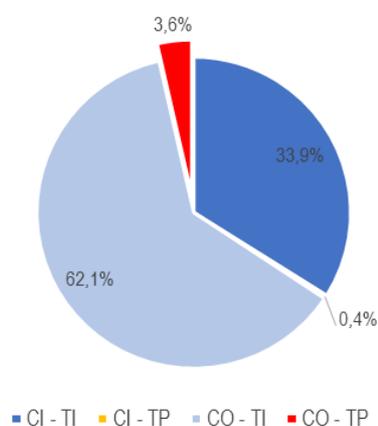


Figura 134 – Proporção dos Custos de Investimento e Operacionais do Transporte Individual e do Transporte Público

Relativamente ao peso dos custos de investimento e dos custos operacionais por transporte individual e por transporte público, percebe-se pelo gráfico anterior, como o investimento dos últimos anos continua a recair grandemente sobre o transporte individual (96%), sendo uma limitação à redução de algumas das externalidades apresentadas.

03. CENÁRIOS, OBJETIVOS E ESTRATÉGIA

Este capítulo identifica os principais problemas e prioridades e constitui a base de trabalho para o desenvolvimento das propostas consequentes de formulação da estratégia, identificando cenários e definindo objetivos. Inclui a análise das condicionantes de forma prospetiva e tendo como objetivo entender a tendência evolutiva da mobilidade na região. São ainda definidos os objetivos gerais, objetivos específicos e definição da estratégia para a mobilidade a nível intermunicipal e no território dos dezanove municípios, agiliza a formulação de cenários de forma a repensar e planear o futuro do sistema de transportes.

Esta etapa é considerada como uma mais-valia na avaliação dos impactos sobre o sistema de mobilidade da área de intervenção que se julgam relevantes, para a otimização da utilização dos vários modos de transporte em função dos objetivos de mobilidade sustentável definidos. Passa ainda por aprofundar a compreensão da estrutura organizativa do atual sistema de transportes e mobilidade, mesmo que por vezes a um nível macro, solucionando as principais problemáticas.

03.1. ANÁLISE DAS CONDICIONANTES

Estimar o padrão de mobilidade no futuro é um processo de extrema dificuldade, quer seja através do dimensionamento do volume de viagens quer pela distribuição da escolha modal. É, no entanto, um passo essencial na definição de objetivos e estratégias para a melhoria das condições de acessibilidade e da qualidade de vida das pessoas, informando o comportamento do sistema de transportes estimado no futuro.

De uma forma muito sintética os padrões de mobilidade dependem das características da procura e da oferta disponíveis ao utilizador. Quando às características que condicionam a procura destaca-se o desenvolvimento económico, os rendimentos, idade e género. Já nas características que condicionam a oferta refere-se a infraestrutura, a posse de carro e os custos de mobilidade, etc.

A escolha modal é afetada pelas condições ambientais (topografia, meteorologia, acessos), características da viagem (motivo da viagem, existência de bagagem), características do meio de transporte (horários, localização das paragens, existência de parques), parâmetros individuais (idade, género, rendimento) e de qualidade (segurança, conforto), podem ainda referir-se medidas de incentivo, marketing e comunicação. A multiplicidade de questões que condicionam a escolha modal demonstra a dificuldade em estimar a sua evolução.

São aqui analisadas as condicionantes que influenciam direta ou indiretamente os hábitos e as escolhas de mobilidade da população, enquanto elementos inalteráveis que afetam a evolução da mobilidade e informam a construção dos cenários futuros. Foram tomados como anos de referência para os cenários e para a definição das metas os anos de 2018 e 2023.

De entre as variáveis analisadas serão dimensionadas aquelas que mais claramente condicionam a evolução dos padrões de mobilidade, são analisados detalhadamente os investimentos previstos, a legislação enquadrável, a evolução da demografia, do emprego, da economia, da repartição modal e do ambiente e energia.

Os seguintes subcapítulos apresentam a análise detalhada das condicionantes que influenciam direta ou indiretamente os hábitos e as escolhas de mobilidade da população, enquanto elementos inalteráveis que afetam a evolução da mobilidade e informam a construção dos cenários para os anos 2018 e 2023.

03.1.1. INVESTIMENTOS

Foram recolhidos os vários investimentos ao nível da mobilidade e transporte apontados pelos municípios, sendo que para a construção de cenários apenas foram considerados aqueles que apresentam um grau de certeza considerável. Os investimentos no melhoramento da rede de transportes são influenciadores da escolha modal, assim por exemplo melhores níveis de serviço nos transportes públicos têm uma influência positiva na procura dos mesmos e, da mesma forma, um desinvestimento neste sector provoca um aumento na procura de outros modos de transporte. Os fortes investimentos nas vias rodoviárias nos últimos anos assim com o aumento da capacidade de compra tiveram uma forte influência no aumento da taxa de utilização do automóvel, como se pode ver pela repartição modal apresentada no capítulo 01.3.

Consideraram-se como critérios as linhas estratégicas e o planeamento dos grandes investimentos a nível nacional expressos no PETI3+ (Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020) e no Relatório elaborado pelo GTIEVA (Grupo de Trabalho para as Infraestruturas de Elevado Valor Acrescentado⁷).

O PETI3+, como o documento enquadrador das grandes linhas estratégicas ao nível da mobilidade e transportes para o período 2014-2020, define como linhas condutoras nas decisões sobre a rede de transportes e infraestruturas os seguintes objetivos:

- Criar uma vantagem competitiva do país e das empresas ao serviço do crescimento económico e da criação de emprego ao serviço de uma sociedade eficiente, em especial nas deslocações casa-trabalho, casa-escola e lazer;
- Assumir uma vantagem competitiva do setor do turismo;
- Que seja abrangente de todo o território nacional, sendo inclusiva, intermodal e que favoreça a coesão social e territorial;
- Com uma quota modal equilibrada e uma rede de transportes e infraestruturas eficiente, com redução das emissões de CO₂ e de poluentes atmosféricos, baseada numa redução do consumo de combustíveis fósseis;
- Um Plano Rodoviário Nacional totalmente implementado;
- Uma rede de plataformas logísticas que promova a concentração de cargas, a realização de atividades de valor acrescentado e a potenciação da utilização da rede de portos, ferrovias, rodovias e aeroportos;
- Uma rede de portos nacional competitiva;
- Uma posição de referência no mercado marítimo-portuário internacional, tirando partido da posição geoestratégica;
- Uma rede de terminais de cruzeiro e infraestruturas de náutica de recreio competitivas;
- Uma oferta de serviços públicos de transporte de passageiros a nível local, regional e nacional que promova a migração do transporte individual para o transporte público;
- Serviços públicos de transporte de passageiros favorecendo a coesão social e o desenvolvimento económico harmonioso;
- Um setor dos transportes e infraestruturas económica, financeira e ambientalmente sustentável.

No Relatório final produzido pelo GTIEVA apontam-se alguns investimentos com impacto direto no território da CIM-RC:

⁷ Grupo criado através do Despacho n.º 11215-A/2013 de 29 de agosto com o objetivo de identificar os investimentos que aumentassem a competitividade da economia portuguesa e reduzissem os custos de contexto das exportações nacionais no horizonte 2014-2020.

Investimentos Prioritários no Setor Ferroviário:

- **Linha da Beira Alta** – necessidade de modernização/eletificação através de um investimento de 900 M € (investimento global: Linha da Beira Alta, Ramal do porto de Aveiro, Ramal de Cacia, Plataforma de Cacia e Ramal de Viseu) com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA (**Priorização setorial: 10.º lugar**);
- **Ramal de Alfarelos** – necessidade de modernização/eletificação para o transporte de passageiros e de carga através de um investimento de 135 M € (investimento global: Ramal de Alfarelos e Linha do Oeste) com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA (**Priorização setorial: 29.º lugar**);

Outros Investimentos no Setor Ferroviário:

- **Ramal do Louriçal e ramais da Celbi/Soporcel** – necessidade de aumento da competitividade do transporte de mercadorias no transporte ferroviário, com a sinalização eletrónica no ramal do Louriçal e eletificação dos ramais privados Celbi/Soporcel através de um investimento de 1 M € com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA;
- **Linha do Oeste: porto da Figueira da Foz** – parte integrante da Rede “*Comprehensive*” da RTE-T – eletificação da linha do porto para aumento da eficiência e competitividade através de um investimento de 0,8 M € com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA;
- **Metro Mondego** – modernização da infraestrutura do ramal da Lousã com criação de novas estações/interfaces e melhoria da intramodalidade e da intermodalidade com a linha do Norte e restantes modos de transporte através de um investimento de 160 M € com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA;
- **Troço Alfarelos | Pampilhosa da Linha do Norte** – parte integrante da Rede “*Core*” da RTE-T – necessidade de aumento de capacidade com a criação de uma terceira via entre Alfarelos e a Pampilhosa através de um investimento de 200 M € com conclusão após QCA;

Investimentos Prioritários no Setor Rodoviário:

- **Novo traçado do IP3** – construção de uma alternativa ao atual traçado do IP3 para ligar Coimbra a Viseu em articulação com o porto da Figueira da Foz e em alinhamento com o já identificado no PROT Centro – corredor estruturante Figueira da Foz | Castro Daire – através de um investimento de 600 M €, com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA (**Priorização setorial: 22.º lugar**);

Investimentos Prioritários no Setor Marítimo-Portuário:

- **Porto da Figueira da Foz** – aprofundamento da **barra e canal de acesso** através de um investimento de 25 M €, com conclusão até 2016 (**Priorização setorial: 30.º lugar**);

Outros Investimentos no Setor Marítimo-Portuário:

- **Porto da Figueira da Foz – dinamização logística e das acessibilidades marítimas** da margem esquerda do rio Mondego, favorável à criação de uma zona logística e industrial na margem sul do porto com conclusão após 2016 e antes do fim do QCA (sem discriminação do investimento);

Entre os investimentos apontados há que destacar aqueles que se enquadram nos objetivos do presente Plano, quer seja pela melhoria da atratividade e aumento da captação do transporte público, incrementando a transferência modal, quer pela via do reforço da intermodalidade ou pela redução da dependência energética e redução das emissões poluentes, contribuindo para a descarbonização e sustentabilidade do sistema de transportes.

No que se refere ao projeto do Sistema de Mobilidade do Mondego, a sua execução não foi incluída nos 30 investimentos prioritários identificados pelo GTIEVA. Não obstante, considera-se essencial encontrar outras soluções para a concretização deste projeto oferecendo uma resposta adequada às necessidades de mobilidade das populações envolvidas. Este investimento, além de ser fundamental ao nível da mobilidade em Coimbra e na reestruturação da sua rede de transporte público, é determinante para a mobilidade não só dos concelhos atravessados pelo ramal da Lousã, mas num nível de atração alargado a outros concelhos envolventes.

Já a Linha da Beira Alta surge em 10.º lugar na lista de investimentos, constituindo um fator chave para a melhoria das ligações ferroviárias e para a interoperabilidade com a Linha do Norte e com Espanha através de Salamanca. É o único investimento enquadrado no “Tier 1” e será determinante para a atratividade da ferrovia, nomeadamente da Pampilhosa, passando por Mortágua, até Santa Comba Dão, no entanto, o investimento na linha não implica a melhoria do serviço pelo que não foi dimensionando impacto ao nível da repartição modal das viagens.

Os restantes investimentos embora sejam fundamentais para o incremento das condições de mobilidade de passageiros e mercadorias, não têm cabimento neste plano.

Espaços Cicláveis

Conforme apresentado no Capítulo 01.4, existem algumas ciclovias intermunicipais em projeto ou em estudo no território da CIM-RC, como seja a Ciclovia do Mondego de ligação entre a Figueira da Foz, Montemor-o-Velho e Coimbra, e ainda as redes intraurbanas em cada um dos municípios da CIM.

Estes investimentos ainda que não estejam previstos para execução a curto prazo têm uma importância muito significativa na mobilidade, principalmente a criação de redes urbanas de espaços cicláveis relevantes para a mobilidade pendular.

03.1.2. LEGISLAÇÃO

O novo Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros publicado em junho do presente ano de 2015, que vem substituir o antigo RTA (Regulamento de Transportes em Automóveis), datado de 1948, estabelece “o regime aplicável ao planeamento, organização, operação, atribuição, fiscalização, investimento, financiamento, divulgação e desenvolvimento do serviço público de transporte de passageiros, por modo rodoviário, fluvial, ferroviário e outros sistemas guiados, incluindo o regime das obrigações de serviço público e respetiva compensação”. Esta legislação veio dar conta de novas autoridades nos transportes e um regime de transferência de competências.

Como novas autoridades foram identificadas:

- Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto – autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros intermunicipais que se desenvolvam integral ou maioritariamente na respetiva área geográfica;
- Comunidades Intermunicipais – autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros regionais/intermunicipais, que se desenvolvam integral ou maioritariamente na respetiva área geográfica, tal como nas Áreas Metropolitanas anteriores;
- Municípios – autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros municipais.

Estas autoridades de transportes podem delegar total ou parcialmente, as respetivas competências noutras autoridades de transportes ou noutras entidades públicas, bem como diferentes autoridades de transportes podem acordar entre si o exercício partilhado de parte ou da totalidade das competências que lhes estão cometidas. Estas delegações e partilhas de

competências devem ser efetuadas através de acordos ou contratos interadministrativos que devem ser celebrados até 30 de junho de 2016.

Não obstante, o Estado continuará a ser a autoridade de transportes competente no serviço público de transporte de passageiros de âmbito nacional, em modo ferroviário pesado, explorado, nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto e na CIM Região de Coimbra, ao abrigo das relações concessórias entre o Estado e os operadores internos Carris, Metropolitano de Lisboa, Transtejo / Soflusa, Metro do Porto, STCP e Metro Mondego.

Neste contexto, à CIM-RC poderão ser atribuídas novas competências de gestão do sistema de transportes, por delegação dos municípios, no pressuposto de que a centralização da gestão do sistema global de transportes a um nível regional poderá resultar em largos benefícios para os municípios que compõem a região em questão. A única exceção seria com Coimbra, em que o município deverá assumir as competências de gestão do seu sistema de transportes.

Como responsabilidades as autoridades de transportes terão o planeamento, organização e a coordenação do serviço público de transporte de passageiros, por modo rodoviários, ferroviário, fluvial e outros sistemas guiados, com todas as valências que estas funções envolvem.

Para poderem implementar no terreno as suas responsabilidades, as autoridades de transportes têm as seguintes competências:

- Organização, planeamento, desenvolvimento e articulação das redes e linhas do serviço público de transporte de passageiros, bem como dos equipamentos e infraestruturas a ele dedicados, como é o exemplo da oferta do transporte escolar que deve ser ajustada anualmente. Permitindo assim a adequação da oferta à procura de transporte, não só no que diz respeito aos traçados, como também às frequências praticadas e capacidade dos veículos, procedendo a ajustes na rede, sempre que necessário.
- Exploração através de meios próprios e ou da atribuição a operadores de serviço público, por meio da celebração de contratos de serviço público ou mera autorização, do serviço público de transporte de passageiros. Na celebração de contratos, sob a forma de concessão ou de prestação de serviço público, devem constar “de forma clara os direitos e obrigações de cada uma das partes e as características do serviço público de transporte a prestar”, nomeadamente: remuneração, contrapartidas, regime de partilha de risco e responsabilidade, cobertura espacial e temporal da oferta, vigência do contrato, obrigações de serviço público, parâmetros de qualidade do serviço, ambiental e energética, propriedade do material circulante, entre outros.
- Investimento nas redes, equipamentos e infraestruturas dedicados ao serviço público de transporte de passageiros, sem prejuízo do investimento a realizar pelos operadores de serviço público;
- Financiamento do serviço público de transporte de passageiros, bem como das redes, equipamentos e infraestruturas a estes dedicados, e financiamento das obrigações de serviço público e das compensações pela disponibilização de tarifários sociais bonificados determinados pela autoridade de transportes;
- Determinação e aprovação dos regimes tarifários a vigorar no âmbito do serviço público de transporte de passageiros;
- Implementar e coordenar um sistema de bilhética comum. Deverá ainda regular a comercialização de títulos de transporte multimodais, e definir a redistribuição de receitas em função dos serviços prestados por cada operador;
- Recebimento de contrapartidas pelo direito de exploração de serviço público de transporte de passageiros;
- Fiscalização e monitorização da exploração do serviço público de transporte de passageiros contribuindo mais largamente para a qualidade e eficiência do sistema de transporte público, na medida em que tem competência para a fiscalização do cumprimento dos contratos, concessões ou autorizações e dos programas de exploração;

- Realização de inquéritos à mobilidade no âmbito da respetiva área geográfica;
- Promoção da adoção de instrumentos de planeamento de transportes na respetiva área geográfica;
- Divulgação do serviço público de transporte de passageiros. Na perspetiva da integração, a autoridade deverá, igualmente, desenvolver e promover um sistema de informação único da oferta de serviços e sua articulação.

03.1.3. ECONOMIA

O rendimento disponível das famílias é uma das características que mais influencia a escolha modal. Numa análise isolada da influência dos rendimentos poder-se-á dizer que face à realidade atual um maior rendimento das famílias se pode traduzir numa maior propensão para optar pelo transporte individual motorizado.

As mais recentes previsões do Banco de Portugal (BP, 2016) para a economia portuguesa preveem “a continuação de um crescimento moderado da atividade económica”, com uma previsão de crescimento de 1.5% em 2016, 1.7% em 2017 e 1.6% em 2018.

As mesmas previsões apontam para um abrandamento do investimento empresarial e do consumo privado cuja taxa de variação anual passa de 2.6% em 2015, para 1.8% em 2016 e 1.3% em 2018.

Assim as pessoas tendem a uma utilização mais inteligente dos recursos monetários, e este comportamento poderá ter influência na escolha modal diária. E surge como uma oportunidade na necessidade de transferência modal, a orientação para meios de transporte mais sustentáveis pode ser a resposta à parcela do rendimento das famílias direcionada para os transportes.

De referir ainda que se prevê que as importações desacelerem em 2016, por causa da diminuição da procura de bens duradouros (como por exemplo veículos automóveis), o investimento empresarial e as exportações de bens energéticos, mas que cresçam em 2017 e 2018. Já as exportações deverão manter um crescimento robusto até 2018, com um crescimento anual previsto de 2.2% em 2016, 5% em 2017 e 2018.

03.1.4. REPARTIÇÃO MODAL

Retomando a análise da repartição modal característica dos municípios da CIM-RC, apresentada detalhadamente no subcapítulo 01.3, verifica-se uma forte dependência do uso do carro como transporte para o movimento casa-trabalho ou casa- escola, e que esta dependência aumentou de forma bastante significativa entre 2001 e 2011 sendo que à data dos últimos Censos (2011) a escolha do carro nos movimentos pendulares representa 70% das escolhas modais dos residentes na CIM, conforme se apresenta na Figura 29.

Verifica-se ainda que esta dependência estará, atualmente, ainda mais vincada na região uma vez que o número de veículos segurados (Figura 98) e conseqüentemente a taxa de motorização (Figura 97) na região aumentaram desde 2011, passando de 632 para 666 veículos por 1000 habitantes entre 2011 e 2014, o número de veículos motorizados segurados aumentou 4% na região em 4 anos, sendo que em Mortágua o aumento do número de veículos foi de 10%.

O aumento do uso do automóvel deu-se em prejuízo do uso do transporte público e modo pedonal e este é um comportamento padrão em todos os municípios de constituem a região.

Desta forma, este PMT irá incidir sobre um território que tem conhecido uma evolução acentuada do recurso ao automóvel. Se nenhuma medida for tomada em contrário, é de esperar que esta tendência se mantenha e que o transporte individual continue a ganhar peso nas deslocações diárias dos habitantes da CIM. A falta de investimento na competitividade do transporte público e de políticas de desincentivo ao uso do transporte individual fará com que o aumento do uso do carro e todas as suas externalidades se mantenha em crescimento.

Desta forma, e caso não sejam tomadas medidas para inverter esta tendência, é estimada uma taxa de redução da utilização do transporte público de 5% ao ano, indo de encontro à tendência verificada nos últimos anos. A redução e o envelhecimento da população, levará a uma diminuição gradual das viagens em modos suaves, na ordem de 2% ao ano.

Os gráficos seguintes apresentam, a termo comparativo, as distribuições modais para os anos de 2011 (a partir dos censos) e 2023 (valores estimados) para os movimentos internos, externos e para a globalidade dos movimentos de saída em cada um dos municípios da CIM, ajustados à evolução da população e do emprego, desenvolvidos nas secções seguintes.

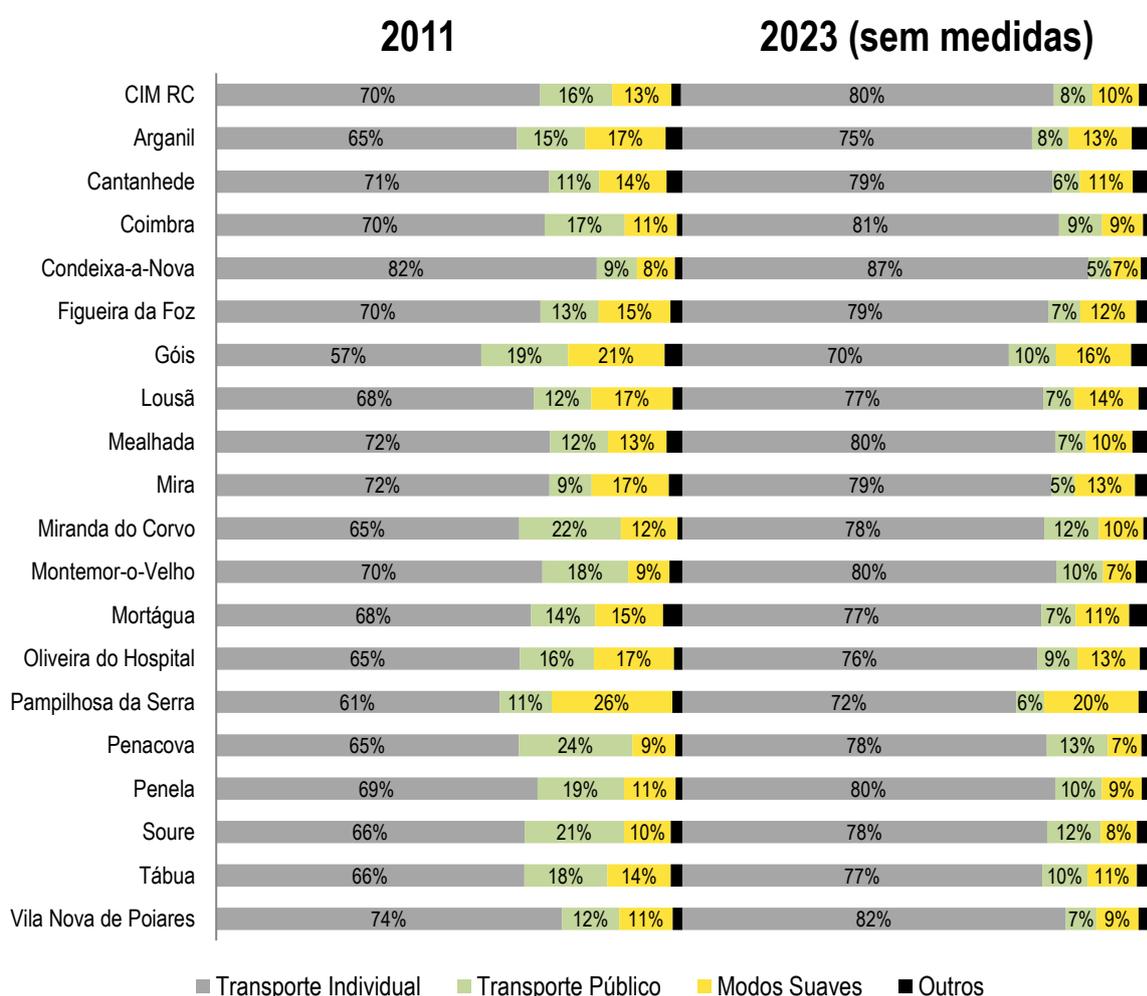


Figura 135 – Previsão da evolução modal entre 2011 e 2023 para todos os movimentos

No anexo V apresentam-se o número de viagens, discriminadas para cada par O-D, no entanto importa referir que, face à natureza dos dados disponibilizados pelo INE, certos movimentos representados nas matrizes que se seguem são movimentos com baixa representatividade e cuja interpretação deverá ser feita com cautela, é possível identificar a extensão da influência de Coimbra nos movimentos dentro da CIM, principalmente em municípios como Condeixa, Montemor-o-Velho e Penacova.

A evolução modal prevista para a CIM mostra o continuar da tendência de proliferação do transporte individual nas deslocações diárias dos cidadãos. Caso não sejam tomadas medidas que invertam a tendência da última década, a CIM-RC poderá registar, no ano de 2023, uma quota do transporte individual de 80%, muito à custa de uma redução da quota do transporte público que será inferior à aos modos suaves. Nos municípios de Coimbra e da Figueira da Foz o transporte individual representará cerca de 80% das viagens, face aos 70% registados em 2011, com o transporte público a evoluir de 17 para 9% e de 13 para 7%, respetivamente. Apenas nos municípios de Arganil, Góis e Pampilhosa da Serra, o transporte individual apresentará quotas inferiores a 75%.

Prevê-se também que a quota do transporte público apresente valores inferiores a 15% para todos os municípios, sendo mesmo inferior a 10% em cerca de um terço dos municípios. Nos municípios de Cantanhede, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Mira, Montemor-o-Velho, Pampilhosa da Serra, este cenário representa uma redução para cerca de um terço na representatividade das viagens em transporte público em pouco mais de 20 anos.

Nos movimentos intraconcelhios a evolução da distribuição modal, apesar de partir de uma base mais “sustentável”, não afasta, no entanto, sinais de alarme. Nestas deslocações, onde o transporte público e os modos suaves apresentam maior viabilidade de implementação, a quota do transporte individual apresentará, na média da CIM, o valor de 77%, ultrapassado em municípios como Coimbra, Condeixa-a-Nova e Vila Nova de Poiares.

O transporte público representará, em média, 8% das viagens. Os modos suaves representarão cerca de 13% do total das viagens, destacando-se pela negativa o município de Coimbra, com 9%, e, pela positiva, os municípios de Góis e Pampilhosa da Serra, com quotas superiores a 20%.

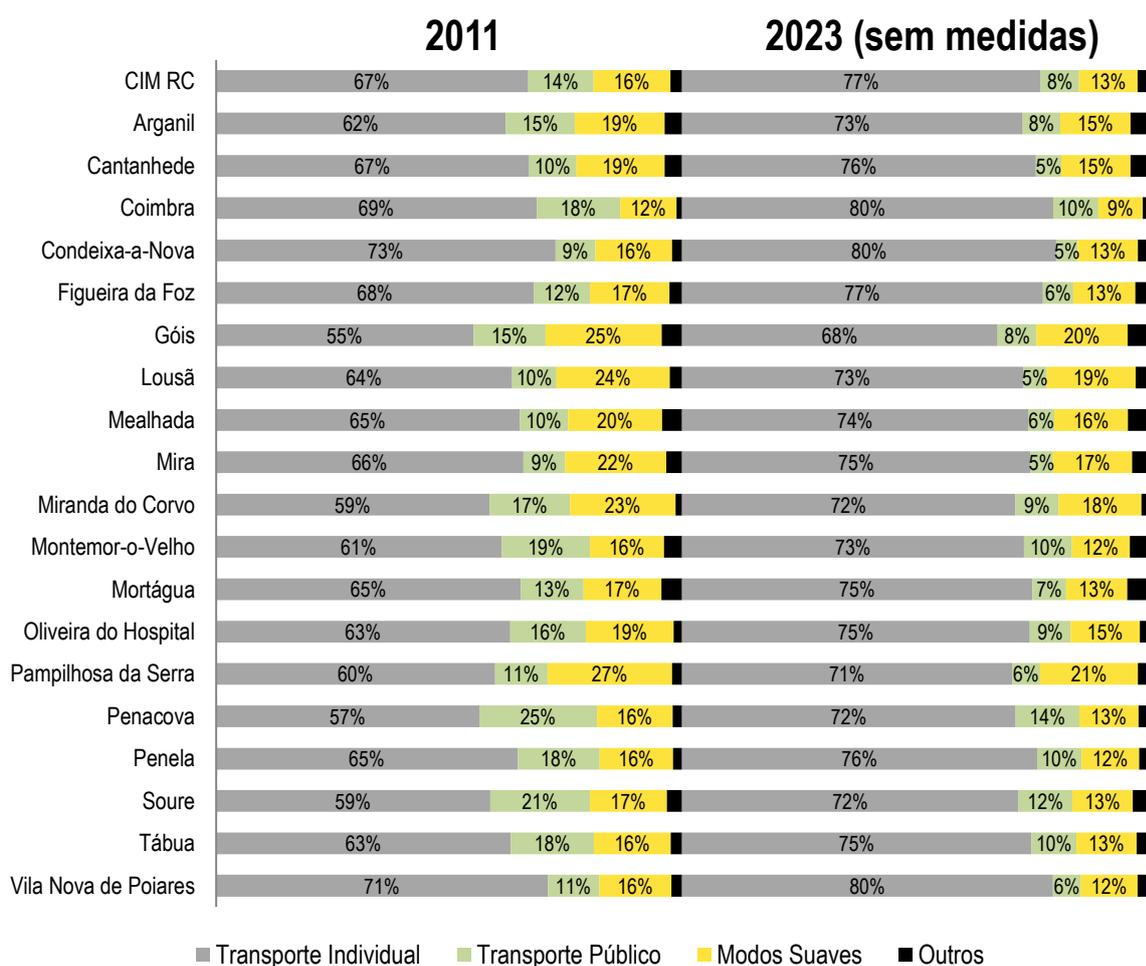


Figura 136 - Previsão da evolução modal dos movimentos intraconcelhios entre 2011 e 2023

Dada a dispersão dos movimentos entre os diversos municípios da CIM e municípios adjacentes é de esperar a prevalência do transporte individual nestas deslocações. Desta forma, a proporção do transporte individual, na CIM, evolui de 82 para 89%, ultrapassando os 90% em municípios como Coimbra, Condeixa-a-Nova, Mira e Pampilhosa da Serra. (Figura 137).

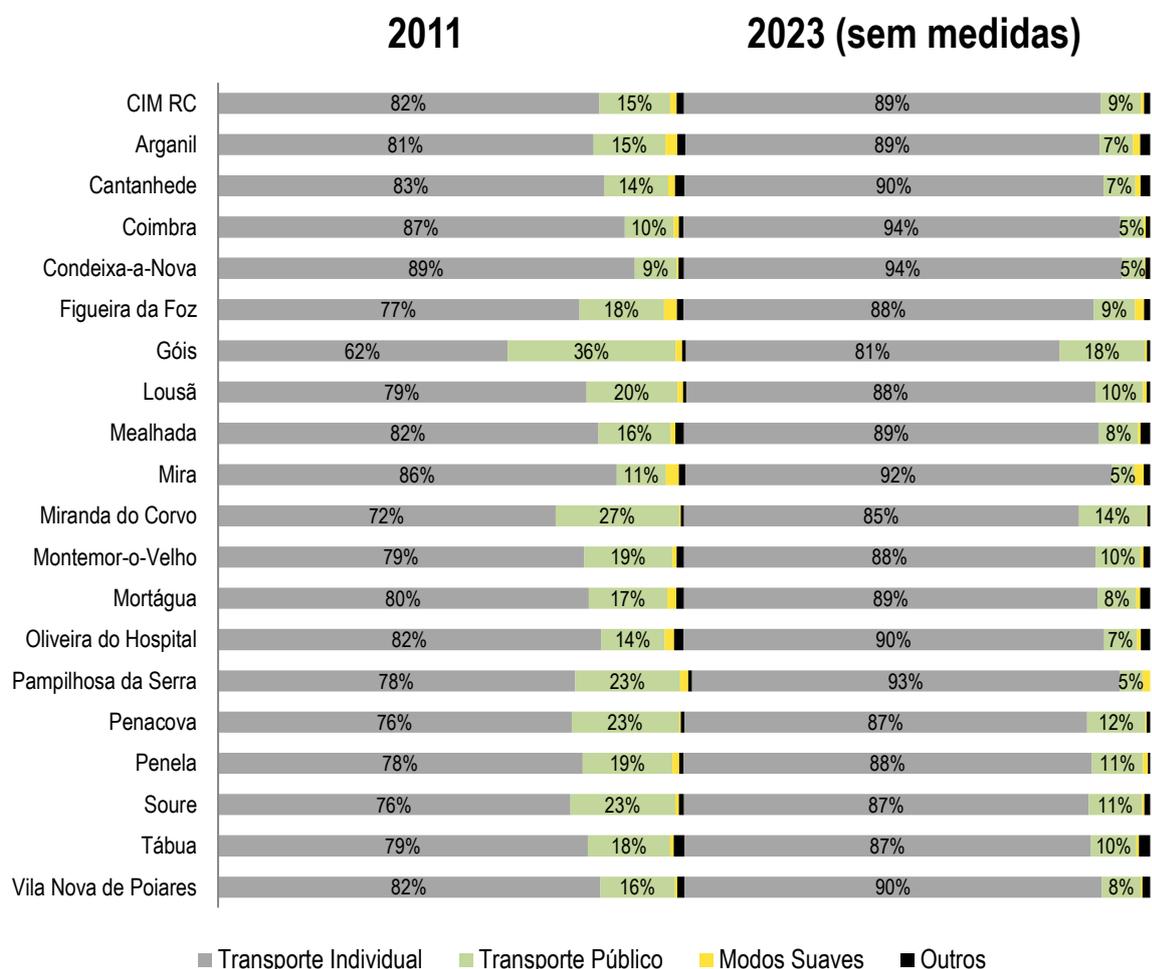


Figura 137 - Previsão da evolução modal dos movimentos interconcelhios entre 2011 e 2023

O transporte público verifica uma redução na CIM de 15 para 9%, com valores abaixo dos 10% em muitos dos municípios. Dados os movimentos interconcelhios estarem, na esmagadora maioria dos casos, associados a deslocações superiores a 5km, a evolução das viagens em modos suaves será pouco significativa.

03.1.5. AMBIENTE E ENERGIA

Como o referido no subcapítulo 01.13, o sector dos transportes apresenta um peso significativo no consumo de energia e no seu impacto sobre o ambiente, e é previsível que o aumento do uso do transporte individual implique um aumento das emissões de poluentes e ruído que, caso não sejam controladas, poderão constituir constrangimentos importantes para a qualidade de vida da região e na saúde dos residentes.

Os municípios de Coimbra e Figueira da Foz são responsáveis pela grande maioria das emissões de poluentes e GEE pelo setor dos transportes na CIM, com um peso de 27 e 13%, respetivamente (ver Figura 129) mas por outro lado a Mealhada aparece também destacada quando se compara o valor das emissões com a área do município (Figura 130). Por outro lado, existem municípios na CIM cujos contributos são muito reduzidos, como sejam Arganil, Condeixa-a-Nova, Góis, Lousã, Mira, Miranda do Corvo, Mortágua, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Tábua e Vila Nova de Poiares.

O diferente contributo destes municípios justifica a necessidade de um esforço diferenciado com vista à redução da emissão de poluentes e GEE e, conseqüentemente, para a consecução dos objetivos de redução das emissões de CO₂ estabelecidos nas orientações nacionais e internacionais.

De notar também que 9 dos 19 municípios da CIM (Vila Nova de Poiares, Penela, Góis, Mortágua, Mira, Miranda do Corvo, Pampilhosa da Serra, Lousã e Tábua) representam, cada um menos de 1% do global de emissões da CIM, demonstrando, assim, a necessidade de interpretar o território de maneira diferente.

O peso do transporte individual na mobilidade da CIM tem importantes conseqüências a nível de impacto ambiental. Ao prever a evolução das emissões anuais de CO₂ por município para o ano de 2023 é importante considerar diferentes fatores que contribuirão para esta variação.

A tendência para a diminuição da população e do emprego (cuja informação é tratada nas secções seguintes) levará a uma diminuição do número de deslocações e emissões correspondentes. Com a mesma forma a evolução tecnológica, que está a tornar os mecanismos cada vez mais eficientes e as emissões dos veículos motorizados cada vez mais limitadas, e o aumento significativo de veículos elétricos contribuem para a redução do impacto do setor na região, no entanto, o aumento muito significativo da quota do transporte individual nessas mesmas deslocações terá o efeito ambiental inverso.

De facto, com a exigência de normas de emissões cada vez mais restritas (desde 1992, com a norma Euro I até aos dias de hoje com a Euro 6, em que as emissões para veículos a diesel passaram de um limite de 2,72 g/km de monóxido de carbono para apenas 0,5 g/km), e o aumento das vendas dos veículos híbridos e elétricos, é de esperar que em 2023 o parque automóvel em circulação apresente valores de emissão média bastante mais reduzidos que os atuais. É assim estimada uma redução nas emissões do parque automóvel ligeiro em circulação de 20% em 2018 e de 35% em 2023, face aos veículos em circulação em 2011. Para o caso das viaturas de transporte coletivo de passageiros a redução estimada é de cerca de 13% para 2018 e de 25% para 2023.

Para o ano de 2023, a tendência na CIM aponta para uma redução de cerca de 30% no total das emissões do sistema. Em termos relativos, a redução mais significativa verifica-se nos municípios de Góis e Pampilhosa da Serra. No caso do transporte público a redução é de 25%, igualmente distribuída por todos os movimentos, conforme se apresenta nas Tabela 40 e Tabela 41.

Emissões CO ₂ (ton/ano)	2011			2023			2011-2023 (%)		
	Total	Intra concelhios	Inter concelhios	Total	Intra concelhios	Inter concelhios	Total	Intra concelhios	Inter concelhios
Arganil	6.557	4.209	2.348	4.377	2.812	1.565	-33,2	-33,2	-33,4
Cantanhede	21.284	10.352	10.933	14.994	7.417	7.576	-29,6	-28,3	-30,7
Coimbra	102.987	60.264	42.723	69.992	39.151	30.841	-32,0	-35,0	-27,8
Condeixa-a-Nova	8.369	2.726	5.642	6.354	2.195	4.159	-24,1	-19,5	-26,3
Figueira da Foz	33.205	20.426	12.779	23.345	14.389	8.957	-29,7	-29,6	-29,9
Góis	2.057	1.415	643	1.346	911	435	-34,6	-35,6	-32,4
Lousã	8.973	4.757	4.217	7.075	3.785	3.290	-21,2	-20,4	-22,0
Mealhada	9.950	3.535	6.416	7.321	2.677	4.644	-26,4	-24,3	-27,6
Mira	4.972	2.436	2.536	3.301	1.636	1.664	-33,6	-32,8	-34,4
Miranda do Corvo	5.173	1.398	3.775	4.049	1.099	2.949	-21,7	-21,4	-21,9
Montemor-o-Velho	14.320	4.770	9.550	10.358	3.589	6.770	-27,7	-24,8	-29,1
Mortágua	3.939	2.570	1.369	2.658	1.744	914	-32,5	-32,1	-33,2
Oliveira do Hospital	10.802	8.091	2.711	7.448	5.617	1.831	-31,0	-30,6	-32,5
Pampilhosa da Serra	2.273	1.660	614	1.426	1.024	403	-37,3	-38,3	-34,4
Penacova	9.292	4.580	4.712	6.562	3.330	3.232	-29,4	-27,3	-31,4
Penela	3.553	2.106	1.448	2.338	1.370	968	-34,2	-34,9	-33,1
Soure	9.700	4.221	5.479	6.650	2.897	3.752	-31,4	-31,4	-31,5
Tábua	7.330	5.044	2.285	5.028	3.531	1.497	-31,4	-30,0	-34,5
Vila Nova de Poiares	3.760	1.946	1.814	2.737	1.433	1.304	-27,2	-26,3	-28,1
CIM-RC	268.497	146.506	121.991	187.360	100.609	86.751	-30,2	-31,3	-28,9

Tabela 40 – Evolução das emissões de CO₂ para os movimentos em Transporte Individual

Emissões CO ₂ (ton/ano)	2011			2023		
	Total	Intra concelhos	Inter concelhos	Total	Intra concelhos	Inter concelhos
Arganil	161	139	21	120	104	16
Cantanhede	375	264	112	281	198	84
Coimbra	5.240	4.561	678	3.832	3.323	509
Condeixa-a-Nova	127	77	50	95	58	37
Figueira da Foz	718	607	111	538	455	83
Góis	54	42	12	41	32	9
Lousã	194	128	66	145	96	49
Mealhada	245	139	106	184	104	80
Mira	101	72	29	76	54	22
Miranda do Corvo	219	125	94	164	94	70
Montemor-o-Velho	378	254	124	283	190	93
Mortágua	109	92	17	82	69	13
Oliveira do Hospital	317	287	30	238	215	23
Pampilhosa da Serra	29	26	3	21	19	2
Penacova	292	207	85	219	156	64
Penela	93	61	32	69	46	24
Soure	323	214	109	242	161	81
Tábua	186	160	25	139	120	19
Vila Nova de Poiares	82	61	20	61	46	15
CIM-RC	9.240	7.517	1.723	6.832	5.540	1.292

Tabela 41 – Emissões de CO₂ para os movimentos em Transporte Público Rodoviário

Apesar da esperada redução de cerca de 80.000 toneladas de CO₂/ano no conjunto do transporte individual e transporte público rodoviário, existe uma necessidade assumida pelo Programa Operacional da Região Centro para uma maior redução de emissões de poluentes (135.000 toneladas) na CIM-RC. Esta situação justifica assim a criação de um pacote de medidas com vista a potenciar a transferência para modos mais sustentáveis do ponto de vista ambiental.

03.1.6. DEMOGRAFIA

O número de viagens num dado território está relacionado com a respetiva evolução demográfica, com a variação da população, do número de famílias e da dimensão do agregado familiar assim como com o envelhecimento da população traduzindo-se normalmente numa variação do número de viagens.

As projeções demográficas são essenciais no âmbito deste trabalho para perceber a evolução dos padrões de mobilidade no futuro. As previsões apontam para uma retração da população residente nos países europeus incluindo Portugal. Segundo o INE, a população residente em Portugal tenderá a diminuir até 2060 mesmo nos cenários de projeção mais otimistas, prevendo-se num cenário central que a população residente no país diminua dos 10,5 para 8,6 milhões.

A redução da população é ainda acompanhada de um “continuado e forte” envelhecimento demográfico. Estima-se que em Portugal o índice de envelhecimento aumente de 131 para 307 idosos por 100 jovens, entre 2012 e 2060, e ainda, no

mesmo período, o número de pessoas em idade ativa passe de 340 para 149 por cada 100 idosos e o número de residentes com menos de 15 anos diminua de 1 550 para 993 milhares.

Esta tendência de diminuição e envelhecimento da população verifica-se por todo o território português, incluindo a região centro. No caso da região centro, e também na CIM-RC, a tendência de diminuição e envelhecimento da população já se verificava entre 2001 e 2011, ainda que de forma mais branda quando comparado com a tendência atual.

Da análise apresentada no subcapítulo 01.2 verificou-se que as estimativas de evolução da população até 2023 na CIM-RC, descritas de seguida, foram estimadas de acordo com o crescimento da população verificado desde 1991 de acordo com os censos de 1991, 2001 e 2011 e as estimativas do INE dos anos 2012, 2013 e 2014. Como referido o crescimento da população tem sido negativo ao longo das últimas décadas na CIM, a taxa de crescimento é atualmente negativa em quase todos os municípios, mas divergem desta tendência os municípios de Condeixa-a-Nova onde apenas no último ano (entre 2013 e 2014) se verificou uma diminuição da população, os municípios da Lousã, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho e Vila Nova de Poiares, que apresentaram crescimentos populacionais positivos entre 1991 e 2011.

É determinante fazer a projeção do crescimento da população para os horizontes de projeto assumidos, anos 2018 e 2023, foram assim criados três cenários para a projeção da população residente que, tal como as previsões do INE, apontam para uma diminuição da população residente na CIM-RC:

- Cenário Elevado determina a população admitindo a média entre as taxas de crescimento de 1991-2001 e 2001-2011 que assume, de uma forma geral, uma diminuição muito ligeira do número de residentes na CIM.
- Cenário Base que determina a população admitindo a taxa de crescimento de 2001-2011
- Cenário Baixo, o mais pessimista dos cenários, que admite a continuidade da taxa de crescimento estimada pelo INE entre os anos 2011 e 2014 onde a população diminui de uma forma mais acentuada e em todos os municípios (exceto em Condeixa-a-Nova).

As estimativas da população residente são sempre determinadas tendo como referência os dados das últimas estimativas do INE pra o ano de 2014, prevê-se que na CIM-RC a população residente estagne no cenário elevado e diminua 8% no cenário baixo até o ano de 2023. Nas figuras seguintes é apresentada a população residente desde 1991 até 2014, segundo o INE, assim como as projeções de cada um dos cenários para os anos 2018 e 2023.

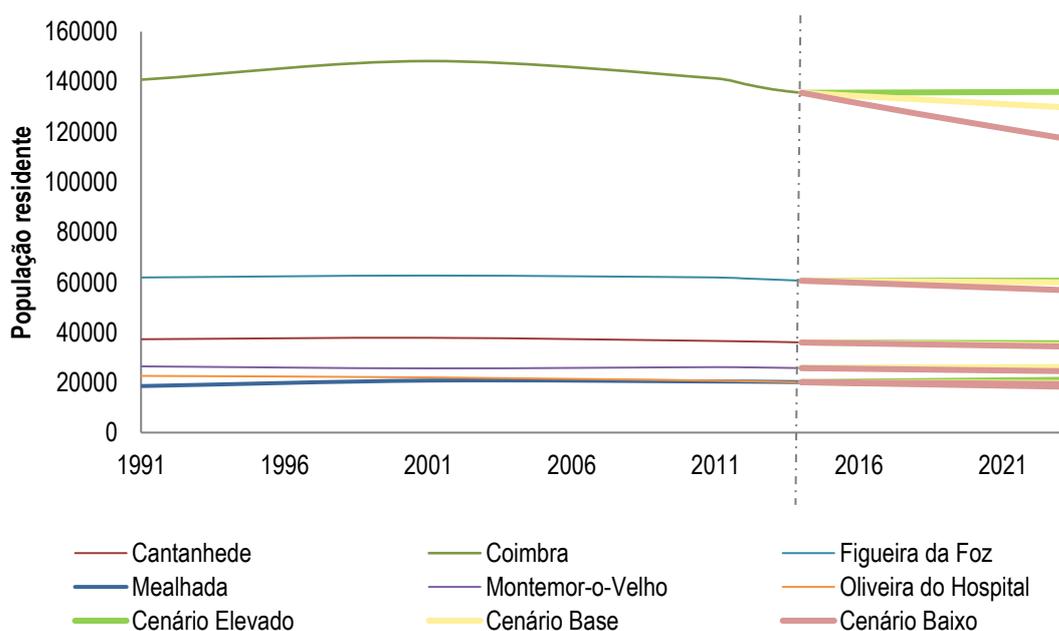


Figura 138 – População residente entre 1991 e 2014 e projeção da população para os anos 2018 e 2023, nos municípios com mais de 20.000 habitantes

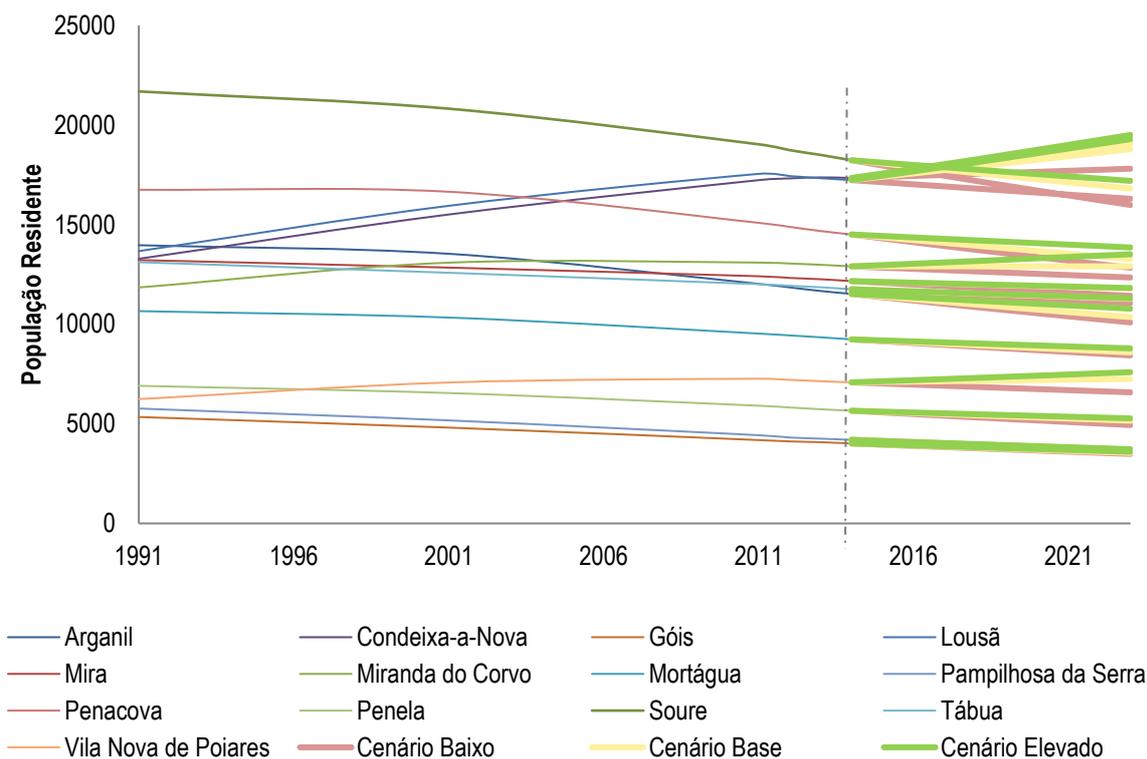


Figura 139 - População residente entre 1991 e 2014 e projeção da população para os anos 2018 e 2023, nos municípios com menos de 20.000 habitantes

A manutenção da atual taxa de crescimento (2011-2014) irá afetar muito negativamente o crescimento da população na CIM e em todos os municípios (exceto Condeixa) entre 2014 e 2023. Em municípios como Arganil, Coimbra, Góis, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela e Soure, onde se registam as maiores quedas de população residente entre 2011 e 2014, a população residente em 2023 pode chegar a valores de menos de cerca de 12% da população quando comparado com os valores de 2014.

Ainda dentro da análise demográfica importa estimar a variação no envelhecimento da população. De seguida apresenta-se a pirâmide etária da CIM Região de Coimbra assumindo as previsões para os anos 2018 e 2023 determinadas considerando o cenário médio (Figura 113). Verifica-se que as camadas etárias mais novas diminuem nos anos 2018 e 2023 e que a população nas camadas mais velhas aumenta principalmente nas faixas etárias entre os 45 e os 65 anos. Estes dados serão tomados em linha de conta no momento de estimar a distribuição modal.

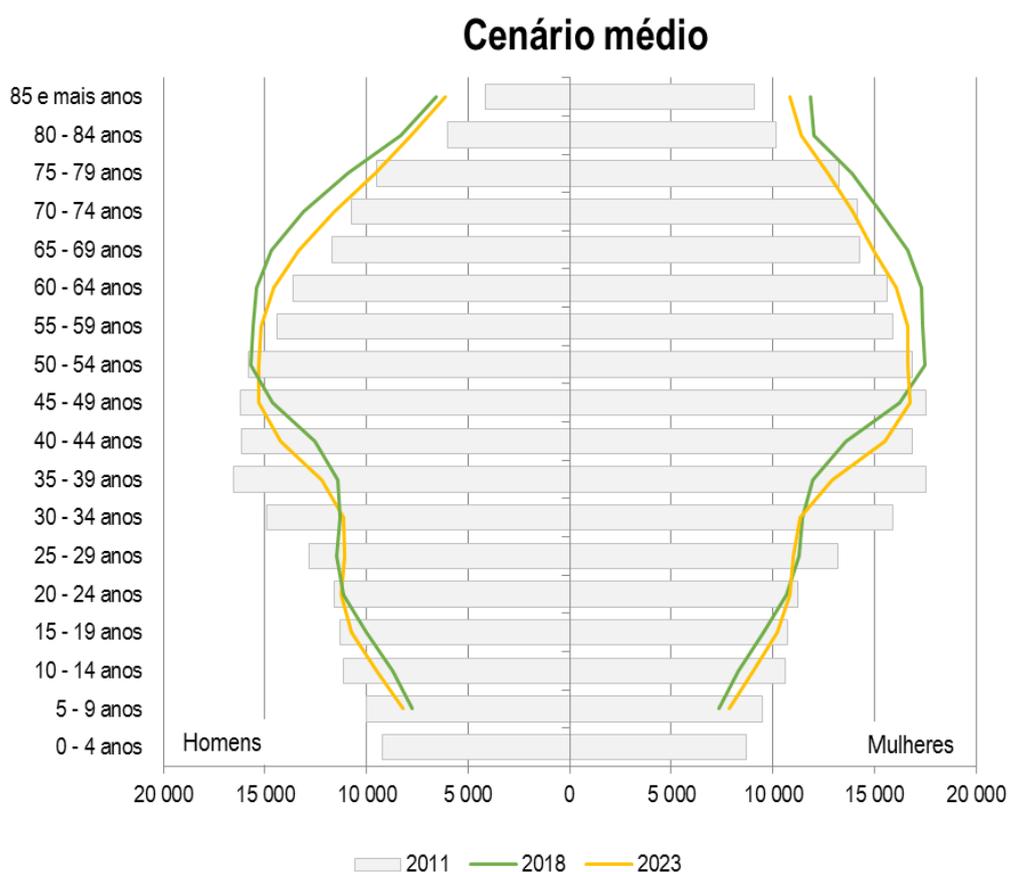


Figura 140 - Pirâmide etária para a CIM-RC no cenário médio para os anos 2011, 2018 e 2023

A diminuição do emprego pode, neste caso, ter uma grande importância uma vez que as gerações mais novas se sentem obrigadas a sair da região para conseguir trabalho - a análise à variação do emprego é feita no subcapítulo seguinte.

03.1.7. EMPREGO

O volume dos fluxos pendulares está diretamente relacionado com o número de pessoas empregadas na CIM. Existe a necessidade de estimar o número de pessoas empregadas e o respetivo local de residência e local de trabalho, uma vez que um maior número de pessoas empregadas implica maior necessidade de viagens e a distância percorrida diariamente depende da origem e do destino das viagens pendulares.

Neste capítulo apresenta-se uma estimativa para evolução do emprego. É muito difícil prever a variação do emprego já que este é extremamente dependente das políticas aplicadas no país e na região. Em 2011 uma projeção da Universidade Católica Portuguesa (CEPCEP, 2011) previa um aumento do número de pessoas empregadas em Portugal e consequente diminuição da taxa de desemprego que em 2015 atingiria 9.6% e 7.1% em 2020, no entanto esta previsão vai contra as tendências atuais, já que a taxa de desemprego atual é da ordem dos 12%

Avaliando os dados dos censos entre 2001 e 2011, a taxa de desemprego aumentou para valores de aproximadamente o dobro do registado em 2001. Em municípios como Oliveira do Hospital e Pampilhosa da Serra o valor da taxa de desemprego em 2011 foi quase três vezes o valor de 2001.

	2001	2011
Portugal	6,7	13,2
Centro	5,7	11,0
Arganil	4,9	9,9
Cantanhede	5,7	9,0
Coimbra	6,0	10,1
Condeixa-a-Nova	5,5	8,8
Figueira da Foz	7,4	12,7
Góis	5,4	9,6
Lousã	6,2	11,0
Mealhada	5,7	8,5
Mira	7,9	11,0
Miranda do Corvo	5,2	10,0
Montemor-o-Velho	7,4	10,0
Mortágua	5,9	8,4
Oliveira do Hospital	4,6	11,4
Pampilhosa da Serra	3,3	9,5
Penacova	5,3	8,8
Penela	4,9	10,0
Soure	6,4	10,2
Tábua	6,7	10,7
Vila Nova de Poiares	6,8	9,1

Tabela 42 – Taxa de desemprego à data dos Censos

Fonte: INE

Verifica-se que a taxa de desemprego em abril de 2016 em Portugal era igual a 12% no entanto se se analisarem os números trimestrais da população empregada para a região Centro e para Portugal, conforme Figura 141, verifica-se uma ligeira recuperação do número da população empregada em 2015 após a queda acentuada entre 2011 e 2014.

A crise económica tem afetado um número significativo de empresas em todo o país implicando a redução da dimensão ou o fecho de muitas empresas e serviços. Na Figura 142 é apresentada a evolução do número de empresas em todos os os municípios da CIM. De 2004 a 2008 há um aumento do número de empresas no entanto a partir de 2009 o número de empresas diminuiu até 2013. Existem alguns municípios que apresentam um aumento do número de empresas entre 2012 e 2013, como Cantanhede, Montemor-o-Velho, Mortágua ou Mealhada com os aumentos mais significativos.

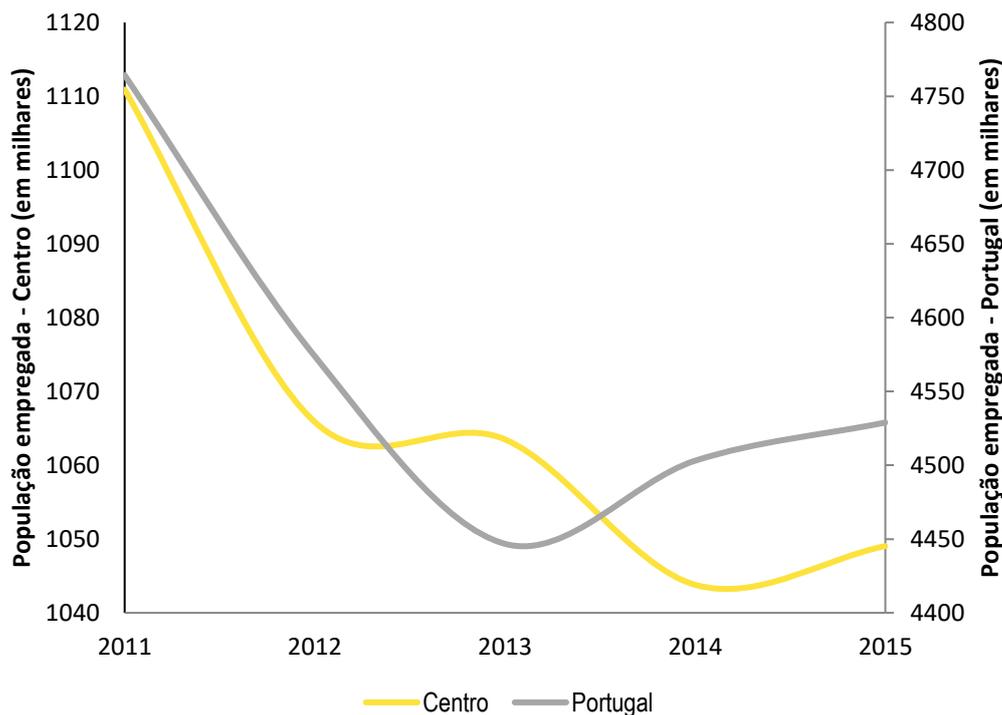


Figura 141 - População empregada, valores trimestrais entre 2011 e 2015
 Fonte: INE, 2015

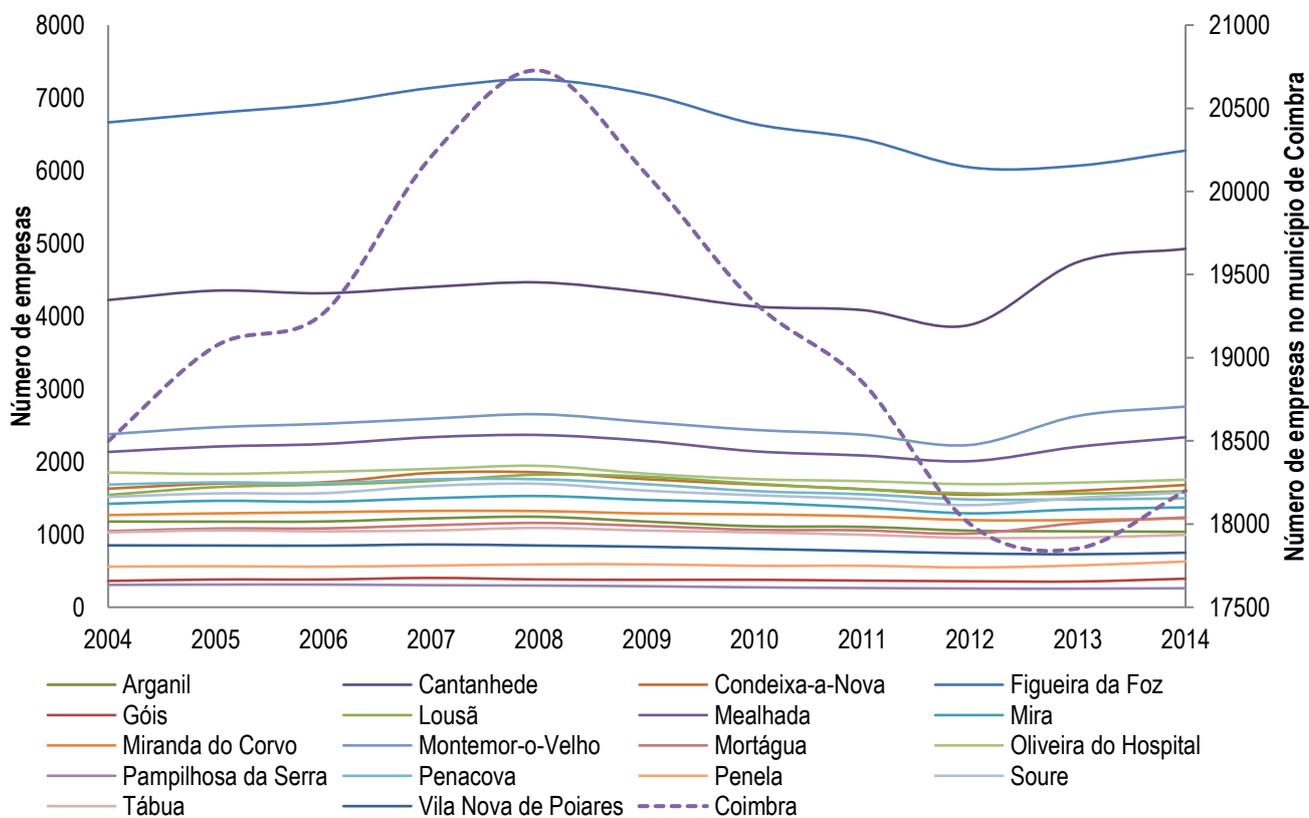


Figura 142 – Número de empresas na CIM Região de Coimbra e municípios entre os anos 2004 e 2014
 Fonte: INE, 2016

Também o emprego público sofreu na CIM-RC, assim como em todo o país, uma queda acentuada (Figura 143). A redução do número de empregos públicos e privados é uma tendência generalizada no país indissociável da crise económica nacional e internacional. Espera-se, no entanto, um aumento significativo a partir do início de 2016, por causa da eliminação dos constrangimentos da contratação pública.

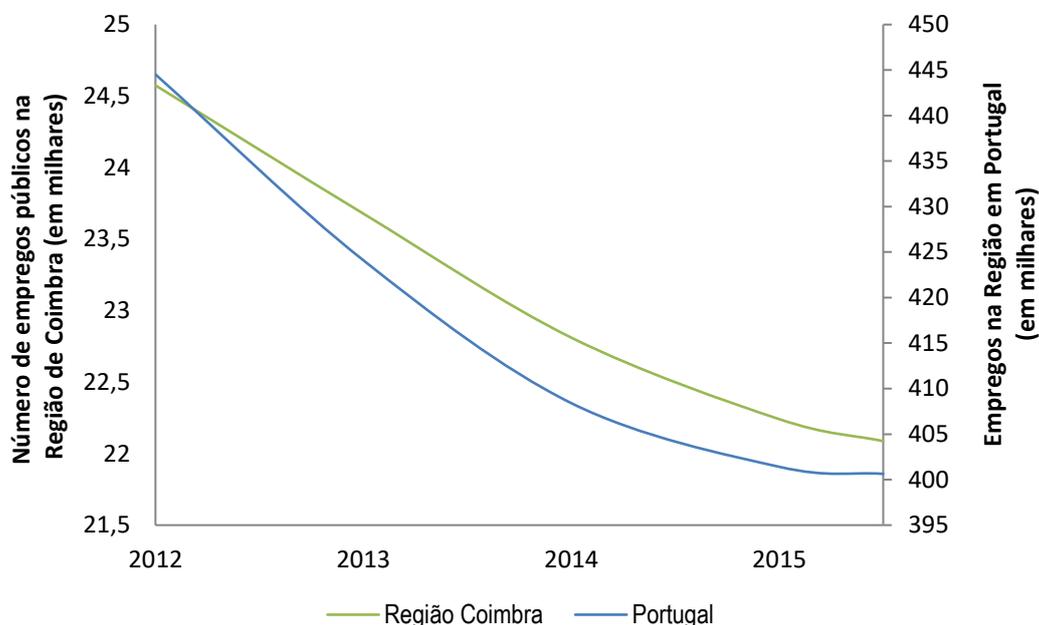


Figura 143 - Emprego Público em Portugal e na CIM Região de Coimbra entre dezembro de 2011 e junho de 2015
 Fonte: DGAEP, 2015

Apesar dos números não serem animadores, o emprego é uma preocupação atual dos governos centrais e locais e por isso assumem-se dois possíveis cenários da evolução da população empregada:

- Cenário base, admitindo uma proporção de população empregada em 2023 igual à verificada em 2011, considerando um crescimento uniforme e que as perdas até 2014 foram semelhantes às verificadas na região centro;
- Cenário otimista, considerando uma proporção de população empregada igual à proporção média dos valores verificados entre 2001 e 2011, e mantendo as mesmas hipóteses de enquadramento.

Nos municípios de Cantanhede, Montemor-o-Velho, Mortágua e Mealhada o número de empresas tem tido um aumento significativo, como referido anteriormente, e nos cenários de projeção criados foram admitidos acréscimos de população empregada para responder às dinâmicas no número de empresas que se têm verificado.

Assim assume-se uma variação da relação entre a população empregada e a população residente com uma linha de tendência semelhante à da figura seguinte.

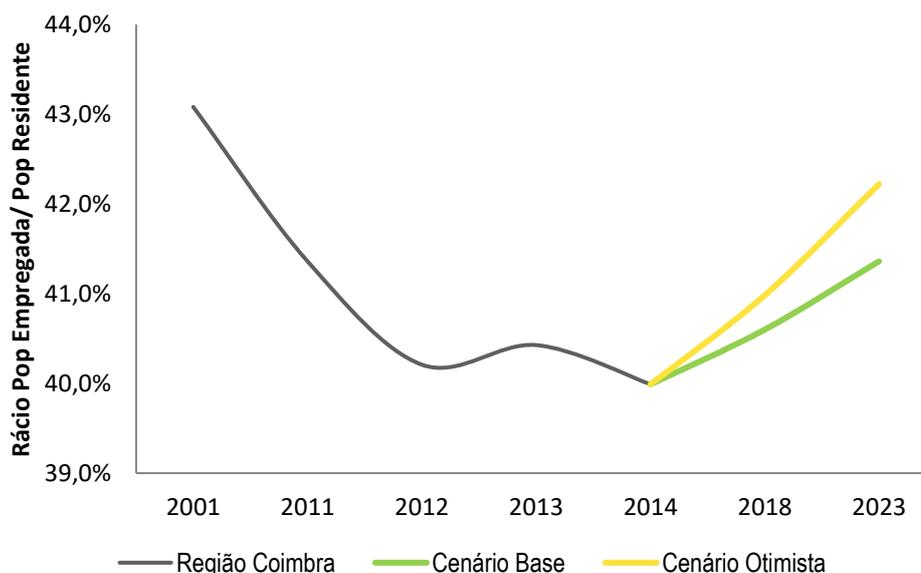


Figura 144 - Variação da relação população empregada/população residente na CIM-RC desde 2001 e cenários de projeção e até 2023

03.2. CENÁRIOS PROSPETIVOS

A construção de cenários constitui um passo fundamental para a justificação das estratégias de mobilidade que se pretendem adotar. É imperativo perceber de que forma os padrões de mobilidade se vão alterar e a definição de diferentes cenários reflete a incerteza de como podem variar o número de viagens dentro da CIM. Os cenários desenvolvidos servirão para estabelecer prognósticos, permitindo comparar medidas implementadas no sistema de transportes.

Assim, são determinadas as matrizes OD (Origem-Destino) para os fluxos pendulares entre municípios da CIM e os que relacionam a CIM-RC e os municípios limítrofes que exercem maior atração/geração de viagens a partir da CIM ou para a CIM. Consideram-se como os municípios mais importantes nestas interações a Anadia, Ansião, Aveiro, Oliveira do Bairro, Pombal, Santa Comba Dão, Seia e Vagos.

São considerados três cenários globais de evolução que combinam os três cenários de evolução da população e os dois de evolução do emprego. A Tabela 43 sintetiza as condições definidas de cada um dos cenários estabelecidos.

Cenários	Emprego		Cenários Prospetivos		
	base	otimista	A	B	C
Crescimento populacional	elevado	A	Considera uma taxa de evolução otimista igual à verificada entre 1991 e 2011 e que a proporção de população empregada é igual à proporção média entre 2001 e 2011.	Reflete uma evolução da população base mantendo a taxa de crescimento de 2001-2011.	Admite uma taxa de crescimento de população negativa igual à verificada entre 2011 e 2014 e a população empregada é igual à assumida no cenário B.
	base	-		Admite que em 2023 a proporção de população empregada é igual à de 2011.	
	baixo	B			

Tabela 43 - Cenários de evolução

Assim considera-se um cenário otimista (A) que combina os cenários de crescimento populacional elevado e de emprego otimista, um cenário médio (B) que combina os cenários base de crescimento de população e de emprego e um cenário pessimista (C) que junta os cenários baixo de crescimento populacional e base de emprego.

Em relação aos municípios limítrofes à CIM admite-se que a evolução da população residente varia da mesma forma que a região centro, ou seja, considera-se uma variação igual em todos os municípios e coincidente com o que se prevê que vai acontecer no centro sendo que as taxas de crescimento da população residente são iguais às previstas pelo INE, cujas previsões estão assentes em três cenários possíveis (Alto, Central e Baixo) que se fizeram coincidir com os cenários assumidos neste trabalho (Elevado, Base e Baixo, respetivamente). As projeções da população empregada nestes municípios foram determinadas de acordo com a metodologia apresentada anteriormente.

Estima-se uma taxa de crescimento do número de viagens em cada um dos municípios e da CIM igual à ponderação das taxas de crescimento da população e do emprego, determinada através da equação seguinte.

$$Tx_{C_{viagens}} = \frac{P \times Tx_{C_{pop}} + P_{emp} \times Tx_{C_{emp}}}{P + P_{Emp}}$$

Onde $Tx_{C_{viagens}}$ é a taxa de crescimento global de viagens, P é a projeção da população e $Tx_{C_{pop}}$ é a taxa de crescimento da população. P_{emp} é a projeção da população empregada e $Tx_{C_{emp}}$ é a taxa de crescimento da população empregada, estes parâmetros foram definidos anteriormente. O número de viagens total para cada cenário na CIM Região de Coimbra é apresentado na Tabela 44.

Cenários	Total de viagens			
	2011	2015	2018	2023
A – Otimista	231.801	222.773	224.484	226.723
B - Base			220.708	218.297
C - Pessimista			214.096	203.887

Tabela 44 - Total de viagens dentro da CIM Região de Coimbra em cada um dos cenários

Verifica-se que relativamente ao total de viagens na Região de Coimbra em 2023, o cenário A prevê um aumento do número de viagens e os cenários B e C uma diminuição, no entanto o crescimento previsto no cenário B é mais brando do que o previsto no cenário C. Conclusões similares se podem retirar da análise aos municípios nos cenários em estudo, assim pode-se concluir que o cenário C é sempre mais penalizador e, pelo contrário, o cenário A é o mais otimista.

A distribuição das viagens para a obtenção da matriz origem destino é feita pelo método *Furness*. As matrizes O/D do ano de 2011 e a estimativa de 2015, assim como as projeções para os anos horizonte 2018 e 2023, que servem de base para o desenvolvimento deste trabalho, são apresentadas nas tabelas no Anexo V.

Através das estimativas determinadas é possível concluir sobre a evolução dos fluxos dos movimentos pendulares da CIM e da interação entre CIM e os municípios limítrofes já identificados:

- Estima-se que os fluxos totais atuais na CIM tenham diminuído cerca de 4% entre 2011 e 2015, no entanto estas perdas não são proporcionais; destaca-se o município de Coimbra, que estará a perder potencial de atração e de geração de viagens, assim como os municípios de Arganil, Góis, Pampilhosa da Serra, Penela ou Soure, já o município de Condeixa-a-Nova é o que regista menores perdas;
- Em qualquer dos cenários o número de fluxos dentro da CIM é sempre menor do que aquele que foi registado em 2011, a principal causa deste fenómeno é a atual tendência de diminuição da população e do emprego nos últimos anos que afeta o fluxo de viagens.

É ainda interessante verificar a tendência de diminuição das viagens dentro da CIM e por outro lado o aumento de viagens para fora da CIM, ou seja, os fluxos pendulares tendem a ser de dentro da CIM para municípios fora da CIM.

03.3. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS

A premissa base que preside à elaboração do PMT decorre de uma estratégia de promoção de uma mobilidade urbana multimodal sustentável, aumentando a quota do transporte público e dos modos suaves, com o objetivo da redução da dependência do transporte individual, das emissões de gases com efeito estufa e dos consumos energéticos.

Os objetivos enunciados devem ser consistentes com as linhas de orientação e os princípios estabelecidos nas **Diretrizes Nacionais para a Mobilidade** ao nível de:

- Garantia da acessibilidade para todos, tanto na inclusão territorial, social como física, considerando os diversos modos de transporte;
- Assegurar a eficiência do sistema de acessibilidades, combinando os diversos modos, reconhecendo a diversidade da procura e adaptando a oferta;
- Sustentação económica com vista à estabilidade da oferta tendo por base um modelo global de financiamento;
- Redução dos impactos negativos (sociais, ambientais e económicos) da mobilidade através da redução do volume global de viagens, da transferência para modos mais limpos e seguros e da redução dos custos de externalidades;
- Criação de boas condições para os modos suaves, pelo investimento na infraestrutura, promoção de estilos de vida mais saudáveis e pelo aumento da eficiência do sistema (promovendo acessibilidade de proximidade);
- Racionalização do uso do transporte individual, hierarquizando as redes rodoviárias, promovendo a transferência modal, uma maior independência das crianças, maiores taxas de ocupação dos veículos e a eco-condução, para além da divulgação dos custos reais do TI;
- Assegurar um serviço de transporte público adequado à procura, em termos de cobertura espacial e temporal, com soluções variáveis e adaptadas;
- Integração das políticas de usos do solo e de transportes, assente em soluções urbanas compactas com boa diversidade de funções e numa boa oferta de TP aos principais polos geradores / atratores;
- Promover a integração abrangente do sistema de mobilidade – física (particularmente nas interfaces), tarifária, lógica (informação e integração de horários) e institucional (facilitando a regulação e operacionalização);
- Melhorar a informação a público, em tempo real e integrada, para além de indicar os custos reais associados aos diversos modos;
- Assegurar a participação pública, desde o início do planeamento, aumentando a transparência das decisões e sensibilizando para uma nova cultura da mobilidade.

Desta forma, o desenvolvimento dos objetivos enquadradores das ações a integrar no PMT resulta de uma ponderação das recomendações nacionais e do reconhecimento da especificidade do território e do sistema de transporte da CIM-RC analisados no capítulo 01 e da evolução prevista.

Pelo facto de a CIM-RC realizou num momento anterior ao desenvolvimento do PMT, o PAMUS e um *audit* estratégico no âmbito da mobilidade e transportes que contempla criticamente os princípios gerais de documentos como o PROT Centro

2011, os PDMs dos municípios que a integram, a EITD da Região de Coimbra 2014-20, o PTD Baixo Mondego 2007-13, o Relatório de Monitorização da Rede Rodoviária Nacional 2012-2013, o ENEI 2014-2020, o GT-IEVA, o PETI 3+, entre outros, dispondo de linhas gerais relativamente à estratégia a desenvolver. Desta forma, aliado a um diagnóstico aprofundado, foi elencado um conjunto de desafios presentes no território da CIM-RC e respetivas soluções estratégicas.

A presente estratégia, pretende definir linhas de intervenção capazes não só de resolver problemas presentes atualmente, mas sobretudo de potenciar soluções com impactos na dinâmica económica da CIM-RC, de forma a contrariar a tendência de uma relativa secundarização desta importante área do país.

O presente plano estratégico resulta destes pressupostos base, de forma clara e consequente, enquadrando o investimento público através dos PEDU e do PAMUS e de modo a estimular e sustentar o necessário investimento privado.

A. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

O aviso que enquadra as candidaturas aos PAMUS, e que orientou o desenvolvimento do presente Plano, estabelece os objetivos principais que balizam o desenvolvimento das ações:

- Aumento da eficiência e da eficácia do transporte de pessoas e bens;
- Promoção de uma harmoniosa transferência para modos de transporte mais limpos e eficientes;
- Garantia de um sistema de acessibilidades e transporte mais inclusivo;
- Redução do impacto negativo do sistema de transportes para a saúde e segurança dos cidadãos, em particular dos mais vulneráveis;
- Redução da poluição atmosférica, do ruído, das emissões de gases com efeito estufa e do consumo de energia.

A presente estratégia pretende definir linhas de intervenção capazes não só de resolver problemas presentes atualmente, mas sobretudo de potenciar soluções com impactos na dinâmica económica da CIM-RC. Nesta medida, a estratégia assenta em dois pressupostos de base:

- Ao nível da rede de transporte de passageiros deve-se reconhecer a centralidade que é Coimbra e a necessidade de se consolidar como polo agregador e central de articulação do sistema de transporte de passageiros, estruturando as redes em torno deste centro com maior massa crítica, que se deve assumir como um dos polos de entrada na região e ponto de articulação do sistema de transportes e mobilidade.
- A necessidade de redução dos custos de transporte público e de aumento da sua eficiência através da diminuição da tarifa por via da integração tarifária, a melhoria da rede de interfaces melhorando os rebatimentos e reforçando a integração multimodal, a implementação de soluções de integração bilhética e de informação ao público.

O presente plano estratégico resulta destes pressupostos base, de forma clara e consequente, enquadrando o investimento público através dos Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano (PEDU) para os “centros urbanos de nível superior” (Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz e Oliveira do Hospital) e do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável (PAMUS) para todos os municípios.

A provisão de mobilidade aos cidadãos é muitas vezes a força motriz para se aceder a outros direitos fundamentais, um meio de acesso a possibilidades diversas e, subsequentemente, à melhoria da qualidade de vida. Partindo deste princípio, torna-se indissociável a alavancagem económica da região e o respetivo bem-estar dos residentes, ambos advindo de melhorias significativas no sistema de transportes. Este impacto ultrapassa a melhoria imediata ao nível das

acessibilidades, e tem implicações mais profundas e de longo prazo na dinâmica económica e social da região. Assim, este é um princípio fundamental de apoio à equidade social, de combate ao isolamento e à desertificação.

A estratégia proposta assenta numa lógica de promoção de um sistema de mobilidade atento aos atuais desafios da sustentabilidade. A integração dos diferentes modos de transporte e o reequacionamento da rede de modos suaves constituem algumas das propostas fundamentais nesse sentido.

A mudança do sistema de mobilidade assenta em duas racionalidades:

- do ponto de vista do utilizador pretende-se diminuir a dependência do transporte motorizado individual, aumentar a eficiência, eficácia, competitividade e conveniência do transporte público e dos modos suaves;
- do ponto de vista do setor público, e em alinhamento com o atual quadro 2014-2020, é fundamental reduzir as emissões de CO₂ associadas à mobilidade dos cidadãos, melhorar a acessibilidade e a qualidade de vida das populações.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS E OPERACIONAIS

Na sequência das diversas diretivas e princípios anteriormente enunciados são definidos uma série de objetivos específicos que se vertem sobre uma série de objetivos operacionais que enquadram as ações a incluir no PMT. O conteúdo dos objetivos operacionais é desenvolvido no capítulo seguinte de formulação e apresentação das propostas (Capítulo 04).

A. Incremento dos modos suaves, particularmente em contextos urbanos

- A.1| Estruturação de uma rede ciclável urbana dotada de parques de estacionamento para bicicletas
- A.2| Qualificação e expansão de uma rede pedonal estruturante e acessível nos principais centros urbanos
- A.3| Introdução de sistemas de bicicletas partilhadas
- A.4| Introdução de eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes
- A.5| Promoção dos modos suaves para as ligações casa – escola

B. Reforço da intermodalidade

- B.1| Integração tarifária/bilhética
- B.2| Hierarquização e consolidação da rede de interfaces
- B.3| Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces

C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público

- C.1| Melhoria do serviço ferroviário
- C.2| Reorganização da oferta de transporte coletivo
- C.3| Compatibilização das redes urbanas e suburbanas
- C.4| Estruturação de corredores urbanos
- C.5| Reorganização dos serviços do tipo "expresso"
- C.6| Melhoria das condições operacionais do transporte público
- C.7| Integração organizacional da gestão do transporte público

D. Reorganização da rede viária

- D.1| Hierarquização viária
- D.2| Medidas de acalmia de tráfego
- D.3| Preparação de planos municipais de segurança rodoviária
- D.4| Reforço da sinalização

E. Adoção de sistemas de informação ao público

- E.1| Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes (integrando os diferentes modos e sobre vários suportes)

F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento

- F.1| Estudo e definição de uma política de gestão do estacionamento (tarifa e modelo de gestão)
- F.2| Planos especiais de estacionamento para picos sazonais ou eventos
- F.3| Introdução de bolsas de estacionamento periféricas
- F.4| Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado obrigatório
- F.5| Revisão e/ou introdução de regulamentação para operações de carga e descarga

G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade

- G.1| Introdução do transporte flexível

H. Incentivo à mobilidade elétrica

- H.1| Expansão da rede de carregamento de veículos elétricos
- H.2| Melhoria dos sistemas de informação e de apoio
- H.3| Ações de sensibilização e divulgação de promoção da mobilidade elétrica

I. Gestão da mobilidade

- I.1| Planos de Ação Local
- I.2| Programas de consciencialização e sensibilização
- I.3| Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais
- I.4| Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas
- I.5| Criação de um Observatório de Mobilidade
- I.6| Desenvolvimento de uma rede de pontos de recolha de encomendas
- I.7| Desenvolvimento de Planos de Redução de Ruído

J. Sistemas de transporte inteligentes

- J.1| Adoção de sistemas de transporte inteligentes de controlo de tráfego rodoviário

04. FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS

Os capítulos anteriores possibilitam a compreensão sobre a mobilidade no território da CIM-RC, e constituem a base para repensar e planejar do futuro do sistema de transportes na região. De seguida apresenta-se a materialização operacional da estratégia de mobilidade, consolidada através do desenvolvimento de um conjunto articulado de propostas que se desenvolvem sobre o conjunto de objetivos definidos anteriormente.

04.1. APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas apresentadas serão consolidadas sob a forma de uma análise cruzada entre estas, os objetivos estratégicos e os objetivos operacionais traçados. Nas secções seguintes são desenvolvidas as medidas propostas e a sua implementação em cada município. As propostas aqui apresentadas devem ser vistas no seu conjunto, constituindo parte da estratégia a aplicar a cada município, nas suas interações com os outros municípios e no conjunto do território da CIM-RC.

As emissões de poluentes atmosféricos e de gases de efeito de estufa podem ser travadas neste sector implementando o conjunto de propostas definidas ao longo deste capítulo, acima de tudo com a valorização dos modos suaves e transporte público face ao transporte individual motorizado e ainda na substituição da frota existente maioritariamente constituídas por veículos de combustão interna por veículos que usem fontes de energia mais limpas como os veículos elétricos.

Dever-se-á ainda promover uma redução das velocidades praticadas principalmente nos centros urbanos introduzindo medidas de acalmia de tráfego e canalizando os fluxos de tráfego de atravessamento de forma mais eficiente.

Desta forma todas as medidas aqui descritas contribuem para a melhoria da qualidade de vida dos residentes e trabalhadores, contribuindo para a atratividade e fixação de população e, conseqüentemente, contribuem de forma significativa para o aumento da competitividade da região.

A. INCREMENTO DOS MODOS SUAVES

Estando a maior parte da população em sedes de concelho localizadas em zonas de várzea ou vales (exceto no caso da Pampilhosa da Serra, Penacova e Penela), a aposta nos modos suaves adequa-se ao padrão de localização territorial e será uma forma de redução dos custos de transporte e diminuição do impacto ambiental.

Assim, dentro deste objetivo estratégico alinha-se um conjunto de objetivos operacionais e de ações que servirão de estrutura para a promoção da utilização dos modos pedonal e ciclável, em condições adequadas de segurança e conforto, retirando utilizadores do transporte individual.

De notar que a análise subjacente aborda a rede à escala urbana e supra-urbana. Embora com uma maior ênfase no caso das redes urbanas cujo impacto estará sobre a escolha modal nas viagens pendulares diárias com maiores benefícios para a organização do sistema de transportes e na qualidade e sociabilização dos espaços públicos.

Destacam-se os municípios de Mira e Cantanhede em que a quota da mobilidade ciclável se demarca da média da CIM, com 5,9% e 3,8% de movimentos pendulares em bicicleta, respetivamente.

A.1| ESTRUTURAÇÃO DE UMA REDE CICLÁVEL URBANA

As ruas das cidades ou vilas portuguesas não têm, em geral, condições para integrar a bicicleta como meio de transporte. Recomenda-se a **estruturação de redes de espaços cicláveis**, maioritariamente de conexão às áreas de índole urbana que, sobre as pendentes mais favoráveis, estabeleçam as ligações entre os principais polos geradores/attractores de viagens.

Tornar uma cidade com características atrativas ao uso da bicicleta, principalmente com a transferência a partir dos modos motorizados individuais, implica a adaptação das vias de forma a permitir que qualquer pessoa faça a viagem desde a sua origem até ao destino sempre de forma segura. O investimento desta adaptação é naturalmente demasiado elevado para o conseguir fazer de forma imediata, e adaptar a cidade a este modo de transporte implica uma hierarquização dos investimentos de construção de forma a maximizar o benefício do investimento (maior número de utilizadores e maiores reduções de CO₂).

A implementação da rede de espaços cicláveis deve adotar-se um processo de decisão que possibilite a redução do perigo rodoviário nas vias seleccionadas com a seguinte hierarquia:

- Em primeiro lugar promover a **redução do volume do tráfego motorizado**, adotando medidas de melhoria da oferta e competitividade do transporte público, redução do número de lugares de estacionamento disponíveis e direcionamento do tráfego protegendo os centros urbanos;
- Em segundo lugar **redução da velocidade de circulação motorizada**, diminuindo os conflitos entre modos, através da introdução de medidas de acalmia de tráfego;
- Em terceiro lugar adotar medidas de **proteção dos ciclistas nas interseções** mediante a redução da velocidade e promovendo o posicionamento mais visível;
- Por último, quando as restantes medidas se revelarem ineficazes, implementação de **canais cicláveis** adaptados às características do espaço em que se inserem, redistribuindo o espaço destinado à circulação motorizada.

É necessária a disponibilização de condições de segurança e conforto para a promoção desta forma de mobilidade. O aumento do número de utilizadores de bicicleta e o reduzido número de infraestruturas adequadas tem-se traduzido num aumento do número de acidentes com velocípedes ao nível nacional.

Existem diferentes tipologias de espaços cicláveis que devem ser adaptadas às características do tráfego rodoviário das vias em que se inserem. A Figura 145 materializa as diferentes tipologias de espaços cicláveis em função do seu nível de segregação com os outros utilizadores.



Figura 145 – Tipologias de espaços cicláveis por nível de segregação decrescente da imagem (a) para (f)

As diferentes tipologias garantem condições de segurança e conforto para os utilizadores das vias, de uma forma geral maiores velocidades de circulação e maiores volumes de tráfego motorizado implicam maiores segregações entre utilizadores (peões, ciclistas e condutores de veículos motorizados), da mesma forma reduzidos volumes de tráfego e velocidades baixas permitem uma partilha do espaço canal (Figura 146). Trata-se assim de garantir condições de segurança e conforto a todos os utilizadores em função das características da via em que se inserem.

Desta forma, soluções do tipo da Figura 145(a) são aplicadas a vias arteriais ou coletoras onde as velocidades e volumes de tráfego são muito elevados. Estas vias caracterizam-se por se desenvolverem de uma forma independente da via de tráfego automóvel e os cruzamentos com as vias rodoviárias são na maioria dos casos desnivelados (em ponte ou em túnel). Por outro lado, soluções do tipo da Figura 145(f) são aplicáveis a vias de acesso local onde as velocidades do tráfego automóvel são bastante reduzidas assim como os volumes de tráfego, nestas zonas não existe tráfego de atravessamento e os diferentes utilizadores partilham o espaço canal disponível.

De referir que as intervenções necessárias vão depender das condições das vias, em alguns casos podem significar apenas um reforço de sinalização mas noutros casos podem ser necessárias alterações profundas de reperfilamento da via, alteração de pavimento, etc.

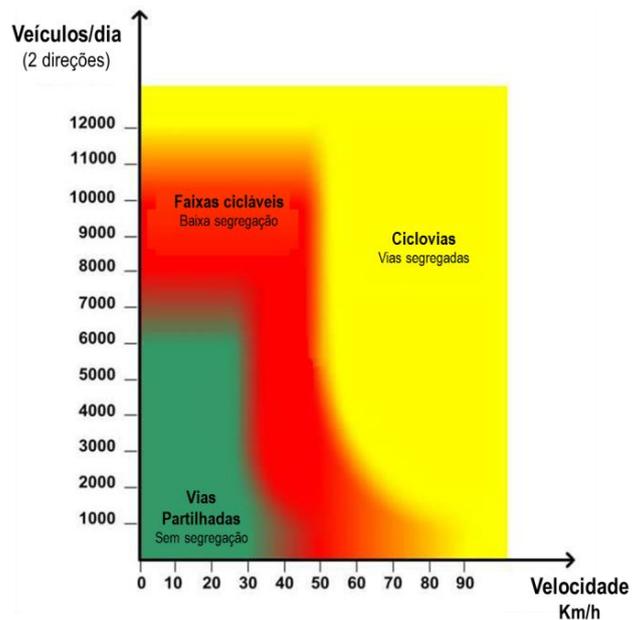


Figura 146 - Níveis de segregação para os espaços cicláveis
Adaptado de: CERTU (2008)

O dimensionamento das vias deve ter como referência o valor de largura transversal de 1,5 metros para vias de um só sentido e 3 metros para uma via de duplo sentido. Estas larguras são definidas tendo em conta o espaço ocupado pelo ciclista e bicicleta (1 m) e ainda espaço que permita o desvio de obstáculos como peões, árvores, sinalização, etc. (25 cm para cada lado do ciclista), de forma a garantir bons níveis de conforto. Em casos excepcionais, quando é aconselhável uma via separada, mas onde a velocidade de circulação e os volumes de tráfego são relativamente baixos, poder-se-ão considerar vias unidireccionais de 1,2 metros e bidireccionais de 2,5 metros (AASHTO, 1999).

Os cruzamentos apresentam-se como sendo pontos críticos nos acidentes rodoviários sendo imperativo ter um especial cuidado nestes pontos para que não existam interrupções na rede. O *layout* dos cruzamentos depende do tipo de intersecção e de vias envolventes e deverá garantir condições de visibilidade para o atravessamento em segurança.

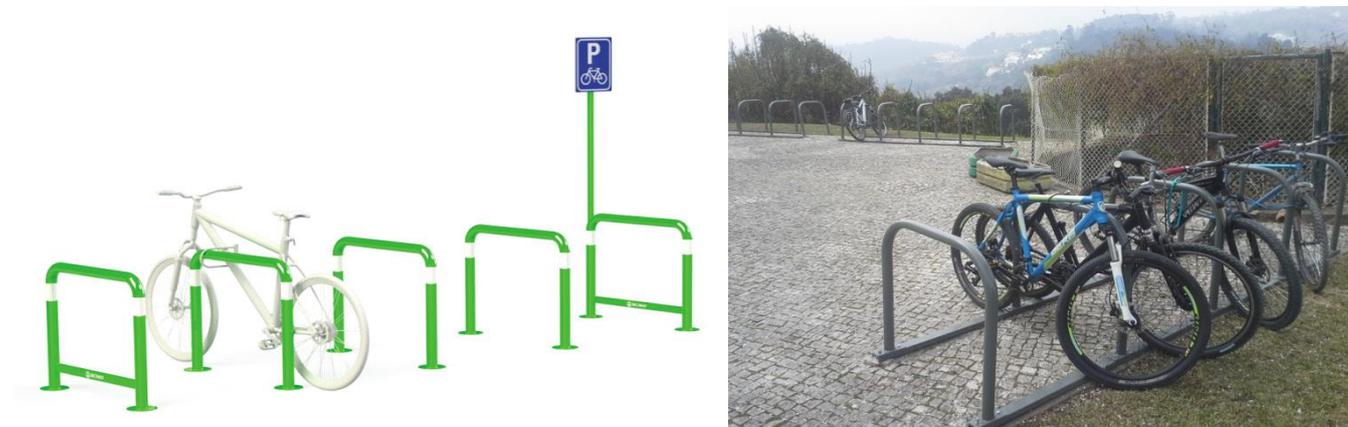
Na definição da rede ciclável é preciso ter em consideração que existe maior potencial para a utilização da bicicleta:

- para viagens até 5 quilómetros (viagens pendulares);
- como complemento ao transporte público;
- em vias de declives suaves;
- por estudantes ou trabalhadores com menos de 45 anos.

A definição de rede depende de uma clara articulação das redes cicláveis consideradas no âmbito urbano com as ligações macro que estruturam o território, assegurando a sua continuidade. No entanto, e como anteriormente referido, o maior foco na transferência modal para a bicicleta são as viagens dentro das áreas urbanas. Desta forma a análise tem maior enfoque nas viagens de bicicleta dentro dos aglomerados urbanos, analisando os maiores pontos geradores e atratores de viagens nos centros urbanos dos municípios da CIM-RC. Considerando as viagens pendulares há assim que analisar zonas residenciais e zonas de escolas, comércio, serviços e zonas industriais, e ainda as interfaces de transportes públicos.

A rede urbana de espaços cicláveis deve ainda estar provida de parques de estacionamento para bicicletas apoiando os principais polos geradores de viagens, particularmente nas interfaces e estabelecimentos de ensino. Os estacionamentos deverão ser da forma de U invertido, conforme o recomendado pela Federação Portuguesa de Ciclismo e Utilizadores de Bicicletas (FPCUB), ver Figura 147. No caso de estarem localizados junto a estações intermodais os estacionamentos

devem ser cobertos e, de preferência, fechados de forma a permitir a sua utilização por pessoas que vindo de fora dos centros urbanos possam utilizar a sua bicicleta para terminar a viagem.



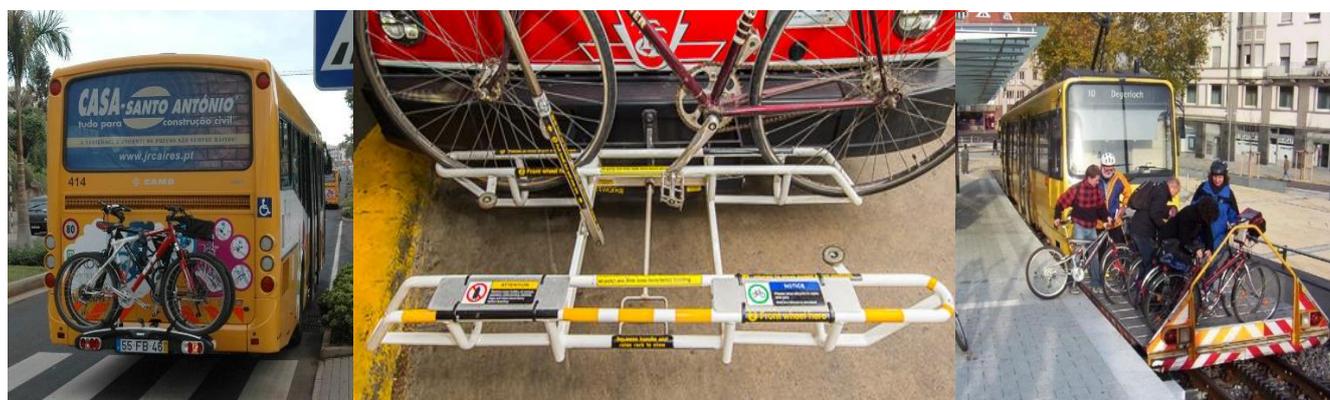
**Figura 147 - Estacionamento de bicicleta recomendados:
esquema dos estacionamentos pela FPCUB e estacionamento na Escola de Hotelaria em Coimbra**

De forma a contornar os constrangimentos causados pelos declives ou para viagens de maiores distâncias dever-se-ão prever a implementação de algumas soluções que permitam levar a bicicleta até aos pontos de cota alta, permitindo o uso de bicicleta nos movimentos dentro das diferentes zonas e fazer ligação cota alta – cota baixa, como sejam o caso de:

- Calhas nas escadas existentes que fazem ligações cota baixa-cota alta, ver exemplo de calhas na Figura 148 (a);
- Permitir o transporte de bicicletas nos transportes públicos dentro dos veículos ou em suportes anexos aos veículos como os exemplos do Funchal ou de Estugarda apresentados na Figura 148 (b), esta utilização pode estar limitada ao número de bicicletas transportadas em cada autocarro e/ou a horários e linhas específicos;
- Elevadores de bicicletas, como o apresentado na Figura 148 (c), que devem ser implementados em ruas de declive acentuado que façam a ligação entre zonas.



(a) Rampas de bicicletas para escadas



(b) Suportes para o transporte de bicicletas nos transportes públicos



(c) Elevador de bicicletas para ruas de declive acentuado

Figura 148 – Instrumentos de apoio à mobilidade ciclável para cidades com declives acentuados

São propostas, no âmbito deste objetivo específico, redes de espaços cicláveis nos centros urbanos dos municípios que pelas características físicas facilmente incluem a bicicleta como opção de mobilidade, como se pode ver na figura seguinte. Desta forma nos municípios de Pampilhosa da Serra e Penela não foram propostas redes de espaços cicláveis.

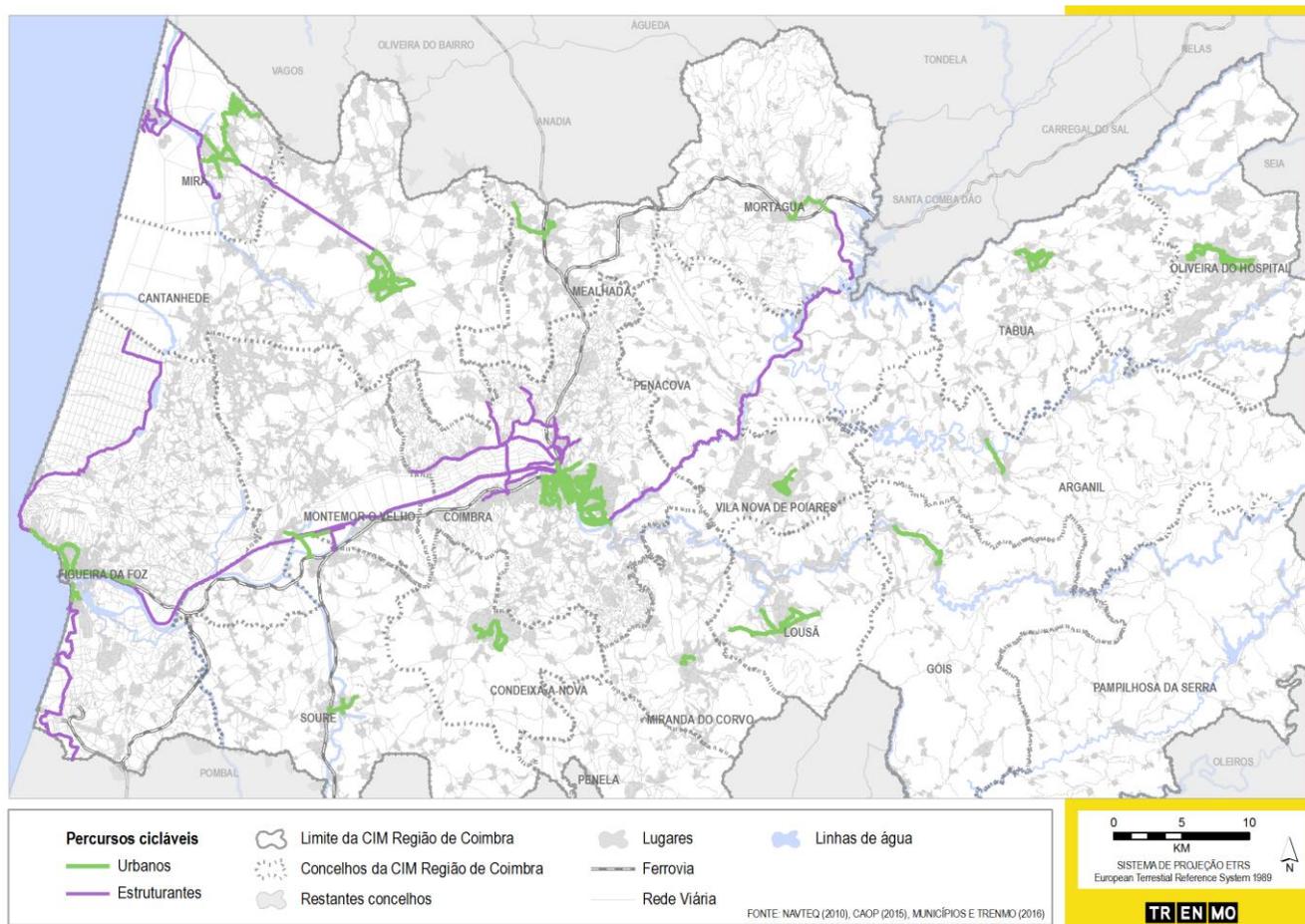


Figura 149 – Espaços cicláveis urbanos (A.1) e estruturantes (a desenvolver na secção A.4) propostos para o território da CIM-RC

O princípio destas propostas prende-se com a adaptação de uma série de eixos conexos que façam a ligação entre os principais pontos geradores e atratores de movimentos pendulares, assim como importantes eixos estruturantes de ligação aos centros urbanos.

Sendo que a prioridade de investimento deve ser sempre dada a redes urbanas, seguida dos eixos de ligações macro de espaços cicláveis.

Na definição destas intervenções deve-se ter ainda em consideração o enquadramento legal da circulação de bicicletas estabelecido no Código da Estrada, cuja última alteração é de setembro de 2013. Neste sentido importa referir que os utilizadores de bicicleta podem circular em todas as vias exceto as sinalizadas como tal, não podem circular em passeios (exceto crianças com menos de 10 anos), mas podem fazê-lo em bermas desde que não ponham em perigo ou perturbem os peões (Art. 17º). As vias reservadas ao trânsito de bicicletas são espaços preferenciais de circulação (Art. 78º) e não obrigatórios, desta for ainda que exista um espaço dedicado é importante que exista um ganho evidente de conforto e segurança para garantir a utilização do mesmo. Os veículos motorizados devem garantir uma distancia mínima ao ciclista nas ultrapassagens de 1,5 metros (Art. 18º), esta obrigação é especialmente importante quando se planeiam vias de sentido único.

O Anexo VI.1 detalha, em cada município, as propostas de redes de espaços cicláveis que enquadram orientações estabelecidas no âmbito do PEDU de cada um dos “centros urbanos de nível superior” (municípios de Cantanhede,

Coimbra, Figueira da Foz e Oliveira do Hospital), as desenvolvidas no âmbito deste trabalho e as propostas pelos municípios.

A.2| DEFINIÇÃO DE UMA REDE PEDONAL ESTRUTURANTE E ACESSÍVEL

Preconiza-se a qualificação e expansão da **rede pedonal estruturante e acessível a todos nos principais centros urbanos**. Deverá ser apoiada pela avaliação da distribuição e eventual redistribuição dos fluxos acompanhada por medidas de acalmia de tráfego (conforme eixo D.2), definindo áreas de proteção dos utilizadores vulneráveis.

A priorização das intervenções deverá considerar os eixos de maior concentração de fluxos pedonais incluindo áreas de concentração de comércio e serviços, os pontos de rebatimento das outras formas de mobilidade (principalmente interfaces e parques de estacionamento) e os principais polos geradores de viagens (principalmente escolas), bem como as ligações em que, apresentando volumes médios, as condições de circulações de peões se encontrem mais deterioradas. Nesta priorização serão ainda considerados os pontos de concentração de atropelamentos. A principal prioridade passa por eliminar os pontos não acessíveis na rede pedonal estruturante. A definição de critérios de qualidade dos percursos é um passo fundamental para a correta aplicação desta medida.

As intervenções a incluir nesta medida contemplam a minimização dos conflitos entre as diferentes tipologias de mobilidade a integrar na via. Estas intervenções podem limitar-se a pontos de concentração de conflitos, como os cruzamentos ou os momentos de atravessamento da via, ou implicar o reperfilamento no sentido de assegurar um canal para peões contínuo e desimpedido de obstáculos.

Paralelamente poderá ser necessário realizar / rever o plano de circulação automóvel reduzindo os volumes de circulação nas áreas mais sensíveis, em articulação com o eixo D.1. A redução dos conflitos entre modos poderá passar pela introdução de medidas de acalmia de tráfego, em articulação com o eixo D.2, tanto de natureza física como regulamentar, reduzindo a velocidade de circulação.

As propostas de implementação no âmbito do objetivo específico A.2 são apresentadas detalhadamente no Anexo VI.2 e preveem a criação e requalificação de caminhos pedonais, a inserção de meios mecânicos para aumentar a acessibilidade em situações de declives muito acentuados, e a criação de pontes pedonais e cicláveis que minimizem impactos criados por barreiras naturais (como é o caso do rio Mondego em Coimbra) ou humanas (como é o caso do IC2 em Condeixa).

Identificam-se ainda caminhos estruturantes de ligação entre as principais localidades com relevância regional.

A.3| SISTEMAS DE BICICLETAS PARTILHADAS

Os sistemas de bicicletas partilhadas são cada vez mais populares no incentivo à mobilidade ciclável e são especialmente adaptados como complemento ao transporte público.

Aproveitando a implantação da nova rede ciclável propõe-se a **introdução de sistemas de bicicletas partilhadas** nos núcleos urbanos que pela sua dimensão o justifiquem, permitindo o apoio às deslocações pendulares e às curtas distâncias. Pretende-se assim a integração de lógicas multimodais do tipo Bicicleta/Transporte Público ou Bicicleta/Transporte Público/Pedonal, mediante o melhoramento dos pontos de contacto, com especial incidência junto das principais interfaces modais e dos principais polos de atração de deslocações (Centro, Estabelecimentos de Ensino, Equipamentos Desportivos, Equipamentos de Saúde).

Propõe-se a implementação destes sistemas em Arganil, Cantanhede, Coimbra, Figueira da Foz, Oliveira do Hospital, Tábua, conforme se detalha no Anexo VI.3. Recomenda-se ainda que os sistemas escolhidos funcionem de uma forma compatibilizada entre municípios na CIM possibilitando uma integração posterior. Esta integração justifica-se com o grande volume de viagens dentro da CIM assim permitem-se viagens entre os diferentes municípios utilizando o transporte público como meio de transporte principal e as bicicletas públicas como complemento de viagem permitindo ao utilizador usar o sistema no município na origem e no destino. Idealmente, a utilização de um sistema de pagamento associado ao sistema de bilhética do transporte público aumentará consideravelmente o potencial para a intermodalidade.

A.4| LIGAÇÃO ÀS CENTRALIDADES ENVOLVENTES EM MODOS SUAVES

Na análise à CIM-RC destaca-se a proximidade física e ligação em termos funcionais dos municípios de Mira e Cantanhede, propõe-se a criação de uma ligação pedonal e ciclável entre os dois municípios conforme se detalha no Anexo VI.4, onde também se identificam as redes cicláveis estruturantes de relevância no território da CIM-RC.

A.5| PROMOÇÃO DOS MODOS SUAVES PARA AS LIGAÇÕES CASA - ESCOLA

A população estudantil, pelo seu perfil de mobilidade, normalmente caracterizado por curtas distâncias nas ligações casa-escola, e pela sua disponibilidade física, é um grupo da população onde a utilização dos modos suaves deve ser ativamente promovida.

Assim, no âmbito do PAMUS, para a promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola propõe-se a criação de planos de mobilidade escolar e a criação de projetos-piloto de bikebus e pedibus numa escola por concelho, como é especificado no Anexo VI.5, com especial foco em todos os municípios em que são propostas redes de espaços cicláveis que abranjam zonas de escolas

O desenvolvimento de iniciativas para a adoção de comportamentos seguros, tanto para peões como ciclistas, é fundamental para o aumento da independência das crianças em condições de segurança, contribuindo para a redução da dependência dos pais e do automóvel.

Importa notar que a sensibilização para os modos suaves nas escolas atinge não só os estudantes mas também os agregados familiares em que se inserem ampliando a população abrangida.

B. REFORÇO DA INTERMODALIDADE

O reforço da intermodalidade é um dos pilares fundamentais para a promoção da transferência modal, dever-se-á garantir ao utilizador de transportes públicos uma fácil, rápida e confortável utilização de todo o sistema. Aspetos como o custo de deslocação e a integração tarifária têm de estar na base de qualquer abordagem de soluções futuras dado existir a necessidade de redução dos custos de transporte, seja por via do preço ou pela crescente integração modal, sendo um fator importante para a atratividade de cada um dos territórios.

Relativamente a intermodalidade com os modos suaves, dever-se-á garantir a ligação dos espaços cicláveis e pedonais junto das estações e paragens, para que os utilizadores dos transportes públicos coletivos possam concluir (ou iniciar) a sua viagem a pé ou de bicicleta entre a paragem e o destino final (ou entre a origem e a paragem), criando uma alternativa

de transporte verdadeiramente sustentável para viagens de longa distância. Também a implementação dos sistemas de bikesharing deve seguir esta lógica de ligação com a rede de transportes públicos rodoviário e ferroviário.

Sobre o princípio da intermodalidade dever-se-á prever a integração tarifária dos sistemas de bilhética, uma rede de interfaces consolidada e uma melhoria do rebatimento dos diferentes modos nos pontos de contacto.

No que toca ao incremento da intermodalidade, em particular através da rede de interfaces existentes, os vetores estratégicos adotados consagram como princípio transversal e unificador a integração – nas suas dimensões física, de coordenação de horários, de tarifários e de sistemas de informação – de modo a promover uma fácil, confortável e rápida mudança de modo de transporte.

B.1| INTEGRAÇÃO TARIFÁRIA DOS SISTEMAS DE BILHÉTICA

O sistema tarifário deve ser congruente, permitindo um forte diálogo entre as preocupações de teor social com outras de alguma racionalidade económica. Por outro lado, deve ser fomentada, sempre que aplicável, a intermodalidade através de sistemas de bilhética comuns aos diferentes operadores. Será fundamental a criação de um sistema multimodal de transportes, que inclua a **integração tarifária e dos sistemas de bilhética** dos diversos operadores de transporte público, incentivando a transferência modal para um modo de transporte mais sustentável. 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 regional, vários benefícios são esperados para os municípios que a compõem.

Propõe-se a definição de um modelo integrado de bilhética e de tarifário que contribua para o fomento da intermodalidade, sendo que o município de Coimbra deverá ser a exceção, devendo este assumir as competências de gestão do seu sistema de transporte urbano. As propostas definidas no âmbito deste objetivo são detalhadas no Anexo VI.6.

B.2| HIERARQUIZAR E CONSOLIDAR A REDE DE INTERFACES

Dever-se-á **hierarquizar e consolidar a rede de interfaces**, de forma a assegurar as necessárias condições de conforto e segurança no transbordo entre modos, a intermodalidade e a integração urbana.

Propõe-se a consolidação das principais interfaces como ponto fomentador e facilitador da intermodalidade, estabelecendo claramente os pontos de entrada na CIM-RC. Assim, do ponto de vista estratégico, deve ser estruturada sob todo o território da Região de Coimbra. A definição desta rede contribuirá para a eficiência e, conseqüente, atratividade do transporte público.

Propõe-se a consolidação das interfaces nos municípios de Cantanhede, Figueira da Foz, Lousã e Moita da Serra (Arganil/Tábua). Propõe-se ainda a criação de interfaces em Coimbra, Condeixa-a-Nova, Góis, Penacova, Soure e Vila Nova de Poiares. No anexo VI.7 são justificadas a criação e consolidação em cada município.

As intervenções nas interfaces centram-se na melhoria das condições de rebatimento entre os diversos modos de transporte público, ferroviário, rodoviário urbano e suburbano. Serão complementadas pela melhoria das condições de espera e dos serviços oferecidos na interface, bem como pela garantia da acessibilidade universal de todos os utilizadores.

A qualificação da inserção das interfaces no tecido urbano contribui ainda para a atratividade do transporte público, através da melhoria do rebatimento dos modos suaves, em concordância com o desenvolvido no ponto A. Paralelamente, as condições de estacionamento disponibilizadas poderão favorecer o *Park & Ride*.

B.3| MELHORIA DO REBATIMENTO DOS MODOS SUAVES NAS INTERFACES

A criação e consolidação da rede de interfaces deverá incluir uma melhoria das condições de rebatimento das redes de modos suaves nas paragens de transporte público, assegurando o acesso de peões e ciclistas em segurança, garantindo boas condições na infraestrutura pedonal nas zonas das paragens e estacionamento de bicicletas junto das paragens (exemplo na figura seguinte).



Figura 150 – Estacionamento para bicicletas junto à estação de Coimbra-B

Este objetivo encontra-se interligado com o B.2 (Hierarquização e consolidação da rede de interfaces) e com o C.6 (Melhoria das condições operacionais do transporte público) e é fundamental em todas as interfaces com condições para acolherem o modo ciclável.

C. MELHORIA NA OFERTA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Uma das maiores necessidades no território da CIM é a melhoria do serviço de transporte público, já que o comboio e o autocarro têm perdido competitividade e, conseqüentemente, utilizadores. Assim, para um aumento do uso do transporte público estabelecem-se aqui estratégias de melhoria dos serviços ferroviário, rodoviário e de serviços expresso, de reorganização da oferta, de compatibilização das redes urbanas e suburbanas, de estruturação de priorização dos serviços rodoviários e de integração organizacional da gestão do transporte público. O reequacionar do sistema atual de transporte público passa por dar-lhe competitividade com uma oferta mais ajustada à procura, melhores tempos de deslocação e tarifários adequados, melhoria da informação ao público e do conforto.

É necessário encarar a oferta de transportes em territórios dispersos e de baixa densidade, de cariz rural, com medidas específicas e articuladas entre si. A realidade atual é que quando um operador privado de transporte público atua numa área com estas características, acaba por ter um negócio pouco rentável, reduzindo a oferta para o mínimo necessário, nomeadamente ao nível do transporte escolar.

Impõe-se o estudo da mobilidade à escala da CIM-RC, constatando-se a premente necessidade de evitar a desertificação do interior e reconhecendo que não é sustentável que toda a população resida junto dos grandes polos empregadores, sendo fundamental que as conexões interconcelhias sejam suportadas por uma rede de transporte público regulada e ajustada àquelas que são as necessidades de quem se movimenta.

Ao nível dos serviços de transporte público rodoviário que acedem à cidade de Coimbra o aspeto mais débil, na maior parte dos eixos, é essencialmente o tempo de deslocação, em virtude da falta de soluções de integração tarifária. Este fenómeno deve-se essencialmente à forma de articulação com os serviços internos, a requerer uma estruturação mais focada nas soluções de interoperabilidade.

C.1| MELHORIA DO SERVIÇO FERROVIÁRIO

De todos os modos de transporte de passageiros, o transporte através da ferrovia, principalmente aquele articulado sobre a infraestrutura de ferrovia pesada, apresenta o maior potencial de captação de passageiros e o tempo de viagem mais competitivo. No entanto, a reduzida flexibilidade da infraestrutura em se adaptar ao modelo de ocupação do território, bem como os elevados custos associados à sua edificação levam a que seja uma solução apenas adotada nos principais eixos estruturantes a nível nacional e em algumas ligações suburbanas em redor dos grandes centros urbanos. Apesar da tendência nacional nas últimas décadas de desativação de linhas, nas situações onde esta infraestrutura ainda se encontra presente, devem ser realizados esforços para integrar a sua utilização nos movimentos diários da população, permitindo em muitos dos casos com um investimento reduzido uma melhoria significativa da oferta de transporte público.

Considera-se assim essencial a organização de um serviço de **Comboios Urbanos de Coimbra da CP** que faça o transporte de passageiros de forma eficaz dentro de um raio de 60 minutos de tempo de circulação máximo das diversas origens até Coimbra-A. Propõe-se ainda a reativação do ramal da Beira Alta. As ações a desenvolver neste âmbito são detalhadas no Anexo VI.8.

C.2| REORGANIZAÇÃO DA OFERTA DE TRANSPORTE COLETIVO

Recomenda-se a **reorganização da rede de transporte público assim com o melhoramento dos tempos de percurso entre Coimbra e os municípios da CIM** com especial cuidado com os movimentos de saída sendo que têm algum volume mas pouca oferta de serviços de transporte público, o reequacionamento das redes de transporte público concelhias, a concretização do projeto do Metro do Mondego, a execução de linha de elétrico em Coimbra e a introdução de miniautocarros elétricos em Arganil, Tábua e Vila Nova de Poiares (ver Anexo VI.9).

No âmbito da estratégia para as redes de transporte coletivo por concelho, sublinha-se a necessidade de alguns dos municípios verem as suas **redes de transporte público reestruturadas**. Apesar de as questões em Coimbra se prenderem tanto com a rede, como com a bilhética e a integração tarifária, os restantes concelhos devem abordar aspetos relacionados com a eficiência e rentabilização da sua oferta de transporte coletivo.

De notar ainda que o Metro Mondego se estabelece como a potencial âncora de articulação entre o sistema de transporte público de Coimbra e os serviços suburbanos, constatando-se, pois, a necessidade de concretizar este projeto nos moldes em que for possível executá-lo. Esta concretização será fundamental e decisiva para a concertação de outras lógicas – ao nível do tarifário, dos sistemas de bilhética integrada e na lógica física, de articulação com as restantes redes urbanas e suburbanas.

C.3| COMPATIBILIZAÇÃO DAS REDES URBANAS E SUBURBANAS

Considera-se essencial que os diferentes tipos de serviço de transporte público, suburbano e urbano, funcionem numa lógica de compatibilização e não de concorrência, assim recomenda-se a compatibilização das redes de transporte. A

entrada dos operadores privados numa cidade como Coimbra, ou em Cantanhede, realiza-se não apenas numa lógica de conexão supraconcelhia, mas também através de um serviço integrado de forte cariz urbano. O atravessamento na cidade através dos principais eixos é uma realidade que padece de alguma organização e coerência entre o espaço urbano e a atuação dos serviços de ligação. Este panorama traz consequências nefastas tanto em termos ambientais, como em termos organizacionais. Acresce ainda outro fator colateral, manifestado na forte concorrência realizada sobre os SMTUC num perímetro de atuação que deveria ser de transporte de primazia urbana.

Esta medida deverá ser aplicada em todos os municípios onde se sobrepõe a oferta de cariz urbano e interurbano e os operadores devem funcionar numa ótica de compatibilização, e não de concorrência: Coimbra, Cantanhede, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz e Lousã. Assim como nos municípios onde se propõe a introdução de linhas urbanas: Arganil, Tábua e Vila Nova de Poiares.

C.4| ESTRUTURAÇÃO DE CORREDORES URBANOS

A melhoria dos serviços **do transporte público rodoviário** passa pelo aumento a velocidade operacional nos circuitos urbanos, diminuindo o tempo de viagem entre origem e destino e aumentando a atratividade destes modos de transporte e melhorando as ligações com outros serviços de transportes.

Para o aumento da velocidade operacional devem ser estruturados corredores urbanos dedicados, possibilitando a posterior evolução para BRT – *Bus Rapid Transit* ou LRT – *Light Rail Transit*, em eixos viários de elevada procura de transporte público ou em áreas de difícil acesso em que a implementação de um corredor colmate o estrangulamento. Paralelamente deve-se procurar a integração com sistemas inteligentes de controlo de tráfego, de forma a melhorar a velocidade de circulação e aumentar a competitividade do transporte público. Esta análise centrar-se-á nos locais em que os operadores identificam maiores perdas operacionais.

Deve ser equacionada a implementação de corredores bus em situações em que essa introdução se traduza numa redução de tempo de viagem em transporte público em detrimento do transporte privado, nomeadamente em pontos de maior congestionamento como na cidade de Coimbra (ver Anexo VI.10).

C.5| REORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DO TIPO "EXPRESSO"

No âmbito das ligações do tipo “expresso” associadas ao transporte público rodoviário, tendo noção de que este serviço não poderá englobar a totalidade dos municípios da CIM-RC, considera-se pertinente repensar algumas das conexões existentes de modo a incluir sedes de concelho não providas desta oferta, especialmente aquelas que não estão servidas pelo modo ferroviário e que não possuem ligações diretas de longo curso. Outras indicações estratégicas estão relacionadas com a revisão de algumas frequências de serviço de modo a garantir a adequabilidade da oferta.

Esta análise deve ser feita de forma integrada na CIM-RC, podendo existir necessidade de criar novos pontos de paragem da rede Expresso e consolidar estas paragens com interfaces necessárias existentes ou a construir. Assim, esta gestão deverá ser transversal e centralizada na CIM, com vista a rentabilizar as lógicas internas da rede.

Os serviços do tipo “expresso” são também fundamentais na relação entre os concelhos da CIM-RC e o exterior e por isso devem ser avaliadas as ligações entre a CIM e os territórios limítrofes. Dever-se-á ainda compatibilizar os pontos e horários de paragem com as redes de transporte locais rodoviárias ou modos suaves, criando-se sinergias.

Os municípios que estão a reequacionar estas ligações são sobretudo Arganil, Góis, Lousã e Penacova, no entanto esta análise deverá ser equacionada em todo o território da CIM.

C.6| MELHORIA DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO

A melhoria das condições operacionais passa pela redução dos conflitos entre o transporte individual e transporte público e pela melhoria das condições de rebatimento dos modos suaves nas áreas envolventes às paragens permitindo a tomada e largada de passageiros em segurança e conforto.

As medidas incluídas neste objetivo passam essencialmente pela redução dos conflitos com o transporte individual nas paragens de transporte público ao longo dos eixos estruturantes e a melhoria da acessibilidade pedonal (Anexo VI.11).

C.7| INTEGRAÇÃO ORGANIZACIONAL DA GESTÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

Qualquer processo de reformulação de um sistema de transportes, independentemente do seu grau de complexidade ou de abrangência, não pode ser pensado unicamente no momento da sua conceção. Por estar fortemente ligado às dinâmicas territoriais, quaisquer alterações na população e no emprego, gerarão alterações nos padrões de mobilidade da população e, conseqüentemente, sobre a procura do transporte público. De forma a evitar tornar-se inadequado perante as necessidades dos habitantes e perder quota face ao transporte individual, a gestão do transporte público deve ser um processo contínuo. De notar que o transporte escolar, futuramente integrado em carreira aberta, implica um esforço de atualização anual das redes, ajustando a eventuais alterações na distribuição territorial dos alunos.

Assim, a CIM deve dotar-se de meios para permitir eventuais ajustes ao serviço em prol da sua otimização. Recomenda-se, desta forma, a **integração organizacional e da gestão do transporte público**, essencial para criar uma interligação entre todos os serviços de transporte público com uma compatibilização de frequências e cobertura para melhor servir as pessoas, como resposta aos interesses comuns dos serviços. Desta forma torna-se possível integrar o planeamento e o controlo do funcionamento do sistema de transporte, melhorando a sua oferta e fiabilidade.

Para atingir este objetivo é fundamental a dotação de recursos técnicos na CIM-RC para gestão das redes de transporte público, nomeadamente das ligações interconcelhias, caso haja a assunção de competências ao abrigo do novo RJSPTP.

D. REORGANIZAÇÃO DA REDE VIÁRIA

O aumento da motorização dos espaços públicos impõe uma necessidade crescente de adoção de medidas redução, canalização e de acalmia de tráfego que induzam a diminuição de tráfego e a alteração comportamental dos condutores, no sentido da proteção dos utilizadores mais vulneráveis e dos centros urbanos.

A análise da rede viária existente tem por base o aproveitamento da capacidade rodoviária instalada racionalizando a distribuição dos fluxos e protegendo os centros urbanos com o objetivo de possibilitar uma reafectação do espaço público em favor de modos de transporte mais sustentáveis. É necessário ainda, dentro da reorganização viária, garantir a qualidade do espaço urbano. As propostas apresentadas de seguida concorrem para a resolução dos problemas apresentados no capítulo.

Recomenda-se assim uma reestruturação da hierarquia viária existente com a criação de novos eixos necessários, a reclassificação de vias e encaminhamento de tráfego, a implementação de medidas de acalmia de tráfego e a redução de estacionamento nas zonas centrais. De forma complementar propõe-se ainda a preparação de planos de segurança rodoviária e o reforço da sinalização sempre que necessário.

As propostas de implementação são apresentadas de seguida para cada um dos municípios, sendo que algumas delas se cruzam com propostas anteriormente apresentadas.

D.1| HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

Os principais objetivos passam pela materialização de alternativas rodoviárias aos aglomerados urbanos que verificam uma maior pressão sobre o sistema viário, a melhoria das ligações intermunicipais e o aumento da acessibilidade nos concelhos em falta. A existência de zonas de conflitos entre fluxos urbanos e interurbanos, bem como entre o modo motorizado e o ciclável representam não só situações de potencial constrangimento de tráfego mas também focos de sinistralidade, devendo ser adotada uma estratégia integrada que combine um estudo da infraestrutura existente com intervenções físicas que permitam a resolução de problemas pontuais na rede viária.

Considera-se pertinente uma atenta **hierarquização viária, capaz de separar tipos de tráfego e fluxos**. Entende-se necessário reavaliar face à rede viária disponível a melhor distribuição dos fluxos com o objetivo de proteger as áreas centrais do tráfego de atravessamento. Na avaliação da rede viária deverão ser equacionados os ganhos inerentes à introdução de fechos de rede e de ligações alternativas que protejam as áreas mais urbanizadas.

Assim recomenda-se a reestruturação da hierarquia viária existente com: a conclusão do IC6 de ligação de Tábua a Oliveira do Hospital, a construção de uma alternativa à Estrada da Beira, a melhoria da ligação entre Coimbra e Viseu, a requalificação da Estrada Nacional 344, a criação de uma variante a Malhada do Rei em Pampilhosa da Serra, a melhoria dos acessos viários a Alfarelos, a criação de uma nova ligação à sede de concelho de Condeixa-a-Nova a partir da EN1/IC2, a análise da criação de uma nova ligação entre Vila Nova de Poiares e o IP3, a requalificação da Estrada Nacional 342 e a criação de uma ligação entre a EN109 e a zona industrial da Tocha.

Além disso deverão ser reavaliadas as tarifas na A14 de ligação da Figueira da Foz a Coimbra e na A13 de ligação de Penela, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova a Coimbra dado que as tarifas atuais acabam por distorcer os percursos de circulação dos fluxos, sobrecarregando as áreas urbanas ou os eixos secundários.

Ainda dentro deste âmbito dever-se-ão acautelar as condições de segurança e circulação das vias garantido a manutenção das mesmas. Desta forma considera-se importante a melhoria da acessibilidade rodoviária na ligação entre Coimbra e Viseu no IP3.

Estas propostas são detalhadamente descritas no Anexo VI.12.

D.2| MEDIDAS DE ACALMIA DE TRÁFEGO

A acalmia de tráfego decorre de uma perspetiva de inversão do papel central que o automóvel assumiu na generalidade da rede viária, numa valorização crescente de soluções de mobilidade mais sustentáveis e na reafecção do espaço público para o efeito.

A identificação dos eixos / áreas de intervenção decorre da definição da hierarquia viária direcionando os fluxos e protegendo as áreas mais sensíveis. É nestas áreas, depois de reduzida a pressão dos automóveis que importa atuar. A introdução de medidas de acalmia de tráfego contribui para a redução do tráfego de atravessamento direcionando os fluxos para as vias principais. Nas áreas intervencionadas garantem-se ganhos ao nível da redução da poluição sonora e ambiental contribuindo para um ambiente mais agradável e para a vivência do espaço público.

Com a implementação de medidas de acalmia de tráfego pretende-se a redução da velocidade de circulação, reduzindo os conflitos entre modos e contribuindo para o aumento da segurança rodoviária, reduzindo a ocorrência e a gravidade dos acidentes.

As medidas de acalmia de tráfego têm um carácter local sendo que as estratégias e medidas a adotar são definidas ao nível municipal, assim recomenda-se a preparação dos **planos municipais de acalmia de tráfego** que irão fazer a análise detalhada das necessidades de cada um dos municípios.

Recomenda-se a acalmia de tráfego em áreas residenciais ou comerciais com elevada utilização pedonal para salvaguarda dos utilizadores mais vulneráveis, nomeadamente com a introdução de medidas de natureza física e regulamentar, incluindo a criação de zonas 30, zonas de coexistência, passadeiras sobrelevadas, sinalização nos semáforos, particularmente em locais com elevados índices de atropelamento e sinistralidade.

Também em vias urbanas de hierarquia intermédia, numa perspetiva de gestão da rede, poderá ser necessário adotar medidas de restrição à velocidade de circulação condicionando o uso através da introdução de diferentes tipologias de soluções dependendo de cada caso, das condições existentes e do tipo de necessidade do espaço, as soluções a adotar podem passar por gincanas, estrangulamentos, semáforos acionados pela velocidade, introdução de bandas sonoras ou lombas, entre outros.

A intervenção nas passadeiras é particularmente recomendada por se tratar de um ponto potencial de conflito entre peão e veículo em que a redução da velocidade de circulação contribui de forma imediata para o aumento da segurança dos peões. Existem inúmeras tipologias de intervenção para cumprir com esse objetivo devendo ser analisada a solução mais adequada a cada caso:

- Sinalização de passadeira;
- Semaforização da passadeira temporizada;
- Semaforização de passadeira acionada pela velocidade;
- Introdução de bandas sonoras ou lombas;
- Elevação da passadeira, nivelando os atravessamentos pedonais;
- Estreitamento da via e diminuição do tempo de exposição do peão.



Figura 151 – Estreitamento de via no local da passadeira (Canadá)

A implementação de Zonas 30 concretiza-se com a sinalização de obrigação de circulação abaixo de 30 km/h nos pontos de acesso (entradas e saídas). No entanto, a sinalização deve ser complementada por intervenções físicas que induzam a redução da velocidade de circulação, particularmente nos pontos de acesso.



Figura 152 - Zonas 30, com lombas de redução de velocidade

De uma forma geral, a colocação de sinalização de limitação de velocidade caso não seja complementada por intervenções físicas que reforcem a necessidade dos veículos reduzirem a velocidade de circulação tende a ser pouco eficaz, desaconselhando-se situações conforme a Figura 153.



Figura 153 - Sinalização de zona 30 sem intervenção no perfil (exemplo negativo)

A recente revisão do Código da Estrada veio enquadrar legalmente a implementação de Zonas de Coexistência “nas quais veículos e outros utilizadores da via pública partilham o espaço de forma não hierarquizada (...) especialmente concebida para utilização partilhada por peões e veículos, onde vigoram regras especiais de trânsito e sinalizada como tal”. Nestas vias o limite de velocidade para todas as tipologias de veículo é de 20 km/h.

A implementação de uma zona de coexistência implica intervenção no espaço canal de acordo com os princípios do desenho inclusivo e assegurando uma plataforma única (Figura 154).



Figura 154 – Exemplos de zonas de coexistência

A priorização das intervenções deverá privilegiar zonas residenciais, áreas de elevada atividade comercial e a envolvente aos estabelecimentos de ensino.

Recomenda-se a identificação dos eixos / áreas de intervenção onde devem ser introduzidas medidas de acalmia de tráfego, depois de reduzida a pressão dos automóveis, assim como a análise do tipo de medida a aplicar em cada caso e ainda dentro deste enquadramento propõe-se a revisão dos planos de circulação dos centros urbanos (ver Anexo VI.13).

Ainda no âmbito da introdução de medidas de acalmia de tráfego recomenda-se, nas situações em que se identifiquem maiores exposições de ruído, fazer alterações no tipo de pavimento existente e na velocidade de circulação permitida/induzida, nomeadamente pela introdução de pavimentos que induzam uma menor interação sonora.

As principais características que afetam o desempenho acústico dos pavimentos são a textura, a porosidade e rigidez. As alterações de pavimento deverão ser avaliadas principalmente nas vias coletoras e distribuidoras principais, junto de zonas residenciais, onde as velocidades de circulação tendem a ser mais elevadas.

As medidas de acalmia de tráfego são especialmente importantes em meio urbano, pelo que sobre o território da CIM-RC apontam-se os centros das cidades de Coimbra e Figueira da Foz. As zonas de intervenção prioritária são identificáveis no mapa de ruído noturno (L_n), onde o ruído urbano se torna mais incomodativo.

Na redução do ruído poder ser necessário, em alguns casos, a reorganização da circulação urbana rodoviária de forma a evitar o tráfego de atravessamento em zonas residenciais.

D.3| PLANO DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA

Propõe-se a criação de um plano intermunicipal de segurança rodoviária abrangente aos municípios da CIM segundo a regulamentação criada pela ANSR que define, entre outros, metodologias de análise de dados de sinistralidade rodoviária, definição e identificação de objetivos estratégicos, calendarização e orçamentação, bem como a definição de mecanismos de monitorização e controlo.

Estes planos são importantes contributos para a melhoria do desempenho em termos de segurança rodoviária, dando particular atenção aos atropelamentos registados, deverão ter um especial cuidado em zonas residenciais e na envolvente dos estabelecimentos escolares, assumindo uma aproximação das velocidades dos veículos motorizados à velocidade dos utilizadores mais vulneráveis (peões e ciclistas) aumentando a importância destes em detrimento do carro.

Arganil já tem um plano de segurança rodoviária e Montemor-o-Velho já tem prevista a execução de um plano para o seu município.

D.4| REFORÇO DA SINALIZAÇÃO

O reforço da sinalização permite um melhor direcionamento de tráfego na canalização dos percursos e na orientação de comportamentos a adotar. Com a revisão do plano de sinalização será possível clarificar as relações hierárquicas entre as vias, direcionando os fluxos para as vias com maior capacidade e estabelecendo os pontos de entrada nos centros urbanos bem como os acessos aos principais geradores e pontos de visita. Propõe-se esse reforço nos municípios de Condeixa-a-Nova, Montemor-o-Velho, Penacova e Vila Nova de Poiares (Anexo VI.14).

E. ADOÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO

Com a transferência de competências no domínio da contratualização do transporte público para as autarquias, estas têm de se dotar de sistemas de monitorização e gestão dos transportes, sendo assim essencial a adoção de sistemas de informação ao público. Este objetivo estratégico coaduna-se com o desenvolvido no ponto C. na melhoria dos serviços de transporte público. De facto, a disponibilização da informação dos serviços de transporte de uma forma fácil e rápida é potenciadora da utilização do serviço de transportes.

No contexto da CIM-RC, o desenvolvimento de um sistema de informação passa necessariamente por aliar a modernização do atual sistema à continuidade dos atuais sistemas físicos, de modo a que tal informação seja acessível a todos os cidadãos.

E.1| ADOÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO ABRANGENTES

Dentro desta proposta incluem-se o desenvolvimento de soluções integradas de informação ao público em tempo real através de elementos físicos de disponibilização de informação ou através de meios digitais.

No sentido de facilitar a consulta de informação proveniente de diferentes fontes e operadores, propõe-se o desenvolvimento de um sistema de informação para todos os transportes públicos da CIM com gestão e divulgação da informação de forma concentrada num único motor de consulta, potencialmente a cargo da CIM e dos SMTUC. O desenvolvimento do Observatório da Mobilidade (conforme eixo H.4) deverá acumular as competências de criação e gestão desta mesma plataforma, garantido a sua atualização permanente.

Um sistema desta natureza permite simultaneamente a disponibilização de toda a informação sobre a oferta de transportes da região, bem como o cálculo de percursos que permitam a combinação de diferentes operadores de modos de transporte.

Através da instalação de equipamentos de geolocalização a bordo das viaturas, torna-se possível a disponibilização de informação em tempo real, diretamente na plataforma online, a partir de casa, do local de trabalho, ou de qualquer outra localização com acesso à internet (no computador ou telemóvel), mas também em painéis e quiosques eletrónicos distribuídos nas principais paragens. Para terminar, deve também ser fomentada a criação de uma aplicação para dispositivos móveis, de grande importância para a população mais jovem e habituada ao uso das novas tecnologias.



Figura 155 - Painel de informação sobre o tempo de espera até à passagem do próximo veículo na paragem

O desenvolvimento de um sistema de informação passa necessariamente por aliar a modernização do atual sistema à continuidade dos sistemas físicos em vigor, de modo a que tal informação seja acessível a todos os cidadãos. A disponibilização da informação abrange, em primeiro lugar, formatos mais tradicionais, como é o caso de informação estática afixada em locais específicos do sistema de transportes (paragens, interfaces, veículos) ou disponível para distribuição em lojas destinadas à venda de bilhetes (folhetos). Este tipo de informação deve ser alvo de uma uniformização do ‘layout’ utilizado para as linhas dos diferentes operadores, reforçando a identidade visual do sistema e aumentando a sua atratividade.

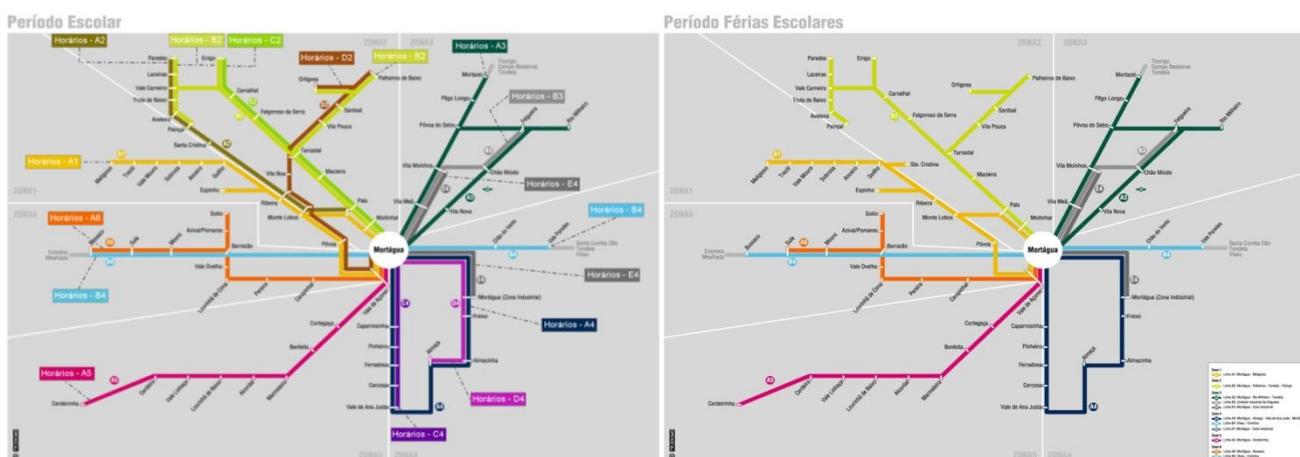


Figura 156 – Exemplo de ‘spider map’ no município de Mortágua, desenvolvido pela TRENMO

Esta ação integra-se num projeto mais amplo, de melhoria dos sistemas de gestão da rede de transportes públicos, mediante a criação de sistemas de informação aos utilizadores nos principais ‘hubs’ da rede de transportes da CIM. Uma solução interessante passa pela disponibilização de esquemas do tipo ‘spider maps’ (figura anterior) que permitam rapidamente e com bastante facilidade identificar quais as linhas e destinos possíveis dessa mesma localização.

Relativamente ao serviço de táxis, dever-se-á assegurar informação de fácil leitura junto das mais importantes interfaces e paragens, nomeadamente em paragens mais deslocadas do centro urbano sem praça de táxis.

Mobilidade digital

A atual facilidade de acesso à informação pode criar sinergias de relevo entre os operadores de transporte e os seus utilizadores. Garantindo uma adequada comunicação entre os prestadores de serviços de transportes e os cidadãos, isto é, proporcionando acesso a informação atualizada e de fácil compreensão, é possível consolidar a relação com clientes já existentes, atrair novos clientes e facilitar o ajustamento entre a oferta e a procura.

A existência de uma aplicação móvel para os transportes urbanos de Coimbra (Figura 157) garante a existência de uma base tecnológica sobre a qual se podem articular todos os transportes públicos da CIM. Uma aplicação desta natureza apresenta também o potencial para integrar outros modos de mobilidade, nomeadamente o ciclável. Em paralelo deverá ser desenvolvido um sistema que permita aos utilizadores a obtenção de informação instantânea sobre o tempo de espera através de mensagens de telemóvel.



Figura 157 – Aplicação móvel dos Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC)

Os sistemas de informação *mobile* poderão ainda ser complementados com aplicações para *smartphone* de sistemas de **controlo de estacionamento** de forma a centralizar a informação de disponibilidade de estacionamentos, com principal enfoque na zona do hospital, Baixa e estação Coimbra B e de sistemas de **carpooling**.

Do ponto de vista da consciencialização para as questões da qualidade ambiental e da economia em transportes, será ainda importante incluir, na plataforma de escolha de percursos e alternativas, os ganhos ambientais, energéticos e económicos que cada uma das opções representa para o utilizador e para o território. Esta informação é relevante quando é necessário informar sobre os impactos que tem a mobilidade diária de cada um constituindo um fator adicional para fomentar escolhas mais sustentáveis.

F. ADOÇÃO DE MEDIDAS DE GESTÃO DE TRÁFEGO E ESTACIONAMENTO

Em coordenação com as medidas de melhoria e promoção dos serviços de transporte público e modos suaves dever-se-á prever a adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento sendo que qualquer alteração nas políticas de estacionamento tem consequências nos fluxos de tráfego adjacentes, pelo que deve ser dada particular atenção à articulação com a rede viária.

Dentro deste objetivo recomenda-se a definição de políticas de gestão do estacionamento e de planos especiais de estacionamento, a análise da implementação de bolsas de estacionamento periféricas assentes em redes de transporte público e de modos suaves e análise dos índices de oferta e localização do estacionamento, público ou privado, definida nos PDM's e regulamentos municipais de estacionamento.

F.1| POLÍTICA DE GESTÃO DO ESTACIONAMENTO

Apesar de diretamente relacionado com a mobilidade automóvel, o estacionamento é uma das áreas centrais de intervenção na busca da promoção de uma mobilidade mais sustentável, dado representar um instrumento de grande importância no processo de gestão de procura do transporte individual. Deve-se controlar a oferta de estacionamento público nas áreas centrais dos principais aglomerados urbanos, onde a pressão sobre o estacionamento disponível é superior. Este controlo pode ser realizado através uma política de redução da oferta, fomentando o aumento da rotação do estacionamento, podendo ser realizado quer através do aumento da tarifa quer através da redução do tempo de estacionamento permitido. A criação de bolsas de estacionamento na envolvente das zonas com a maior pressão, sujeitos a uma tarifa inferior ou mesmo gratuita, pode também produzir impactos consideráveis.

Este objetivo prevê o desenvolvimento de um estudo e definição de uma política de estacionamento taxando na via e criando bolsas de estacionamento gratuito complementares apoiadas por um sistema de direcionamento nos municípios de Cantanhede, Coimbra e Condeixa-a-Nova (Anexo VI.15). De forma coordenada com o objetivo operacional H - *Incentivar a mobilidade elétrica*, deverão ainda ser avaliadas as condições para a reserva de espaços de estacionamento dedicados a veículos elétricos.

F.2| PLANOS ESPECIAIS DE ESTACIONAMENTO

A sazonalidade dos movimentos de lazer em Mira, na Tocha e na Figueira da Foz associado às praias e na Mealhada (Mata do Buçaco) associado a pontos de turísticos locais, ou associado às feiras semanais e grandes eventos (como é o caso da Feira da Tocha e da Expofacil no município de Cantanhede ou da Queima das Fitas e Cortejo Académico em Coimbra), introduz fortes pressões sobre o sistema de estacionamento e a rede viária, agravado pelos condutores não se encontrarem familiarizados com a localização dos parques de estacionamento.

Desta feita é necessária a realização de **planos especiais de estacionamento** para situações excecionais de procura de estacionamento e de tráfego automóvel (Anexo VI.16).

F.3| BOLSAS DE ESTACIONAMENTO PERIFÉRICAS

O transporte individual pode ser, em alguns casos, uma componente indispensável da mobilidade diária. É possível, no entanto, mitigar os efeitos negativos da sua utilização, particularmente nos centros urbanos, onde a maior concentração de fluxos e, naturalmente, de veículos induz um maior congestionamento e poluição e diminui a qualidade do espaço público.

Através de uma estratégia de articulação do automóvel com o transporte público, criando **bolsas de estacionamento periféricas** (habitualmente designados por Park&Ride) assentes nas redes de modos suaves ou no transporte público, potencia-se o estacionamento de longa duração fora dos centros urbanos (Anexo VI.17).

F.4| REVISÃO DOS CRITÉRIOS DO ESTACIONAMENTO NOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO

De forma a controlar a possível evolução da procura ao estacionamento, é proposta uma análise, em todos os municípios da CIM-RC, dos índices de oferta e localização do estacionamento público ou privado para as intervenções urbanísticas, revendo situações de excesso ou defeito na exigência de estacionamento estabelecida nos instrumentos de ordenamento (PDM's e Regulamentos de estacionamento). Recomenda-se a redução do número de lugares de estacionamento exigidos a privados dentro dos centros urbanos potenciando assim o uso de modos mais sustentáveis nas áreas em que a sua oferta é mais interessante.

F.5| REGULAMENTAÇÃO DE CARGAS E DESCARGAS

Da análise do sub-capítulo 01.11, não foi possível confirmar a existência de Regulamentos de Trânsito com a regulamentação das operações de carga e descarga em todos os municípios da CIM RC, estes instrumentos permitem disciplinar a distribuição de carga e descargas, sendo indispensáveis para a regulamentação destes movimentos que em alguns casos podem causar transtorno ao bom funcionamento da via pública causando constrangimentos aos restantes utilizadores do espaço.

Neste sentido recomenda-se a regulamentação das cargas e descargas, definido horários, estacionamentos e vias de trânsito condicionado. Estes regulamentos estão limitados ao disposto no Código da Estrada, pela Lei n.º 72/2013 de 3 de setembro.

Recomenda-se a definição de Regulamentos de Cargas e Descargas em Góis, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure e Tábua. No caso da existência destes regulamentos propõe-se a sua atualização, se se revelar necessária, e a publicação no site da respetiva Câmara.

G. ADOÇÃO DE SOLUÇÕES DE MOBILIDADE ESPECÍFICAS PARA TERRITÓRIOS DE BAIXA DENSIDADE

Nos contextos de baixa densidade e dispersão elevada, o transporte público não consegue cobrir eficazmente a população. Nestas áreas, o transporte público opera na maioria dos casos independentemente da procura real e muitas vezes direcionado para a população estudantil. Isto leva à inadequação da oferta a uma parcela significativa da população, já que em certos dias do ano (fins de semana e fora do período de escolar) o serviço é inexistente. Nestas circunstâncias, qualquer tentativa de aumento da abrangência da rede surge sempre associada a reduzidas taxas de procura, desajustadas ao material circulante e à natureza deste tipo de serviço, minimizando, e na maioria dos casos impossibilitando, a rentabilidade do sistema. De forma a dar resposta, em termos de transportes nestes casos, preconiza-se a introdução de um sistema de transporte flexível.

G.1| INTRODUÇÃO DO TRANSPORTE FLEXÍVEL

Nestas áreas, onde o transporte individual e o táxi se apresentam como as únicas soluções de mobilidade, uma estratégia a adotar passa pela **criação de redes de transporte público a pedido** (Anexo VI.18), estando especialmente adaptadas a territórios de baixa densidade.

Uma rede desta natureza apresenta diversos graus de flexibilidade, consoante as necessidades da população e as características do território. Enquanto em certos casos se torna possível a operação de uma rede com rotas, paragens e horários definidos, noutros pode existir flexibilidade nos percursos dos veículos, locais de paragem ou mesmo de horários.

Mesmo em territórios de grande densidade poderão haver franjas populacionais que sejam descuradas ou períodos do dia ou da semana com menos procura, que se repercutam na falta de oferta de transporte público, e que justificarão a necessidade da existência de um sistema de resposta através do transporte flexível (como é o caso do concelho de Coimbra).

O ponto comum nestas diferentes estratégias prende-se com a necessidade de reserva prévia para a existência de serviço. É necessário o desenvolvimento de soluções tecnológicas para a gestão de reservas e direcionamento dos veículos, para além do estudo sobre a abrangência da rede e do grau de flexibilidade pretendido.

Recomenda-se a criação deste sistema nos municípios de Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Góis, Montemor-o-Velho, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penela e Soure que apresentam uma grande dispersão territorial principalmente nas áreas mais periféricas do concelho.

H. INCENTIVO À MOBILIDADE ELÉTRICA

Os veículos elétricos são mais eficientes na energia que gastam, menos poluentes e comportam menores custos de consumo quando comparados com os de combustão interna. No enquadramento da promoção de estratégias de baixo teor de carbono considera-se essencial o incentivo à mobilidade elétrica para a redução do consumo de combustíveis fósseis pelo setor dos transportes.

A utilização deste tipo de veículos contribui para a redução das emissões de dióxido de carbono assim como de outros GEE durante a vida útil do veículo, esta diminuição pode ser ainda mais significativa na total utilização de energias renováveis, como a eólica ou solar. Os veículos elétricos têm ainda a vantagem de produzir um ruído mínimo, induzindo desta forma uma moderação na poluição sonora das cidades

Assim, e de uma forma global, a mobilidade elétrica é mais sustentável, maximiza as vantagens da mobilidade sem prejudicar o meio urbano, aumentando assim a qualidade de vida, principalmente em zonas urbanas.

Existem ainda incentivos a nível nacional previstos no Orçamento de Estado de 2016, na denominada Lei da Fiscalidade Verde (por alteração da Lei n.º 82-D/2014 de 31 de dezembro – publicada em Diário da República 1.ª série, N.º 252) que preveem incentivos fiscais na aquisição de veículos elétricos ou híbridos.

Estruturam-se de seguida um conjunto de propostas para a prossecução deste objetivo que incluem a expansão da rede de carregamento, um conjunto de medidas de investimentos em sistemas de apoio e ao utilizador e ainda ações de sensibilização.

H.1| EXPANSÃO DA REDE DE PONTOS DE CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Apesar dos veículos elétricos serem mais benéficos em termos ambientais (atmosféricos e sonoros) e terem consumos mais baratos, existem alguns impedimentos à expansão desta forma de mobilidade nomeadamente: o preço ainda elevado dos veículos, o tempo de carregamento necessário e a perceção de uma autonomia limitada (denominada na literatura internacional como “*range anxiety*”) que causa apreensão pela possibilidade de ficar sem bateria e está diretamente relacionada com uma rede pouco densa de postos de carregamento.

A perceção da dificuldade de carregamento pode ser altamente dissuasora da aquisição e utilização de veículos elétricos, apesar de a grande maioria dos utilizadores de carros elétricos dar preferência aos carregamentos noturnos em casa, precisa ter a segurança de que, qualquer que seja o seu destino, poderá carregar o seu veículo com conforto.

Assim, a implementação de uma rede de postos de abastecimento que permita o abastecimento de veículos elétricos (ligeiros e autocarros) é de grande importância para promoção da mobilidade elétrica.

Esta rede deverá estar ainda provida de postos de carregamento normal e rápido, com tempos de carregamento entre 6 a 8 horas e entre 20 a 30 minutos, respetivamente. Sendo que a rede de carregamento normal estará direcionada para estacionamentos de longa duração – carregamentos noturnos ou diurnos para trabalhadores-, e o carregamento rápido para carregamentos complementares ao longo do dia.

Aproveitando a recente liberalização do setor, a estratégia passa por uma expansão da rede de pontos de carregamento rápido nas sedes de concelho, garantindo a existência de pelo menos dois pontos de carregamento em cada localização, valor que poderá ser reforçado de acordo com a procura. Ao diminuir os custos de operação do transporte individual a mobilidade elétrica contribui para a competitividade dos territórios periféricos.

No território da CIM, o município de Coimbra concentra a totalidade dos postos de carregamento. No entanto, a não-existência de postos de carregamento rápido sugere a necessidade da reconversão de parte dos existentes, principalmente os localizados no núcleo central do município e próximo de serviços públicos centrais.

H.2| MELHORIA DE SISTEMAS DE GESTÃO DE INFORMAÇÃO E DE APOIO

O sistema de informação ao público a implementar, apresentado no ponto E, deverá disponibilizar aos utilizadores de veículos elétricos a informação necessária sobre a infraestrutura existente no apoio a este tipo de mobilidade. Este sistema é útil para os residentes da CIM-RC mas também para todos os visitantes que, sem conhecimento do território, se possam deslocar com um veículo elétrico.

Deverão ser criadas condições para que facilmente os utilizadores conheçam as localizações dos postos de carregamento assim como do tipo de carregamento (normal/rápido), do estado de utilização (em utilização/livre) e dos lugares nos parques de estacionamento reservados a veículos elétricos.

Deverá ainda permitir ao utilizador acompanhar o progresso do carregamento do seu veículo e receber alertas no fim do carregamento. Este sistema poderá ainda incorporar o cálculo de rotas com indicação do custo da viagem e ganhos ambientais, como estimulador à utilização dos veículos elétricos.

H.3| AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE PROMOÇÃO DA MOBILIDADE ELÉTRICA

Dever-se-ão promover ações de divulgação da mobilidade elétrica que poderão incluir informação sobre os benefícios para o utilizador e meio ambiente, informação sobre os sistemas de apoio nacionais para a aquisição de veículos elétricos por particulares e também informação sobre o modo de funcionamento e necessidades de carregamento, podendo-se ainda estruturar campanhas para experimentar um carro elétrico.

Para a promoção da mobilidade elétrica propõe-se ainda criação de planos de formação profissional técnica na mecânica de veículos elétricos para que todas as oficinas de proximidade estejam capacitadas para a reparação destes veículos.

Poder-se-á avaliar a implementação de um programa de assistência, oferecendo um número limitado de assistências de reboque em caso do veículo ficar retido por falta de bateria.

I. GESTÃO DA MOBILIDADE

O sistema de transporte não contempla apenas o transporte público, na medida em que a utilização do veículo automóvel privado apresenta ainda uma importância demasiado elevada para ser descurada, como o diagnóstico da região o demonstrou. Em contexto urbano cruzam-se diferentes fluxos rodoviários que muitas vezes não são diferenciados nem se relacionam de forma clara com o nível de serviço das vias que o suportam, devendo ser feito um estudo de gestão da circulação urbana.

I.1| PLANOS DE AÇÃO LOCAL

A acessibilidade viária não pode ser vista de forma estanque dada a necessidade de uma abordagem transversal e integradora com outros domínios como o da gestão do estacionamento, da circulação pedonal e rodoviária, assim como a análise da orogenia do próprio território, pela forma como o condiciona. Estes temas, além de serem integradores e de se condicionarem entre si, apresentam uma análise bastante mais sustentada quando tomada em conjunto, em vez da análise segregada de cada um.

No que toca às questões do tráfego e gestão de estacionamento, a heterogeneidade dos fluxos rodoviários ao longo da CIM-RC recomenda o desenvolvimento de um **Plano de Ação Local** em cada um dos municípios, onde se consubstancie a forma de circulação e onde sejam otimizadas as várias vertentes de análise transversal (circulação rodoviária, transporte público, estacionamento, modos suaves) e a sua integração com os principais pontos geradores de procura. De notar que um atento tratamento do estacionamento será indispensável para uma eficaz integração dos vários modos e respetivas infraestruturas. Em alguns municípios, face à complexidade da análise os planos de ação local, como seja Oliveira do Hospital, Figueira da Foz, Cantanhede e Coimbra poderão evoluir para um **Plano de Mobilidade e Transporte**.

Recomenda-se a revisão dos planos de circulação de todos os centros urbanos de uma forma integradora e transversal, conjugando a questão do tráfego rodoviário, sentidos de trânsito, acessibilidade pedonal/ ciclável, estacionamento e localização de praças de táxis, disponibilidade para veículos pesados e de zonas de cargas/descargas. Os ganhos para os centros urbanos são de uma perspetiva coesa e abrangente do sistema de mobilidade, visto sob os vários prismas ao invés de isolar e analisar tema a tema.

I.2| PROGRAMAS DE CONSCIENCIALIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

A **consciencIALIZAÇÃO e sensibilização** são medidas fundamentais a serem tomadas de forma integrada com as anteriormente descritas, dada a necessidade em alertar e esclarecer os consumidores e empresas para os efeitos das emissões de gases poluentes. Recomenda-se a articulação das medidas anteriores com ações de participação pública e de informação e *workshops* cujo cerne deva incidir sobre os efeitos das emissões de CO₂, sobre a necessidade de alteração de comportamentos nas deslocações diárias, sobre as opções disponíveis, comportamentos a adotar e, principalmente, sobre os ganhos que a alteração da mobilidade tem na qualidade de vida das pessoas e sobre os espaços públicos.

Esta recomendação é transversal a todos os municípios e pode estar ao encargo da CIM. Incluem-se nestes programas de consciencIALIZAÇÃO e sensibilização os já apresentados no âmbito da mobilidade elétrica desenvolvido no ponto H.3.

I.3| DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE MOBILIDADE DE EMPRESAS OU POLOS INDUSTRIAIS/ EMPRESARIAIS

Recomenda-se uma atenção particular aos grandes polos geradores de viagens através do desenvolvimento de **Planos de Mobilidade de empresas ou de polos industriais/empresariais**, estimulando estratégias de redução do uso do transporte individual nos movimentos pendulares para o trabalho quer seja pelo aumento do uso do transporte público ou pelo recurso aos modos suaves. Para a elaboração destes planos considera-se fundamental o envolvimento dos principais empregadores, para além das entidades públicas e dos operadores de transporte.

Em zonas industriais e empresariais já existentes e consolidadas, as medidas passam pela melhoria do serviço de transporte público ou pela implementação de medidas de gestão da mobilidade, em polos por criar, o processo de revisão dos PDM pode ter em consideração esta preocupação, promovendo assim uma repartição modal mais sustentável e equitativa, permitindo a fácil deslocação de e para o emprego, independentemente de se possuir automóvel ou não. O Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) recomenda que sejam realizados Planos de Mobilidade Empresarial para espaços empresariais ou industriais com 500 ou mais empregados.

Estes planos contemplam uma análise aos movimentos pendulares dos trabalhadores e das opções de mobilidade no sentido de estabelecer um conjunto de medidas que contribuam para a adoção de modos mais sustentáveis. Entre as possíveis medidas a adotar são exemplos:

- Promoção da utilização do transporte público, com a melhoria da informação disponível, da subsidiação da aquisição de títulos de transporte, ou da criação de linhas de transporte público dedicadas;
- Melhoria das condições para a utilização da bicicleta, como a criação de locais de estacionamento adequados, infraestruturas de apoio para os utilizadores, como balneários, ou a criação de programas de incentivo à aquisição de bicicletas;
- Melhoria das condições de circulação pedonal, como a construção de passeios e passadeiras;
- Gestão do estacionamento, com a redução e/ou cobrança do estacionamento disponível;
- Racionalização do uso do automóvel, através da implementação de programas de carpooling;
- Utilização de novas tecnologias para otimização das frotas ou a sua substituição por veículos menos poluentes;

Carecem de planos de mobilidade de empresas todos os municípios da CIM da Região de Coimbra, à exceção dos municípios de Góis, Pampilhosa da Serra e Penela por não disporem de áreas industriais que o justifiquem.

I.4| DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE MOBILIDADE SUSTENTÁVEL PARA ESCOLAS

A promoção dos modos suaves deve ser feita com especial cuidado junto da população estudantil, já que é essencial orientar a população mais jovem para a mudança necessária do paradigma da mobilidade, sendo também esta população que está mais aberta à mudança. Dentro deste objetivo incluem-se: os planos de mobilidade escolar, projetos orientados para a segurança rodoviária, análises das condições a partir da paragem mais próxima e a introdução de soluções PediBus e BikeBus, ver Anexo VI.19.

Também a acessibilidade a partir do transporte público deve ser analisada, avaliando os serviços disponibilizados, mas também as condições de acesso a partir da paragem mais próxima. Para além da valorização dos modos suaves este estudo deverá assegurar o aumento da segurança e redução do tráfego rodoviário na envolvente e incluir campanhas de sensibilização e boas práticas.

As propostas apresentadas no âmbito deste objetivo operacional têm aplicabilidade em todos os municípios da CIM-RC, exceto em Pampilhosa da Serra e Penela por apresentarem características físicas que tornam estas medidas pouco adaptadas ao contexto local. Estas propostas estão relacionadas com as apresentadas no ponto A.5.

I.5| OBSERVATÓRIO DE MOBILIDADE

Um observatório de mobilidade é um instrumento de monitorização dos padrões de mobilidade e acessibilidade que permite a recolha de informação para a execução de estudos. Constitui uma base científica no apoio à decisão nesta matéria. Os resultados obtidos da manipulação dos dados recolhidos são de extrema importância na avaliação de novas soluções implementadas, na identificação e resolução de problemas e nas mudanças de comportamentos e de padrões de mobilidade.

Recomenda-se a recolha da informação de mobilidade e a monitorização da implementação e dos resultados das ações implementadas.

O tipo de informação recolhida pode passar por contagens, observação e levantamentos *in situ*, inquéritos ou bases de dados existentes como, por exemplo, a de acidentes da Polícia de Segurança Pública ou de utilização de serviços de transportes públicos, etc.

Este observatório deverá estabelecer uma ponte com a população, articulando as diferentes ações de sensibilização, não só de promoção do transporte público e dos modos suaves, como também da segurança rodoviária e sobre os custos associados à utilização do transporte individual face a outras soluções de mobilidade (a criação de “dias sem carros” ou com transporte público gratuito são importantes formas de fazer chegar à população os benefícios da substituição do transporte individual nas deslocações pendulares).

Esta entidade deverá também ter a cargo a fiscalização das concessões de transporte público, avaliando a regularidade da oferta face ao contratualizado, e a divulgação junto das autoridades competentes e dos decisores sobre as conclusões da monitorização.

Esta estrutura deverá ter a capacidade de recolher informação relevante para a compreensão da evolução da mobilidade na CIM-RC verificando o impacto das medidas entretanto adotadas e confrontado com os resultados estimados e as metas estabelecidas. A realização de inquéritos periódicos à mobilidade da população será útil, não só para acompanhar o cumprimento das metas, mas também para fornecer um meio adicional de informação, que atualmente se encontra fortemente limitado pela periodicidade decenal dos Censos da População.

I.6| DESENVOLVIMENTO DE UMA REDE DE PONTOS DE DISTRIBUIÇÃO

Nos últimos anos aumentaram de forma muito significativa as entregas porta-a-porta de encomendas pessoais, desta forma os constrangimentos provocados por os veículos de mercadorias nos centros urbanos e zonas residenciais aumentou. De forma a minimizar estas pressões recomenda-se a criação de pontos de recolha de encomendas que deverão funcionar numa lógica de proximidade, nomeadamente lojas de conveniência próximas.

A partir destes pontos, as encomendas poderão ser recolhidas pelo consumidor ou distribuídas usando meios de transporte mais sustentáveis. Estas redes tornam o serviço de entregas ao domicílio mais eficiente, minimizando o impacto que as distribuições de cargas têm no espaço público.

Recomenda-se a criação destes pontos em todas as sedes de município da Região de Coimbra e de forma mais densa nas cidades de Coimbra, Figueira da Foz, Mealhada e Cantanhede.

O desenvolvimento desta rede de pontos de distribuição é particularmente relevante em centros com perímetros urbanos restritivos onde a circulação de pesados deve ser especialmente limitada, como sejam Oliveira do Hospital, Penela, Montemor-o-Velho e Penacova.

I.7| DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE REDUÇÃO DE RUÍDO

Sobre a análise dos mapas de ruído, analisados no capítulo 01.13.1, identificaram-se a cidade de Coimbra e da Figueira da Foz e os GIT da região e a zona industrial da Figueira da Foz como as principais zonas de exposição sonora.

Neste âmbito recomenda-se uma análise detalhada através da realização de um **Plano Intermunicipal de Redução de Ruído** para zonas de atravessamento de grandes itinerários rodoviários e ferroviários, principalmente quando estes se cruzam com zonas residenciais e de trabalho. Identificam-se a A1, a A14, a A17, o IP3, o IC2 (EN1) e a Linha do Norte (Tabela 27) como alvo principal de avaliação neste estudo.

As medidas a adotar nos planos devem ser organizadas da seguinte forma:

- Redução de tráfego – pela promoção do uso dos transportes públicos para viagens de longa distância;
- Diminuição da velocidade de circulação (transporte ferroviário)
- Alteração de pavimento – para pavimentos com melhor desempenho sonoro;
- A imposição de barreiras físicas entre as GIT e as zonas residenciais.

Complementarmente, nos municípios em que se identificam maiores problemas de ruído, como sejam Coimbra e Figueira da Foz recomenda-se a realização de **Planos Municipais de Redução do Ruído**. O tipo de intervenção deverá ser avaliado localmente, podendo incluir:

- Redução do volume de tráfego – promoção do uso dos transportes públicos e modos suaves
- Reorganização da circulação rodoviária – afetando vias que não causem tantas externalidades em zonas sensíveis;
- Medidas de acalmia de tráfego – para a diminuição do volume de tráfego e velocidade de circulação (esta medida cruza-se com as propostas apresentadas no ponto D.1).

Dentro das zonas a intervencionar, recomenda-se que as intervenções sejam priorizadas nas ruas de carácter residencial que tem um valor de L_n superior a 55 dB(A). Os Planos de Redução do Ruído incluem:

- Identificação das áreas onde é necessário reduzir o ruído;
- A quantificação da redução de ruído, global e para cada fonte, necessária em zonas sensíveis ou mistas;
- Identificação das entidades responsáveis pela execução das medidas de redução de ruído;
- Indicação das medidas de redução de ruído e respetiva eficácia quando a responsabilidade da sua execução for do município.

Nas zonas em que se identificam maiores exposições de ruído é necessária uma identificação local da fonte ou do conjunto de fontes de emissão sobre as quais deve cair a responsabilidade de diminuição do ruído e ainda um conjunto de estratégias para a sua redução. As técnicas para a redução de ruído dividem-se em:

- Redução do ruído na fonte;

- Redução do ruído no meio de propagação;
- Redução do ruído no recetor.

A intervenção na fonte incide sobre o objeto de emissão de ruído, assim no que respeita ao transporte rodoviário importará avaliar: a frota, a interação pneus/pavimento e a condução (velocidade de circulação).

Desta forma, no que toca à propriedade dos veículos automóveis particulares, existem algumas limitações nas intervenções que os municípios podem ter, já que a melhoria das condições técnicas dos veículos está ligada aos avanços tecnológicos e às exigências técnicas introduzidas a nível nacional ou mundial. Ao nível do transporte ferroviário as intervenções na fonte incidem sobretudo na redução da velocidade de circulação e no ajuste horário dos comboios, desta forma poder-se-ão propor, por exemplo, alterações à velocidade de circulação dos comboios à noite.

As intervenções deverão ainda incidir sobre o meio de propagação das ondas sonoras nomeadamente no planeamento das classes de uso do solo, neste aspeto a prevenção torna-se mais eficaz do que a resolução posterior dos pontos de conflito. Desta forma dever-se-á afetar usos de solo menos sensíveis ao ruído nas proximidades das fontes sonoras mais significativas, condicionar a construção elevando os requisitos de qualidade a nível sonoro na sua envolvente e na criação de zonas tampão, de forma a potenciar a dissipação do ruído para níveis aceitáveis junto a zonas com usos mais sensíveis.

Dentro deste âmbito poder-se-ão ainda instalar barreiras de proteção acústica localizadas entre a fonte e o recetor. Estes elementos podem ser usados ao longo das vias rodoviárias ou ferroviárias e na envolvente de zonas industriais. As barreiras podem ser de diversos materiais com diferentes características de propagação e durabilidade, em que as soluções podem variar entre: muros de betão ou alvenaria, painéis metálicos, acrílicos, de plástico, borracha reciclada, compósitos ou de madeira, aterros e vegetação densa.

Ainda dentro das técnicas de redução de ruído podem propor-se medidas para a diminuição dos fenómenos de difração e absorção como forma de diminuir a incomodidade no recetor. Neste âmbito importa referir o reforço do revestimento de fachadas de edifícios, a melhoria do isolamento dos sistemas de ventilação e da performance sonora de janelas e portas.

Este tipo de medidas deverá estar no fim da hierarquia de soluções a adotar, uma vez que resolve o problema apenas localmente, recomenda-se que este tipo de medidas apenas sejam tomadas quando o nível sonoro do ruído ambiente não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite para zonas mistas e sensíveis.

De forma paralela sugere-se que, no âmbito das **revisões dos Planos Diretores Municipais**, sejam incluídas orientações no sentido da definição de usos do solo evitando por um lado áreas urbanas residenciais em zonas de conflito e, por outro lado, a estruturação de condições especiais para construção em zonas de conflito nomeadamente no aumento da performance acústica dos edifícios e a obrigatoriedade de plantação de uma barreira de vegetação densa que minimize as externalidades sonoras entre as fontes de ruído e os edifícios.

J. SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTES

A modernização dos sistemas de transporte passa grandemente pela melhoria da forma como se acede e se percecionam as opções existentes na resposta às necessidades de mobilidade. A forma como esta é gerida já ultrapassa a mera esfera do transporte público e da relação entre a oferta e a procura de soluções de transporte.

J.1| ADOÇÃO DE SISTEMAS INTELIGENTES DE CONTROLO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Atualmente os sistemas inteligentes de controlo de tráfego incorporam uma lógica integrada de monitorização em tempo real do tráfego rodoviário, com a gestão dos constrangimentos detetados, um nível de resposta ajustado através do controlo de semáforos, do número de veículos em circulação em cada eixo e da informação atualizada veiculada aos condutores. Esta é uma das soluções de racionalização para controlo de tráfego, de redução dos níveis de poluição e dos gastos energéticos em transportes. Recomenda-se a adoção deste tipo de sistemas na monitorização e controlo de semáforos, de tráfego ou de acesso a zonas de tráfego limitado e na gestão do estacionamento, conforme o Anexo VI.20.

04.2. APLICABILIDADE TERRITORIAL DAS AÇÕES

As ações propostas têm aplicabilidade diferenciada dependendo das características da ação e do território assim como do impacto em cada caso. Existem ações que pela sua importância supramunicipal estão imputadas à CIM e outras que com importância municipal são sugeridas a cada um dos municípios. As tabelas apresentadas sintetizam a aplicabilidade de cada ação nos municípios e na CIM-RC cujos princípios são detalhados nas secções anteriores.



Objetivos Operacionais	Ações	Arganil	Cantanhede	Coimbra	Condeixa	Fig. Foz	Góis	Lousã	Mealhada	Mira	MirCorvo	Montemor	Montégua	OIHospital	P. Serra	Penacova	Penela	Soure	Tábua	VN/Poiães	
A. Incremento dos modos suaves																					
A.1 Rede ciclável urbana	Rede de espaços cicláveis																				
	Parques de estacionamento																				
A.2 Rede pedonal	Ponte pedonal e ciclável																				
	Caminhos Pedonais																				
A.3 sistemas de bicicletas partilhadas	Rede de bikesharing compatível na CIM																				
A.4 Eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes	Ligação entre centros urbanos																				
	Ciclovía do Mondego, Ciclovía Penacova-Aguieira																				
A.5 Promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola	Projeto piloto numa escola por concelho																				
B. Reforço da intermodalidade																					
B.1 Integração tarifária/bilhética	Criação de uma solução de bilhética integrada																				
	Criação de um sistema multimodal de transportes (Coimbra)																				
B.2 Hierarquização e consolidação da rede de interfaces	Criação de rede de interfaces																				
	Consolidação da interface existente																				
B.3 Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces	Melhoria da articulação com a rede ciclável e circulação pedonal																				

Objetivos Operacionais	Ações	Arganil	Cantanhede	Coimbra	Condeixa	Fig. Foz	Góis	Lousã	Mealhada	Mira	MirCorvo	Montemor	Montágua	OIHospital	P. Serra	Penacova	Penela	Soure	Tábua	VN/Poiães	
C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público																					
C.1 Melhoria do serviço ferroviário	Criação de uma rede de Urbanos da CP																				
	Ramal da Beira Alta (Pampilhosa Figueira da Foz)																				
C.2 Reorganização da oferta de transporte coletivo	Reestruturação da oferta de ligação entre os municípios da CIM e Coimbra																				
	Reestruturação das redes de transporte público concelhias prioritárias																				
	Reequacionamento das redes de transporte público concelhias																				
	Concretização do projeto do Metro do Mondego																				
	Execução de linha de elétrico																				
C.3 Compatibilização das redes urbanas e suburbanas	Harmonização entre diferentes operadores																				
C.4 Estruturação de corredores urbanos	Implantação de Vias BUS																				
C.5 Reorganização dos serviços "expresso"	Reorganização de serviços																				
C.6 Melhoria das condições operacionais do transporte público	Melhoria das condições de acesso																				
C.7 Integração organizacional da gestão do transporte público	Dotação de recursos técnicos na CIM RC																				
D. Reorganização da Rede Viária																					
D.1 Hierarquização viária	Conclusão do IC6 de ligação de Tábua a Oliveira do Hospital																				
	Construção de uma alternativa à Estrada da Beira																				
	Melhoria dos acessos viários a Alfarelos																				
	Ligação rodoviária de Vila Nova de Poiães ao IP3																				
	Nova ligação a Condeixa-a-Nova a partir da EN 1/IC2 e ligações à zona industrial ligeira de condeixa																				
	Requalificação da EN 342 - Góis																				
	Requalificação da EN 344																				
	Variante a Malhada do Rei - ligação entre a EN112 na Catraia do Rolão																				
	Ligação urbana em Tábua																				
	Requalificação/melhoria da ligação rodoviária Coimbra-Viseu																				
	Ligação entre a EN 109 (IC 1/Tocha) à zona industrial da Tocha																				
	Revisão das tarifas na A14 de ligação da Figueira da Foz a Coimbra																				
	Revisão das tarifas na A13 de ligação de Penela, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova a Coimbra																				
	D.2 Medidas de acalmia de tráfego	Implementação de medidas de acalmia de tráfego																			
	Revisão do plano de circulação dos centros																				
D.3 Preparação de planos municipais de segurança rodoviária	Recomendado em todos os municípios																				
D.4 Reforço da sinalização	Planos de sinalização																				

Objetivos Operacionais	Ações	Arganil	Cantanhede	Coimbra	Condeixa	Fig. Foz	Góis	Lousã	Mealhada	Mira	MirCorvo	Montemor	Montão	OIHospital	P. Serra	Penacova	Penela	Soure	Tábua	VN/Poiães	
E. Adoção de sistemas de informação ao público																					
E.1 Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes	Disponibilização de informação aos utilizadores de transporte público em tempo real Mobilidade digital	[Hatched]																			
F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento																					
F.1 Gestão do estacionamento	Política de estacionamento tax ando e bolsas de estacionamento	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
F.2 Planos especiais de estacionamento e circulação rodoviária	Junto às praias/zonas naturais Para grandes eventos	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
F.3 Introdução de bolsas de estacionamento periféricas	Estacionamento periférico assente nas redes de modos suaves ou no TP	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
F.4 Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado (PDMs)	Análise dos índices de oferta e localização do estacionamento público ou privado	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
F.5 Regulamentação de cargas e descargas	Definição de regulamentos de cargas e descargas	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade																					
G.1 Introdução do transporte flexível	Estudo de solução de transporte flexível	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
H. Incentivo à mobilidade elétrica																					
H.1 Rede de pontos de carregamento de veículos elétricos	Expansão da rede de postos de abastecimento de carregamento	[Hatched]																			
H.2 Sistemas de gestão de informação e de apoio	Sistemas de informação ao público	[Hatched]																			
H.3 Promoção da mobilidade elétrica	Ações de sensibilização e divulgação	[Hatched]																			
I. Gestão da mobilidade																					
I.1 Planos de Ação Local	Planos de acção local Plano de Mobilidade e Transporte (em situações mais complexas)	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
I.2 Programas de consciencialização e sensibilização	Ações de formação / Workshops	[Hatched]																			
I.3 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais	Plano de Mobilidade Empresarial	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
I.4 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas	Planos de mobilidade escolar	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
	Projeto orientado para a segurança rodoviária	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
	Análise das condições a partir da paragem mais próxima	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
I.5 Observatório de Mobilidade	Introdução de soluções PediBus e BikeBus	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
	Recolha de informação de mobilidade Monitorização das medidas	[Hatched]																			
I.6 Rede de pontos de distribuição	Rede de pontos de recolha de encomendas	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
I.7 Planos de redução de ruído	PRR intermunicipal e municipais	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]
J. Sistemas de transporte inteligentes																					
J.1 Adoção de sistemas de transporte inteligente	Sistema de monitorização e controlo de semáforos, de tráfego ou de acesso a zonas de tráfego limitado Sistema de gestão do estacionamento	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]	[Green]

Figura 158 – Síntese da aplicabilidade territorial dos objetivos operacionais e respetivas ações

04.3. ENQUADRAMENTO DAS AÇÕES

Importa resumir a influência de cada uma das ações objetivos definidos, uma vez que estão relacionadas entre si, ou seja, uma ação pode contribuir para mais do que um objetivo específico. Assim as propostas apresentadas devem ser vistas como um todo e não de forma individual.

Os objetivos específicos do Plano de Mobilidade e Transportes dividem-se em dez grupos conforme a figura seguinte.



Figura 159 – Objetivos específicos definidos para a Região de Coimbra

Na tabela seguinte é apresentada a articulação entre as ações propostas no capítulo 04 e os diferentes objetivos específicos, definidos no subcapítulo 03.3.

A articulação entre as ações e os objetivos específicos dividem-se em:

✓	Contribui significativamente para o objetivo
•	Contribui moderadamente para o objetivo

Objetivos Operacionais	Ações	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A. Incremento dos modos suaves											
A.1 Rede ciclável urbana	Rede de espaços cicláveis	✓	✓		✓					•	
	Parques de estacionamento	✓	✓		✓					•	
A.2 Rede pedonal	Ponte pedonal e ciclável	✓			✓					•	
	Caminhos Pedonais	✓			✓					•	
A.3 sistemas de bicicletas partilhadas	rede de bikesharing compatível na CIM	✓	✓		✓					✓	
A.4 Eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes	Ligação entre centros urbanos	✓								•	
	Ciclovía do Mondego, Ciclovía Penacova-Aguieira	✓								•	
A.5 Promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola	Projeto piloto numa escola por concelho	✓			✓					•	
B. Reforço da intermodalidade											
B.1 Integração tarifária/bilhética	Criação de uma solução de bilhética integrada		✓	✓						•	•
	Criação de um sistema multimodal de transportes (Coimbra)		✓	✓						•	
B.2 Hierarquização e consolidação da rede de interfaces	Criação de rede de interfaces		✓	✓						•	
	Consolidação da interface existente		✓	✓						•	
B.3 Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces	Melhoria da articulação com a rede ciclável e circulação pedonal		✓							•	•
C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público											
C.1 Melhoria do serviço ferroviário	Criação de uma rede de Urbanos da CP		✓	✓			•			✓	
	Ramal da Beira Alta (Pampilhosa Figueira da Foz)		✓	✓			•			✓	
C.2 Reorganização da oferta de transporte coletivo	Reestruturação da oferta de ligação entre os municípios da CIM e Coimbra		✓	✓			•		•	✓	
	Reestruturação das redes de transporte público concelhias prioritárias		✓	✓			•		•	✓	
	Reequacionamento das redes de transporte público concelhias		✓	✓			•		•	✓	
	Concretização do projeto do Metro do Mondego		✓	✓						✓	
	Execução de linha de elétrico		✓	✓						✓	
C.3 Compatibilização das redes urbanas e suburbanas	Harmonização entre diferentes operadores		✓	✓			•		•	✓	
C.4 Estruturação de corredores urbanos	Implantação de Vias BUS			✓				•			•
C.5 Reorganização dos serviços "expresso"	Reorganização de serviços		•	✓						✓	
C.6 Melhoria das condições operacionais do transporte público	Melhoria das condições de acesso		✓	✓			•		•	✓	
C.7 Integração organizacional da gestão do transporte público	Dotação de recursos técnicos na CIM RC			✓			•		•	✓	

Objetivos Operacionais	Ações	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
D. Reorganização da Rede Viária												
D.1 Hierarquização viária	Conclusão do IC6 de ligação de Tábua a Oliveira do Hospital				✓						•	
	Construção de uma alternativa à Estrada da Beira		✓		✓		•				•	
	Melhoria dos acessos viários a Alfarelos		✓		✓		•				•	
	Ligação rodoviária de Vila Nova de Poiares ao IP3				✓						•	
	Nova ligação a Condeixa-a-Nova a partir da EN1/IC2 e ligações à zona industrial ligeira de condeixa				✓						•	
	Requalificação da EN342 - Góis				✓						•	
	Requalificação da EN344				✓						•	
	Variante a Malhada do Rei - ligação entre a EN112 na Catraia do Rolão				✓						•	
	Ligação urbana em Tábua				✓						•	
	Requalificação/melhoria da ligação rodoviária Coimbra-Viseu				✓						•	
	Ligação entre a EN109 à zona industrial da Tocha				✓						•	
	Revisão das tarifas na A14 de ligação da Figueira da Foz a Coimbra				✓						•	
	Revisão das tarifas na A13 de ligação de Penela, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova a Coimbra				✓						•	
	D.2 Medidas de acalmia de tráfego	Implementação de medidas de acalmia de tráfego				✓						•
	Revisão do plano de circulação dos centros				✓						•	
D.3 Preparação de planos municipais de segurança rodoviária	Recomendado em todos os municípios				✓						•	
D.4 Reforço da sinalização	Planos de sinalização				✓		✓			✓		
E. Adoção de sistemas de informação ao público												
E.1 Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes	Disponibilização de informação aos utilizadores de transporte público em tempo real		✓	✓		✓		✓			•	
	Mobilidade digital		✓	✓		✓		✓			•	✓
F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento												
F.1 Gestão do estacionamento	Política de estacionamento taxando e bolsas de estacionamento		✓				✓				•	
F.2 Planos especiais de estacionamento e circulação rodoviária	Junto às praias/zonas naturais			•	✓		✓				•	
	Para grandes eventos			•	✓		✓				•	
F.3 Introdução de bolsas de estacionamento periféricas	Estacionamento periférico assente nas redes de modos suaves ou no TP		✓	•	✓		✓				•	
F.4 Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado (PDMs)	Análise dos índices de oferta e localização do estacionamento público ou privado						✓				•	
F.5 Regulamentação de cargas e descargas	Definição de regulamentos de cargas e descargas						✓				•	
G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade												
G.1 Introdução do transporte flexível	Estudo de solução de transporte flexível		•	✓		•		✓			•	
H. Incentivo à mobilidade elétrica												
H.1 Rede de pontos de carregamento de veículos elétricos	Expansão da rede de postos de abastecimento de carregamento						✓		✓	✓		
H.2 Sistemas de gestão de informação e de apoio	Sistemas de informação ao público				•	✓			✓	•		
H.3 Promoção da mobilidade elétrica	Ações de sensibilização e divulgação								✓			

Objetivos Operacionais		Ações	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
I. Gestão da mobilidade												
I.1 Planos de Ação Local	Planos de ação local		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Plano de Mobilidade e Transporte (em situações mais complexas)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I.2 Programas de consciencialização e sensibilização	Ações de formação / Workshops		•	•			•				✓	
I.3 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais	Plano de Mobilidade Empresarial		✓	✓	•		✓				✓	
	Planos de mobilidade escolar		✓	•	•			•			✓	
I.4 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas	Projeto orientado para a segurança rodoviária		•	•	•	✓					✓	
	Análise das condições a partir da paragem mais próxima		•	•	•	✓					✓	
	Introdução de soluções PediBus e BikeBus		✓								✓	
I.5 Observatório de Mobilidade	Recolha de informação de mobilidade		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Monitorização das medidas		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I.6 Rede de pontos de distribuição	Rede de pontos de recolha de encomendas		✓	✓		•	•	✓			✓	
I.7 Planos de redução de ruído	PRR intermunicipal e municipais										✓	
J. Sistemas de transporte inteligentes												
J.1 Adoção de sistemas de transporte inteligente	Sistema de monitorização e controlo de semáforos, de tráfego ou de acesso a zonas de tráfego limitado				•	✓					•	✓
	Sistema de gestão do estacionamento		•			✓					•	✓

Tabela 45 - Articulação entre as ações e as medidas específicas

Pela observação das tabelas de articulação entre ações e objetivos pode-se concluir:

- Qualquer medida de resulte na melhoria do serviço dos modos sustentáveis, que incluem os modos suaves e o transporte público, terá sempre uma grande importância no reforço da intermodalidade;
- A gestão da mobilidade engloba todas as ações propostas, segundo o IMTT, entende-se por gestão da mobilidade o conjunto de medidas que promovem o uso do transporte sustentável e gerem a procura da utilização do automóvel, alterando as atitudes e o comportamento dos utentes, o que se coaduna com as ações e objetivos definidos neste trabalho;
- A utilização dos modos suaves é influenciada não só pela criação de infraestrutura mas também pela melhoria do serviço dos transportes públicos, pela reorganização da rede viária e ainda pela promoção deste modo através de planos de mobilidade escolar e de empresas;
- Da mesma forma a existência de uma forma segura e confortável de concluir a viagem, quer seja a pé ou de bicicleta, aumenta a procura do transporte público, rodoviário e ferroviário, como principal meio de transporte em movimentos pendulares, por outro lado este reforço dos modos suaves permite uma otimização das redes de transportes públicos uma vez que admite uma forma complementar de terminar a viagem (intermodalidade);
- A intermodalidade entre os diferentes modos é ainda potenciada pela existência de bolsas de estacionamento periféricas com ligação aos modos sustentáveis, aumentando o uso destes modos de transporte, em consequência os centros urbanos podem-se organizar limitando os acessos aos seus núcleos apenas por transporte público ou modos suaves e afastando o carro para zonas periféricas;

- Os sistemas inteligentes de controlo de tráfego rodoviário são frequentemente usados como medidas de acalmia de tráfego, normalmente como dissuasores de velocidade;
- A criação do observatório da mobilidade é crucial na monitorização e correção de problemas associados a cada uma das ações têm por isso uma importância muito significativa nos objetivos;

Os pilares fundamentais de um plano de mobilidade consubstanciam que as ações desenvolvidas contribuam para os seguintes objetivos:

- a melhoria da eficiência e da eficácia do transporte de pessoas e bens;
- a promoção de uma harmoniosa transferência para modos de transporte mais limpos e eficientes, contribuindo para a redução do uso dos transportes motorizados;
- a garantia de um sistema de acessibilidades e transporte mais inclusivo;
- a redução do impacto negativo do sistema de transportes sobre a saúde e a segurança dos cidadãos, em particular dos mais vulneráveis;
- a redução da poluição atmosférica, do ruído, das emissões de gases com efeito de estufa e do consumo de energia;
- a melhoria da informação disponível aos cidadãos sobre o sistema de transportes e mobilidade;
- o aumento da sustentabilidade económica do sistema de transportes.

De referir que existe uma forte contribuição de todas as ações para este conjunto de objetivos, de facto todas as ações foram definidas tendo como base nas linhas orientadoras estabelecidas. Conclui-se assim que existe uma grande importância destas ações na concretização da promoção de estratégias mais eficientes de mobilidade, considerando uma melhoria na eficácia e na eficiência do sistema de transportes.

A tabela seguinte resume a contribuição de cada ação para cada um dos objetivos anteriores considerando que a diferente formatação das células tem a seguinte definição:

-  Contributos principais para a prossecução do objetivo
-  Contribui significativamente para a prossecução do objetivo
-  Contribui indiretamente para a prossecução do objetivo

A contribuição de cada ação para cada um dos objetivos anteriores é apresentada na tabela seguinte.

Objetivos Operacionais	Ações	i)	ii)	iii)	iv)	v)	vi)	vii)
A. Incremento dos modos suaves								
A.1 Rede ciclável urbana	Rede de espaços cicláveis		✓	✓				✓
	Parques de estacionamento		✓					
A.2 Rede pedonal	Ponte pedonal e ciclável		•	✓				
	Caminhos Pedonais							
A.3 sistemas de bicicletas partilhadas	rede de bikesharing compatível na CIM		✓	•				
A.4 Eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes	Ligação entre centros urbanos							
	Ciclovia do Mondego, Ciclovia Penacova-Aguieira							
A.5 Promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola	Projeto piloto numa escola por concelho		✓					

Objetivos Operacionais		Ações	i)	ii)	iii)	iv)	v)	vi)	vii)
B. Reforço da intermodalidade									
B.1 Integração tarifária/bilhética	Criação de uma solução de bilhética integrada		✓		✓	•	•	•	✓
	Criação de um sistema multimodal de transportes (Coimbra)		✓		✓	•	•	•	✓
B.2 Hierarquização e consolidação da rede de interfaces	Criação de rede de interfaces		✓					•	
	Consolidação da interface existente		✓					•	
B.3 Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces	Melhoria da articulação com a rede ciclável e circulação pedonal			✓					
C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público									
C.1 Melhoria do serviço ferroviário	Criação de uma rede de Urbanos da CP		✓	✓			✓		✓
	Ramal da Beira Alta (Pampilhosa Figueira da Foz)		✓	✓			✓		✓
C.2 Reorganização da oferta de transporte coletivo	Reestruturação da oferta de ligação entre os municípios da CIM e Coimbra		✓	✓			✓		✓
	Reestruturação das redes de transporte público concelhias prioritárias		✓	✓			✓		✓
	Reequacionamento das redes de transporte público concelhias		✓	✓			✓		✓
	Concretização do projeto do Metro do Mondego		✓	✓			✓		✓
	Execução de linha de elétrico		✓	✓			✓		✓
C.3 Compatibilização das redes urbanas e suburbanas	Harmonização entre diferentes operadores		✓	✓			✓		✓
C.4 Estruturação de corredores urbanos	Implantação de Vias BUS				•				
C.5 Reorganização dos serviços "expresso"	Reorganização de serviços		✓	✓	✓		✓	✓	✓
C.6 Melhoria das condições operacionais do transporte público	Melhoria das condições de acesso		✓			✓			
C.7 Integração organizacional da gestão do transporte público	Dotação de recursos técnicos na CIM RC				•		•	•	✓
D. Reorganização da Rede Viária									
D.1 Hierarquização viária	Conclusão do IC6 de ligação de Tábua a Oliveira do Hospital								
	Construção de uma alternativa à Estrada da Beira								
	Melhoria dos acessos viários a Alfarelos								
	Ligação rodoviária de Vila Nova de Poiares ao IP3								
	Nova ligação a Condeixa-a-Nova a partir da EN1/IC2 e ligações à zona industrial ligeira de condeixa								
	Requalificação da EN342 - Góis								
	Requalificação da EN344								
	Variante a Malhada do Rei - ligação entre a EN112 na Ctraia do Rolão								
	Ligação urbana em Tábua								
	Requalificação/melhoria da ligação rodoviária Coimbra-Viseu								
	Ligação entre a EN109 à zona industrial da Tocha								
	Revisão das tarifas na A14 de ligação da Figueira da Foz a Coimbra								
	Revisão das tarifas na A13 de ligação de Penela, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova a Coimbra								

Objetivos Operacionais	Ações	i)	ii)	iii)	iv)	v)	vi)	vii)
D. Reorganização da Rede Viária (continuação)								
D.2 Medidas de acalmia de tráfego	Implementação de medidas de acalmia de tráfego		•	•	•	✓	•	✓
	Revisão do plano de circulação dos centros		•	•	•	✓	•	✓
D.3 Preparação de planos municipais de segurança rodoviária	Recomendado em todos os municípios		•		✓	•		•
	Planos de sinalização		•		✓	✓		
D.4 Reforço da sinalização	Planos de sinalização		•		✓	✓		
E. Adoção de sistemas de informação ao público								
E.1 Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes	Disponibilização de informação aos utilizadores de transporte público em tempo real	✓		✓	•	•	✓	✓
	Mobilidade digital		✓		•	•	✓	✓
F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento								
F.1 Gestão do estacionamento	Política de estacionamento taxando e bolsas de estacionamento					✓		✓
F.2 Planos especiais de estacionamento e circulação rodoviária	Junto às praias/zonas naturais		•			✓		✓
	Para grandes eventos		•			✓		✓
F.3 Introdução de bolsas de estacionamento periféricas	Estacionamento periférico assente nas redes de modos suaves ou no TP		✓			✓		✓
F.4 Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado (PDMs)	Análise dos índices de oferta e localização do estacionamento público ou privado	•	•			✓		
F.5 Regulamentação de cargas e descargas	Definição de regulamentos de cargas e descargas					✓		✓
G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade								
G.1 Introdução do transporte flexível	Estudo de solução de transporte flexível	✓		✓			•	✓
H. Incentivo à mobilidade elétrica								
H.1 Rede de pontos de carregamento de veículos elétricos	Expansão da rede de postos de abastecimento de carregamento		✓		•	✓		✓
H.2 Sistemas de gestão de informação e de apoio	Sistemas de informação ao público						✓	•
H.3 Promoção da mobilidade elétrica	Ações de sensibilização e divulgação		✓	•		✓	✓	•
I. Gestão da mobilidade								
I.1 Planos de Ação Local	Planos de ação local	✓	✓					✓
	Plano de Mobilidade e Transporte (em situações mais complexas)	✓	✓					✓
I.2 Programas de consciencialização e sensibilização	Ações de formação / Workshops		✓	•		✓		•
I.3 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais	Plano de Mobilidade Empresarial		✓	•		✓		✓
I.4 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas	Planos de mobilidade escolar		✓		✓		✓	•
	Projeto orientado para a segurança rodoviária		✓		✓		✓	
	Análise das condições a partir da paragem mais próxima		✓		✓			
	Introdução de soluções PediBus e BikeBus		✓		✓			✓
I.5 Observatório de Mobilidade	Recolha de informação de mobilidade	✓					•	•
	Monitorização das medidas	✓					•	•
I.6 Rede de pontos de distribuição	Rede de pontos de recolha de encomendas	✓		•		✓		✓
I.7 Planos de redução de ruído	PRR intermunicipal e municipais		•	•				

Objetivos Operacionais	Ações	i)	ii)	iii)	iv)	v)	vi)	vii)
J. Sistemas de transporte inteligentes								
J.1 Adoção de sistemas de transporte inteligente	Sistema de monitorização e controlo de semáforos, de tráfego ou de acesso a zonas de tráfego limitado	✓	•	•		✓		✓
	Sistema de gestão do estacionamento	✓				✓		✓

Figura 160 – Contributo das ações por objetivo

Estão identificadas as principais contribuições para cada um dos objetivos, de forma resumida:

- Para a melhoria da eficiência e eficácia do transporte contribuem as medidas que promovem um maior nível de serviço de transporte público com mais informação e que seja mais adaptado às necessidades das pessoas e do território e as medidas que admitem a modelação dos comportamentos no tráfego rodoviário que podem ser adaptados instantaneamente melhorando a performance do sistema de transportes em cada instante;
- Para a promoção da transferência modal para modos de transporte mais sustentáveis contribuem para tornar estes modos mais atrativos nomeadamente na construção de infraestrutura que e na melhoria do nível de serviço assim como as que de alguma forma penalizam o automóvel;
- Um sistema de transportes torna-se mais inclusivo quando se disponibiliza mais informação sobre os serviços, quando se consideram todos os possíveis utilizadores das vias criando condições para que todos possam usar as ruas em segurança e conforto e quando se criam soluções para as pessoas que, por questões territoriais, estão muito limitadas nas suas deslocações;
- A redução dos impactos negativos nos sistemas de transportes em termos de saúde e de segurança irá ser superior depois da implementação de medidas que aumentem a segurança rodoviária e influenciem positivamente o comportamento dos utilizadores das vias;
- Para a redução da poluição e do consumo de energia contribuem principalmente as ações que se traduzam em transferências modais aumentando o nível de utilização de transportes públicos modos suaves que reduzam o uso do automóvel principalmente nos centros urbanos.

05. PROGRAMA DE AÇÃO

Este capítulo corresponde à identificação das medidas e intervenções a desenvolver incluindo o calendário de execução, a respetiva estimativa de custos e a quantificação de resultados sob a premissa de que o Plano contemplará uma estratégia focada na promoção da mobilidade sustentável, direcionando o sistema de mobilidade com vista à redução das emissões de gases com efeito de estufa e à diminuição dos consumos energéticos.

05.1. ACOMPANHAMENTO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O recurso à participação é defendido enquanto parte integrante dos processos de decisão das políticas públicas, no entanto a sua designação cobre uma série de metodologias distintas ao nível da forma de envolvimento do público, dos participantes da inclusão dos resultados na decisão final. Desta forma, importa apresentar a metodologia adotada.

O diagrama seguinte representa a articulação entre o desenvolvimento do PMT e os momentos de participação propostos.

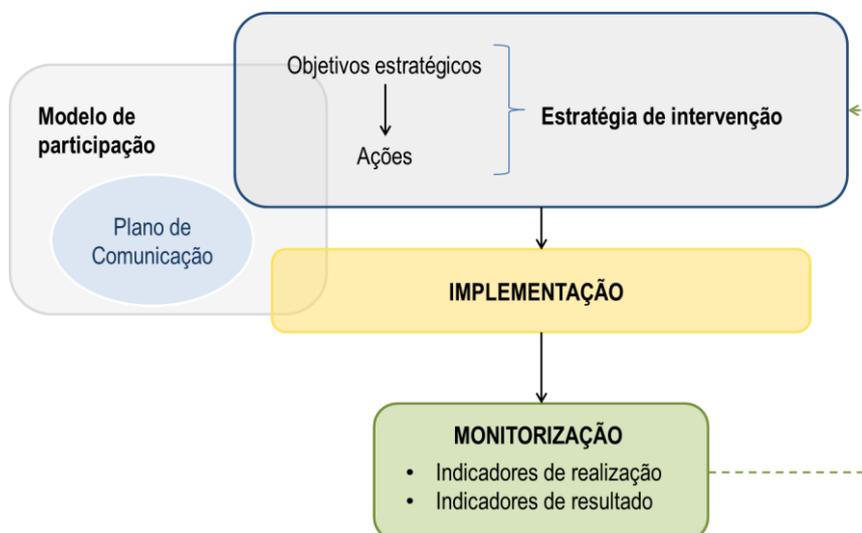


Figura 161 – Inter-relação de componentes na estratégia adotada

O modelo de Participação proposto pretende integrar, e articular entre si, diversas iniciativas, incluindo algumas já realizadas e outras a definir em função dos objetivos concretos de cada fase do trabalho e dos respetivos destinatários. Procura-se desenvolver novas formas de Participação que aproximem o planeamento da Mobilidade das pessoas, promovendo um conhecimento do território e garantindo um planeamento mais eficiente que responda às reais necessidades quer dos cidadãos quer do território

Os municípios deverão assentar num papel pró-ativo na promoção de uma mobilidade integrada – o desafio de encontrar formas dinâmicas de comunicação entre decisores políticos, corpo técnico e a sociedade civil é parte fundamental desta estratégia e, nessa medida, o processo de Participação visa:

- no desenvolvimento do processo, simultaneamente informar e obter informação;
- como resultado do processo, promover um maior conhecimento dos utilizadores do sistema de transportes;
- na implementação do processo, estender a um número alargado de atores a motivação para participar e o conhecimento da mobilidade;
- consolidar uma rede relacional de atores que assegure a divulgação e a boa execução das ações.

Importa notar que a Participação se encontra dividida em dois grandes momentos: um que acompanhou o processo de definição do PMT, outro que acompanhará a implementação do PMT. O primeiro correspondeu ao envolvimento das estruturas políticas e técnicas, tanto dos municípios envolvidos como da própria CIM-RC, na discussão e definição das ações a integrar neste plano. O segundo compreende soluções de divulgação e discussão mais abrangentes, dirigidas aos atores e à população em geral, permitindo diferentes níveis de interação.

Os objetivos da **primeira** fase de Participação (conforme figura seguinte) são: acolher e confrontar o conhecimento existente sobre as temáticas, a divulgação, justificação e a discussão das soluções propostas, envolvendo e capacitando os técnicos locais.

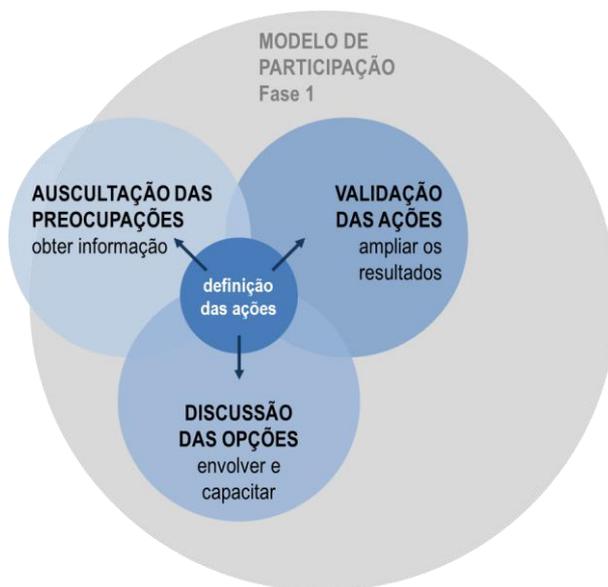


Figura 162 – Opções da Fase 1

A da **segunda** fase de Participação (conforme figura seguinte) tem como objetivos: reforçar o peso da solução proposta; promover a constituição de uma rede de atores e parceiros; divulgar, esclarecer e sensibilizar para opções de mobilidade mais sustentáveis envolvendo a população em iniciativas ajustadas às especificidades de cada território.

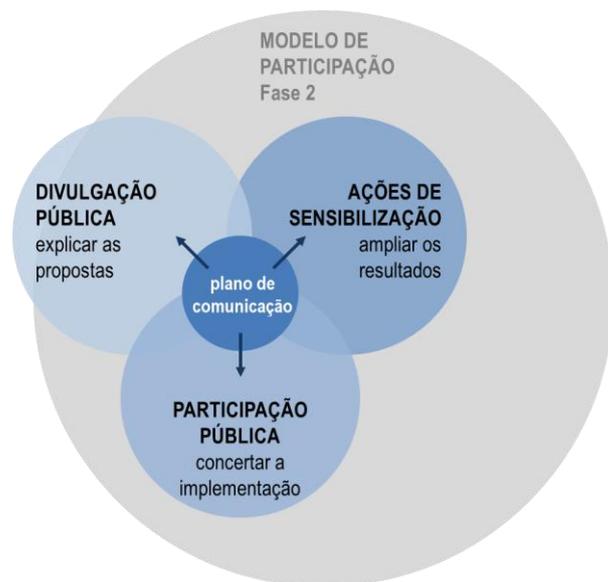


Figura 163 – Opções da Fase 2

As atividades a desenvolver no âmbito da comunicação estarão a cargo do Observatório da Mobilidade, integradas no processo de acompanhamento de implementação.

O processo de comunicação será organizado em três fases:

- Na preparação das ações a implementar, **divulgação pública** dos resultados e abertura da fase de consulta pública, finda a qual os contributos recolhidos deverão ser analisados e, quando pertinentes, incorporados na versão final do documento;
- Após a finalização do Plano, **apresentação pública** e, na definição do pormenor, apresentações temáticas junto dos atores relevantes, possibilitando a recolha de contributos, a divulgação e sensibilização para os resultados a obter;
- Ao longo da vigência do Plano, recomenda-se o desenvolvimento de uma série de **ações de sensibilização** para os modos mais sustentáveis.

Todos os momentos de interação têm por objetivo dar a conhecer as ações a implementar e possibilitar a participação dos interessados, no entanto, a forma de comunicação em cada uma das três fases é distinta, evoluindo de uma postura mais passiva para um envolvimento ativo.

Para a **divulgação abrangente do PMT** será necessário produzir uma série de documentos num formato de comunicação acessível a não técnicos em diversos suportes:

- Distribuição de folhetos temáticos ou afixação de posters informativos, em locais de grande afluência das populações, anterior às apresentações públicas, onde deverão ser descritos os objetivos do PMT e as principais ações, indicando as datas das sessões públicas, com divulgação nos sites oficiais dos municípios e redes sociais;
- Realização de uma apresentação pública em cada um dos municípios, ou em grupos de municípios dada a dimensão da CIM, compreendendo um período de esclarecimentos no final da sessão;
- Apresentação geral a disponibilizar nos sites dos municípios e da CIM – duas versões: resumo e versão extensa;
- Questionário *online* disponível no decurso do período de consulta pública, nomeadamente por recurso a uma plataforma do tipo www.participa.pt, que devem analisados e após avaliação técnica da sua pertinência incorporados na versão final.

Importa notar que para além da divulgação pública inicial se prevê um trabalho continuado de apresentação do PMT integrado na Semana Europeia da Mobilidade, inicialmente de forma abrangente e depois de forma individualizada, apresentando os resultados obtidos. Desta forma, estabelece-se a seguinte programação anual, mas sem efeitos vinculativos:

- em 2016 deverá ser apresentado o plano de uma forma abrangente e estabelecidos os objetivos que lhe presidem;
- em 2017 deverá ser apresentado o sistema de informação abrangente e aposta no transporte público, indicando as soluções já adotadas e a evolução prevista;
- em 2018 deverão ser abordados os modos suaves, apresentando a rede pedonal e ciclável, tanto existente como prevista, aproveitando por divulgar as vantagens na sua utilização;
- em 2019 deverá já estar implementado o sistema de bilhética integrada, ano em que, face às obrigações estabelecidas no novo RJSPTP, todo o transporte público será contratualizado possibilitando a integração da bilhética num sistema único a toda a CIM;
- em 2020 serão apresentadas as melhorias nas interfaces e principais paragens e as mais valias daí decorrentes para os utilizadores do transporte público.

O processo de implementação deverá contar com a **participação de diversos atores e agentes** contribuindo para a divulgação e sensibilização para os objetivos do plano. De facto, envolver as entidades relevantes no âmbito do desenvolvimento de cada uma das ações permite a integração de contributos e potencia a aceitação das propostas.

A CIM deverá assegurar funções de coordenação e dinamização de competências de liderança do trabalho em rede, assim como de trabalho técnico de apoio e suporte, sem o qual os trabalhos correrão o risco de perder dinâmica, comprometendo os resultados e a motivação dos intervenientes.

Ao longo do processo de implementação dever-se-á constituir uma rede/plataforma de acompanhamento do plano com vista à animação técnica de redes consideradas essenciais para assegurar um comportamento mais colaborativo e focado nos objetivos gerais a atingir.

Esta rede deverá ser convocada periodicamente, no mínimo anualmente, com vista à realização de pontos de situação do processo de implementação, debatendo a evolução dos trabalhos, tanto das dificuldades encontradas como dos resultados obtidos e metas atingidas. Do processo de discussão deverão resultar orientações e ajustes sempre que se verifique desalinhamento face ao planeado / previsto, tanto ao nível das realizações como dos resultados.

Considerando o conjunto das ações integradas neste plano, os principais grupos de entidades a envolver são organizados em:

- Operadores de Transporte Público – **TP**
- Responsáveis por Agrupamentos Escolares – **AE**
- Associações de Pais/estudantes – **AP**
- Associações de Ciclistas urbanos – **AC**
- Associações de Residentes – **AR**
- Associações de Comerciantes e Industriais – **CI**
- Responsáveis pelos principais Polos Geradores – **PG**
- Forças de Segurança Pública – **SP**
- Operadores logísticos – **OL**

A Tabela 46 apresenta, para cada uma das ações, os atores / agentes a auscultar / consultar ao longo do processo de implementação, diferenciando o envolvimento em:



Objetivos Operacionais	TP	AE	AP	AC	AR	CI	PG	SP	OL
A. Incremento dos modos suaves									
A.1 Estruturação de uma rede ciclável urbana dotada de parques de estacionamento para bicicletas		✓		✓			✓		
A.2 Qualificação e expansão de uma rede pedonal estruturante e acessível nos principais centros urbanos		✓			✓	✓			
A.3 Introdução de sistemas de bicicletas partilhadas				✓			✓		
A.4 Introdução de eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes		✓		✓			✓		
A.5 Promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola		✓	✓						

Objetivos Operacionais	TP	AE	AP	AC	AR	CI	PG	SP	OL
B. Reforço da intermodalidade									
B.1 Integração tarifária/bilética	✓								
B.2 Hierarquização e consolidação da rede de interfaces									
B.3 Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces	✓			✓					
C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público									
C.1 Melhoria do serviço ferroviário	✓								
C.2 Reorganização da oferta de transporte coletivo	✓	✓					✓		
C.3 Compatibilização das redes urbanas e suburbanas									
C.4 Estruturação de corredores urbanos	✓								
C.5 Reorganização dos serviços "expresso"									
C.6 Melhoria das condições operacionais do transporte público	✓			✓					
C.7 Integração organizacional da gestão do transporte público									
D. Reorganização da Rede Viária									
D.1 Hierarquização viária					✓	✓	✓		
D.2 Medidas de acalmia de tráfego		✓			✓	✓			✓
D.3 Preparação de planos municipais de segurança rodoviária		✓							✓
D.4 Reforço da sinalização									✓
E. Adoção de sistemas de informação ao público									
E.1 Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes (integrando os diferentes	✓	✓					✓		
F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento									
F.1 Estudo e definição de uma política de gestão do estacionamento (tarifa e modelo de gestão)					✓	✓			
F.2 Planos especiais de estacionamento para picos sazonais ou eventos					✓	✓			
F.3 Introdução de bolsas de estacionamento periféricas		✓							
F.4 Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado (PDMs)									
F.5 Regulamentação de cargas e descargas					✓	✓			
G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade									
G.2 Introdução do transporte flexível							✓		
H. Incentivo à mobilidade elétrica									
H.1 Expansão da rede de carregamento de veículos elétricos						✓			
H.2 Sistemas de gestão de informação e de apoio						✓			
H.3 Promoção da mobilidade elétrica						✓			
I. Gestão da mobilidade									
I.1 Planos de Ação Local					✓				
I.1 Programas de consciencialização e sensibilização		✓				✓	✓	✓	
I.2 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais						✓	✓		
I.3 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas		✓	✓						
I.4 Criação de um Observatório de Mobilidade	✓	✓		✓			✓	✓	
I.6 Rede de pontos de distribuição					✓	✓			✓
I.7 Planos de redução de ruído							✓		
J. Sistemas de transporte inteligentes									
J.1 Adoção de sistemas de transporte inteligente	✓							✓	

Tabela 46 – Articulação entre as ações e os agentes a envolver

Recomenda-se a realização de **ações de sensibilização** que permitam a ampliação dos benefícios, contribuindo para a alteração dos hábitos dos utilizadores e para a consciencialização de práticas mais sustentáveis.

As ações de sensibilização propostas passam por ações abrangentes como:

- Participação na Semana Europeia da Mobilidade;
- Divulgação em website, redes sociais e meios de comunicação locais.

A mudança dos hábitos da população com vista ao estabelecimento de um padrão de mobilidade mais sustentável não se encontra apenas dependente da criação de infraestrutura para o efeito, nem pela melhoria da qualidade e da eficiência do transporte público. A criação de mecanismos que informem a população é um catalisador essencial para a correta implementação desta estratégia e para a obtenção dos resultados pretendidos.

A distribuição de panfletos, a criação de campanhas informativas nos meios de comunicação locais, rádio e jornais, e o uso das redes sociais são ferramentas de grande eficácia na disseminação da informação. Nesta estratégia os operadores de transporte público podem e dever ter um papel proactivo, já que é do seu interesse a captação de novos passageiros.

Complementarmente, e numa lógica de proximidade, defendem-se ações de sensibilização focadas em polos geradores estruturantes, como são as escolas e os principais polos empregadores agregando inúmeras ações:

- Divulgação das redes de modos suaves e dos serviços de transporte público;
- Ações de formação sobre segurança rodoviária nas deslocações pedonais;
- Ações de formação na condução de bicicletas;
- Campanhas de dias “sem carros”;
- Divulgação dos custos associados à utilização do TI.

Em qualquer destas ações, a CIM deverá ter um papel interventivo na produção dos materiais de divulgação e no desenvolvimento de uma planificação das ações nos dezanove municípios. Preconiza-se o envolvimento dos técnicos municipais no processo, sensibilizando e capacitando as estruturas municipais. Os decisores políticos locais, já sensibilizados ao longo do processo de desenvolvimento do PAMUS e do PMT, deverão manter-se como elos fundamentais neste processo, garantindo a existência de meios técnicos e humanos. A promoção interna da mobilidade sustentável pelos próprios funcionários das câmaras é outras das ações com um impacto significativo. As ações de sensibilização previstas encontram-se desenvolvidas no Anexo VII.

Estas ações estão previstas no âmbito das competências do Observatório da Mobilidade da CIM e indicadas na respetiva ficha. Complementarmente, as ações de divulgação de proximidade estão atribuídas a cada município integradas na preparação e execução de Planos de Mobilidade de Escolas e Polos Empresariais, podendo o seu desenvolvimento ser delegado na CIM.

05.2. MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

O alcance de um bom planeamento dependerá de uma tomada de decisão consciente dos problemas e alternativas para o alcance dos objetivos, bem como do momento certo para intervir. É fundamental a incorporação da função monitorização, enquanto um processo contínuo de recolha de dados que permita proceder à elaboração de análises rigorosas de informação quantitativa e qualitativa, que avaliem a estratégia, os objetivos e os resultados da sua execução, de forma sustentada e ajustada no tempo e no espaço, justificando assim a necessidade de quaisquer alterações ou revisões. A monitorização deve ser contínua, estratégica e flexível, que permita a alteração das medidas e ações definidas, de forma a adaptar-se às mudanças das dinâmicas não previstas.

A articulação entre o acompanhamento operacional e a monitorização estratégica deverá suportar uma gestão e manutenção da bateria de indicadores, de realização e de resultado, elencados, permitindo o acompanhamento das operações a financiar e produzindo justificações tecnicamente suportadas sempre que se revele necessária a revisão da estratégia com vista ao cumprimento das metas acordadas.

Cabe aos municípios e à CIM assegurar a coordenação geral e acompanhamento da execução das ações implementadas, articulando com as diversas equipas municipais responsáveis pela implementação das ações vertidas nos respetivos PEDU e no PAMUS.

Neste sentido, dever-se-ão realizar reuniões periódicas com vista a uma correta gestão e acompanhamento do processo, possibilitando a reprogramação caso se verifiquem derivações face ao previsto. Nestas reuniões periódicas os resultados obtidos pelos diversos municípios deverão ser confrontados num processo tendencialmente convergente de análise, que possibilite a agregação dos dados obtidos.

O processo de acompanhamento e monitorização é da responsabilidade da CIM com base em reuniões de acompanhamento global, agregando as realizações e resultados e confrontando-os com o cumprimento dos objetivos. A informação recolhida pelos municípios deverá ser integrada no sistema SIG da CIM, permitindo a integração em base de dados. Aos municípios cabe a produção de conteúdos informativos de avaliação periódica e à CIM a capacidade de analisar esta informação e, quando necessário, proceder à atualização da programação das iniciativas de médio e longo prazo, procedendo às alterações ou revisões determinadas por condicionalismos exteriores, por desfasamentos no processo de concretização ou por alterações nos resultados obtidos.

A. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE MONITORIZAÇÃO

A construção do Sistema de Monitorização é um processo transversal à implementação das ações que constituem o plano, por forma a incorporar os seus objetivos e diretrizes estratégicas, assim como os fatores críticos e fatores-chave a monitorizar. Deverá definir o objeto da monitorização e os parâmetros e metas a avaliar, a sua escala temporal, a informação necessária e disponível e as Tecnologias da Informação e Comunicação.

A escolha dos indicadores na monitorização dos planos deve refletir o cumprimento dos objetivos e metas traçados para estes, sendo que a monitorização da execução das propostas e a avaliação deve ser focada na adequação desses objetivos face aos da política setorial. Nesta escolha é essencial a interoperabilidade e a articulação entre âmbitos, assim como o envolvimento de todos os atores públicos e privados.

B. DEFINIÇÃO DE INDICADORES

Na construção da bateria de indicadores importa descrever quais os critérios a considerar para a seleção de indicadores, qual o quadro de referência conceptual a adotar, qual o sistema de organização dos indicadores e por fim, qual a estrutura técnico-administrativa.

De forma a garantir o sucesso do sistema de monitorização, a seleção desses indicadores deve obedecer a um conjunto critérios que garantam a sua fiabilidade e qualidade.

A avaliação do grau de desempenho deverá ser feita através da relação entre a relevância do indicador e disponibilidade de informação de forma a obter uma bateria eficiente, e que cumpra também com uma racionalidade económica, tanto em termos dos custos como do tempo necessário à sua recolha, e uma racionalidade operativa, evitando um sistema demasiado complexo e de difícil interpretação. A relevância da informação fornecida por cada indicador não tem o mesmo peso nas tomadas de decisão política e estratégica, para essa priorização importa considerar a disponibilidade da informação, avaliando a relação custo-benefício associada à obtenção dos dados que permitam alimentar de forma sistemática e consistente um indicador.

Torna-se necessário definir os indicadores mais adequados ao dimensionamento dos impactos das ações propostas possibilitando a definição das metas a alcançar nos anos de referência de 2018 e 2023. Este impacto é baseado na perspetiva do utilizador, nomeadamente através da previsão de transferência modal do transporte individual para modos menos poluentes, como o transporte público ou os modos suaves.

A monitorização de cada medida não pode depender apenas do conhecimento dos dados dos censos, é necessária a recolha de dados nos locais que estarão ao encargo das autarquias, ou da CIM, dependendo do âmbito das medidas. Desta forma, serão necessárias contagens anteriores à aplicação das medidas, processo que será repetido nos momentos de avaliação de 2018 e de 2023. Estes momentos de avaliação deverão ser complementados por avaliações anuais internas, conforme estabelecido nas Diretrizes Nacionais para a Mobilidade, processo que permitirá um conhecimento mais pormenorizado do real contributo de cada medida, permitindo ajustes e medidas de reforço sempre que necessário, de forma a cumprir as metas pré-estabelecidas.

A monitorização do impacto das medidas implementadas é feita através de uma série de indicadores ajustados à tipologia de ações desenvolvida para um acompanhamento mais eficaz, estando estes diretamente relacionados a partir dos objetivos operacionais. Na tabela seguinte são apresentados os indicadores de realização e metas por ação, objetivo específico e objetivo operacional.

Objetivos Operacionais	Indicadores
A. Incremento dos modos suaves	
A.1 Estruturação de uma rede ciclável urbana dotada de parques de estacionamento para bicicletas	Extensão das vias criadas dedicadas à mobilidade suave (m) N.º de planos e ações realizadas N.º de lugares e parques de estacionamento para bicicletas instalados
A.2 Qualificação e expansão de uma rede pedonal estruturante e acessível	Extensão das vias criadas dedicadas à mobilidade suave (m)
A.3 Introdução de sistemas de bicicletas partilhadas	N.º de sistemas de <i>bike-sharing</i> implementados N.º de utilizadores inscritos N.º de utilizadores diários
A.4 Introdução de eixos de modos suaves de ligação às principais centralidades envolventes	Extensão das vias criadas dedicadas à mobilidade suave (m)
A.5 Promoção dos modos suaves para as ligações casa - escola	N.º de planos e ações realizadas
B. Reforço da intermodalidade (interfaces e integração bilhética)	
B.1 Integração tarifária/bilhética	Estudo de modelo organizacional de tarifário Percentagem de cobertura de rede de TP com integração tarifária
B.2 Hierarquização e consolidação da rede de interfaces	Definição da rede de interfaces estruturada Interfaces multimodais intervencionadas: condições de espera (% face ao total de interfaces previstas) Interfaces multimodais intervencionadas: condições de rebatimento entre modos (% face ao total de interfaces previstas)
B.3 Melhoria do rebatimento dos modos suaves nas interfaces	N.º de paragens intervencionadas: rebatimento dos modos suaves (% face ao total de paragens previstas)

Objetivos Operacionais	Indicadores
C. Melhoria da oferta e fiabilidade do transporte público	
C.1 Melhoria do serviço ferroviário	Implementação do serviço alargado dos Suburbanos de Coimbra N.º de estudos realizados
C.2 Reorganização da oferta de transporte coletivo	N.º de estudos de redes de TP realizados N.º de ações implementadas N.º de linhas implementadas Execução do Metro Mondego
C.3 Compatibilização das redes urbanas e suburbanas	Percentagem de linhas de TP integradas
C.4 Estruturação de corredores urbanos	Extensão de vias <i>Bus</i> criadas (m)
C.5 Reorganização dos serviços do tipo "expresso"	Número de municípios incluídos na rede de serviços de TP do tipo "expresso"
C.6 Melhoria das condições operacionais do transporte público	N.º de paragens intervencionadas: melhoria das condições de rebatimento do TP (percentagem face ao total de paragens previstas) N.º de intervenções em passeios junto de paragens N.º de intervenções em passeadeiras junto de paragens
C.7 Integração organizacional da gestão do transporte público	Criação de centro de gestão da rede de TP
D. Reorganização da rede viária	
D.1 Hierarquização viária	Estudo prévio Projeto de implementação Execução da obra Diminuição de tráfego de atravessamento nas zonas urbanas adjacentes às vias de hierarquia superior (%) Acréscimo de tráfego nas vias de hierarquia superior (%)
D.2 Medidas de acalmia de tráfego	Plano de medidas de acalmia de tráfego realizado Extensão de eixos viários intervencionados com acalmia de tráfego (km) N.º de equipamentos intervencionados com acalmia de tráfego (percentagem face ao total previsto)
D.3 Preparação de planos municipais de segurança rodoviária	N.º de municípios abrangidos
D.4 Reforço da sinalização	Pano de sinalização realizado N.º de intervenções realizadas
E. Adoção de sistemas de informação ao público	
E.1 Adoção de sistemas de informação ao público abrangentes (integrando os diferentes modos e sobre vários suportes)	Sistema de informação centralizado N.º de operadores integrados Interfaces com disponibilização de informação em tempo real – por modo (percentagem face ao total de interfaces previstas) Paragens de TP com disponibilização de informação em tempo real – por linha (% face ao total de paragens previstas)
F. Adoção de medidas de gestão de tráfego e estacionamento	
F.1 Estudo e definição de uma política de gestão do estacionamento (tarifa e modelo de gestão)	Nº de Planos desenvolvidos e implementados
F.2 Planos especiais de estacionamento para picos sazonais ou eventos	Nº de Planos desenvolvidos e implementados
F.3 Introdução de bolsas de estacionamento periféricas	N.º de Bolsas de estacionamento criadas N.º de utilizadores diários
F.4 Revisão dos parâmetros do estacionamento público e privado (PDMs)	N.º de revisões executadas e implementadas
F.5 Regulamentação de cargas e descargas	N.º de regulamentos criados ou atualizados

Objetivos Operacionais	Indicadores
G. Adoção de soluções de mobilidade específicas para territórios de baixa densidade	
G.1 Introdução do transporte flexível	Estudo de circuitos, tipologia e viabilidade económica de transporte flexível (n.º) Criação de centro de gestão do serviço de transporte flexível Implementação do sistema
H. Incentivo à mobilidade elétrica	
H.1 Expansão da rede de pontos de carregamento de veículos elétricos	N.º de postos de abastecimento lento instalados N.º de postos de abastecimento rápido instalados N.º de localidades servidas (cobertura da rede) N.º de utilizadores
H.2 Melhoria de sistemas de gestão de informação e de apoio	N.º de utilizadores das aplicações N.º de acessos
H.3 Ações de sensibilização e divulgação de promoção da mobilidade elétrica	N.º de Ações de Sensibilização realizadas
I. Gestão da mobilidade	
I.1 Planos de Ação Local	N.º de Planos realizados
I.2 Programas de consciencialização e sensibilização	N.º de Ações de Sensibilização realizadas
I.3 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade de Empresas ou polos industriais/ empresariais	Polos que implementam Planos de Mobilidade (% face ao total previsto)
I.4 Desenvolvimento de Planos de Mobilidade Sustentável para Escolas	Escolas que implementam PME (% face ao total previsto) N.º de projetos implementados N.º de análises feitas / número de intervenções executadas a partir da paragem mais próxima (% face ao total previsto) N.º de programas implementados
I.5 Criação de um Observatório de Mobilidade	Recolha e Tratamento dos dados municipais recolhidos (para remeter à CIM-RC) Inquéritos à mobilidade e contagens realizados Relatórios de monitorização realizados
I.6 Desenvolvimento de uma rede de pontos de distribuição	N.º de pontos criados N.º de municípios aderentes
I.7 Desenvolvimento de planos de redução de ruído	Planos realizados
J. Sistemas de transporte inteligentes	
J.1 Adoção de sistemas de transporte inteligente	N.º de sistemas implementados

Tabela 47 – Indicadores de realização e metas

A recolha destes indicadores exige a definição de uma séria de questões como a periodicidade da recolha, o modo de obtenção de resultados, a fonte de informação e a forma de tratamento da informação obtida, conforme se apresenta na Tabela 48.

Os dados que permitem a construção dos indicadores de resultado (tabela seguinte) podem ser obtidos por contagem (C), inquérito (I), estimativa por contagens e inquéritos ou estimativa por tratamento de dados existentes (E), estatística oficial (EO), Plano de atividades ou Orçamento Municipal (OM), tratamento de dados existentes (TD).

Indicador de Resultado	Periodicidade	Obtenção	Fonte	Tratamento
Emissão estimada de gases com efeito estufa (Ton/CO ₂)	Anual	TD	CM, CIM	CIM
Repartição modal nas deslocações pendulares	Anual	C, I, E	CM, CIM	CIM
Passageiros transportados em TP (anual)	Anual	TD	Operadores TP	CIM
População abrangida pela rede ciclável na área de abrangência de 500 metros	Anual	OM, TD	CM	CIM
N.º de atropelamentos	Anual	TD	ANSR, PSP, CM	CIM
Taxa de motorização da população residente	Anual	TD	INE, ISP	CIM
Tempo médio nas deslocações pendulares em TP e TI	Anual	EO, I, E	INE, CM	CIM
N.º de validações nas paragens de TP com disponibilização de informação em tempo real (valor absoluto e percentagem face ao total de passageiros)	Anual	TD	Operadores TP	CIM
Repartição modal dos trabalhadores e visitantes dos polos com PMP	Anual	I	CM, Polos	CIM
Repartição modal dos alunos nas escolas com PME	Anual	I	CM, Escolas	CIM

Tabela 48 – Indicadores de resultado complementares

05.3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE AÇÃO

Indicadas as propostas, as ações a desenvolver segundo a sua viabilidade, os horizontes temporais de execução, o modelo de monitorização a adotar, os intervenientes e os custos de implementação, importa apurar um fator determinante na aplicabilidade de qualquer pacote de medidas: o financiamento.

Este exercício, já iniciado aquando da concretização dos PEDU e dos PAMUS, a par do apuramento dos custos, é crucial para a execução das propostas. Embora a concretização clarifique alguns dos custos do sistema de mobilidade, não há qualquer base de referência para as formas de financiamento. Esta identificação das possíveis linhas de participação financeira importa conhecer tanto a nível nacional, como europeu, até para concretizar o co-financiamento necessário a ser feito pelos municípios ou pela própria CIM (através dos municípios).

A primeira ressalva vai para os programas de financiamento europeu, dado ser uma fonte de participação financeira que muitos municípios acabam por não utilizar, tanto por falta de conhecimento dos momentos de candidatura e forma de a concretizar, como pelo facto de muito projetos não serem notoriamente do campo da mobilidade (como os associados à regeneração urbana ou à eficiência energética). Além disso a questão do financiamento é sempre um ponto crítico quando os recursos financeiros são escassos e comedidos e quando exigem por si só manobras de transversalidade, dado o elevado número de candidaturas às mesmas iniciativas.

Há no entanto várias iniciativas europeias, no âmbito da mobilidade que importa identificar como o CIVITAS (City, Vitality and Sustainability), que surgiu em 2002 e decorre até o presente ano, que se foca em melhorar as políticas de transporte com vista à criação de transportes mais limpos e eficientes nas cidades. Por outro lado há programas de cooperação territorial como o INTERREG, ou os vários INTERREG (INTERREG V 2014-2020 a decorrer), com um orçamento de 10,1 € mil milhões e que se foca em objetivos como a sustentabilidade dos transportes, a eficiência do uso dos recursos naturais e a promoção de uma economia baseada em baixas emissões de carbono.

O Horizonte 2020 (2014-20) da Comissão Europeia tem como um dos desafios/metabolos os transportes inteligentes, ecológicos e integrados e a energia segura, não poluente e eficiente. O vetor dos transportes comporta um financiamento global de 6.339 € mil milhões e o da energia 5.931 € mil milhões. O Portugal 2020 veio concretizar este quadro de financiamento com programas fortemente ligados à mobilidade pela via do eixo da “Sustentabilidade e eficiência no uso dos recursos” – POSEUR e através dos Programas Operacionais Regionais – Centro 2020 para a CIM-RC (enquadrando os PEDU e os PAMUS).

No campo do financiamento comunitário e ao abrigo do Horizonte 2020 decorrem duas origens fundamentais no âmbito da participação:

Fundo de Coesão: para o período 2014-2020 dará apoio em 15 países, nos quais se inclui Portugal. Centra-se nas questões ambientais, ligadas à energia e aos transportes quando em benefício da eficiência energética, uso de energias renováveis, desenvolvimento dos transportes ferroviários, apoio à intermodalidade, reforço dos transportes públicos, entre outros.

FEDER: foca-se em áreas prioritárias fundamentais e apoia eixos como o de economias assentes em baixos níveis de emissões de carbono, uma componente fundamental para a redução das externalidades dos transportes e da dependência energética.

Atualmente estão a decorrer as candidaturas para as “operações de mobilidade urbana selecionadas no PAMUS” (centros urbanos complementares) e reforçadas neste PMT (previsto até maio de 2017). Prevê-se ainda a abertura de uma linha de

candidatura (POSEUR) para a eficiência energética nos transportes públicos coletivos de passageiros (setembro a dezembro de 2016).

A curto prazo está ainda previsto, segundo aquilo que está identificado no Programa de Trabalho do Horizonte 2020 para 2016-2017, no setor do “11. *Smart, green and integrated transport*” de março de 2016, melhorias no campo da segurança, nomeadamente nos nós intermodais/interfaces, a promoção de soluções inovadoras para a mobilidade urbana sustentável, promoção da mobilidade elétrica, uma abordagem inovadora para os nós da rede transeuropeia – TEN-T, uma logística mais eficiente que funcione por *clusters* e em rede, os SIT que perspetivem a mobilidade como um serviço, otimização das infraestruturas de transportes (terminais), os portos do futuro, veículos verdes, entre outros.

No plano nacional há igualmente outros financiamentos que decorrem fruto dos planos de ação em decurso, em áreas como a mobilidade elétrica, eficiência energética ou segurança rodoviária.

06. SÍNTESE

A mobilidade das pessoas e bens é cada vez mais uma questão fulcral para a competitividade dos territórios e para a melhoria da qualidade de vida das populações neles circunscritos. A implementação de estratégias de mobilidade sustentável combina-se com um cenário de crescente preocupação ambiental, com a redução dos custos de deslocação e com a melhoria da qualidade de vida das populações. O estudo do território da CIM-RC, nas suas dinâmicas populacionais, de emprego, escolares e de mobilidade pendular, é o ponto de partida basilar para a reflexão e tomada de consciência sobre a sua situação atual, informando o desenvolvimento de um Plano de forma a garantir a sustentabilidade e a eficiência do sistema de mobilidade no médio e longo prazo.

As características intrínsecas de um território tão alargado e heterogéneo como o da CIM-RC criam uma série de desafios à implementação de uma estratégia desta natureza. Em primeiro lugar, apesar da forte integração dos padrões de mobilidade no seio dos municípios, a existência de relações de interdependência distintas e a forte dispersão territorial impedem a existência de uma rede de transporte público abrangente e competitiva. Aliando este facto a uma forte componente da mobilidade em transporte motorizado individual nos movimentos diários da população, e uma tendência para que a escolha do carro continue a aumentar, conclui-se que a mudança de mentalidade não é possível apenas com o repensar das políticas de gestão territorial.

Esta dependência da utilização do carro como meio de transporte tem consequências nefastas ao nível da poluição que gera e do espaço que os veículos ocupam, sendo que os impactos gerados são identificáveis na poluição atmosférica e, de forma consequente, na saúde das pessoas e na qualidade do espaço público. Desta forma a racionalização do uso do transporte individual hierarquizando as redes rodoviárias e promovendo a transferência modal é um dos pilares para o desenvolvimento e aumento de atratividade da região.

Como a conta pública do sistema de mobilidade veio demonstrar, aliado aos elevados custos necessários para a manutenção dos investimentos realizados em infraestrutura rodoviária, há os custos de manutenção que se revelam elevadíssimos e dizimadores de orçamentos municipais. Paralelamente estão os custos indiretos – externalidades – que incrementam os custos globais com o sistema, não só no plano financeiro, mas também no plano social e ambiental. Os investimentos necessários para a alteração da mobilidade serão sempre inferiores aos custos das externalidades causadas pelo congestionamento (UITP, s.d.).

Esta clareza no peso que o sistema de mobilidade pode ter em termos financeiros aliado ao facto de se ter reduzido consideravelmente o financiamento à construção de infraestruturas rodoviárias faz com que a mudança de paradigma seja de um ângulo de curvatura superior ao recomendado. O investimento em ligações fundamentais como o IP3 ou a conclusão de vias incompletas como o IC6 até Oliveira do Hospital, não podem ser despromovidas como ligações não essenciais dado a benefício irrepreensível no incremento da mobilidade na região.

Um dos principais objetivos deste plano consiste na criação de medidas, tanto de cariz físico como imaterial, que possibilitem a transferência do transporte individual para os modos suaves e para o transporte público, aumentando a sustentabilidade do sistema de transportes.

Existe no território um enorme potencial na melhoria dos transportes públicos e a oportunidade para a reestruturação do sistema de mobilidade que aglomere a procura e que a combine com uma oferta otimizada. Este é o ponto de partida para a estruturação de uma rede de transporte público de cariz regional, capaz de servir com relativa eficácia uma parcela significativa da população. Esta é também a oportunidade para a cidade de Coimbra se definir como a terceira cidade no sistema urbano nacional. Esta âncora seria crucial não só para a cidade como alavancaria toda a região.

A mobilidade ciclável, fortemente aliada à mobilidade pedonal, outro dos pontos-chave desta estratégia, depende da criação de infraestrutura dedicada, essencial para garantir as condições de segurança nas deslocações, determinante para

potencializar este modo de transporte na mobilidade quotidiana e para, em alguns casos, retomar hábitos antigos (como nas franjas mais litorais de Mira, Cantanhede, Figueira da Foz e até da Mealhada).

No que concerne ao transporte público, a flexibilização do transporte, o reforço da intermodalidade, a integração bilhética e tarifária assim como os sistemas de informação ao público desempenharão um fator chave na atratividade e competitividade do setor em dois planos distintos, mas interligados: por um lado haverá um reforço da qualidade e fiabilidade do transporte público a nível local/municipal e por outro uma maior permeabilidade no sistema regional de articulação intermunicipal e nas ligações a Coimbra. Também as tarifas para o utilizador deverão espelhar essa integração, advindo maior qualidade no serviço prestado ao mesmo custo, dada a redução de alguma redundância operacional.

As propostas apresentadas no âmbito da qualidade do ambiente estão muito cruzadas entre si uma vez que todas se relacionam com o uso excessivo do automóvel e principalmente com a sua supremacia nos territórios urbanos. A redução do uso do transporte individual motorizado é a chave para a diminuição do ruído, das emissões de gases com efeito de estufa e de outros poluentes nocivos e, conseqüentemente, para o aumento da qualidade do ambiente urbano, direcionando os centros urbanos para modos de transporte mais sustentáveis. É também o catalisador do fraco investimento no transporte público, tornando redundante este investimento no transporte individual. É por isso essencial quebrar este ciclo investindo noutras formas de promover a mobilidade, melhorando verdadeiramente o transporte público, facilitando o uso de modos suaves e criando um novo dogma do sistema de mobilidade.

A criação de campanhas de sensibilização e de formação, o ajuste dos instrumentos de gestão territorial e a implementação de mecanismos de monitorização e acompanhamento, completarão o rol de medidas necessárias à mudança do paradigma de mobilidade atual.

A intrusão da componente da mobilidade quando se pensa o território, tanto em meio urbano como em rural, também se perspetiva como um fator decisivo na atratividade do sistema de transporte público, em que os locais não são pensados apenas em função dos veículos automóveis, mas para uma mobilidade mais eficiente e inclusiva.

Este plano deve ser visto como um documento estratégico e orientador para as decisões a tomar na região no âmbito da mobilidade. É determinante perceber que a qualidade de vida dos municípios é fundamental para a sua sobrevivência, e a facilidade com que as pessoas se movem potencia essa qualidade e uma conseqüente atratividade.

BIBLIOGRAFIA

AASHTO Executive Committee. (1999). *Guide for the Development of Bicycle Facilities*. Washington, DC: American Association of State Highway and Transportation Officials.

ACAP – Associação Automóvel de Portugal (2015). *Estatísticas e Homologações*. Informação disponível em: www.acap.pt Visitado a Maio de 2016.

ANSR – Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (2014) *Relatórios de Sinistralidade de 2014 por município*. Informação disponível em: www.ansr.pt Visitado a junho de 2016.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2009). **Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA)**. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, Novembro de 2011. Informação disponível em: www.apambiente.pt Visitado a 9 de Maio de 2016.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2011a). **Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído**. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, Dezembro de 2011. Informação disponível em: www.apambiente.pt Visitado a 3 de maio de 2016.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2011b). **Emissões de poluentes atmosféricos por concelho 2009**. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, Novembro de 2011. Informação disponível em: www.apambiente.pt Visitado em junho de 2016. ASF – Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (2015). *Estatísticas do parque automóvel seguro entre 2011 e 2015*. Informação disponível em www.asf.com.pt. Visitado a 12 de junho de 2016

Baltes, M. **Factors Influencing Nondiscretionary Work Trips by Bicycle Determined from 1990 U.S. Census Metropolitan Statistical Area Data**. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1538(1), Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 1996, pp. 96-101.

BP – Banco de Portugal (2016). **Projeções para a economia portuguesa: 2016-2018**. Banco de Portugal – EuroSistema. Informação disponível em www.bportugal.pt. Visitado a 15 de junho de 2016

Bickel, Peter; Friedrich, Rainer; Burgess, Arnaud; Fagiani, Patrizia; Hunt, Alistair; De Jong, Gerard; Laird, James; Lieb, Christoph; Lindberg, Gunnar; Mackie, Peter; Navrud, Stale; Odgaard, Thomas; Ricci, Andrea; Shires, Jeremy; Tavasszy, Lori (2006) **Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO) Deliverable 5 Proposal for Harmonised Guidelines**. IER, University of Stuttgart, Alemanha.

CE – Comissão Europeia (2007). **Livro Verde: Por uma nova cultura de mobilidade urbana**. Comissão Europeia - Direcção-Geral da Energia e dos Transportes. Bruxelas, setembro de 2007.

CEPCEP – Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa (2011) *Portugal 2020: Antecipação de Necessidades de Qualificações e Competências*. Universidade Católica Portuguesa. Lisboa, Portugal.

CCDR-N - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2008). **Princípios Básicos de Organização de Redes Viárias** – Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte e Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Porto, dezembro 2008.

Comissão Europeia (2006). **Urban freight. Transport and Logistics. An overview of the European research and policy**. Official Publications of the European Communities, Brussels

Comissão Europeia (2007) **Sustainable Urban Transport Plans** - Preparatory Document in relation to the follow-up of the Thematic Strategy on the Urban Environment. Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

COST321 (1998) **Urban Goods Transport, Final Report**. European Commission, Bruxelas

DGAEP – Direção Geral da Administração e do Emprego Público (2015) **Boletim de Estatística do Emprego Público N.º 13** outubro 2015. Informação disponível em www.dgap.gov.pt. Visitado a 16 de junho de 2016

ENEA - Italian National Agency for New Technologies, Energy and the Environment (2003). **Demand Responsive Transport Services: Towards the Flexible Mobility Agency**. ENEA. Rome, Italy.

ENEI – **Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente 2014-2020**. Informação disponível em www.portugal2020.pt. Visitado a junho de 2016

Federação Portuguesa de Cicloturismo e Utilizadores de Bicicletas (2013) Manual de estacionamento para bicicletas. Lisboa, Portugal

IMT, Instituto e Mobilidade e Transportes (2015a) **Movimento de Carga de Navios no Portos do Continente – 1º Semestre de 2015**. Relatórios Setoriais – IMT. Informação disponível em: www.imtt.pt Visitado a 13 de Abril de 2016.

IMT, Instituto da Mobilidade e dos Transportes (2015b) Relatório de Tráfego na Rede Nacional de Autoestradas – 3º trimestre de 2015. Informação disponível em www.imtt.pt Visitado a 3 de Maio de 2016.

IMT - Instituto de Mobilidade e dos Transportes (2014) **Mobilidade em Cidades Médias**. Instituto de Mobilidade e dos Transportes, Lisboa.

IMTT, 2011a – Guia Para A Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes

INE – Instituto Nacional de Estatística (2011) **Censos à População 2011**. Informação disponível em www.ine.pt Visitado a junho de 2016.

INE – Instituto Nacional de Estatística (2014) **Projeções de população residente 2012-2060**. Informação disponível em www.ine.pt Visitado a junho de 2016.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2006). **Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**, Volume 2 – Energy. Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Hayama, Japan. Disponível em www.ipcc-nggip.iges.or.jp Visitado em junho de 2016

Korzhenevych A., Dehnen N., Bröcker J., Holtkamp M., Meier H., Gibson G., Varma A. and Cox V. (2014) **Update of the Handbook on External Costs of Transport**, Final Report for the European Commission – DG Mobility and Transport. Disponível em: www.ec.europa.eu Visitado em junho de 2016.

Maibach M., Schreyer C., Sutter D., van Essen H.P., Boon B.H., Smokers R., Schrotten A., Doll C., Pawlowska B., Bak M. (2008) **Handbook on estimation of external costs in the transport sector – Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT)**, version 1.1. Delft, Holanda.

PFF, Porto da Figueira da Foz (2015) **Relatório de Sustentabilidade de 2014**. Relatórios de sustentabilidade – Porto da Figueira da Foz. Informação disponível em: www.portofigueiradafoz.pt Visitado a 13 de Abril de 2016.

TRB – Transportation Research Board (2010). **Highway Capacity Manual**. Transportation Research Board. Washington, D.C.

UIPT – International Association of Public Transport (2001). **Better Mobility in Urban Areas**. UITP General Commission for Urban Life. May, 2001.

UIPT – International Association of Public Transport (s.d.). **Public Transport: the smart green solution**. UITP General Commission for Urban Life.

União Europeia (2012). **The European Cycle Route Network Eurovelo – Challenges and Opportunities for Sustainable Tourism**. European Parliament's Committee on Transport and Tourism. Bruxelas, Bélgica.

União Europeia (2014). **Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects**. European Parliament's Committee on Transport and Tourism. Bruxelas, Bélgica.

Vuchic, Vukan (1999) *Transportation for Livable Cities*. Center for Urban Policy Research, New Jersey.

Xing, Y., Handy, S., & Buehler, T. **Factors Associated with Bicycle Ownership and Use: A Study of Small U.S. Cities**. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 37, 2008 Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2008.

TR EN MO