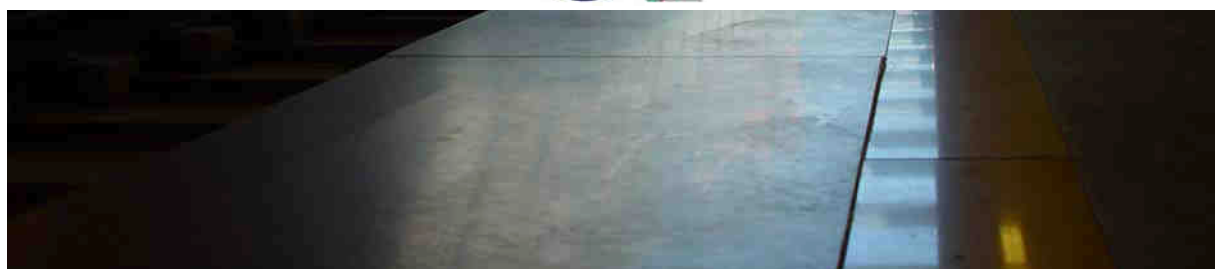




2ª PARTE

AVALIAÇÃO DO IMPACTO GLOBAL DA 1ª FASE DO PROJECTO DO METRO DO PORTO





CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PROJECTO

AVALIAÇÃO DO IMPACTO GLOBAL DA 1ª FASE DO PROJECTO DO METRO DO PORTO



4. Caracterização Geral do Projecto

4.1 Breve história

A história do Metro do Porto foi alvo de uma recente e excelente publicação (A História do Metro do Porto, 2007) que nos dispensa de grandes desenvolvimentos sobre esta matéria, tanto mais que se trata de um ponto introdutório ao capítulo. De qualquer modo, por facilidade de leitura e organização dos temas que se seguem, aqui deixamos algumas breves notas a este respeito que nos parecem mais apropriadas. O projecto do Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto remonta ao início dos anos noventa, quando vários líderes políticos da Região Norte e, em particular da cidade do Porto, começaram a defender a construção de um sistema de transportes públicos baseado numa rede ferroviária electrificada que, pelo menos dentro da cidade do Porto, teria de ser parcialmente subterrânea.

Na sequência de um longo e difícil processo de desenvolvimento e maturação, foi criada em Agosto de 1993, a Sociedade Metro do Porto cujos estatutos foram publicados em Novembro de 1994. Ultrapassados vários bloqueios e perturbações (cf. Oliveira Marques (2006,p.27)), a primeira linha do Metro do Porto, que liga a estação da Trindade ao Senhor de Matosinhos, foi inaugurada em Janeiro de 2003. Desde então, verificou-se uma expansão rápida da rede, com inaugurações sucessivas de novos troços, tendo em Maio de 2006, ficado concluída a 1ª Fase do projecto, com a abertura e exploração comercial de todos os projectos aprovados, dentro dos prazos previstos nas Bases de Concessão (estabelecidos no Decreto-Lei nº 394-A/98 de 15 de Dezembro).

O Quadro 4.1 estabelece a cronologia do projecto e identifica as datas de abertura das várias linhas, bem como as suas principais características.

Quadro 4.1 – Cronologia do projecto do Metro do Porto.

1989	
Setembro	Estudo «Transporte Colectivo em Sítio Próprio» (TCSP), realizado pela STCP, propõe o metro ligeiro como solução para os problemas de mobilidade na Área Metropolitana do Porto.
1993	
Março	Constituição da Metro do Porto, S.A. pelo Decreto-Lei n.º 71/93, que instituiu o primeiro regime jurídico de exploração de um Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto (SMLAMP).
1994	
Dezembro	Lançamento do Concurso Público Internacional de Pré-Qualificação para a concepção, construção, equipamento e operação do SMLAMP. Estatutos da Metro do Porto.
1998	
Dezembro	Adjudicação do projecto ao Agrupamento Complementar de Empresas (ACE) Nometro. Aprovação do Decreto-Lei 394A/98 que confere à sociedade Metro do Porto, S.A. o estatuto de concessionária do SMLAMP por um período de 50 anos.
1999	
Dezembro	Abertura da primeira frente de obra da Metro do Porto, em Campanhã.
2000	
Janeiro	Início dos trabalhos na Ponte do Infante.
Outubro	Início da produção do primeiro veículo da frota da Metro do Porto.
2001	
Maio	A Metro do Porto recebe o primeiro veículo da sua frota: o Eurotram 001.
2002	
Junho	Primeira viagem regular com passageiros.
2003	
Janeiro	Inauguração do troço Trindade – Sr. de Matosinhos (extensão 11826 metros e 18 estações).
Março	Inauguração da Ponte do Infante.
2004	
Fevereiro	Inauguração do Funicular dos Guindais.
Junho	Inauguração do troço Estádio do Dragão – Trindade (extensão 3823 metros e 5 estações).
2005	
Março	Inauguração do troço Senhora da Hora – Pedras Rubras (extensão 6744 metros e 5 estações).
Julho	Inauguração do troço Fonte do Cuco – Fórum da Maia (extensão 5984 metros e 6 estações).
Setembro	Inauguração do troço Câmara de Gaia – Pólo Universitário (extensão 5723 metros e 10 estações).
Dezembro	Abertura do troço João de Deus – Câmara de Gaia (extensão 405 metros e 1 estação).
2006	
Março	Inauguração do troço Pedras Rubras – Póvoa de Varzim (extensão 17228 metros e 15 estações). Abertura do troço Fórum da Maia – ISMAI (extensão 4484 metros e 4 estações). Abertura do troço Pólo Universitário – Hospital de São João (extensão 1180 metros e 2 estações).
Maio	Inauguração do troço Verdes – Aeroporto (extensão 1480 metros e 3 estações).
2007	
Maio	Assinatura do Memorando de Entendimento entre o Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações e a Junta Metropolitana do Porto relativo ao desenvolvimento do SMLAMP
Outubro	Mês recorde (à data) de utilização da rede – 23.691.571 passageiros x km

Fonte: Metro do Porto

4.2 A construção da infraestrutura

4.2.1 Extensão da rede

O Quadro 4.2 mostra que a expansão do Metro do Porto se processou a um forte ritmo. Com efeito, apesar da primeira linha ter sido inaugurada apenas em 2003, o Metro do Porto possuía, no final de 2006, em funcionamento uma rede com quase 59 Kms de extensão e com 69 estações (das quais 14 são subterrâneas). Do conjunto da rede, 51 Kms foram construídos à superfície e 8 Kms em túnel, sendo que a rede urbana corresponde a 24 Kms e a suburbana a 35 Kms. A rede engloba 5 linhas, com 4 delas a partilharem um troço comum entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão.

Quadro 4.2 – Metro do Porto em números.

	2003	2004	2005	2006	2007	06/07
Rede (31/12/2006)						
Extensão (m)	11.826	15.649	34.505	58.877	58.877	0,0%
Estações (nº)	18	23	45	69	69	0,0%

Fonte: Metro do Porto – Relatório e Contas, 2007.

A Linha A (Azul) tem 15,65 km e liga o Senhor de Matosinhos (Matosinhos) ao Estádio do Dragão (Porto) tendo o mesmo percurso que as linhas B, C e E entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão.

A Linha B (Vermelha) tem 33,62 km e liga a Póvoa de Varzim ao Estádio do Dragão (Porto) tendo o mesmo percurso que as linhas A entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão, que a linha C entre Fonte do Cuco e o Estádio do Dragão e que a linha E entre Verdes e o Estádio do Dragão.

A Linha C (Verde) tem 20,80 km e liga o ISMAI (Maia) ao Estádio do Dragão (Porto) tendo o mesmo percurso que as linhas A entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão e que as linhas B e E entre Fonte do Cuco e o Estádio do Dragão.

A Linha D (Amarela) tem 7,31 km e liga o Hospital de São João (Porto) à estação de João de Deus (Vila Nova de Gaia).

A Linha E (Violeta) tem 16,91 km e liga o Aeroporto (Maia) ao Estádio do Dragão (Porto) tendo o mesmo percurso que a linha A entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão, que a linha B entre Verdes e o Estádio do Dragão e que a linha C entre Fonte do Cuco e o Estádio do Dragão.

O cruzamento entre o troço comum das linhas A, B, C e E com a linha D dá-se na Estação da Trindade que constitui o nó central da actual rede.

Interessa ainda evidenciar a evolução das validações ao longo do processo de implementação da rede de metro. O Quadro 4.3 apresenta a relação das validações por ano e pelos troços que constituem todo o sistema. A comparação é feita semestre a semestre e não entre semestres homólogos pois ao se analisar a evolução em todas as estações, semestre a semestre, não parece existir nenhum sinal de sazonalidade (entre vários 1ºs semestres e vários 2ºs semestres), existindo sim um progressivo aumento de passageiros semestre a semestre, à medida que aumenta o

número de estações ao serviço. A análise efectuada evidencia ainda a grande dependência das validações e da procura em geral relativamente às férias escolares.

Quadro 4.3 – Validações semestrais por troço do sistema de metro.

DATAS	Acontecimento	Troço Comum		Linha A		Linha B		Linha C		Linha D *		Linha E		
		(Dragão - Sr. Hora)		(Sr. Mat - V. da Gama)		(F. Cuco - P. de Varzim)		(F. Cuco - ISMAI)		(J. Deus - H. S. João)		(Botica - Aeroporto)		
		Val.	%	Val.	%	Val.	%	Val.	%	Val.	%	Val.	%	
2003	1º Semestre	Trindade - Sr. de Matosinhos	2.112.676	-	762.028	-	0	-	0	-	695.139	-	0	-
	2º Semestre		2.237.116	5,9	847.849	11,3	0	-	0	-	719.931	3,6	0	-
2004	1º Semestre	Estádio do Dragão - Trindade	3.105.294	38,8	1.042.509	23,0	0	-	0	-	858.238	19,2	0	-
	2º Semestre		4.478.312	44,2	1.216.924	16,7	0	-	0	-	603.113	-29,7	0	-
2005	1º Semestre	Senhora da Hora - Pedras Rubras	5.131.082	14,6	1.345.345	10,6	317.525	-	0	-	640.861	6,3	0	-
		Fonte do Cuco - Fórum da Maia												
	2º Semestre	Câmara de Gaia - Pólo Universitário	7.355.224	43,3	1.533.272	14,0	556.029	75,1	557.877	-	3.374.802	426,6	0	-
2006		João de Deus - Câmara de Gaia												
		Pedras Rubras - Póvoa de Varzim												
	1º Semestre	Fórum da Maia - ISMAI	10.576.078	43,8	1.709.592	11,5	1.019.360	83,3	854.218	53,1	7.588.389	124,9	27.004	-
	2º Semestre	Pólo Universitário - H. de São João												
	Verdes - Aeroporto													
			11.301.414	6,9	1.677.078	-1,9	1.316.340	29,1	999.770	17,0	8.753.892	15,4	142.457	427,5
2007	1º Semestre	Reconfiguração da Rede dos STCP	13.195.993	16,8	1.777.424	6,0	1.294.845	-1,6	1.072.883	7,3	10.681.985	22,0	144.164	1,2
	2º Semestre		13.817.418	4,7	1.771.678	-0,3	1.370.969	5,9	1.128.341	5,2	11.322.968	6,0	166.724	15,6

nota: as % correspondem à diferença de validações entre semestres consecutivos

(*) - os valores apresentados até ao 2º Semestre de 2005 correspondem exclusivamente a validações na Trindade

Neste ponto, não se pretende analisar o contributo de cada troço para o sucesso do sistema (tal será desenvolvido na secção 9.4 - avaliação dos impactos sistémicos), mas sim destacar o papel do Metro enquanto instrumento fundamental da afirmação de um novo padrão de mobilidade na AMP. O grande volume de validações verificado dá conta da importância do sistema na reconfiguração de uma nova matriz modal (caracterizada por uma profunda alteração de comportamentos). Os resultados do Quadro 4.3, destacam ainda a rapidez e a velocidade com que o sistema de metro do Porto se impôs, de modo a conseguir captar um volume muito significativo de passageiros (sobretudo quando comparado com outros casos de estudo).

4.2.2 Caracterização linha a linha

O quadro apresentado em seguida (Quadro 4.4), evidencia as características de cada linha e da sua respectiva envolvente. Informa sobre a proximidade de grandes geradores de tráfego (estabelecimentos de ensino, de saúde, e importantes centros de serviços e comércio) e sobre o número de pessoas que trabalham e vivem a menos de 500m de cada estação (distância máxima que, em média, um utente se dispõe a percorrer a pé até à estação mais próxima), comparando-se posteriormente estes valores com a respectiva média mensal de validações (Quadro 4.6). A apresentação destes dados, justifica-se pela forte correlação encontrada entre o número mensal de validações (logo de viagens efectuadas), e a efectiva ocupação do território expressa nos volumes existentes de residentes e de postos de trabalho por quilómetro na envolvente das estações. Neste sentido, e na perspectiva de caracterizar separadamente as linhas existentes, interessa descrever não só os seus próprios atributos, como diferenciar os padrões e a carga ocupacional que lhes está associada.

Quadro 4.4 – Caracterização das Linhas e da respectiva ocupação envolvente (População, Emprego e Geradores de Tráfego servidos pela rede actual).

		Maia	Matosinhos	Porto	Póvoa de Varzim	V. N. de Gaia	Vila do Conde	Total
Comprimento da linha (Km)	A	-	6,9	8,7	-	-	-	16
	B	4,4	5,3	8,7	0,6	-	14,6	34
	C	6,2	6,0	8,7	-	-	-	21
	D	-	-	6,0	-	1,4	-	7
	E	2,7	5,3	8,7	-	-	-	17
População servida por km	A	-	6.952,3	7.625,0	-	-	-	7.328,9
	B	1.875,6	3.374,1	7.576,5	19.559,2	-	1.348,9	3.679,4
	C	2.335,9	4.007,6	7.576,6	-	-	-	5.005,7
	D	-	-	7.715,8	-	12.994,6	-	9.043,2
	E	936,9	3.550,1	7.576,6	-	-	-	5.226,1
Postos de trabalho por km	A	-	4.313,2	8.273,6	-	-	-	6.530,5
	B	1.446,7	1.662,7	8.189,7	9.963,1	-	428,7	2.937,2
	C	2.265,0	1.937,1	8.189,7	-	-	-	4.647,1
	D	-	-	10.525,9	-	7.010,5	-	9.848,5
	E	1.114,1	1.698,2	8.189,7	-	-	-	4.986,0
Nº Geradores de Tráfego	A							20
	B							19
	C							16
	D							23
	E							16

Fonte: Programa Estratégico de Desenvolvimento do Metro do Porto, Pinho et al. (2007).

4.2.3 Análise global da rede existente

As cartas 4.1 e 4.2 representam as áreas situadas a menos de 500 metros das estações da rede de metro actual, abrangendo respectivamente, a Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP) e o centro deste espaço metropolitano, que podemos designar por Grande Porto (GP) constituído pelo concelho do Porto e pela coroa dos concelhos imediatamente envolventes.

Os níveis de importância representados, agregam informação estatística de acordo com a relação geográfica existente entre a densidade populacional e a estimativa da densidade da oferta de emprego. A sua hierarquia resulta em primeiro lugar da divisão das densidades de residentes e de emprego por classes, e posteriormente na sua combinação. O Quadro 4.5 esclarece o processo que sustenta a diferenciação dos níveis de importância apresentados.

Quadro 4.5 – Classes da combinação das densidades de população e de emprego

Classe	Densidade Populacional (P) (hab. / Km ²)	Densidade Emprego (E) (trab. / Km ²)
1	> 15000	> 7500
2	7500 < P < 15000	3750 < E < 7500
3	< 7500	< 3750

Nível de Importância	Classe de Densidade Populacional	Classe de Densidade Emprego
1	1	1
2	1	2
	2	1
3	1	3
	3	1
4	2	2
	2	3
5	3	2
	3	3

Fonte: Programa Estratégico de Desenvolvimento do Metro do Porto, Pinho et al. (2007).

De facto, os dados apresentados evidenciam a ampla interdependência entre as áreas com maior densidade de trabalhadores e residentes, e o volume de viagens verificado por estação (Quadro 4.6).

Quadro 4.6 – Validações por Linha e por Concelho.

	Maia	Matosinhos	Porto	Póvoa de Varzim	V. N. de Gaia	Vila do Conde	Total	
Validações	A	-	20.118	64.009	-	-	84.127	
	B	2.124	9.765	64.009	1.542	-	3.494	80.934
	C	4.849	10.501	64.009	-	-	-	79.359
	D	-	-	44.817	-	11.613	-	56.430
	E	1.462	9.765	64.009	-	-	-	75.236
Validações por km	A	-	2.938,0	7.349,0	-	-	-	5.408,0
	B	482,6	1.839,6	7.349,7	2.513,7	-	238,7	2.403,5
	C	788,0	1.757,0	7.350,0	-	-	-	3.808,0
	D	-	-	7.109,0	-	7.020,0	-	7.090,0
	E	542,0	1.840,0	7.350,0	-	-	-	4.501,0

Fonte: Programa Estratégico de Desenvolvimento do Metro do Porto, Pinho et al. (2007).

No entanto, dada a especificidade e condicionantes da própria rede, interessa clarificar e aprofundar alguns dos resultados obtidos. A linha B, apesar de servir um número de habitantes superior ao da linha C, cerca de 20.000, apresenta a mesma ordem de grandeza de validações, 80.934 contra 79.359. Estes resultados são em parte

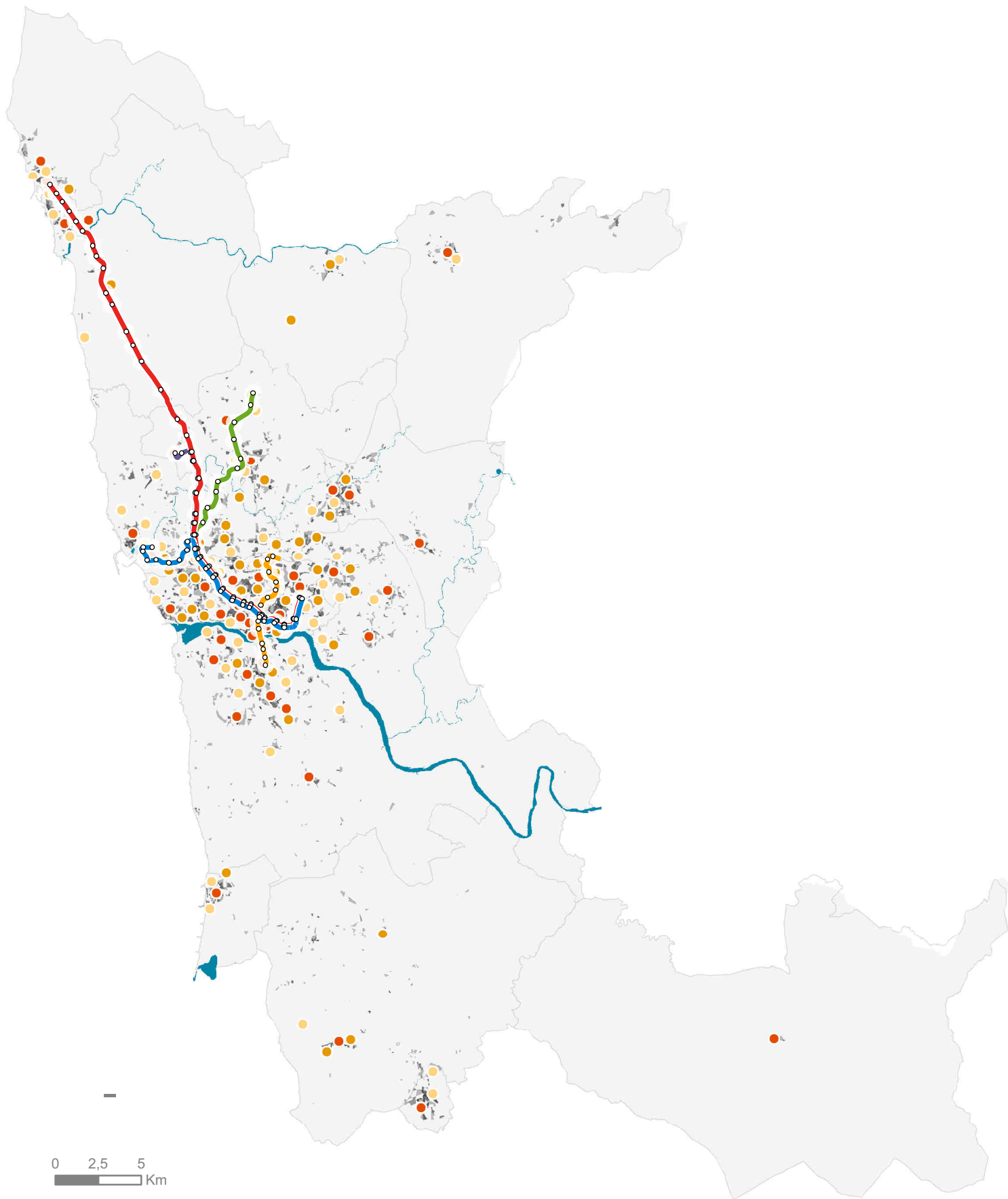
provocados pela grande extensão do traçado, pela existência de uma linha expresso, que desenvolve um *efeito de túnel* e pelo facto de nos concelhos mais afastados, a linha não apresentar uma expressão significativa, 1542 validações na Póvoa de Varzim e 3494 validações em Vila do Conde. Constata-se que a linha B é a que apresenta um menor número de validações por quilómetro. Por outro lado, e como seria de esperar, tendo em conta a relação próxima, já enunciada, entre a carga ocupacional e a adesão do público ao sistema, as linhas A e D apresentam o maior número de validações por quilómetro. Uma análise mais detalhada da rede existente (Quadro 4.7), permite ainda definir qual a percentagem de trabalhadores (postos de trabalho) e residentes com acesso ao sistema de metro ligeiro por concelho, com base em dados do início da década (2001).

Quadro 4.7 – Percentagem de trabalhadores e residentes com acesso ao sistema de metro por concelho.

		Maia	Matosinhos	Porto	Póvoa de Varzim	V. N. de Gaia	Vila do Conde	Total
% População servida	A	-	28,5	25,2	-	-	-	
	B	6,9	10,7	25,1	26,5	-	18,9	
	C	12,0	14,3	25,1	-	-	-	22,2
	D	0,4	0,8	18,5	-	7,4	-	
	E	2,1	11,3	25,1	-	-	-	
% Trabalhadores servidos	A	-	41,6	37,3	-	-	-	
	B	10,8	12,4	36,9	35,4	-	29,3	
	C	23,7	16,3	36,9	-	-	-	39,3
	D	-	0,6	34,4	-	10,9	-	
	E	5,1	12,7	36,9	-	-	-	

Fonte: Programa Estratégico de Desenvolvimento do Metro do Porto, Pinho et al. (2007).

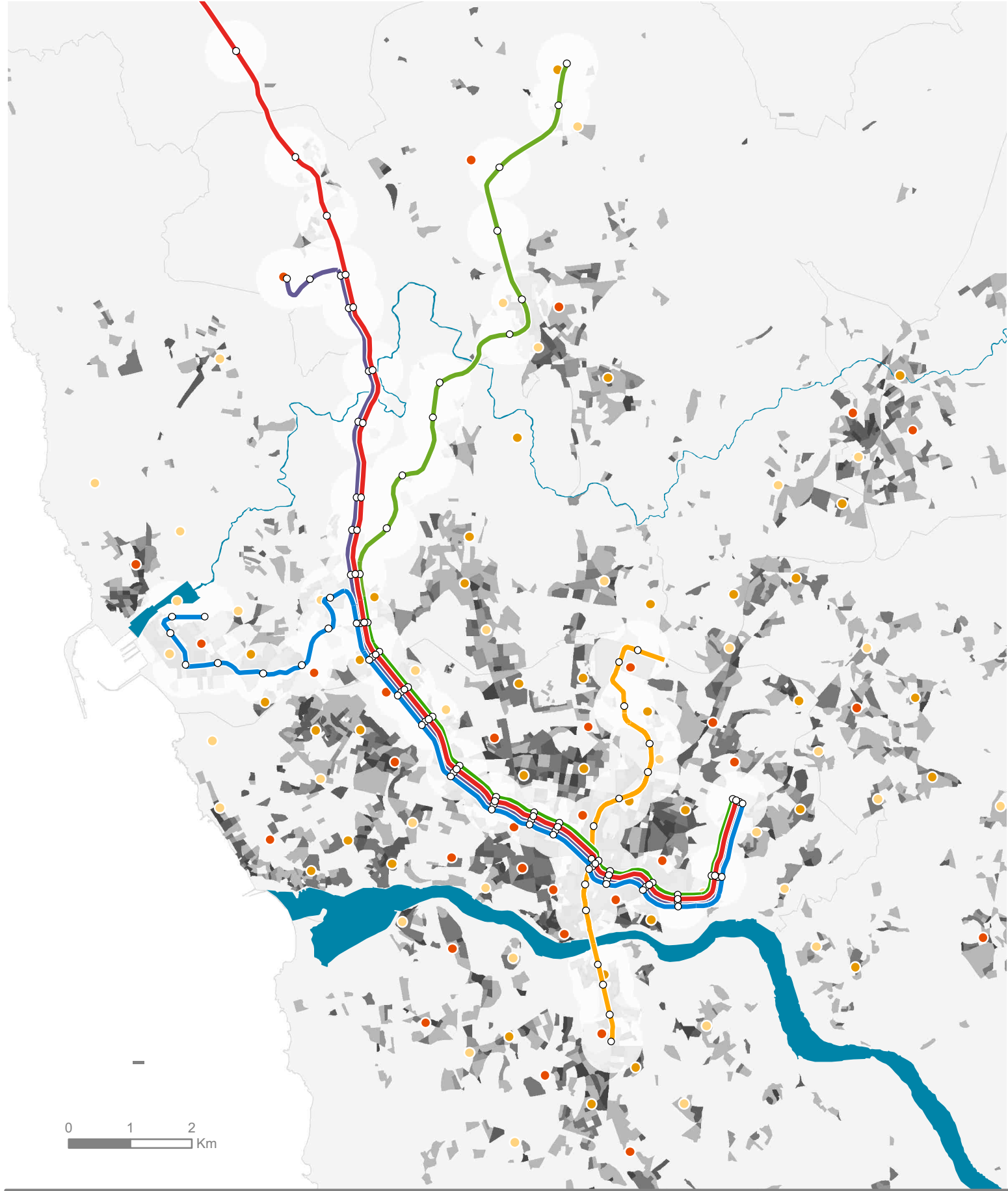
O concelho com a maior percentagem de trabalhadores e residentes servidos é o do Porto. O concelho de Matosinhos, apresenta igualmente uma taxa elevada de população e de trabalhadores servidos pela Rede de Metro. Na Maia, o Metro serve cerca de um terço dos trabalhadores e um quinto dos residentes. Por sua vez, o concelho de Vila Nova de Gaia, apesar de apresentar o maior número de habitantes da GAMP, apenas tem, actualmente, 7,4% da população servida pelo Metro. Vila do Conde, apresenta os valores menos significativos de residentes e trabalhadores servidos por km de todo o sistema. Já a Póvoa de Varzim, tem uma extensão de linha extremamente curta, e o Metro serve uma reduzida percentagem de residentes e uma razoável percentagem de trabalhadores.



Carta 4.1 - Áreas servidas pela rede de Metro (GAMP)

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Sr. Matosinhos - Estádio do Dragão | Estações Metro | Níveis de Importância |
| Póvoa de Varzim - Estádio do Dragão | Pontos Fundamentais | 1 |
| ISMAI - Estádio do Dragão | Pontos Relevantes | 2 |
| João de Deus - Hospital de São João | Pontos Secundários | 3 |
| Aeroporto - Estádio do Dragão | | 4 |
| | | 5 |
| | | 6 |





Carta 4.2 - Áreas servidas pela rede de Metro (GP)

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| — Sr. Matosinhos - Estádio do Dragão | ○ Estações Metro | Níveis de Importância |
| — Póvoa de Varzim - Estádio do Dragão | ● Pontos Fundamentais | ■ 1 |
| — ISMAI - Estádio do Dragão | ● Pontos Relevantes | ■ 2 |
| — João de Deus - Hospital de São João | ● Pontos Secundários | ■ 3 |
| — Aeroporto - Estádio do Dragão | | ■ 4 |
| | | ■ 5 |
| | | ■ 6 |



4.2.4 Comparação com outros Sistemas de Metro

O Quadro 4.8 apresenta alguns valores comparativos entre o Metro do Porto e os Metros de Lisboa, Lyon, Milão, Turim e Bilbao. Estes sistemas de Metro emblemáticos são de alguma forma próximos ao do Porto, seja pela morfologia do meio urbano em que estão inseridos, pelo tipo de solução e veículo utilizado, ou pela afinidade geo-administrativa e de contexto territorial.

De salientar que, apesar de, com excepção do Metro de Turim, ser de longe o mais recente, o Metro do Porto apresenta uma rede que quer em termos de extensão, quer em termos de número de estações, é apenas inferior à rede do Metro de Milão.

Quadro 4.8 – Comparação entre alguns sistemas de metro na Europa.

	Porto	Lisboa	Lyon	Milão	Turim	Bilbao
Ano de abertura do sistema de Metro	2003	1959	1968	1964	2006	1995
Extensão da rede (Km)	59	36	30	76	10	38
Número de estações (un.)	69	44	39	86	15	36
Número de linhas (un.)	5	4	4	3	1	2

Fonte: MP, ML, TCL, MM, GTT e MB.

Por analogia com os outros sistemas apresentados (sobretudo com os mais antigos), a preponderância da rede de metro para este espaço metropolitano tende progressivamente a acentuar-se, e a contribuir decididamente para uma mudança no domínio da mobilidade, caracterizada por um novo paradigma, o da mobilidade sustentável.

4.3 Funcionamento do Sistema

4.3.1 Procura e oferta do Metro

A procura do Metro do Porto tem crescido fortemente nos últimos anos, tendo em 2006 mais que duplicado e em 2007 crescido mais de 20%, quer em número de passageiros, quer em passageiros x km, atingindo em 2007 os 48,167 milhões de passageiros e os 245,921 milhões de passageiros x km. Este forte aumento revela, por um lado, o crescimento da procura deste meio de transporte e, por outro lado, reflecte também a evolução da rede em exploração comercial. A oferta, quer em termos de carruagens x km, quer em termos de lugares por km conheceu também um forte crescimento, embora inferior ao da procura. Em razão deste comportamento (menor crescimento da oferta que da procura), o Quadro 4.9 mostra um aumento sistemático da taxa de ocupação, a qual se mantém no entanto ainda em valores modestos.

Quadro 4.9 – Indicadores da procura e oferta do Metro

	2003	2004	2005	2006	2007	06/07
Procura (valores em milhares)						
Passageiros	5.960	9.843	18.481	38.637	48.167	24,7%
Passageiros x km	26.476	46.506	95.978	202.473	245.921	21,5%
Percurso médio (m)	4.443	4.725	5.193	5.240	5.106	-2,6%
Oferta (valores em milhares)						
Veículos km	1.343	1.941	3.398	6.562	6.974	6,3%
Lugares km	290.076	419.285	733.945	1.417.434	1.506.327	6,3%
Velocidade comercial (km/h)	-	-	-	26,70	27,22	1,9%
Taxa de ocupação	9,1%	11,1%	13,1%	14,3%	16,3%	2,0 pp

Fonte: Metro do Porto – Relatório e Contas, 2007.

4.3.2 Regime de intermodalidade

Correspondia ao espírito das bases da concessão, que o Metro do Porto operasse em regime de intermodalidade com outros operadores de transportes públicos na Área Metropolitana do Porto, admitindo-se expressamente que a concessionária abdicasse de utilizar tarifário próprio. Com este objectivo, foi criada uma parceria entre os três operadores públicos de transportes da Área Metropolitana do Porto: a Metro do Porto, S.A., a Sociedade de Transportes Colectivos do Porto, S.A. e a Unidade de Suburbanos do Grande Porto, da CP. Esta parceria foi consignada num agrupamento complementar de empresas, designado por TIP – Transportes Intermodais do Porto, ao qual foi atribuída a responsabilidade de pôr de pé um modelo intermodal de exploração dos transportes públicos na Área Metropolitana do Porto. Foi esta nova entidade, criada em Dezembro de 2002, que deu corpo à integração da exploração o que permite oferecer aos utentes uma flexibilidade acrescida, na utilização dos transportes públicos.

Em 2006, o Sistema do Metro do Porto contava já, ao longo da sua rede, com 18 parques de estacionamento em funcionamento e 10 em construção, o que permitirá atingir uma capacidade de estacionamento total de 2690 veículos. Este modelo abrange a adopção de um mapa comum de zonas de transporte, a partilha de um sistema de títulos único comum, designado por Andante, usando tecnologia avançada, baseada em títulos validados por tecnologia de rádio (sem contacto), a adopção de um tarifário integrado e a utilização de um sistema único de apuramento, de afectação e de distribuição de receita. Existem três versões do bilhete Andante, o Andante azul, o Andante Gold e o Andante Tour. O Andante Azul é um bilhete para viagens ocasionais e necessita de ser carregado com um determinado número de viagens, sendo uma oferecida, se forem carregadas dez. O Andante Gold funciona por zonas, sendo que o preço mais baixo a pagar é o de duas zonas, mesmo que se viaje apenas dentro de uma zona. Já o Andante Tour é direccionado aos visitantes da Área Metropolitana do Porto que desconhecem o funcionamento do sistema intermodal Andante, e disponibiliza duas versões para um ou três dias de validações. O tarifário intermodal Andante, adoptado em Julho de 2006, proporciona descontos sociais a públicos específicos¹.

O modelo cobre já, actualmente, grande parte da oferta de transportes dos três operadores públicos da área metropolitana e uma pequena parte da oferta dos operadores privados. Para além do Metro do Porto que, desde o início abdicou de tarifa própria, em Janeiro de 2007 passou a abranger toda a oferta da STCP (apesar de na STCP ainda se manter válido o tarifário monomodal), complementando a cobertura parcial já existente nos transportes suburbanos da CP.

4.3.3 Park & Ride

Um outro conceito inovador adoptado no Sistema do Metro do Porto é o de Park & Ride, que consiste no pagamento do transporte público e de horas de estacionamento num mesmo título. Este sistema foi introduzido pela Metro do Porto e pelos Transportes Intermodais do Porto e apresenta vantagens inquestionáveis para os clientes quer em termos de comodidade, quer em termos de custos, constituindo um forte incentivo para a utilização do transporte público.

¹ As crianças e estudantes podem usufruir de um desconto sobre os títulos de assinatura mensal próximo dos 25% e os clientes pertencentes à terceira idade, reformados e pensionistas usufruem de um desconto de 47%.

4.4. Gestão do Metro do Porto

4.4.1 Estrutura accionista e modelo de governo

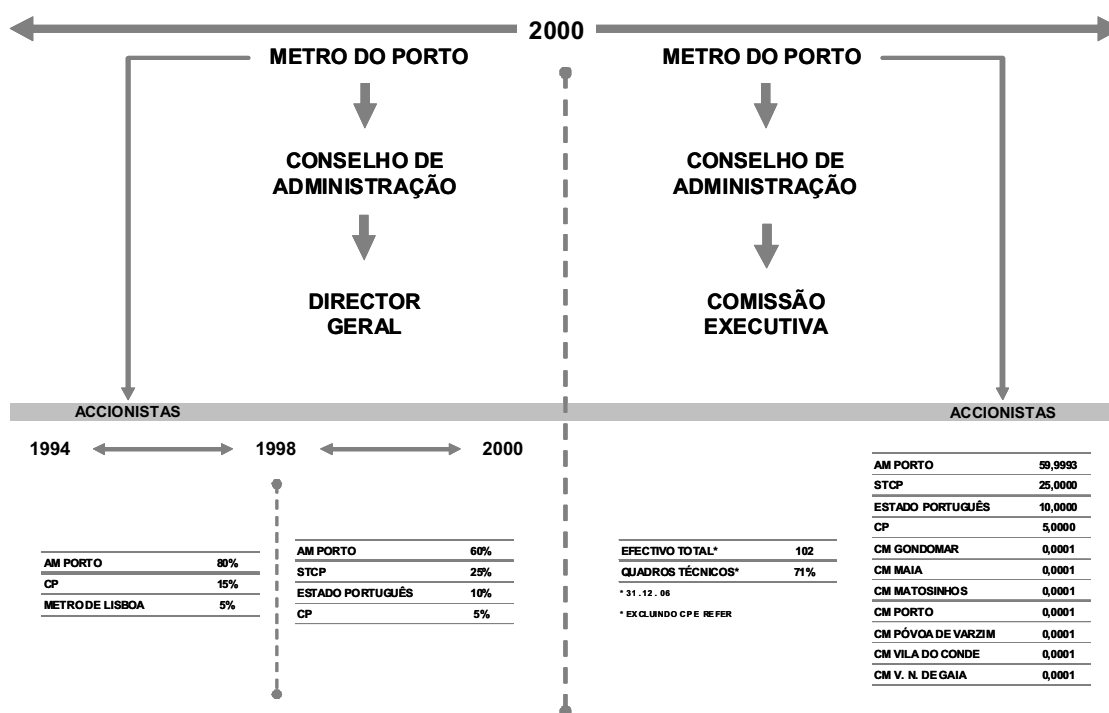
As bases da concessão do Sistema do Metro do Porto apontam para uma parceria da Administração Central e da Administração Local. A estrutura accionista da Sociedade Metro do Porto, SA, integra o Estado, a Junta Metropolitana do Porto e as Câmaras Municipais, para além dos outros dois operadores de transportes públicos da Área Metropolitana do Porto, a Sociedade de Transportes Colectivos do Porto (STCP) e os Caminhos de Ferro Portugueses (CP).

A Junta Metropolitana do Porto, organismo que compreende todos os municípios da Grande Área Metropolitana do Porto é, actualmente, o accionista maioritário da Empresa com cerca de 60%. Os municípios dos concelhos abrangidos pelo Sistema de Metro Ligeiro – Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa do Varzim, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia – participam simbolicamente no capital social da Empresa (a participação destas Câmaras Municipais na estrutura accionista iniciou-se apenas em 2000, com a alteração do modelo de governo da empresa). A Sociedade de Transportes Colectivos do Porto e os Caminhos de Ferro Portugueses, empresas detidas pelo Estado e parceiros estratégicos da Metro do Porto no projecto intermodal em curso na Área Metropolitana do Porto, detêm participações de 25% e 5% do capital social, respectivamente. Por seu lado, o Estado Português é o terceiro maior accionista directo, com uma participação de 10%.

O capital social de 5 milhões de euros é representado por 1.000.000 de acções de valor nominal de 5 euros o qual é, conforme referido, distribuído da forma apresentada na Figura 4.1. Antes de 2000, o governo da Sociedade assentava num Conselho de Administração de três Membros não executivos, alargado posteriormente para cinco Membros, delegando sempre num Director-Geral, no qual se reuniam todas as competências executivas da condução dos negócios da empresa – ver Figura 4.1. O modelo de governo da Sociedade Metro do Porto, adoptado a partir de Dezembro de 2000 assenta num Conselho de Administração composto por sete membros. Quatro dos membros deste Conselho são não executivos e eleitos entre os Presidentes das Câmaras dos Municípios integrantes do elenco accionista, sendo um eleito Presidente do Conselho de Administração. Os outros três Membros do Conselho integram uma Comissão Executiva constituída por gestores profissionais, exercendo a sua função a tempo inteiro, sendo um eleito Presidente da Comissão Executiva. As deliberações relativas à constituição ou modificação da Comissão Executiva exigem o voto favorável do Estado².

² A estrutura accionista e o modelo de governo vão em breve ser alterados nos termos do protocolo assinado entre o Estado português e a Área Metropolitana do Porto. As consequências destas alterações far-se-ão evidentemente apenas sentir na segunda fase do Metro do Porto que não é objecto de análise deste estudo.

Figura 4.1 – Estrutura e modelo de governo.



Fonte: Metro do Porto.

4.4.2 Recursos humanos

O Metro do Porto tinha, no final de 2007, 125 Colaboradores. Estes recursos conheceram, em 2007, um aumento significativo, embora se tenha mantido inalterado o número médio de Colaboradores (123). O aumento do número total de Colaboradores deveu-se, fundamentalmente, à entrada de pessoal em regime de contrato a termo ou estágio. Em 2007, 83 dos 125 Colaboradores da Empresa eram licenciados e 5 possuem formação pós-graduada, o que evidencia o elevado grau de qualificação dos profissionais da Empresa. (Quadro 4.10)

Quadro 4.10 – Recursos Humanos do Metro do Porto a 31 de Dezembro de 2007.

	2003	2004	2005	2006	2007	07/06
Efectivo total	150	233	137	118	125	5,93%
Excluindo CP/REFER	98	112	121	102	109	-6,86%
Excluindo CP/REFER & destacados no TIP, ACE	90	103	111	93	101	8,60%
Efectivo Total Médio	206	141	137	123	123	-0,07%
Dos quais:						
Quadros Técnicos	34%	61%	61%	71%	70%	-0,8 pp

Fonte: Metro do Porto, Relatório e Contas de 06 e 07.

4.4.3 Financiamento e receitas do projecto

O financiamento do projecto do Metro do Porto assentava num subsídio ao investimento (constituído por fundos comunitários e por fundos públicos) de 42% do total. No entanto, a forte dinâmica adquirida levou a investimentos acrescidos, associados à revisão do desenho inicial da infra-estrutura (duplicação da linha da Póvoa, linha do aeroporto, extensão da linha azul às Antas e modificação da travessia da Avenida de França), às obras de inserção e compatibilização urbana e, ainda, à total redefinição do sistema de segurança rodoviária e de gestão da rede. Estes investimentos duplicaram praticamente o montante previsto inicialmente, atingindo, em 2006, um montante acumulado de 2.071,7 milhões de euros. No entanto, estas alterações não foram devidamente acompanhadas pelos montantes concedidos (como subsídios). Daqui resultou que esta fonte de financiamento acabou por representar, não os 42% inicialmente previstos, mas apenas 24% do investimento total, correspondendo 5,9% a financiamento público e 18,1% a financiamento comunitário (Quadro 4.11).

Em razão desta redução do peso dos subsídios e do valor modesto do capital social (0,2% do total), o financiamento do investimento foi feito sobretudo com recurso ao crédito (75,7% do total do investimento), o que naturalmente provocou um considerável agravamento do passivo.

Quadro 4.11 – Financiamento do Metro do Porto (Investimento acumulado até 2006, em milhões de Euros)

Fonte	Valor	%
Capital social	49,7	0,2%
Financiamento Comunitário	376	18,1%
Financiamento Público	121,4	5,9%
Empréstimos /Passivo	1569,3	75,7%
Total Investimento	2071,7	100%

Fonte: Metro do Porto, Relatórios e Contas

O Quadro 4.12 mostra um crescimento rápido de receitas, superior ao dos custos, tendo em 2007 atingido 25,5% (contra 8,8% no caso dos custos). Como resultado deste comportamento, a taxa de cobertura dos custos operacionais pelas receitas tem vindo a aumentar, atingindo 54,6%, em 2007. Por outro lado, os resultados operacionais antes das amortizações conheceram, em 2007, um crescimento de 14%. No entanto, os resultados líquidos têm vindo a ser crescentemente negativos, como resultado sobretudo das receitas não cobrirem os custos operacionais e do peso crescente dos encargos financeiros associados aos empréstimos contraídos. Esta situação coloca problemas de sustentabilidade financeira do Metro do Porto a serem analisados nos Capítulo 10.

Quadro 4.12 – Indicadores financeiros e de rentabilidade do Metro do Porto.

	2003	2004	2005	2006	2007	06/07
Receita e Custo Operacional						
Receita (m€)	2.766	5.271	10.326	21.263	26.678	25,5%
Receita / Passageiro km (cent €)	10,45	11,33	10,76	10,50	10,85	3,3%
Receita / Lugar km (cent €)	0,95	1,26	1,41	1,50	1,77	18,1%
Custo Operacional (m€)	9.236	11.890	23.792	44.861	48.823	8,8%
Custo / Passageiro km (cent €)	34,88	25,57	24,79	22,16	19,85	-10,4%
Custo / Lugar km (cent €)	3,18	2,84	3,24	3,16	3,24	2,4%
Taxa de Cobertura	30,0%	44,3%	43,4%	47,4%	54,6%	7,2 pp
Resultados						
	(valores em milhares de euros)					
Resultados Operacionais	-9.674	-20.680	-46.234	-81.434	-85.418	-4,9%
Antes de Amortizações	6.926	-4.081	-23.575	-40.619	-34.944	14,0%
Antes de IC's	-9.674	-25.411	-48.479	-83.837	-95.777	-14,2%
Resultados Financeiros	-16.192	-18.421	-25.696	-41.457	-60.692	-46,4%
Resultados Extraordinários	-110	1.186	636	759	960	26,4%
Resultados Líquidos	-26.032	-37.949	-71.335	-122.155	-145.189	-18,9%

Fonte: Metro do Porto – Relatório e Contas, 2007.

4.5 Síntese

Após um longo processo de desenvolvimento e maturação, a primeira linha do Metro do Porto, que liga a estação da Trindade ao Senhor de Matosinhos, foi inaugurada em Janeiro de 2003. Desde então, verificou-se uma expansão rápida da rede, com inaugurações sucessivas de novos troços, tendo em Maio de 2006, ficado concluída a 1ª Fase do projecto, com a abertura e exploração comercial de todos os projectos aprovados, dentro dos prazos previstos nas Bases de Concessão.

A rede do Metro do Porto conta com quase 59 Kms de extensão e com 69 estações (das quais 14 são subterrâneas). Do conjunto da rede, 51 Kms foram construídos à superfície e 8 Kms em túnel, sendo que a rede urbana corresponde a 24Kms e a suburbana a 35Kms. A rede engloba 5 linhas, com 4 delas a partilharem um troço comum entre a Senhora da Hora e o Estádio do Dragão.

Apesar de recente, o Metro do Porto apresenta já uma rede que, quer em extensão, quer em número de estações é superior à do Metro de Lisboa e de outros sistemas de metro com afinidades geográficas como são os casos de Lyon e Bilbao. A utilização do Metro conheceu uma rápida evolução, tendo Outubro de 2007 se apresentado como o mês recorde das utilizações da rede, contando com 23,692 milhões de passageiros/km. No troço comum (Dragão - Sra. da Hora), o número de validações passou de 2,112 milhões de validações no 1º semestre de 2003 para 13,817 milhões de validações no segundo semestre de 2007.

A intermodalidade do Metro com os outros operadores da Área Metropolitana do Porto foi desde o início assumida, tendo para o efeito sido criado, em Dezembro de 2002, um agrupamento complementar de empresas designado por TIP – Transportes Intermodais do Porto, o qual tem permitido desenvolver um modelo intermodal de exploração de transportes públicos. Este modelo oferece aos utentes uma flexibilidade acrescida na utilização dos transportes públicos e cobre já grande parte da oferta dos três operadores públicos e uma parte da oferta dos privados.

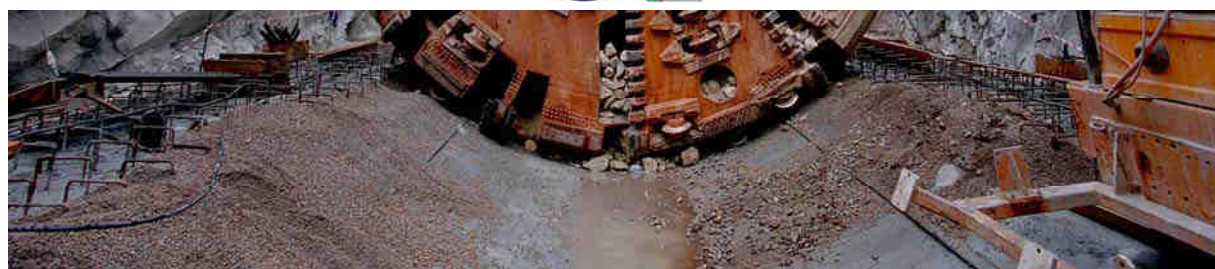
O capital social da sociedade Metro do Porto é de 5 milhões de euros, sendo representado por 1.000.000 de acções de valor nominal de 5 euros. Os accionistas são a Junta Metropolitana do Porto (59,999 3%), A STCP (25%), o Estado Português (10%), a CP (5%) e as sete Câmaras abrangidas pelo Metro do Porto, com um valor simbólico. O modelo de governo da Sociedade que permitiu desenvolver o projecto do Metro do Porto foi adoptado a partir de Dezembro de 2000. O Conselho de Administração é composto por sete membros, sendo quatro não executivos e eleitos entre os Presidentes das Câmaras dos Municípios integrantes do elenco accionista e sendo um eleito Presidente do Conselho de Administração. Os outros três Membros do Conselho integram uma Comissão Executiva constituída por gestores profissionais, exercendo a sua função a tempo inteiro, sendo um eleito Presidente da Comissão Executiva.

Em razão da redução do peso dos subsídios e do valor modesto dos capitais próprios (2,3% do total), o financiamento do investimento do Metro do Porto foi feito sobretudo com recurso ao crédito (71,2% do total do investimento), o que naturalmente provocou um considerável agravamento do passivo.

O crescimento rápido das receitas, superior ao dos custos, tem permitido que a taxa de cobertura dos custos operacionais pelas receitas tenha vindo sistematicamente a aumentar, atingindo 54,6%, em 2007. No entanto, os resultados líquidos têm vindo a ser crescentemente negativos, como resultado sobretudo das receitas não cobrirem os custos operacionais e do peso crescente dos encargos financeiros associados aos empréstimos contraídos. Esta situação coloca problemas de sustentabilidade financeira que serão analisados no Capítulo 10.



A MOBILIDADE NA CIDADE E ÁREA METROPOLITANA ANTES DO METRO
AVALIAÇÃO DO IMPACTO GLOBAL DA 1ª FASE DO PROJECTO DO METRO DO PORTO



5. A mobilidade na Área Metropolitana do Porto antes do Metro

Neste capítulo é feita uma abordagem à mobilidade na AMP em 2001, com o objectivo de perceber as características das deslocações em termos espaciais e a forma como estas evoluíram até esse ponto, utilizando-se para tal comparações com o panorama de 1991.

Mobilidade dentro de uma zona urbana pode ser definida como a facilidade de transporte de bens, mercadorias ou pessoas entre dois pontos geográficos distintos dentro da zona analisada. Quando há grandes níveis de mobilidade, há tendência para uma maior separação física e espacial das actividades económicas. Essa conclusão é tanto mais óbvia, quanto mais se observa a evolução histórica das malhas urbanas: a evolução das densas cidades medievais, onde quase todas as deslocações se realizavam a pé, para as vastas expansões das modernas áreas metropolitanas, com os seus grandes volumes de tráfego, só foi possível com o aumento da mobilidade proporcionado pelo desenvolvimento de novas formas de transporte. O comboio no séc. XIX e o automóvel no séc. XX vieram, portanto, revolucionar a distribuição espacial das zonas urbanas e a localização das actividades económicas. No entanto, não é claramente entendida a forma exacta de como o desenvolvimento de novas formas de transporte influencia a decisão de localização das actividades de proprietários, investidores, empresas e famílias (Wegener, 2002). Esse é o alvo de uma crescente área de investigação sobre utilização do território, transportes e mobilidade sustentável.

O objectivo deste capítulo é caracterizar, em traços gerais, as deslocações na Área Metropolitana do Porto (AMP) antes da entrada em funcionamento do Metro do Porto, estabelecendo-se um cenário base para que se possam analisar os impactos do Metro à luz das alterações introduzidas. Consistindo este estudo na análise do impacto económico, social e ambiental do Metro do Porto, que é dedicado apenas ao transporte de passageiros, apenas se considera relevante neste capítulo analisar o impacto do Metro na mobilidade de passageiros.

5.1 As deslocações na AMP: origens, destinos e transportes.

O estudo publicado em 2003 pelo INE “Movimentos Pendulares na Área Metropolitana do Porto 1991-2001”, realizado com base nos Recenseamentos Gerais da População de 1991 e 2001, faz uma boa caracterização do número de pessoas que se deslocam entre dois pontos geográficos da AMP, bem como dos tempos médios dispendidos nas deslocações casa-trabalho ou casa-escola. Utilizou-se igualmente o Inquérito Geral à Mobilidade efectuado também pelo INE em 2000 e que fazendo a sua projecção para 2001 permite conhecer com maior detalhe as viagens na Área Metropolitana imediatamente antes da entrada em funcionamento do Metro do Porto. É de particular relevância para a avaliação de impacto do Metro do Porto a informação sobre essas deslocações entre os municípios da AMP em 2001: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia. Em anexo apresenta-se informação complementar relativa ao Inquérito Geral à Mobilidade.

Antes do funcionamento do Metro, o serviço de transporte público colectivo na Cidade do Porto era essencialmente assegurado pelos autocarros e eléctricos da STCP e pela CP. Outros operadores rodoviários privados asseguravam

a ligação em transporte colectivo (autocarro) entre a cidade do Porto e os concelhos limítrofes, nomeadamente: Resende, Espírito Santo, Maia Transportes, Valpibus, Gondomarense, Transdev, Arriva, UTC, Linhares.

5.2 Deslocações por modo de transporte

Em 2001, e de acordo com o INE, cerca de 32% dos indivíduos que usavam transporte colectivo dentro da cidade do Porto utilizava o autocarro ou eléctrico (STCP), efectuando viagens que duravam cerca de 35 minutos. No conjunto da AMP, cerca de 24% usavam autocarro, efectuando viagens com uma duração de cerca de 53 minutos. (Quadro 5.1). Os Quadros 5.1 e 5.2 mostram a proporção de cada modo de transporte, bem como os respectivos tempos médios de deslocação no conjunto da AMP e dentro da cidade do Porto nos anos 2001 e 1991.

Quadro 5.1 - Proporção de cada modo de transporte e duração média da viagem por modo de transporte (ano 2001)

Modo de Transporte	AMP		Concelho do Porto	
	Proporção	Duração Média de Viagem (Minutos)	Proporção	Duração Média de Viagem (Minutos)
A Pé	20,17%	21,93	27,49%	11,46
Autocarro	23,87%	52,61	32,04%	34,22
Eléctrico	0,00%	35,18	0,01%	35,18
Comboio	2,25%	58,55	0,59%	33,01
Transporte da Empresa	2,40%	41,73	0,57%	32,00
Automóvel (condutor)	40,22%	34,99	33,65%	21,79
Automóvel (passageiro)	7,35%	35,87	4,61%	21,39
Moto e Bicicleta	3,03%	34,05	0,67%	19,26
Outros	0,71%	34,71	0,37%	26,49

Fonte: INE

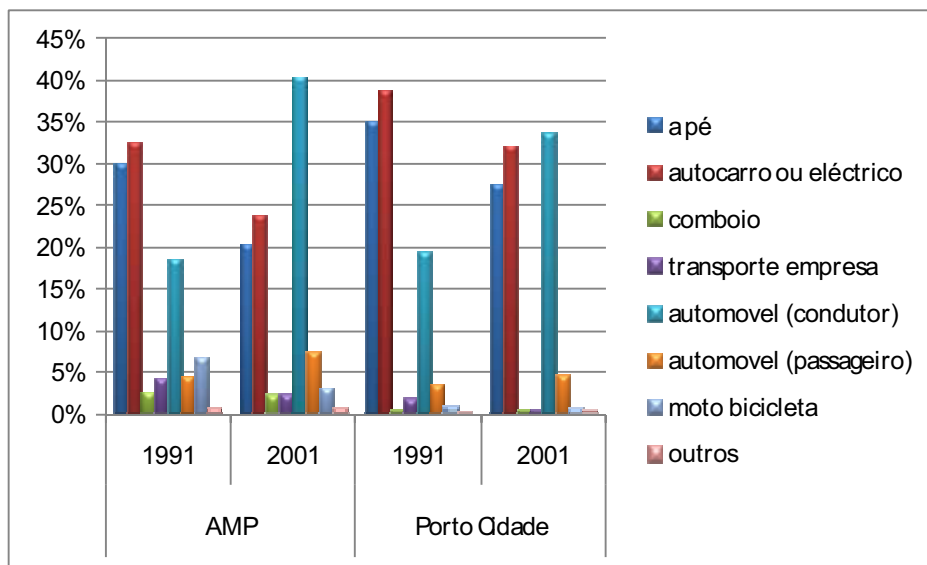
Quadro 5.2 - Proporção de cada modo de transporte e duração média da viagem por modo de transporte (ano 1991)

Modo de Transporte	AMP		Concelho do Porto	
	Proporção	Duração Média de Viagem (Minutos)	Proporção	Duração Média de Viagem (Minutos)
A Pé	30,15%	26,97	34,90%	12,62
Autocarro ou Eléctrico	32,72%	55,11	38,67%	31,64
Comboio	2,66%	59,31	0,57%	32,55
Transporte da Empresa	4,25%	41,78	1,87%	24,98
Automóvel (condutor)	18,30%	35,42	19,40%	19,28
Automóvel (passageiro)	4,53%	36,58	3,48%	20,51
Moto e Bicicleta	6,70%	39,07	0,91%	18,96
Outros	0,70%	43,90	0,20%	30,46

Fonte: INE

É de notar que no ano 2001, comparativamente aos valores registados pelo INE num estudo semelhante em 1991, há uma maior utilização do automóvel, cujo peso mais do que duplicou no conjunto das deslocações na AMP (Quadro 5.2 e Figura 5.1).

Figura 5.1 – Peso de cada modo de transporte 1991 vs. 2001 na AMP e Cidade do Porto



Fonte: INE

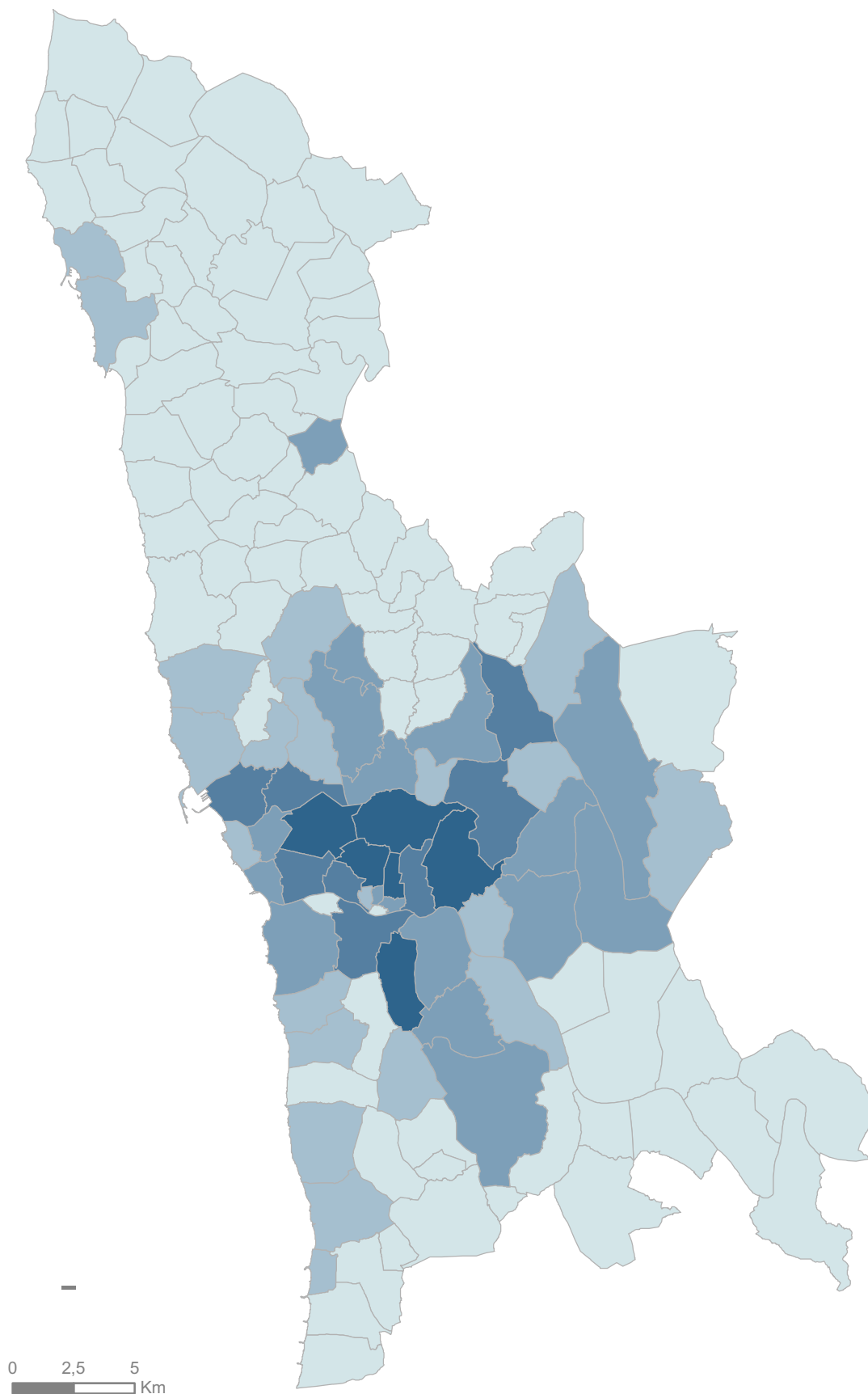
No ano 2001 no conjunto da AMP, cerca de 50.6% das pessoas deslocava-se em transporte próprio (automóvel, motociclo ou bicicleta), enquanto que 26.1% optavam por transporte colectivo (autocarro, comboio ou eléctrico). Focando apenas na cidade do Porto, conclui-se que cerca de 39% das pessoas se deslocavam em transporte próprio, enquanto que quase 33% se deslocavam de transporte colectivo. O automóvel é o meio de transporte preferido, representando mais de 32500 automóveis por dia a circular com origem e destino na própria cidade. O crescimento nesta década terá sido o maior de sempre, já que se assistiu a uma duplicação dos utilizadores de automóvel a nível metropolitano.

Analisando a nível geográfico (Cartas 5.1, 5.2), percebe-se que as freguesias com mais viagens em transporte público são as freguesias centrais da AMP que se situam na cidade do Porto e Vila Nova de Gaia, sendo Paranhos devido ao seu peso demográfico (Freguesia com maior população da AMP) aquela que tem mais viagens de transporte público. Ao nível da repartição modal são as freguesias do interior (nos concelhos de Valongo, Gondomar e Vila Nova de Gaia) e do Porto onde existe maior peso do transporte público no total de viagens, muito embora a freguesia com um maior peso do transporte público seja Afurada com 34%.

No que respeita ao automóvel, são as freguesias do norte do concelho do Porto e as zonas centrais de Vila Nova de Gaia e de Matosinhos onde existem mais viagens de automóvel. Paranhos é igualmente a freguesia onde existem mais origens e destinos das viagens neste modo de transporte (Cartas 5.4 e 5.5). Relativamente à repartição modal de referir que para além das duas freguesias mais ocidentais do Porto (Foz do Douro e Nevogilde), são freguesias dos concelhos da Maia e de Matosinhos as que apresentam um maior peso do automóvel, sendo Leça da Palmeira aquela que tem o valor mais alto. De referir ainda que as freguesias em que existe uma percentagem de utilização do automóvel inferior a 30% situam-se na cidade do Porto (Carta 5.6).

No capítulo das viagens a pé, surge de novo o Porto como o concelho em que existem mais viagens neste modo. Há ainda a acrescentar, noutros concelhos, as freguesias de Vila do Conde, Póvoa de Varzim e Matosinhos (esta a que

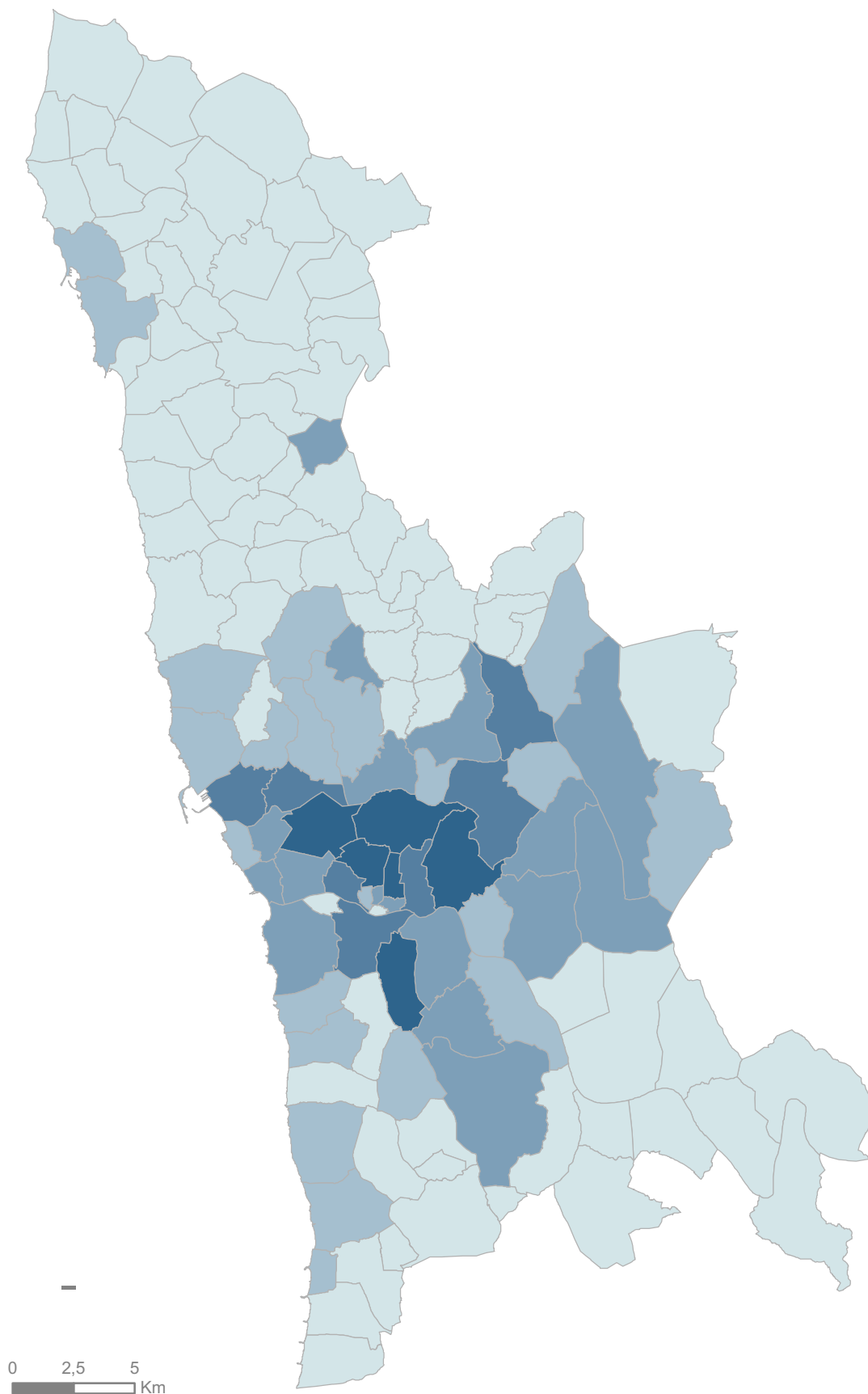
tem mais viagens a pé de toda a AMP) reforçando a ideia que é nas zonas urbanas mais centrais onde existem mais deslocações em modos suaves (Cartas 5.7 e 5.8). As freguesias do centro histórico do Porto apresentam uma maior percentagem de utilização do modo a pé relativamente aos outros modos de transporte, destacando-se a Sé com 54% (Carta 5.9).



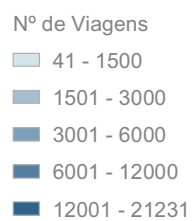
Carta 5.1 - Viagens em Transporte Público (segundo Local de Origem)

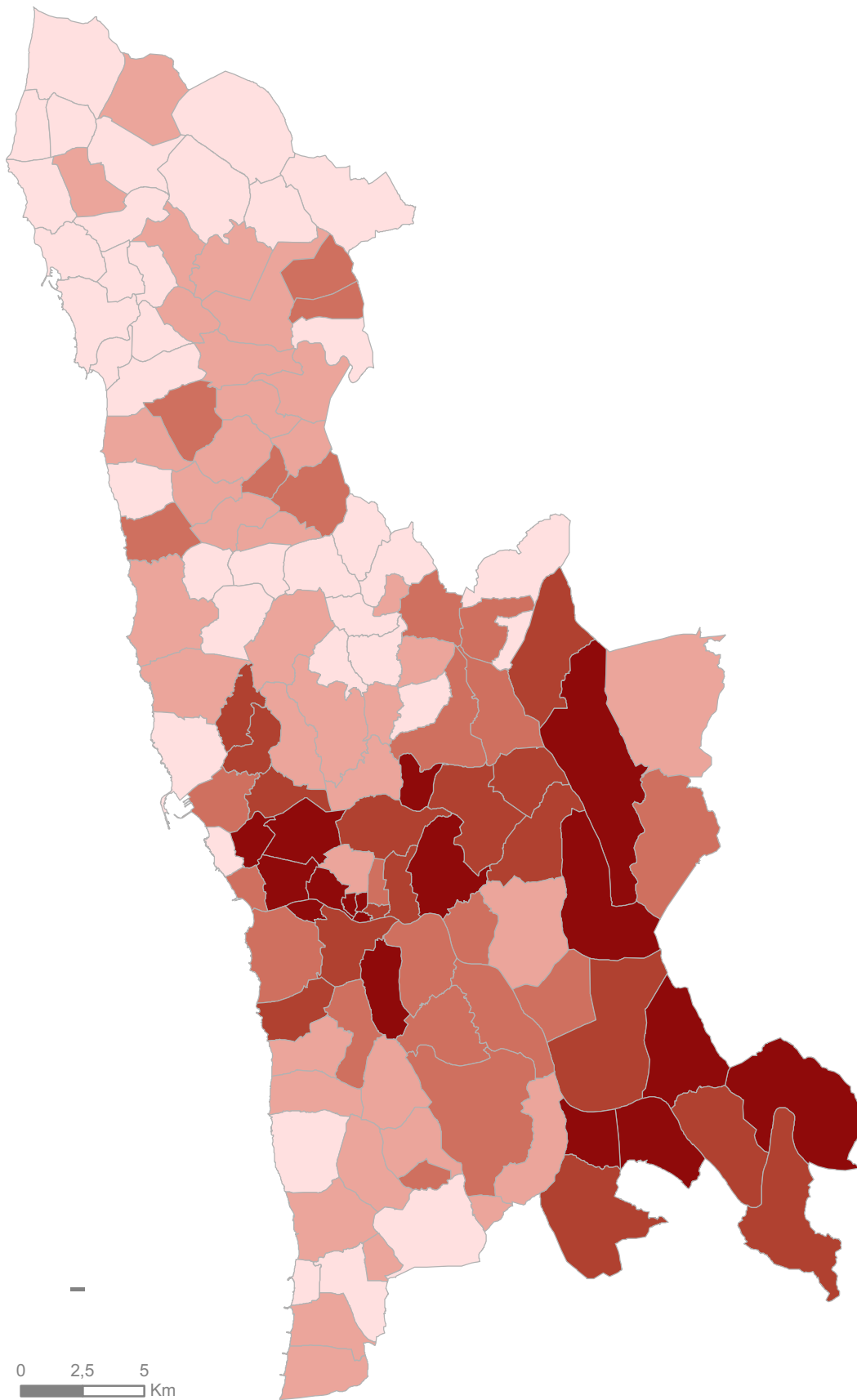
Nº de Viagens

- 36 - 1500
- 1501 - 3000
- 3001 - 6000
- 6001 - 12000
- 12001 - 19994



Carta 5.2 - Viagens em Transporte Público (Segundo Local de Destino)





Carta 5.3 - Peso do Transporte Público na Repartição Modal

Percentagem de Utilizadores

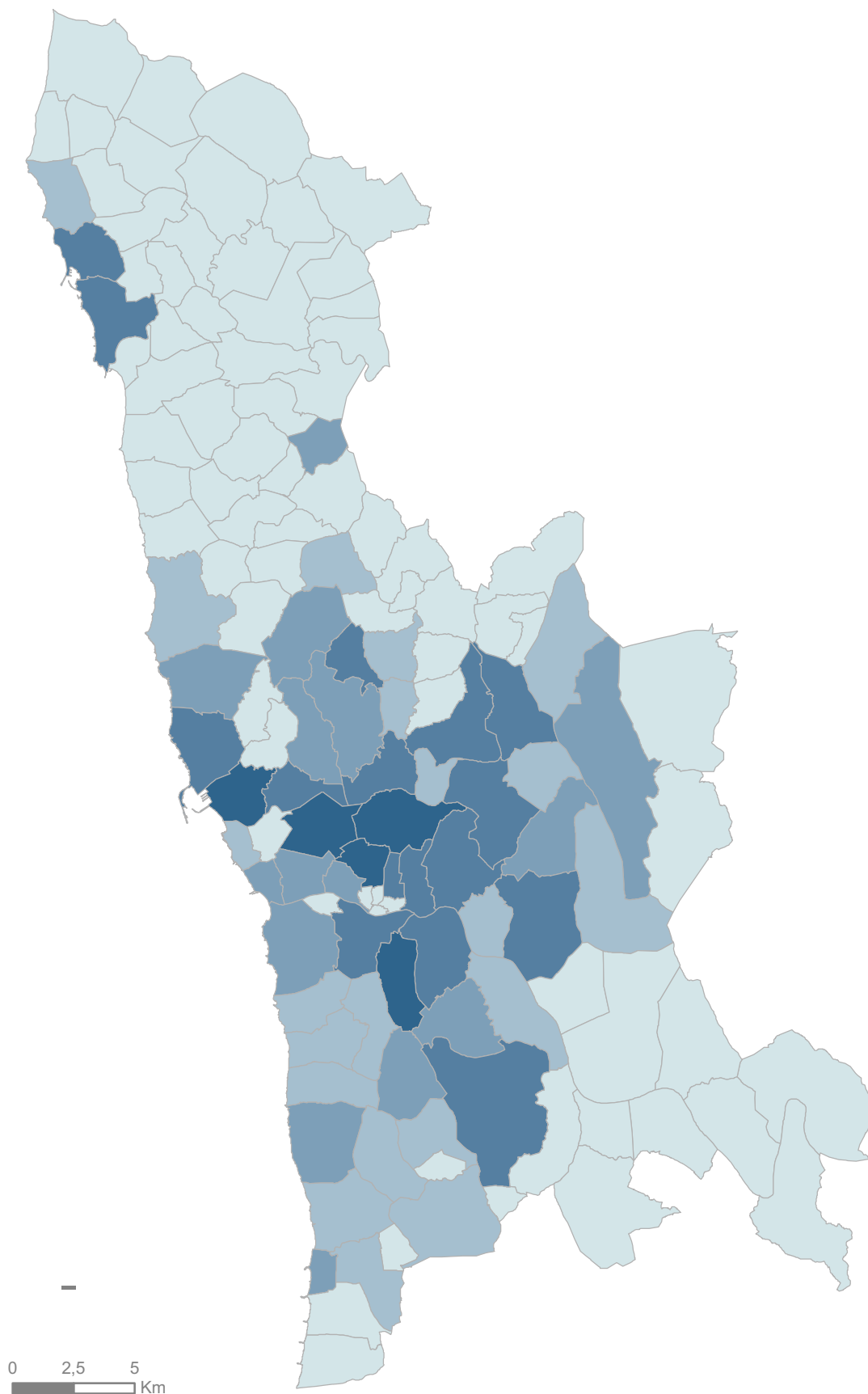
4,0 - 10,0

10,1 - 15,0






15,1 - 20,0

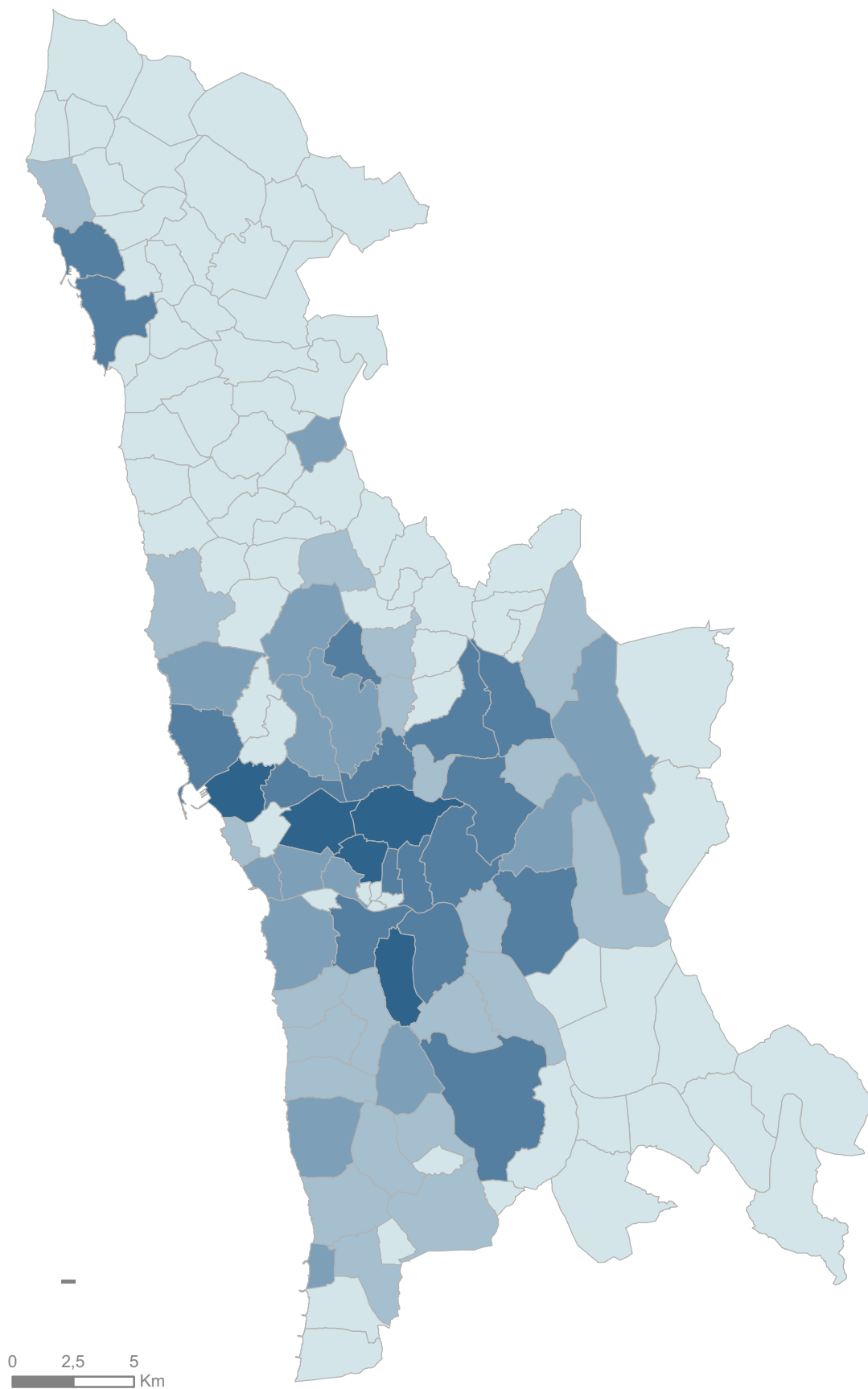
20,1 - 25,0

25,1 - 40,6

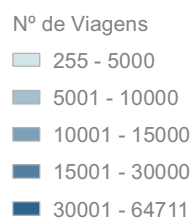


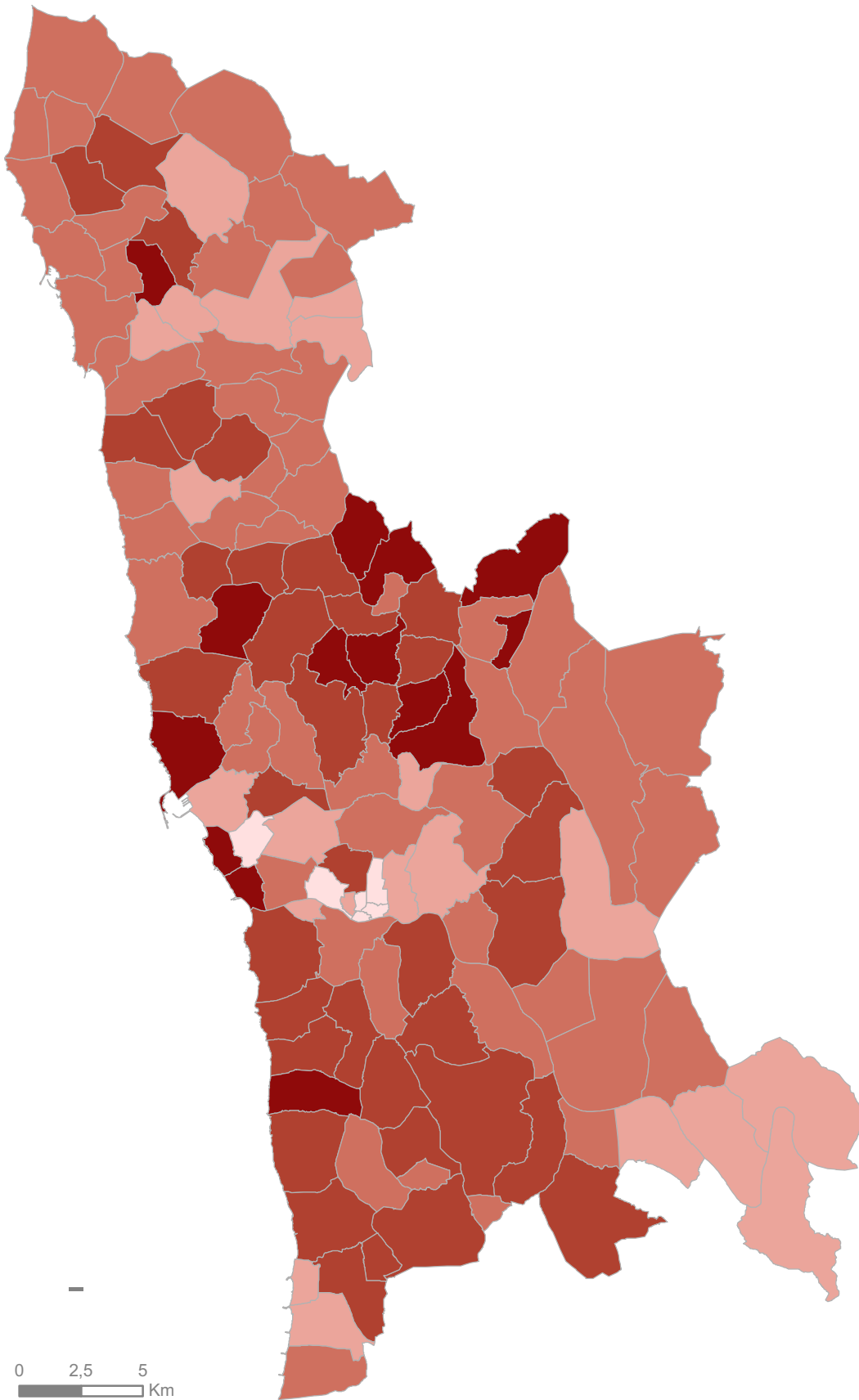
Carta 5.4 - Viagens em Automóvel (Segundo Local de Origem)

Nº de Viagens	
	150 - 5000
	5001 - 10000
	10001 - 15000
	15001 - 30000
	30001 - 43381



Carta 5.5 - Viagens de Automóvel (Segundo Local de Destino)





Carta 5.6 - Peso do Automóvel na Repartição Modal

Percentagem de Utilizadores

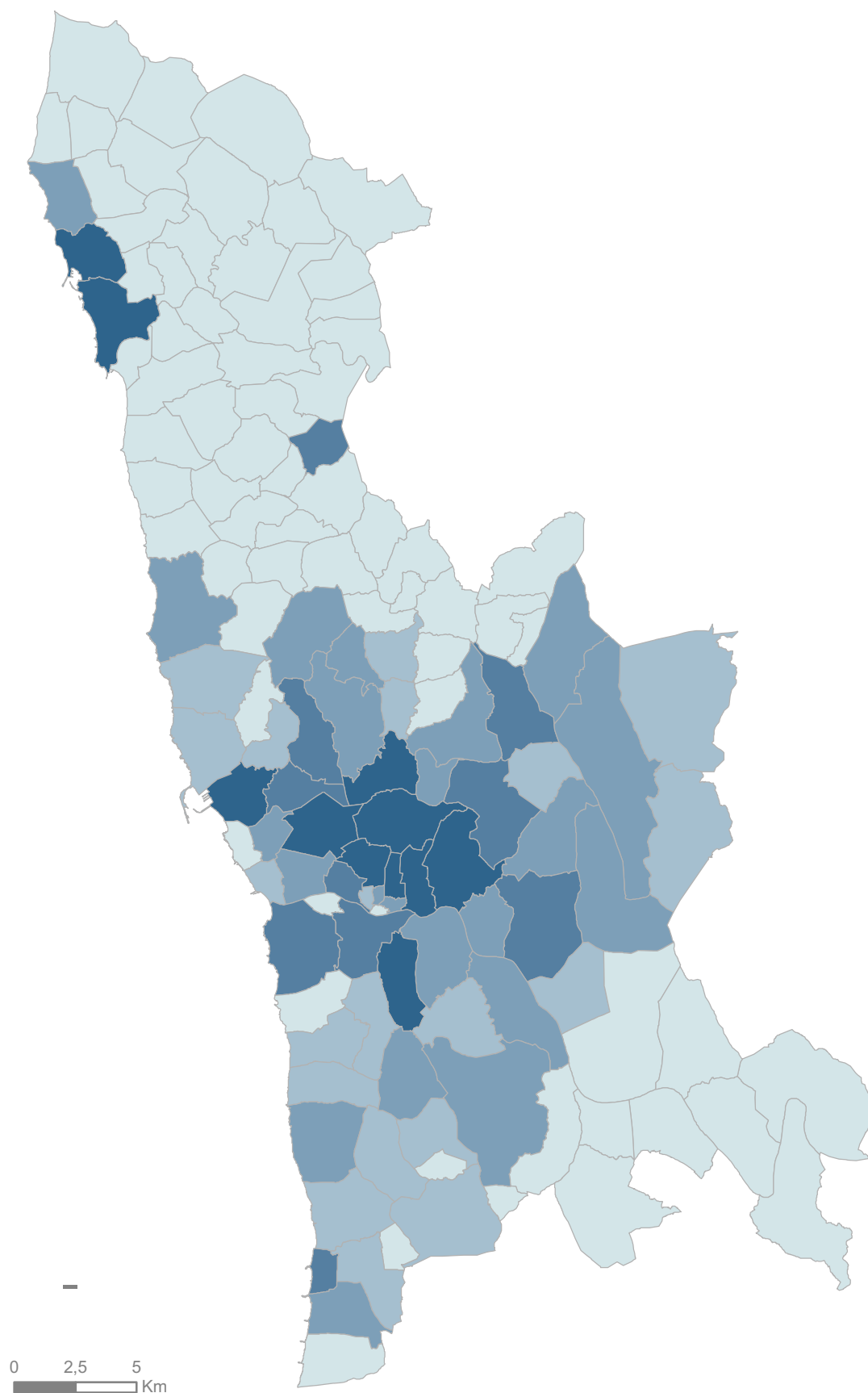
20,8 - 30,0

30,1 - 50,0

50,1 - 60,0

60,1 - 70,0

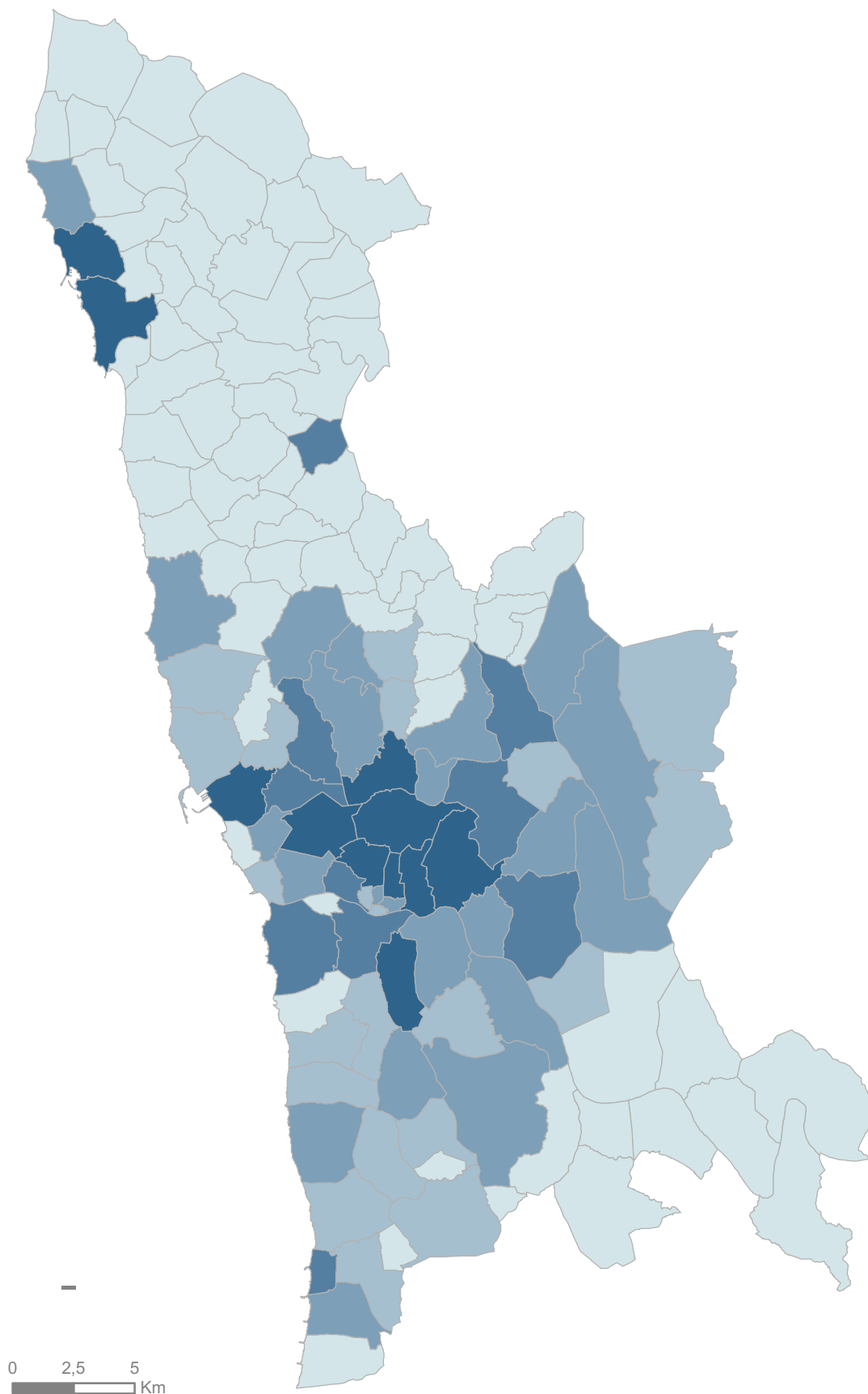
70,1 - 90,8



Carta 5.7 - Viagens a Pé (Segundo Local de Origem)

Nº de Viagens

- 78 - 1250
- 1251 - 2500
- 2501 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 17015



Carta 5.8 - Viagens a Pé (Segundo Local de Destino)

Nº de Viagens

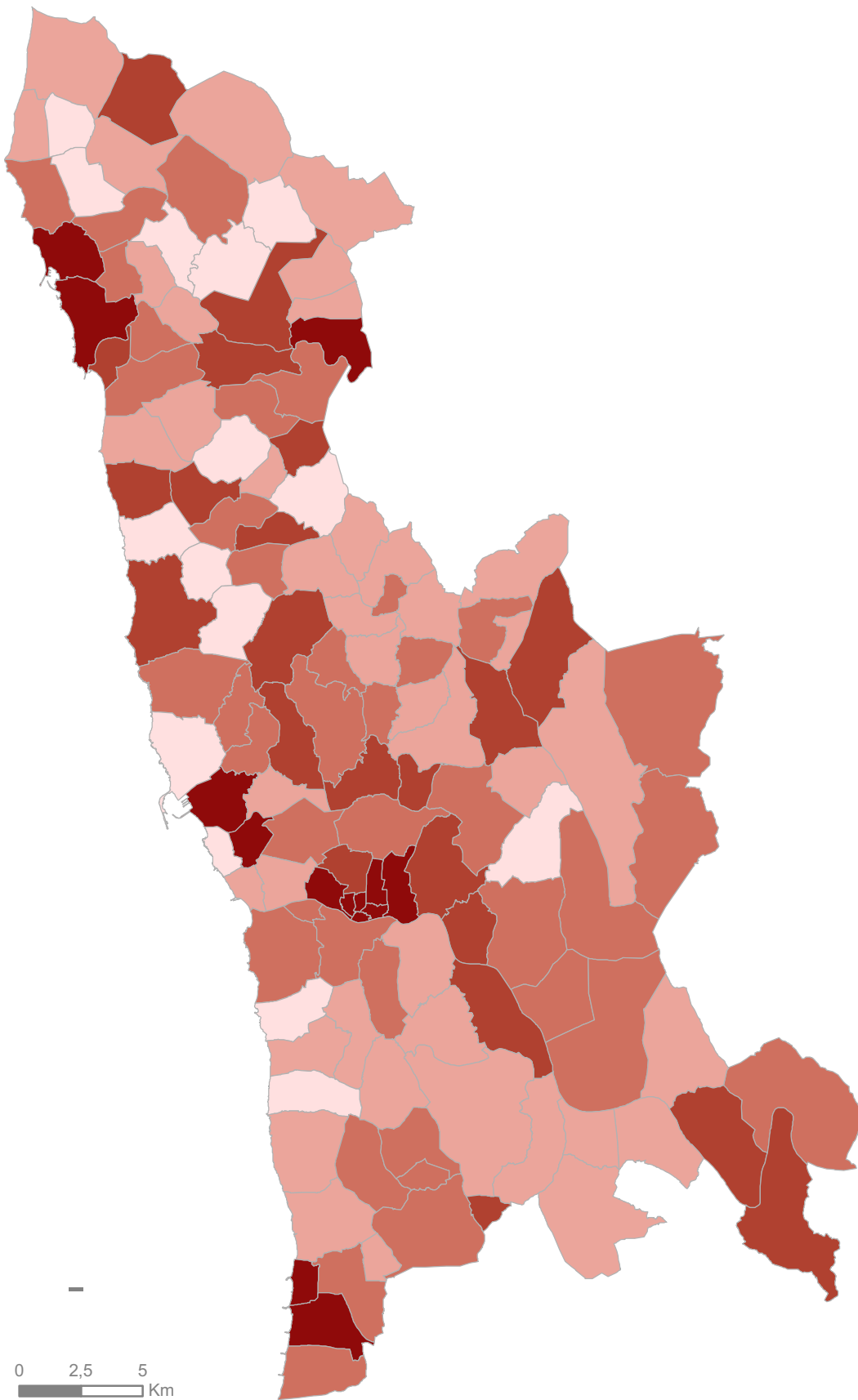
82 - 1250

1251 - 2500

2501 - 5000

5001 - 10000

10001 - 16950



Carta 5.9 - Peso do modo a Pé na Repartição Modal

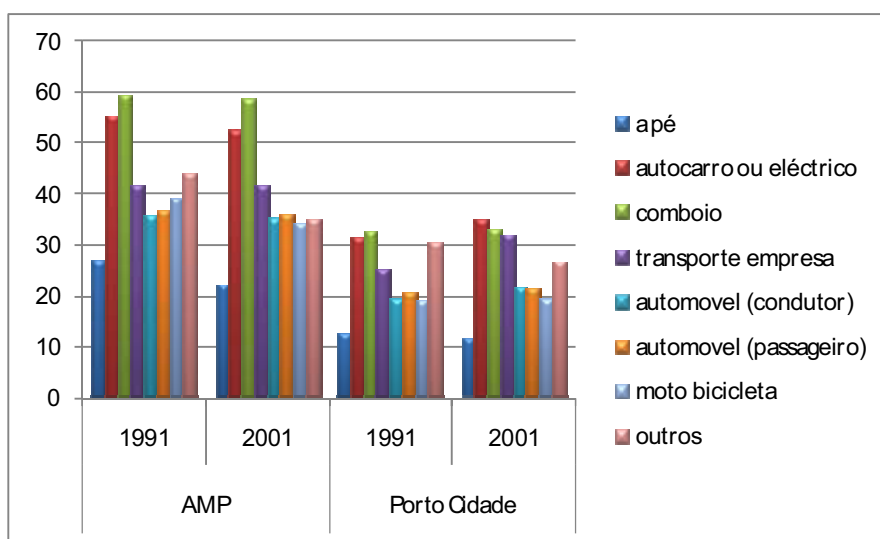
Percentagem de Utilizadores

- 2,7 - 10,0
- 10,1 - 15,0
- 15,1 - 20,0
- 20,1 - 30,0
- 30,1 - 54,2

5.3 Tempos médios de viagem por modo de transporte

A Figura 5.2. ilustra os tempos médios de deslocação nos diversos modos de transporte considerados, estabelecendo uma comparação entre os anos de 1991 e 2001. Verifica-se um aumento ligeiro nos tempos médios de deslocação dentro da Cidade do Porto, o que pode ser indicativo de um aumento do congestionamento, dado o aumento de peso do transporte próprio no ano 2001. Por seu lado, o conjunto da AMP mostra uma evidência contrária, isto é, uma ligeira redução dos tempos médios de deslocação em 2001 face a 1991, certamente resultante dos investimentos ocorridos na macro estrutura rodoviária.

Figura 5.2 – Tempos médios de deslocação 1991 vs. 2001 AMP e Cidade do Porto.



Fonte: INE.

Em suma, pode dizer-se que no início do século XXI, a Cidade do Porto viu aumentados os níveis de congestionamento, o que se revela em viagens mais demoradas em todos os modos de transporte, o automóvel é o meio de transporte preferido, representando cerca de 39% de todas as deslocações efectuadas com origem e destino na própria Cidade. No entanto, viagens em transporte colectivo revelam-se sempre mais demoradas, em média, do que as realizadas em automóvel, o que pode justificar a preferência manifestada pelos passageiros.

5.4 Taxa de Motorização

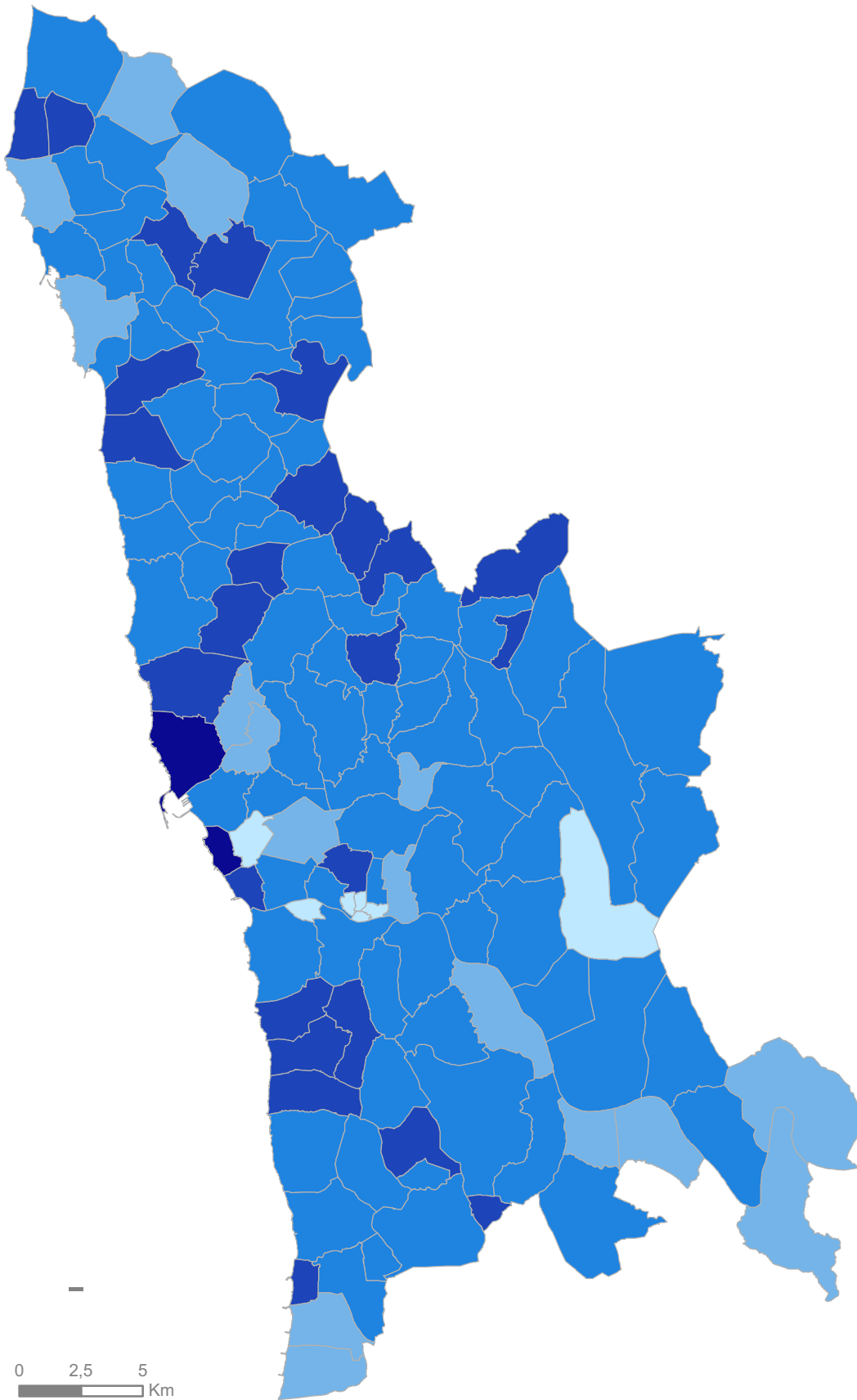
O Quadro 5.3 contém a informação proveniente do Inquérito Geral à Mobilidade com os valores estimados para 2001 quanto ao número de veículos e à Taxa de Motorização. Verifica-se que os concelhos com mais população (nomeadamente Porto e Vila Nova de Gaia) eram obviamente aqueles que possuíam uma maior frota automóvel. Quanto à taxa de motorização esta situava-se para todos os concelhos entre os 300 e 400 automóveis por cada 1000 habitantes, sendo a média da Área Metropolitana de 355 automóveis por 1000 habitantes, o que correspondia a uma frota de quase 450 mil automóveis. Verifica-se que o concelho com uma Taxa de Motorização mais alta é a Maia, seguida de Matosinhos e o concelho com menores valores é Valongo, logo seguido pelo Porto.

Quadro 5.3 - Nº de Automóveis e Taxa de Motorização na AMP (2001).

Concelho	População	Nº de Veículos	Automóveis por 1000 hab.
Espinho	33701	12027	356,86
Gondomar	164096	57424	349,94
Maia	120111	45990	382,89
Matosinhos	167026	62748	375,68
Porto	263131	88097	334,80
Povoa de Varzim	63470	21422	337,51
Valongo	86005	28753	334,31
Vila do Conde	74391	25772	346,44
Vila Nova de Gaia	288749	105675	365,97
Total	1260680	447908	355,29

Fonte: INE

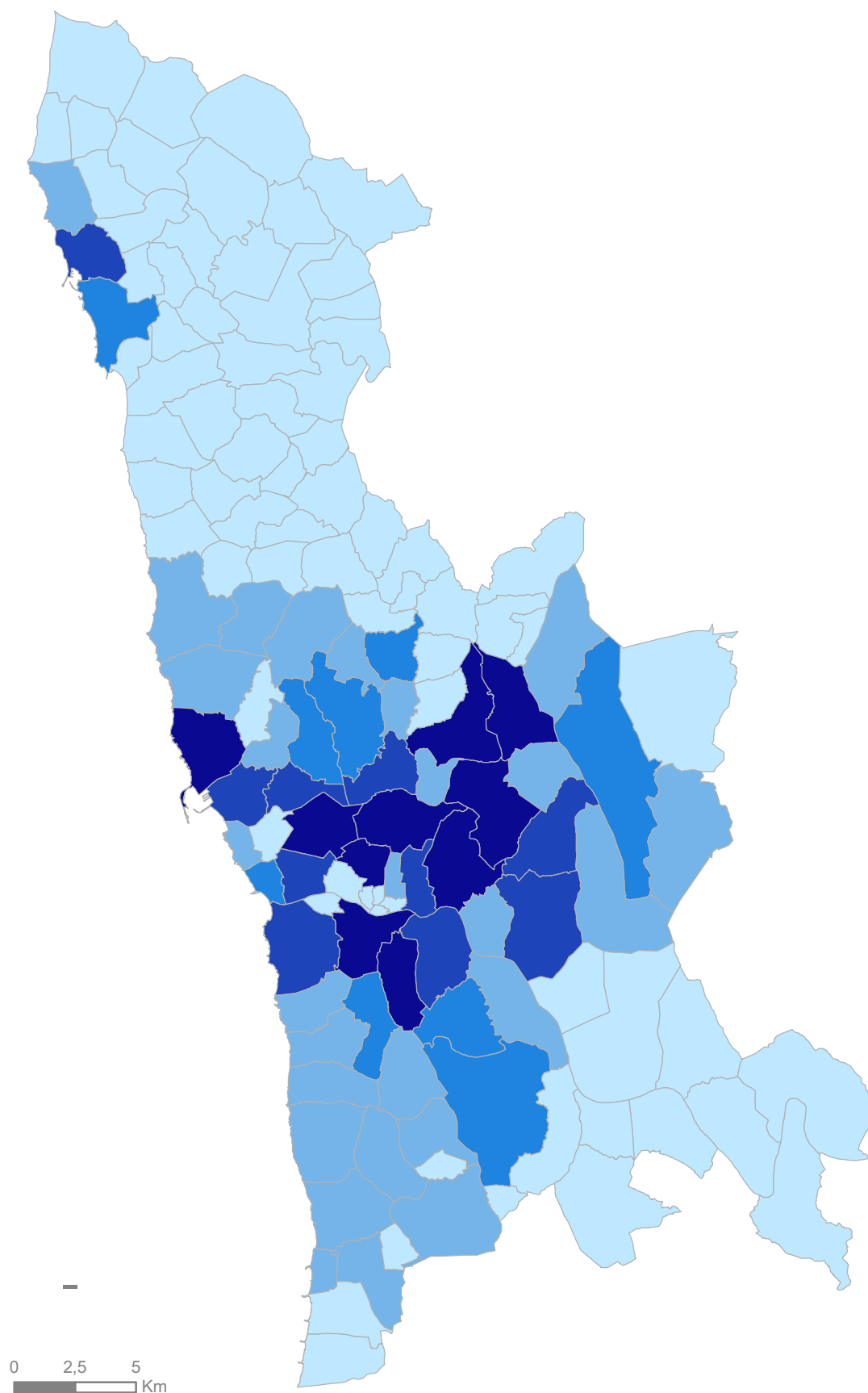
Nas Cartas 5.10 e 5.11 é feita esta mesma análise mas por freguesia. Nota-se, igualmente, a importância da população para o número de veículos por freguesia, sendo Rio Tinto e Paranhos as freguesias com mais automóveis. Quanto à Taxa de Motorização, as freguesias de Leça da Palmeira e de Nevogilde são as que apresentam valores mais elevados, e as do Centro Histórico do Porto as que apresentam um valor mais reduzido não existindo depois um padrão de distribuição geográfica deste parâmetro bem definido.



Carta 5.10 - Taxa de Motorização

Automóveis por mil habitantes

- Até 250
- 251 - 300
- 301 - 400
- 401 - 500
- Mais de 500



Carta 5.11 - Veículos por Freguesia

Número de Veículos

120 - 2500

2501 - 5000

5001 - 7500

7501 - 10000

10001 - 17874

5.5 Distribuição geográfica – origens, destinos e tempos médios de deslocação

É natural que as deslocações mais frequentes na AMP se façam dentro do próprio concelho. De facto, assim se passa nos anos 2001 e 1991. O Quadro 5.4 mostra a proporção de viagens feitas dentro de cada concelho em relação a todas as viagens realizadas com origem nesse concelho. A título ilustrativo, podemos verificar que em 1991 cerca de 50% das viagens realizadas a partir do concelho de Gondomar se realizaram dentro do próprio concelho, enquanto que dentro da cidade do Porto esse valor ascendia a quase 87%. No entanto, verifica-se uma tendência generalizada de queda desses valores quando se comparam com os do ano 2001, o que parece sugerir um aumento da facilidade de deslocação interconcelhia.

É também notória a diminuição do peso das viagens realizadas com destino à cidade do Porto (excepto as originadas na Póvoa do Varzim, Vila do Conde e Gaia) e, reciprocamente, o aumento do peso das viagens iniciadas no Porto para fora do Porto, o que sugere efectivamente uma maior interligação entre os concelhos da AMP e uma diminuição da centralização das actividades económicas na cidade do Porto.

Quadro 5.4 - Proporção de total de deslocações por Concelho (1991 vs. 2001)

Concelho	Intraconcelhias		Destino Porto		Origem Porto	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Espinho	78,1%	73,8%	10,1%	11,1%	0,1%	0,1%
Gondomar	50,3%	49,9%	38,0%	33,6%	1,4%	1,5%
Maia	58,6%	56,3%	26,0%	25,1%	2,3%	3,8%
Matosinhos	62,4%	59,8%	27,6%	27,1%	5,5%	6,1%
Porto	86,8%	83,4%	86,8%	83,4%	86,8%	83,4%
Povoa de Varzim	84,9%	79,4%	4,8%	6,2%	0,1%	0,2%
Valongo	51,3%	54,0%	30,7%	25,0%	0,5%	0,6%
Vila do Conde	74,1%	72,8%	7,1%	8,2%	0,3%	0,5%
Vila Nova de Gaia	70,3%	70,3%	24,7%	22,1%	3,0%	3,7%

Fonte: INE

Esta ideia pode ser complementada pela matriz Origem/Destino para todos os tipos de viagens, incluindo regresso a casa (Quadro 5.5) e só com motivos de trabalho ou estudo (Quadro 5.6).

Quadro 5.5 -Matriz Origem Destino (Todas as Viagens)

Concelho	Espinho	Gondomar	Maia	Matosinhos	Porto	P. Varzim	Valongo	V. Conde	VN Gaia	Total
Espinho	28802	172	261	387	1685	32	92	45	5790	37266
Gondomar	177	91410	5948	5428	27218	160	5942	495	4983	141763
Maia	299	5923	85610	16217	22004	623	7409	4978	4041	147104
Matosinhos	384	5274	16085	150310	44638	1260	3600	4161	8170	233882
Porto	1602	26021	21337	44549	276825	1793	9134	4700	40014	425975
P. Varzim	32	128	691	1354	1660	72570	135	10549	320	87439
Valongo	99	5840	7714	3540	9743	78	50841	831	1860	80545
V. Conde	34	388	5195	4498	4531	10529	825	97603	949	124552
VN Gaia	5704	4837	4164	8746	40776	250	1780	967	255355	322579
Total	37134	139993	147004	235028	429081	87295	79757	124330	321481	

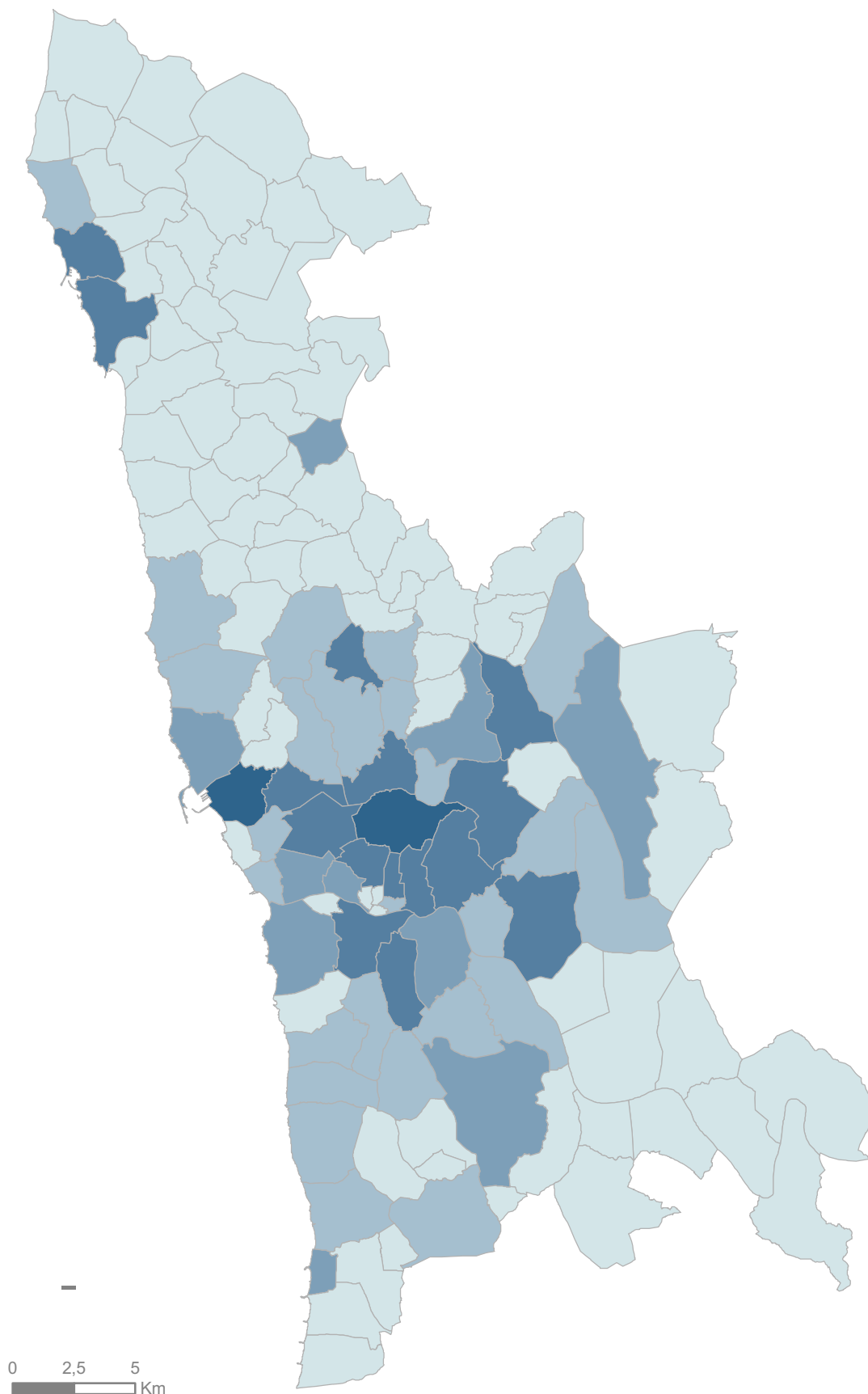
Fonte: INE

Quadro 5.6 - Matriz Origem Destino (Viagens de Trabalho ou Estudo)

Concelho	Espinho	Gondomar	Maia	Matosinhos	Porto	P. Varzim	Valongo	V. Conde	VN Gaia	Total
Espinho	7595	33	82	118	747	16	0	10	1319	9920
Gondomar	94	25121	3061	2949	13522	33	1745	201	2228	48954
Maia	91	861	23371	4433	8318	158	1864	873	945	40914
Matosinhos	140	706	5588	38441	17280	418	981	1050	1767	66373
Porto	129	2049	5261	10043	67081	171	945	886	5614	92180
P. Varzim	7	7	288	529	978	19519	62	3306	83	24779
Valongo	74	1911	2697	1342	4880	18	14244	182	574	25921
V. Conde	12	102	2550	1929	2423	3016	405	25454	349	36240
VN Gaia	1393	903	1990	3214	18739	54	697	369	69311	96669
Total	7595	33	82	118	747	16	0	10	1319	9920

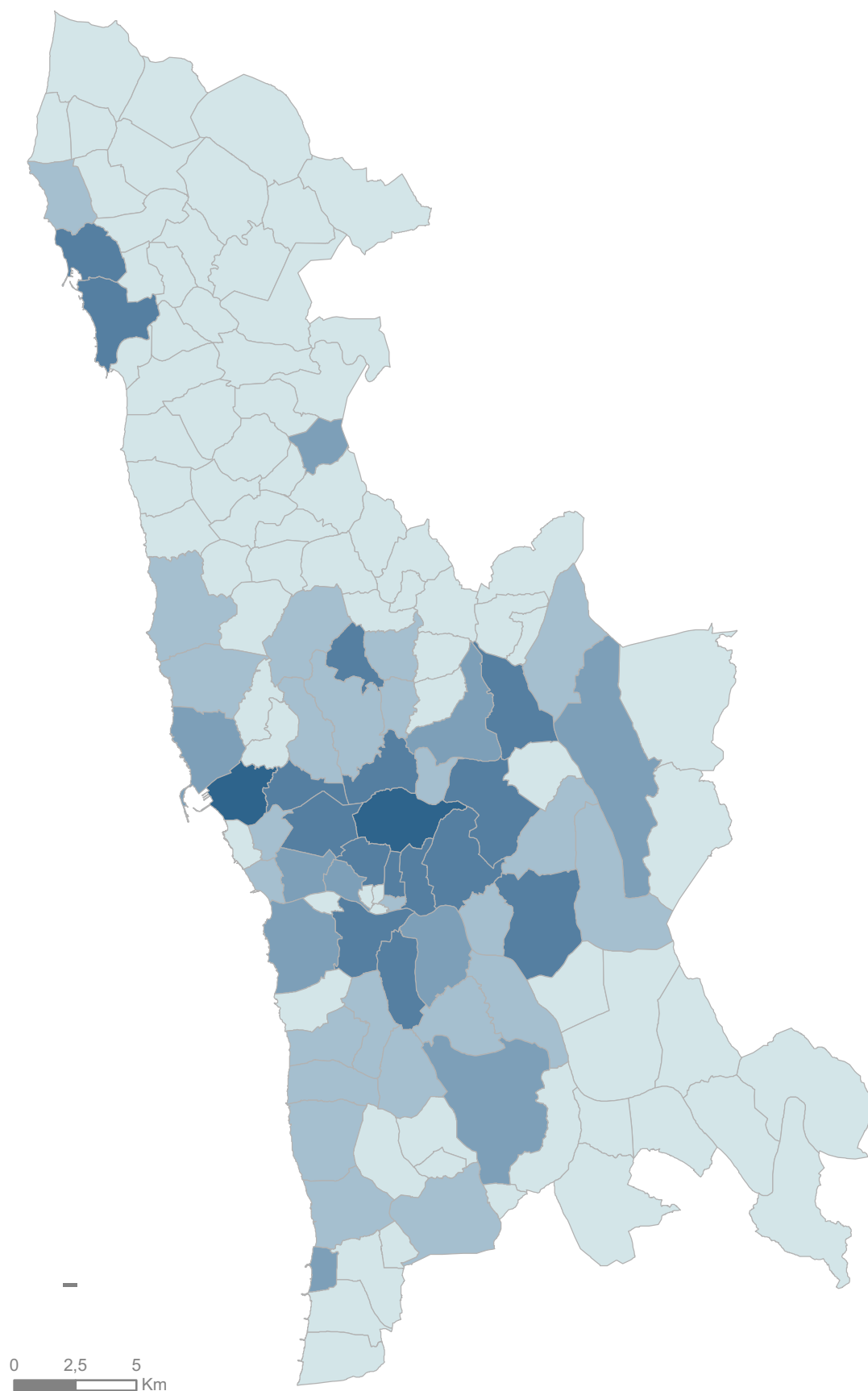
Fonte: INE

Nas Cartas 5.12, 5.13 é possível verificar que em termos de freguesias, aquelas que originam e atraem mais viagens são de uma forma geral aquelas que têm maior população, destacando-se as que se situam na cidade do Porto (Paranhos obtém os valores mais altos quer para origens quer para destinos) ou imediatamente após os limites deste concelho (Matosinhos situa-se em 2º lugar em ambos os casos). Na Carta 5.14 é visível que as viagens com destino à cidade do Porto partem, em grande maioria, das suas próprias freguesias ou da coroa envolvente (Rio Tinto, Matosinhos, Senhora da Hora e Leça da Palmeira).



Carta 5.12 - Número de Viagens (Segundo o Local de Origem)

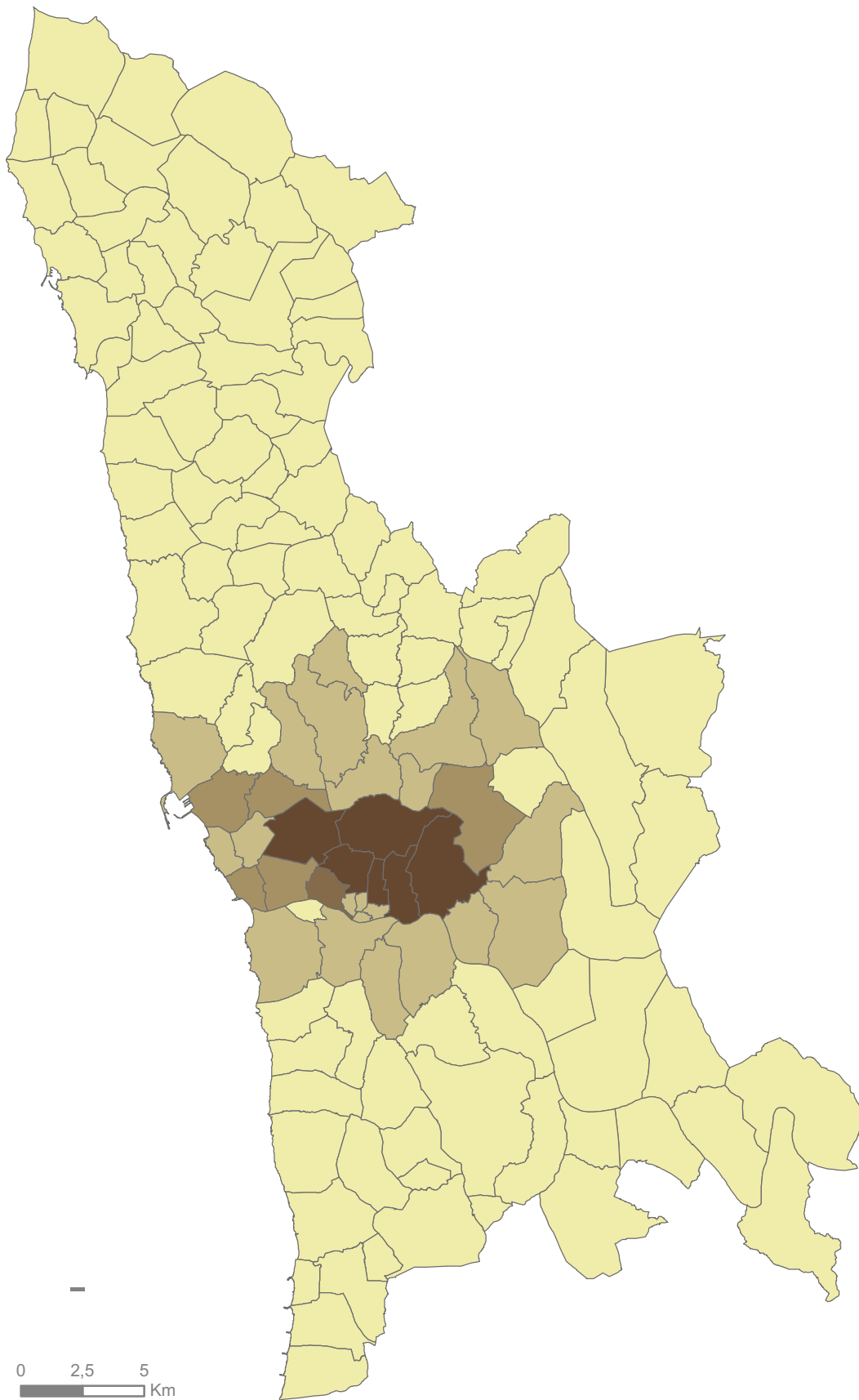
Nº de Viagens	
680 - 10000	(Lightest Blue)
10001 - 20000	(Light Blue)
20001 - 30000	(Medium Blue)
30001 - 60000	(Dark Blue)
60001 - 120059	(Darkest Blue)



Carta 5.13 - Número de Viagens (Segundo o Local de Destino)

Nº de Viagens

- 680 - 10000
- 10001 - 20000
- 20001 - 30000
- 30001 - 60000
- 60001 - 120059



Carta 5.14 - Viagens com Destino no Porto

Nº de Viagens

4 - 2500

2501 - 10000

10001 - 15000

15001 - 20000

20001 - 40896

Se é verdade que, em termos gerais, se reduziram as viagens com destino à cidade do Porto, tal ainda é mais notório quando se analisam os mesmos valores que constam do Quadro 5.4, mas por modo de transporte, tal como é veiculado pelos Quadros 5.7, 5.8 e 5.9.

Quadro 5.7 - Proporção (%) do total de deslocações em autocarro por Concelho (1991 vs. 2001)

Concelho	Intraconcelhias		Destino Porto		Origem Porto	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Espinho	69,3	69,0	6,8	6,0	0,0	0,0
Gondomar	29,1	33,9	57,8	52,7	1,9	1,7
Maia	34,1	39,5	47,0	42,7	2,2	2,4
Matosinhos	47,3	54,2	42,5	37,6	6,5	5,5
Porto	85,1	86,2	85,1	86,2	85,1	86,2
Povoa de Varzim	66,6	76,9	6,0	1,5	0,0	0,0
Valongo	31,1	39,9	44,7	38,0	0,5	0,5
Vila do Conde	65,9	74,7	5,7	3,0	0,0	0,1
Vila Nova de Gaia	55,1	59,7	40,1	35,3	3,8	3,5

Fonte: INE

Quadro 5.8 - Proporção (%) do total de deslocações em automóvel (como condutor) por Concelho (1991 vs. 2001)

Concelho	Intraconcelhias		Destino Porto		Origem Porto	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Espinho	63,1	63,6	18,8	14,4	0,2	0,2
Gondomar	37,3	42,2	44,6	33,6	1,8	2,2
Maia	45,3	50,1	32,5	25,5	4,0	6,2
Matosinhos	48,3	51,0	37,7	29,7	8,7	9,8
Porto	78,9	73,7	78,9	73,7	78,9	73,7
Povoa de Varzim	74,5	70,1	7,3	8,0	0,2	0,3
Valongo	41,4	45,7	34,5	24,7	0,8	0,8
Vila do Conde	61,4	63,0	12,6	10,5	0,7	0,7
Vila Nova de Gaia	56,9	64,8	33,8	23,7	4,7	5,7

Fonte: INE

Quadro 5.9 - Proporção (%) do total de deslocações em automóvel (como passageiro) por Concelho (1991 vs. 2001)

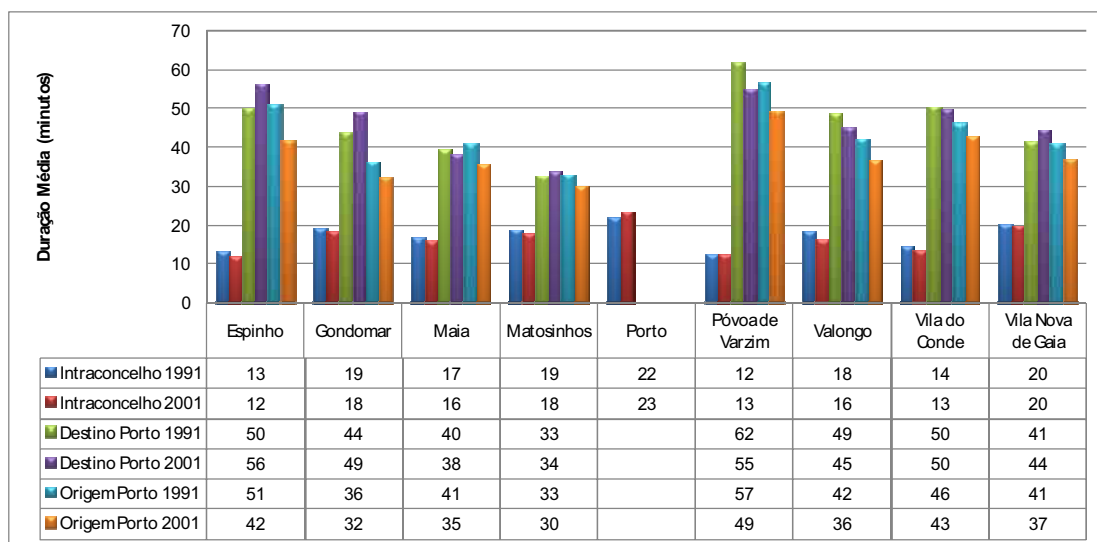
Concelho	Intraconcelhias		Destino Porto		Origem Porto	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
Espinho	61,5	70,9	20,7	8,6	0,3	0,1
Gondomar	32,3	45,9	53,7	37,9	1,4	1,7
Maia	44,5	58,4	37,9	23,9	3,4	5,0
Matosinhos	48,7	56,8	40,0	29,0	7,3	6,4
Porto	83,0	81,7	83,0	81,7	83,0	81,7
Póvoa de Varzim	76,4	76,1	4,9	4,9	0,2	0,1
Valongo	40,4	54,2	37,1	20,7	0,8	0,7
Vila do Conde	59,7	67,2	12,5	8,6	0,4	0,8
Vila Nova de Gaia	60,9	71,6	32,9	21,3	3,4	3,6

Fonte: INE

Merece especial destaque, ao analisarmos os Quadros 5.7 e 5.9, a redução, em cerca de 1/3, das viagens realizadas em automóvel com destino ao Porto, quando iniciadas em Gondomar, na Maia, em Matosinhos, em Valongo e em Gaia. Este facto revela, por outro lado, a crescente importância das deslocações circulares inter-concelhias.

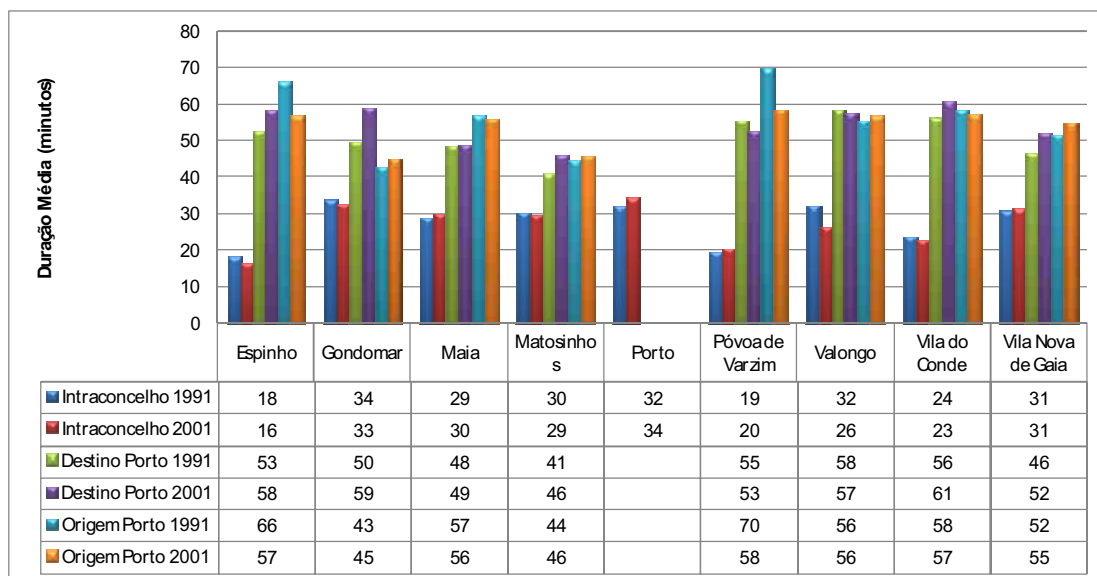
A Figura 5.3 e seguintes ilustram os tempos médios de viagem, entre 1991 e 2001, por concelho de origem, e realizadas dentro do próprio concelho, com destino ao Porto ou com origem no Porto. Em geral, os tempos médios de viagem apresentaram pequenas reduções em especial no que diz respeito a deslocações com origem no Porto e destino aos outros concelhos da AMP (redução média de 6 minutos), sendo no entanto praticamente inalterados nas deslocações realizadas dentro do próprio concelho, quando se compara 1991 e 2001. No entanto, as deslocações com destino ao Porto e com origem em Espinho, Gondomar, Matosinhos e Vila Nova de Gaia apresentam-se mais demoradas em 2001 (mais 3.75 minutos em média) relativamente a 1991. As deslocações com origem na Maia, Póvoa de Varzim e Valongo apresentam-se, no entanto, mais rápidas (menos 4.33 minutos em média). As deslocações de automóvel com destino ao Porto apresentam-se, em geral, mais demoradas em 2001, quando comparadas com 1991, o que sugere maior congestionamento, como já referido acima.

Figura 5.3 - Duração média de viagem por Concelho de Origem (Totais 1991 vs. 2001)



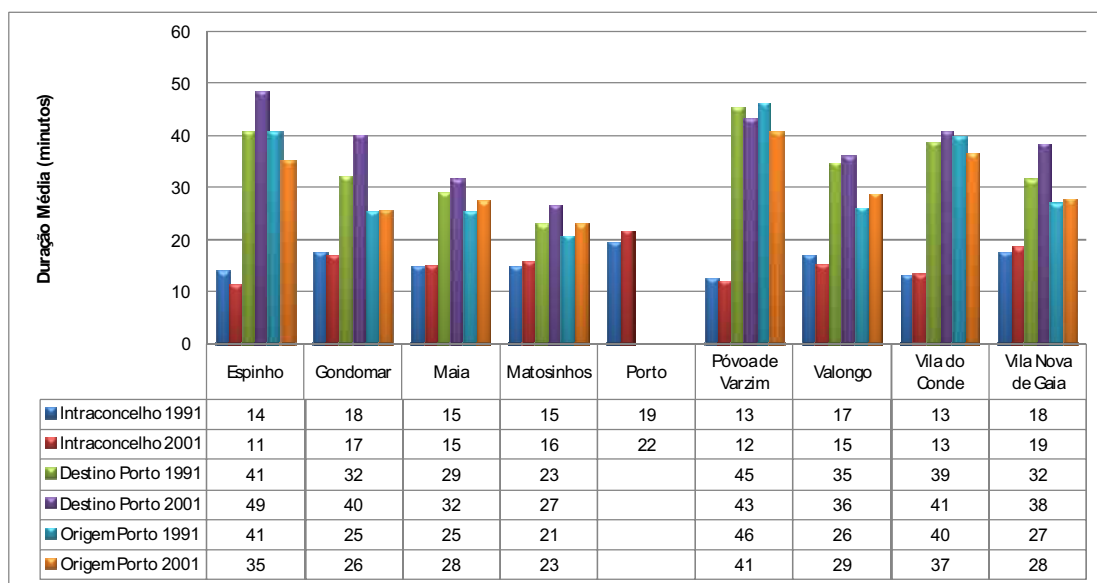
Fonte: INE

Figura 5.4 - Duração média de viagem por Concelho de Origem (Viagens de Autocarro 1991 vs. 2001)



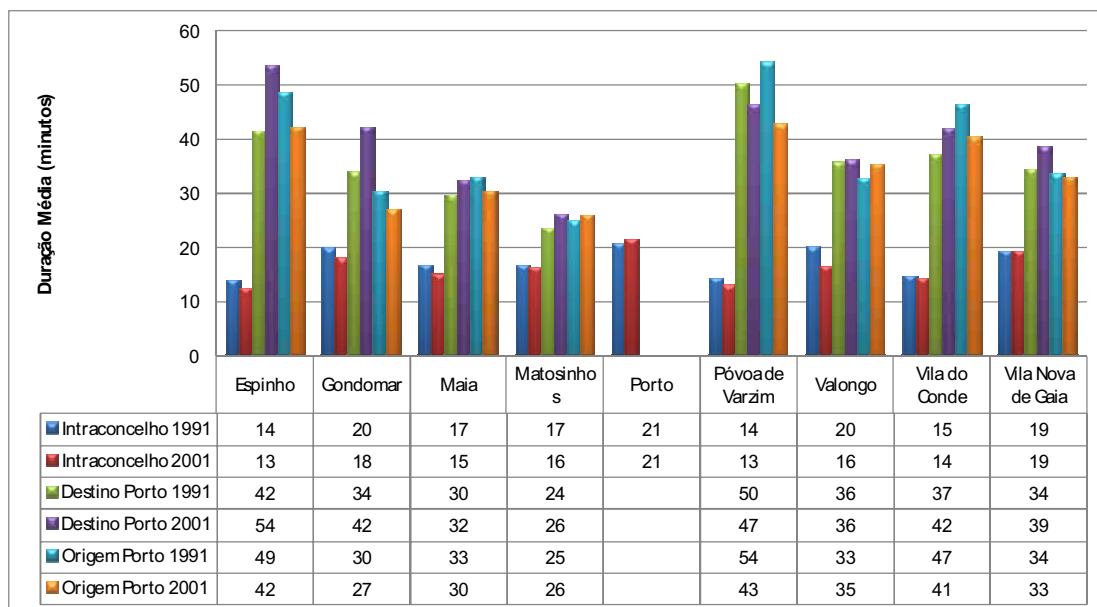
Fonte: INE

Figura 5.5 - Duração média de viagem por Concelho de Origem (Viagens de Automóvel - condutor 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

Figura 5.6 - Duração média de viagem por Concelho de Origem (Viagens de Automóvel - passageiro 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

5.6 Motivos de Viagem

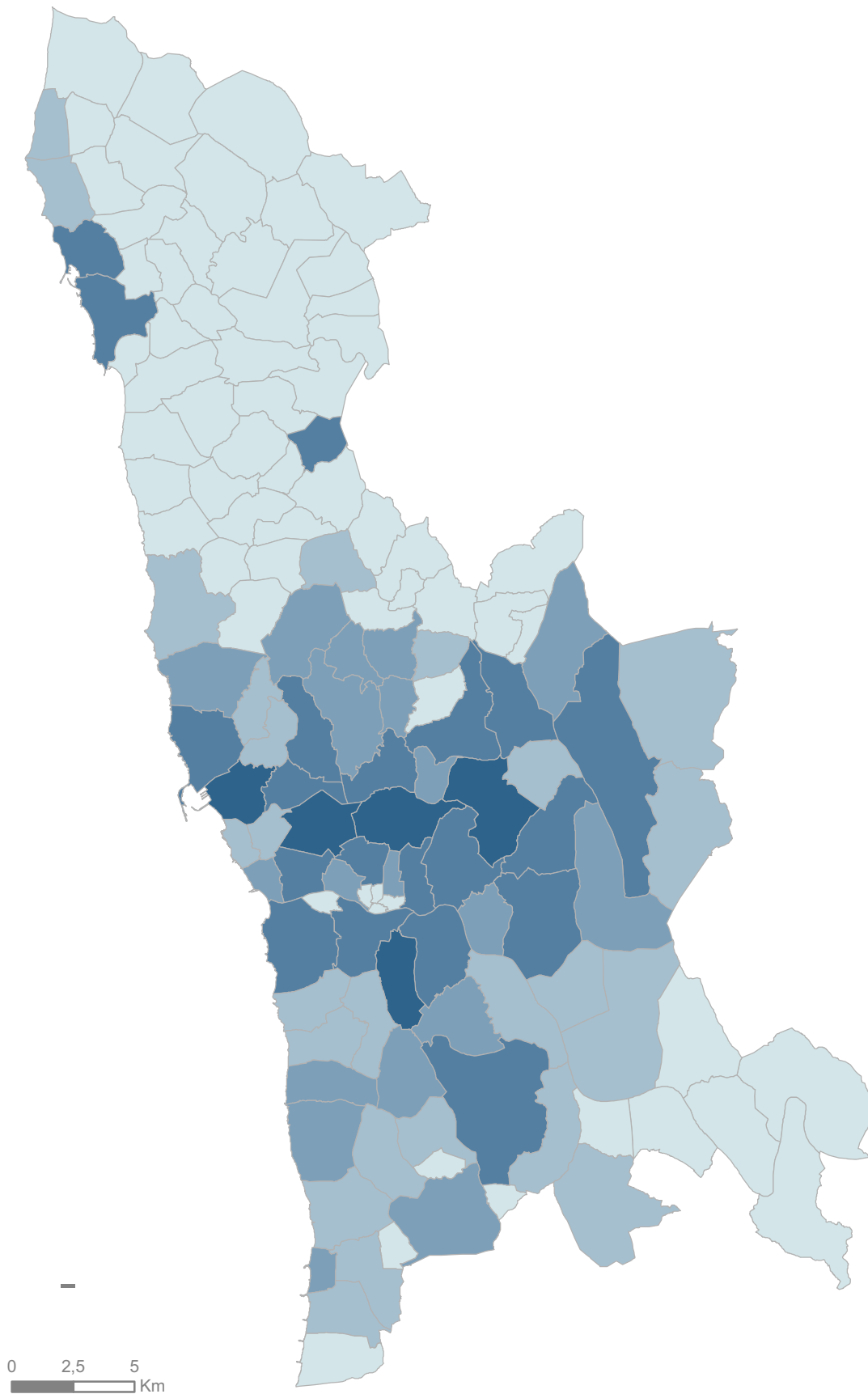
O principal motivo de viagem na AMP é o regresso a casa, como é óbvio, seguindo-se as deslocações por motivos de trabalho, lazer e estudo (Quadro 5.10). Devido à maior oferta de alternativas de lazer e de compras, os habitantes do Porto são aqueles que efectuam mais viagens com outros motivos que não o regresso a casa ou o trabalho.

Quadro 5.10 - Peso (em %) de cada motivo de viagem efectuada pelos residentes nos concelhos da AMP

Concelho	Comércio	Em Serviço	Lazer	Casa	Estudo	Trabalho	Outro	Família
Espinho	3,9	2,4	11,2	45,0	5,7	22,9	3,6	5,3
Gondomar	4,3	3,3	8,6	43,3	5,6	24,1	3,8	7,0
Matosinhos	3,6	3,0	10,8	43,2	6,1	22,5	3,6	7,2
Maia	4,2	4,4	9,5	41,9	5,5	22,2	3,9	8,4
Porto	5,6	5,3	11,3	41,7	5,2	18,9	4,8	7,1
P. Varzim	3,6	4,5	10,2	42,7	5,4	23,2	4,8	5,6
Valongo	3,5	4,0	9,0	43,8	5,5	24,3	3,4	6,5
V. Conde	3,1	2,8	13,5	42,9	6,0	22,4	3,6	5,7
VN Gaia	3,9	5,5	8,8	41,2	5,9	21,9	4,4	8,4
Total	4,2	4,3	10,2	42,4	5,6	21,9	4,1	7,2

Fonte: INE

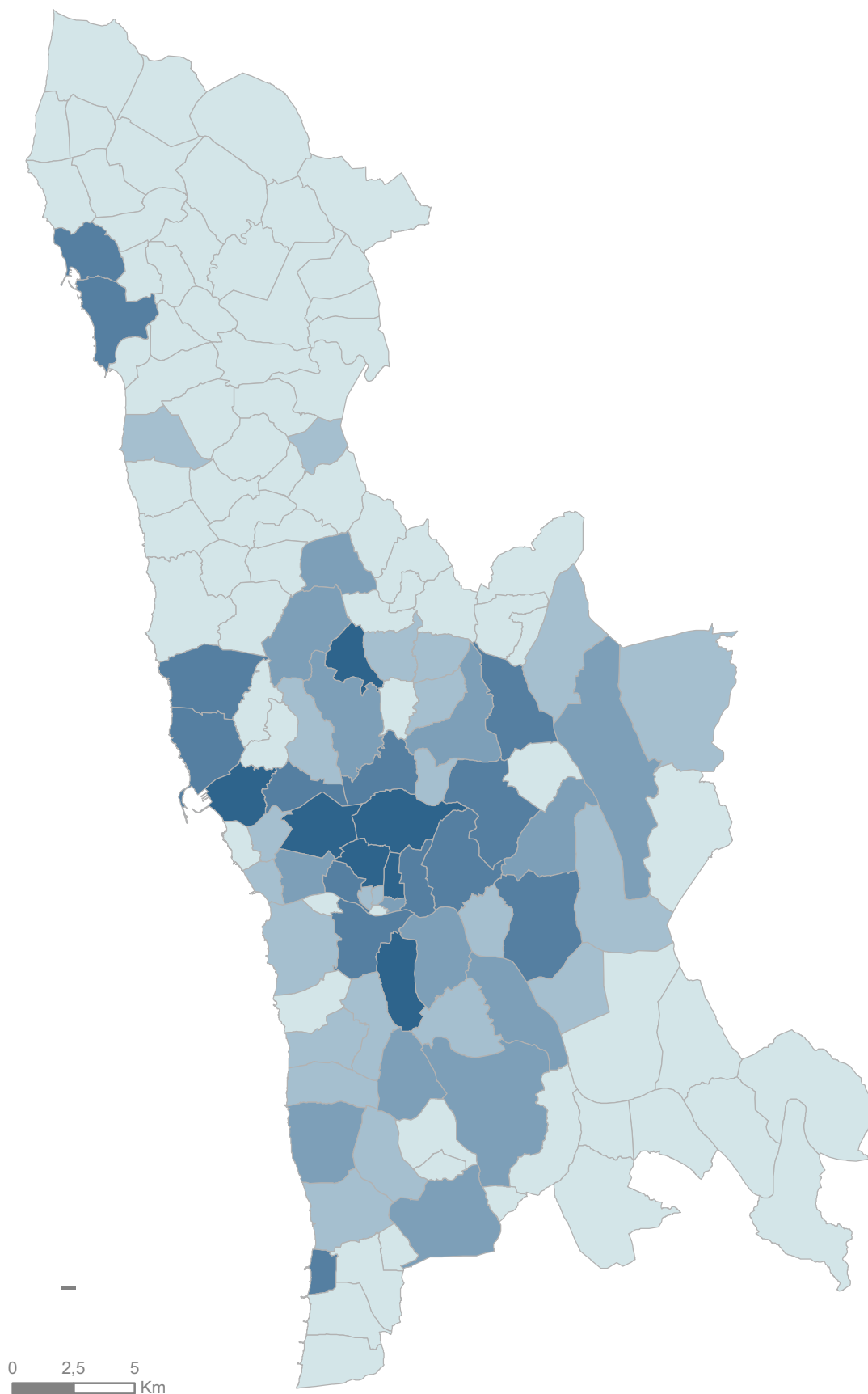
A análise das viagens para o local de trabalho é particularmente importante. As Cartas 5.15 e 5.16 referem-se às freguesias onde iniciam e onde terminam mais viagens com este motivo. Novamente, relativamente aos locais de origem, o peso da população é determinante pois são precisamente as freguesias com mais população que originam mais viagens para o trabalho (os valores mais altos são de Paranhos e Rio Tinto). Já no que se refere aos destinos das viagens o panorama altera-se significativamente, surgindo um maior peso de freguesias centrais como Cedofeita e Santo Ildefonso e desaparecendo Rio Tinto. Apesar do Porto ser o concelho que mais atrai viagens com motivo de trabalho, é a freguesia de Matosinhos que capta mais viagens com este motivo na Área Metropolitana. Na Carta 5.17 são visíveis as origens das viagens para o Porto com motivos de trabalho e estudo. Novamente as deslocações intraconcelhias assumem particular importância mas também se vislumbra a grande captação em freguesias exteriores como Rio Tinto, Senhora da Hora, Leça da Palmeira, Santa Marinha e Mafamude.



Carta 5.15 - Viagens para o Local de Trabalho (Segundo Local de Origem)

Nº de Viagens

- 109 - 1500
- 1501 - 3000
- 3001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 15000

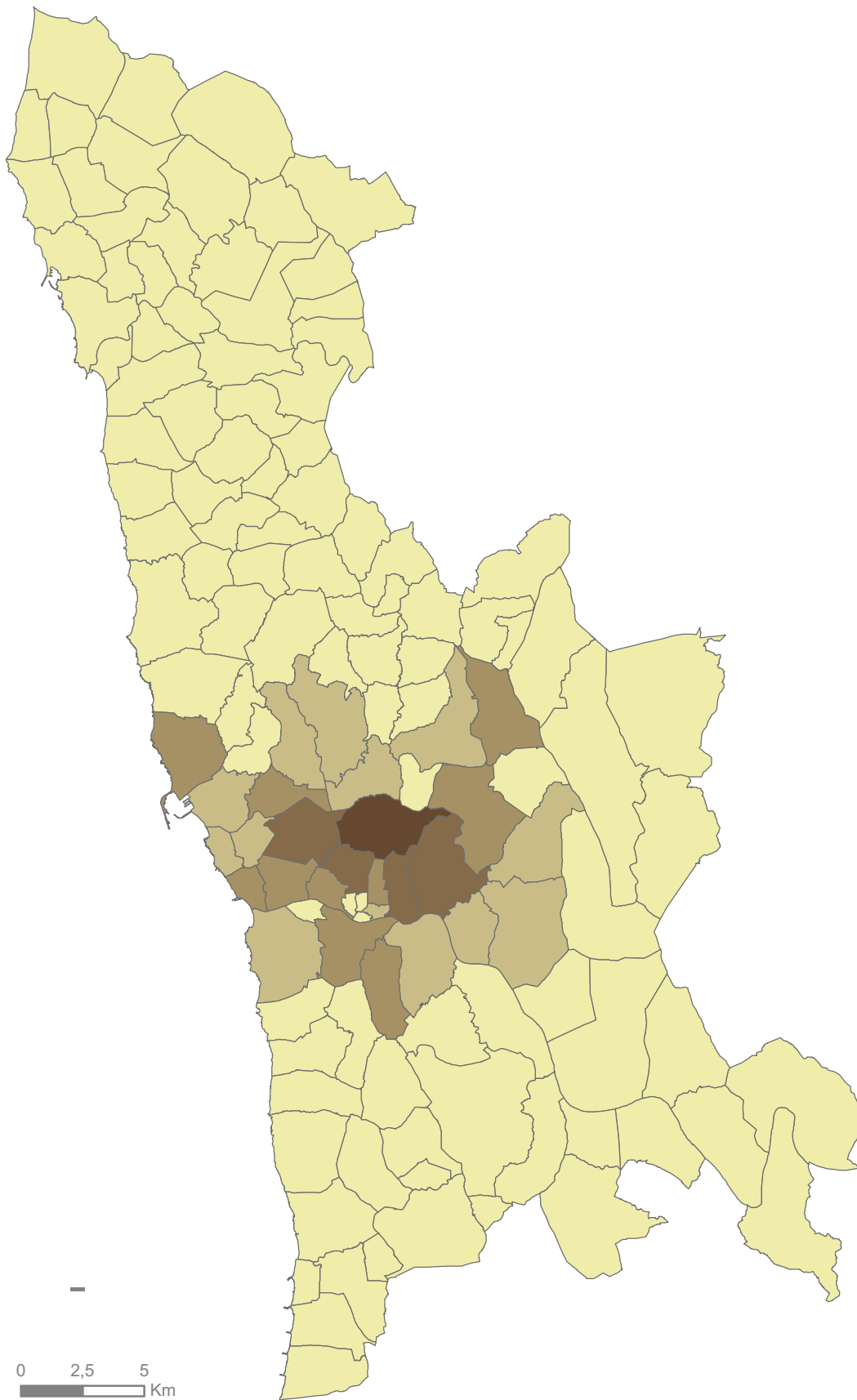


Carta 5.16 - Viagens para o Local de Trabalho (Segundo Local de Destino)

Nº de Viagens

- 77 - 1500
- 1501 - 3000
- 3001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 16246





Carta 5.17 - Viagens com Motivo de Trabalho ou Estudo e Destino no Porto

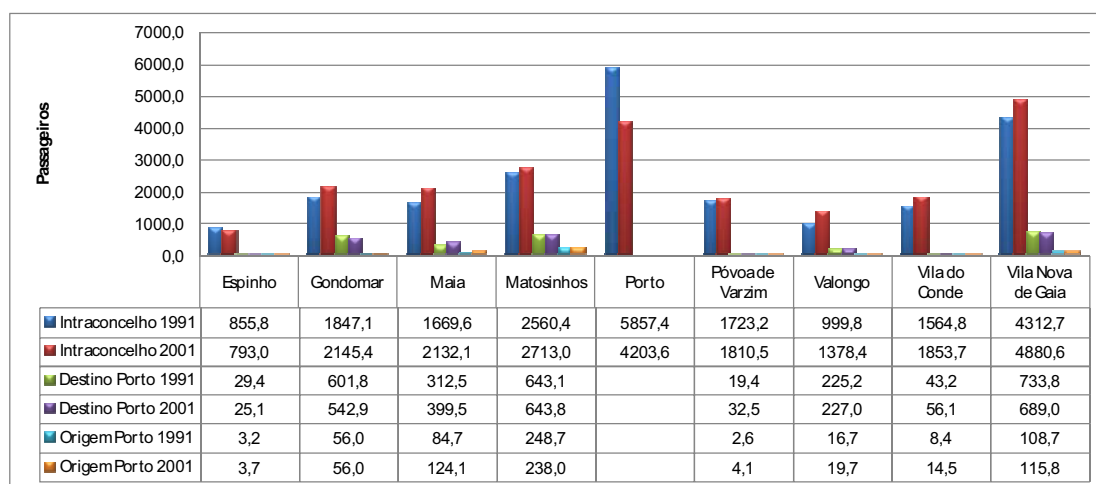
Nº de Viagens

- 4 - 1250
- 1251 - 2500
- 2501 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 11318

5.7 Eficiência de transporte e Níveis de Satisfação

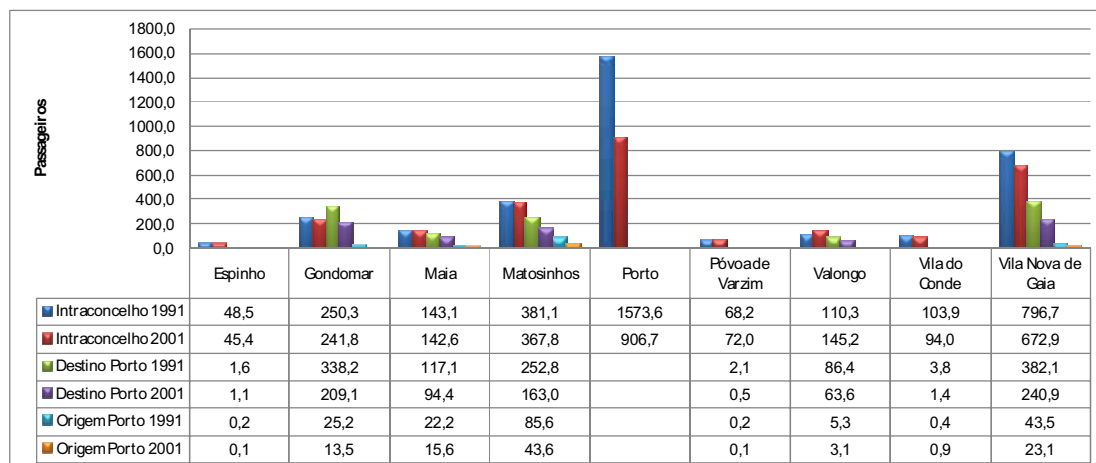
Dada a informação existente sobre o número de indivíduos que se deslocam e, em média, quanto tempo demoram no percurso, é possível construir uma medida de eficiência de transporte, simplesmente calculando o rácio entre o número de pessoas que se deslocam e o tempo médio de deslocação, obtendo-se assim o número de pessoas transportadas por minuto, por modo de transporte, e por percurso. Quanto maior o número de pessoas transportadas por minuto num determinado percurso, maior a fluidez de tráfego, i.e., melhor a eficiência do transporte.¹

Figura 5.7 - Número de passageiros por minuto, por Concelho de Origem (Totais 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

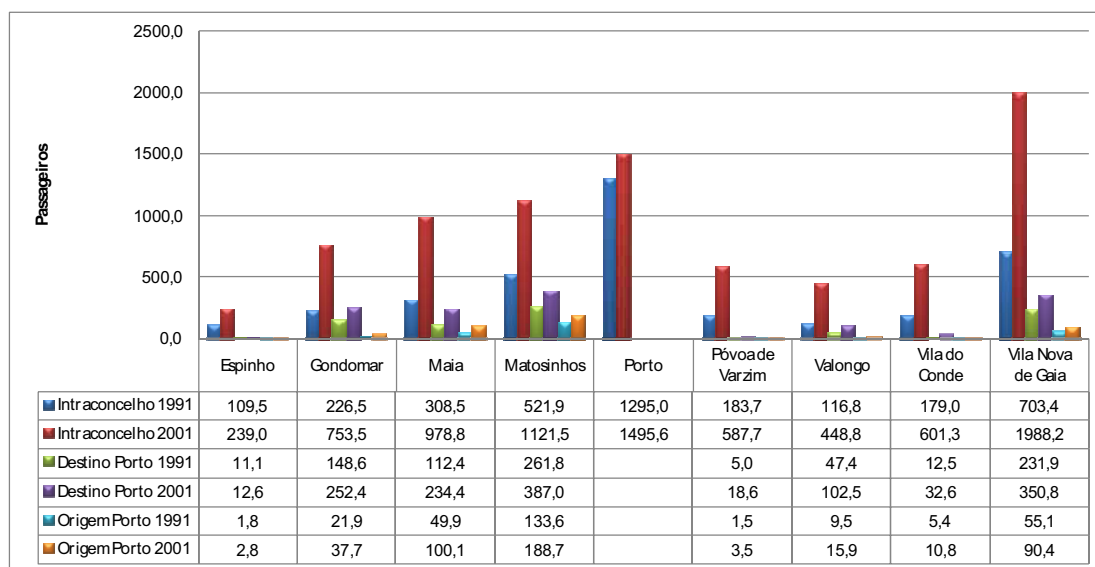
Figura 5.8 - Número de passageiros por minuto, por Concelho de Origem (Viagens de Autocarro 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

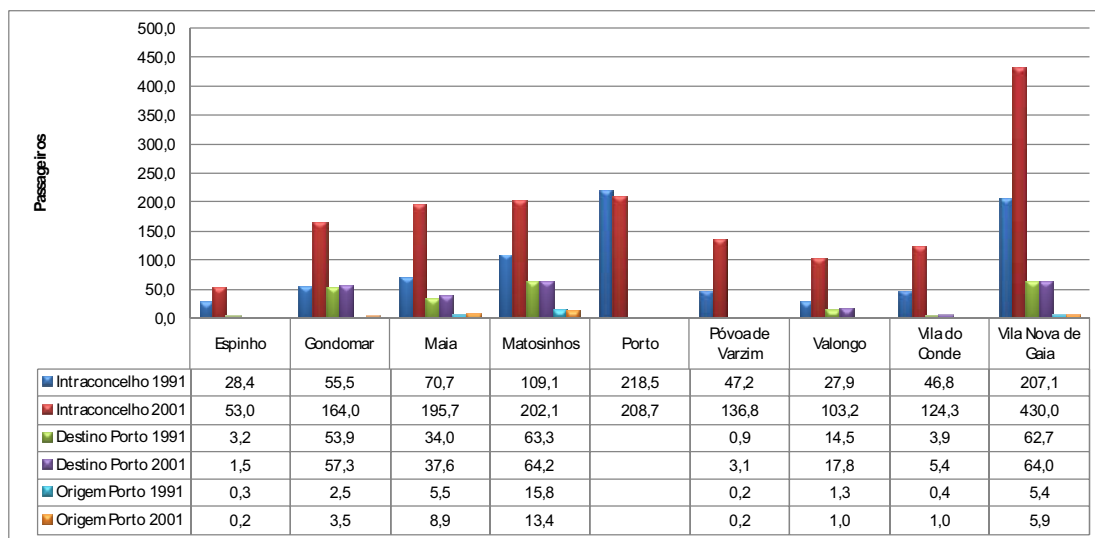
¹ Sendo este rácio sensível à dimensão de cada concelho em termos populacionais, isto é, quanto maior a dimensão do concelho, maior o número de indivíduos que se deslocam, esta medida de eficiência só é comparável entre 1991 e 2001 para registos referentes ao mesmo concelho e apenas porque a população esteve relativamente estável neste período. Não deve, portanto, esta medida ser utilizada para tirar ilações sobre a eficiência de transporte (no sentido aqui utilizado) de um concelho face a outro.

Figura 5.9 - Nº de passageiros por minuto por Concelho de Origem (Viagens de Automóvel - condutor 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

Figura 5.10 - Nº passageiros por minuto por Concelho de Origem (Viagens de Automóvel - passageiro 1991 vs. 2001)



Fonte: INE

Transparece da informação contida nas Figuras 5.6 a 5.10 que a eficiência do transporte, medida como o número de passageiros transportados por minuto, o que no fundo mede a fluidez do trânsito, aumentou nos concelhos da AMP, mas não na cidade do Porto, onde o quociente calculado diminuiu entre 1991 e 2001, quer no transporte em autocarro, quer no transporte em automóvel, o que indicia que, de um modo generalizado, é necessário mais tempo para fazer o mesmo percurso.

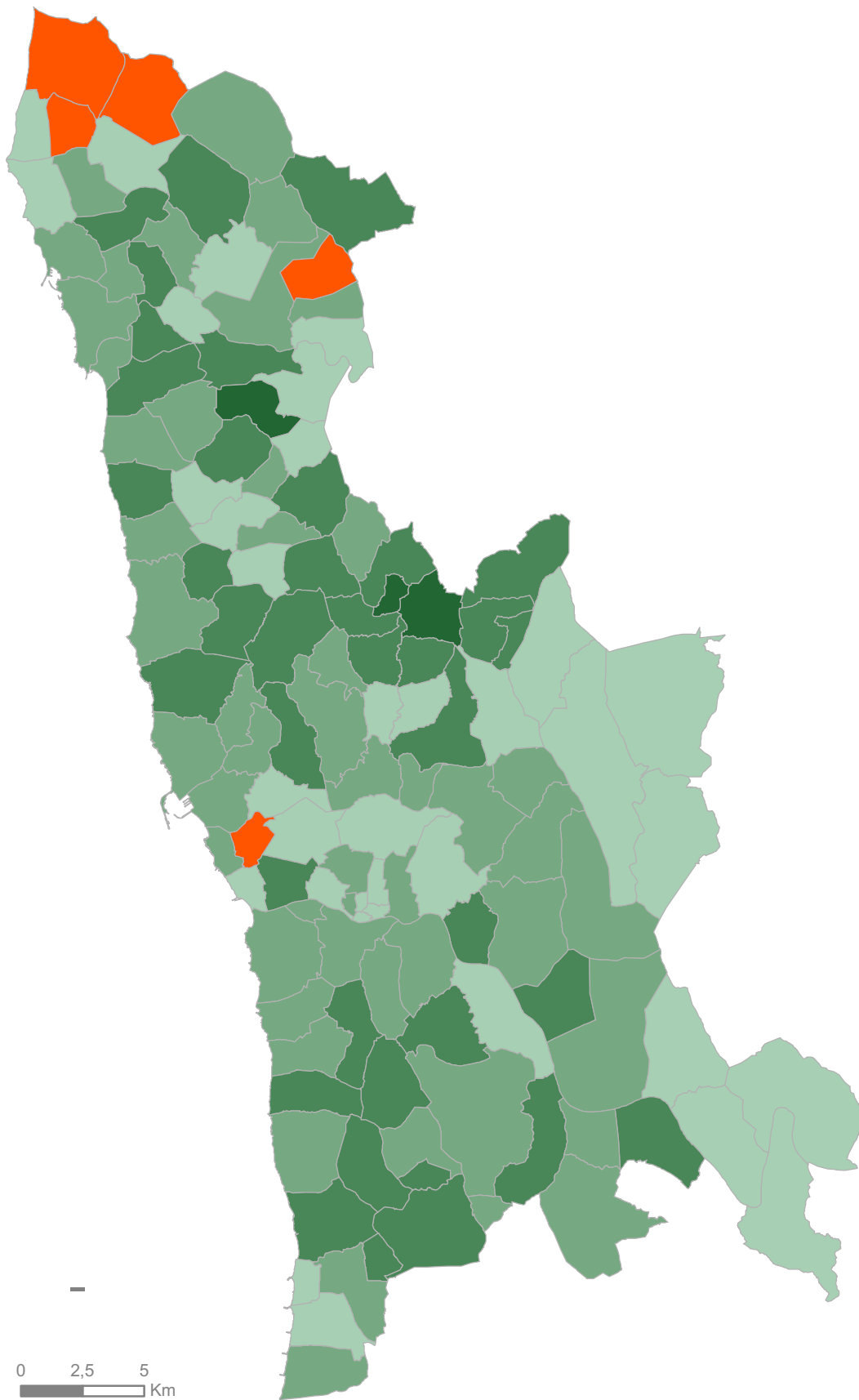
No cômputo global, entre 1991 e 2001, a mobilidade na AMP parece ter melhorado, sendo visível uma maior movimentação entre concelhos e movimentações mais rápidas, enquanto que parece ter piorado na cidade do Porto, certamente devido a maiores níveis de congestionamento.

O grau de satisfação dos residentes relativamente aos transportes públicos nesse mesmo ano é apresentado numa escala de 1 a 5 no Quadro 5.11. Verifica-se que os residentes estão moderadamente satisfeitos, sendo os mais satisfeitos os residentes em Matosinhos e os menos satisfeitos os residentes no Porto e em Valongo. Na Carta 5.18 verifica-se que as únicas freguesias que dão, em média, uma avaliação negativa aos transportes públicos são freguesias rurais em Vila do Conde e na Póvoa do Varzim e a freguesia de Aldoar no Porto. As freguesias cujos residentes classificam acima de 4 os transportes públicos são Vairão em Vila do Conde e Gondim e Silva Escura na Maia.

Quadro 5.11: Peso de cada motivo de viagem efectuada pelos residentes nos concelhos da AMP

Concelho	NS/NR	1	2	3	4	5	Média
Espinho	14,2	0,1	9,6	49,6	17,9	8,7	3,3
Gondomar	16,5	0,2	7,2	48,6	16,2	11,3	3,4
Matosinhos	16,5	0,2	7,3	36,2	27,1	12,7	3,5
Maia	15,0	0,2	9,5	44,3	21,1	9,9	3,4
Porto	11,7	0,4	13,9	48,3	17,5	8,2	3,2
P. Varzim	18,0	0,1	13,5	44,4	13,7	10,3	3,3
Valongo	17,0	0,2	10,3	53,3	14,1	5,2	3,2
V. Conde	16,9	0,1	9,3	45,1	19,3	9,2	3,3
VN Gaia	16,1	0,1	6,2	44,0	22,8	10,7	3,4

Fonte: INE



Carta 5.18 - Avaliação do Serviço de Transporte Público

Classificação Média (0 a 5 Valores)

2,90 - 3,00

3,01 - 3,25

3,26 - 3,50

3,51 - 4,00

4,01 - 4,29

5.8 Síntese

Na análise à mobilidade antes da entrada em funcionamento do Metro do Porto surgem como dados mais importantes o grande crescimento do automóvel entre 1991 e 2001, a maior capacidade de atracção de viagens das zonas centrais da AMP e a redução da eficiência do transporte público rodoviário.

O crescimento do automóvel ao longo desses dez anos é impressionante. Por ano deu-se um aumento de cerca de 2,5 pontos percentuais do automóvel na repartição modal, pelo que enquanto em 1991 as viagens de automóvel na AMP correspondiam a 23% do número total, dez anos depois chegavam quase aos 48%. Já o autocarro, nesses mesmos anos teve uma redução de 9 pontos percentuais na escolha modal.

Em termos territoriais, em 2001 observava-se igualmente um grande peso das freguesias situadas no centro da AMP no que diz respeito à atracção de viagens. O concelho do Porto, não só era o concelho com mais viagens internas como também o destino mais comum nas viagens de todos os outros concelhos.

A redução da eficiência do autocarro, decorrente da diminuição do número de passageiros transportados por minuto, é sintoma do maior congestionamento existente e do ciclo vicioso da utilização do automóvel. Com mais utilizadores do automóvel, existem mais automóveis a circular, mais congestionamento e conseqüentemente o aumento dos tempos de viagem de autocarro, modo que por essa razão perde ainda mais utilizadores para o automóvel.



A MOBILIDADE NA CIDADE E ÁREA METROPOLITANA COM O METRO
AVALIAÇÃO DO IMPACTO GLOBAL DA 1ª FASE DO PROJECTO DO METRO DO PORTO



6. A Mobilidade na Área Metropolitana do Porto com o Metro

6.1 Introdução

No capítulo anterior foi caracterizada em traços gerais a mobilidade na Área Metropolitana do Porto (AMP). Foram para o efeito comparadas as situações em 1991 e 2001 com base na informação fornecida pelos recenseamentos gerais da população e habitação e pelo Inquérito Geral à Mobilidade de 2000. No presente capítulo, vamos procurar estimar as grandes alterações introduzidas na mobilidade da AMP com a entrada em funcionamento do Metro do Porto. Para este efeito será comparada para os mesmos indivíduos a sua mobilidade antes e depois da existência do Metro. Na ausência de informação disponível, foi realizado especificamente para este projecto, um inquérito a clientes e não clientes do Metro o qual forneceu grande parte da informação usada neste capítulo. Um tal inquérito cuja metodologia foi apresentada no Capítulo 3, será designado por Qmetrics (2007).

6.2 Meios de Transporte Utilizados

Vamos analisar nesta secção os meios de transporte utilizados pelos residentes da Área Metropolitana do Porto, servindo-nos para o efeito dos resultados obtidos para as quatro subpopulações do inquérito aos utilizadores e não utilizadores do Metro do Porto.

Antes do funcionamento do Metro, o serviço de transporte público colectivo na Área Metropolitana do Porto era, como já se referiu, essencialmente assegurado pelos autocarros e eléctricos da STCP e pela CP, sendo que os outros operadores que actuavam nesta área metropolitana eram rodoviários e privados..

A entrada em funcionamento do Metro do Porto não trouxe alterações dignas de registo nos outros operadores de transportes, mantendo-se os mesmos operadores em actividade.

A estimação das quotas dos diferentes meios de transporte forneceu os resultados constantes no Quadro 6.1. Verifica-se assim que uma proporção dos residentes na Área Metropolitana do Porto, estimada em 12,5% utilizava em finais de 2007, o Metro do Porto. A grande proporção dos não utilizadores era ainda constituída pelos utilizadores de transporte individual (estimada em 47,2%). Os utilizadores de outros transportes colectivos que não o Metro vêm em terceiro lugar com uma quota estimada em 24,1%.

Quadro 6.1 - Quotas dos diferentes meios de transporte na AMP¹

(1) Clientes do Metro (P1)	12,5%
(2) Não clientes do Metro - Transporte Individual (P2)	47,2%
(3) Não clientes do Metro - Outros transportes colectivos (P3)	24,1%
(4) Não utilizadores de transportes motorizados (P4)	6,9%
Não efectuam deslocações (pessoas que dizem não efectuar deslocações)	9,3%

Fonte: Qmetrics (2007)

Como se referiu alguns dos passageiros utilizam mais do que um meio de transporte, tendo em consequência sido classificados nas respectivas categorias. O quadro 6.2 apresenta a percentagem dos clientes de cada subpopulação que utiliza um ou mais meios de transporte.

Quadro 6.2 - Número de Transportes utilizados

	Um único transporte	Mais de um transporte
(1) Clientes do Metro (P1)	56.4%	43.6%
(2) Não clientes do Metro - Transporte Individual (P.2)	94.5%	5.5%
(3) Não clientes do Metro - Outros transportes colectivos (P3)	89.2%	10.8%

Fonte: Qmetrics (2007)

Não existem estimativas destas mesmas quotas de operadores para antes da entrada em funcionamento do Metro que sejam comparáveis com os resultados do Quadro 5.1.² Para conhecer as alterações introduzidas pelo aparecimento do Metro do Porto, foram estimadas as transferências entre os meios de transporte.

6.3 Transferências entre os Meios de Transporte

Os actuais utilizadores dos meios de transporte foram questionados sobre o meio de transporte que utilizavam na deslocação que efectuavam com maior regularidade, antes da existência do Metro do Porto. O Quadro 6.3 mostra as transferências observadas entre os vários tipos de transporte, antes e depois do Metro.

Conforme mostra este quadro, 23,6% dos actuais clientes do Metro eram anteriormente utilizadores de automóvel³. Esta percentagem atinge o valor de 65,4% no caso dos utilizadores de outros transportes colectivos (que não o

¹ As margens de erro (com um nível de confiança de 95%) associadas a estas estimativas de quotas bem como a fórmula de cálculo encontram-se no Anexo A3.1

² Assim, por exemplo, os dados dos Censos 2001 não são comparáveis. Com efeito, enquanto os dados do Quadro 6.1 se referem ao conjunto da população, os dados dos Censos 2001 sobre mobilidade reportam-se apenas a pessoas empregadas e a frequentar o ensino a partir do 1º ciclo (ou seja a cerca de 62% da população).

³ Na presente análise, o transporte individual respeita apenas ao automóvel, não incluindo portanto o motociclo. De salientar igualmente que nos estamos a referir ao meio de transporte utilizado na deslocação feita com maior regularidade.

Metro) e o valor de 11,1% no caso de utilizadores de transportes não motorizados. Consta-se assim que os actuais clientes do Metro do Porto são maioritariamente oriundos dos outros transportes colectivos. Aliás estes transportes perdem também clientes para o transporte individual, constituindo mesmo 17,3% dos actuais utilizadores de automóvel⁴.

Voltaremos sobre esta mesma informação no Capítulo 8, aquando da análise dos impactos sociais.

Quadro 6.3 - Matriz de transferências entre meios de transporte

		Depois do Metro			
		P1	P2	P3	P4
Antes do Metro	Utilizadores de Transporte Individual (P2)	23,6%	78,7%	7,2%	17,8%
	Utiliz. de Outros Transportes Colectivos (P3)	65,4%	17,3%	87,1%	16,7%
	Utiliz. Transportes não Motorizados (P4)	11,1%	4,1%	5,7%	65,6%

Fonte: Qmetrics (2007)

6.4 Intermodalidade. O sistema Park & Ride.

Com o aparecimento do Metro do Porto, o sistema de intermodalidade foi muito desenvolvido, para o que contribuiu o bilhete intermodal Andante. O Quadro 6.4 mostra o número médio de transbordos por viagem, realizados no percurso semanal mais frequente dos inquiridos e o número médio de vezes que esse percurso se realiza por semana.

Quadro 6.4 - Valores médios de Transbordos e Deslocações

	Transbordos por viagem	Deslocações por semana
Cientes do Metro (P1)	1.55	8.16
Não clientes do Metro - Transporte Individual (P2)	0.14	9.38
Não clientes do Metro - Outros transportes colectivos (P3)	1.68	7.70

Fonte: Qmetrics (2007)

O número de transbordos observados na Subpopulação P2 estará relacionado, também, com a utilização do sistema Park & Ride, o qual é utilizado ainda por uma modesta percentagem (2.5 % dos utilizadores de transporte individual). De salientar, no entanto e como vimos, que apenas 5,5 % dos que optavam por transporte individual utilizavam mais de um transporte.

⁴ Esta análise é feita em termos de transferência entre as quatro subpopulações. De salientar neste contexto e como já se referiu, que os actuais clientes do Metro (subpopulação P1) podem continuar a utilizar outros transportes colectivos ou transporte individual. Deste modo, os valores do Quadro 6.3 não são comparáveis com os do Quadro 3.2.

6.5 Motivo da Deslocação

O Quadro 6.5 dá-nos o motivo pelo qual a deslocação se efectua. Assim cerca de 39% dos clientes do Metro utilizam este meio de transporte para se deslocarem para o trabalho ou em serviço e cerca de 27% utilizam-no por motivos de lazer, o que lhe confere um estatuto único, sendo que as deslocações para o estabelecimento de ensino e por motivos de saúde representam cerca de 14% e 11% respectivamente.

Quadro 6.5 - Motivo das Deslocações na Área Metropolitana do Porto (%)

	Cientes de Metro (P1)	Não clientes de Metro - Transporte Individual (P2)	Não clientes de Metro - Outros Transportes colectivos (P3)	Não utilizadores de transportes motorizados (P4)	Total
Deslocações para o trabalho e em serviço	38,6	62,0	34,7	27,8	42,9
Deslocações para o estabelecimento onde estuda	13,7	9,5	13,3	6,7	11,4
Saúde	11,2	3,5	11,2	2,2	7,8
Acompanhamento de familiares ou amigos (crianças, idosos, etc)	2,5	9,5	2,0	6,7	5,0
Lazer	26,9	8,0	24,0	42,2	22,5
Outro	6,6	7,5	14,8	13,3	10,1
NS/NR	0,5	0,0	0,0	1,1	0,3
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Qmetrics (2007)

Já os utilizadores de transporte individual, fazem-no principalmente, como meio de deslocação para o trabalho, ou em serviço (62%), sendo que as restantes razões têm um peso sensivelmente idêntico, nunca ultrapassando os 10%.

As deslocações para o trabalho e lazer representam cerca de 35% e 24% dos motivos de deslocação dos utilizadores de outros transportes colectivos, com as deslocações para o estabelecimentos de ensino e por motivos de saúde a representarem cerca de 13% e 11% respectivamente. As pessoas que nas suas deslocações diárias não utilizam meios de transporte motorizados, fazem-no principalmente por motivos de lazer com cerca de 42% e para se deslocarem para o trabalho ou em serviço com cerca de 28%. No conjunto da população, o trabalho e serviço, o lazer e o ensino representam cerca de 43%, 23% e 11% dos motivos das deslocações dos residentes na Área Metropolitana do Porto.

6.6 Tempos médios de viagem e de espera por tipo de transporte

O Quadro 6.6 mostra a duração média das deslocações na AMP em cada uma das subpopulações. São também indicados os tempos médios de espera por transporte. Para poder comparar os tempos antes e depois do funcionamento do Metro do Porto, esta análise foi feita apenas para os mesmos percursos, ou seja, para percursos em que a freguesia de origem e de destino era a mesma. A razão de não figurarem valores respeitantes aos não utilizadores de transportes motorizados (subpopulação P4), tem apenas a ver com o facto de os percursos a pé ou

de bicicleta identificados pelos entrevistados não serem os mesmos antes e depois da existência do Metro. O tempo de espera para os utilizadores de transporte individual (subpopulação P2) refere-se a uma pequena percentagem (cerca de 5%) desta subpopulação, já que respeita aos que utilizam transporte individual complementado pelo uso de transportes colectivos.

Quadro 6.6 -Tempo médio de transporte por tipo de transporte (minutos)

	Antes do Metro		Depois do Metro	
	Duração Média da deslocação	Tempo Médio de Espera	Duração Média da deslocação	Tempo Médio de Espera
P1	38,9	19,4	20,7	8,3
P2	23,6	12,5	19,4	7,6
P3	30,1	14,5	28,3	14,8

Fonte: Qmetrics (2007)

Os resultados mostram que quer a duração média da deslocação quer o tempo médio de espera foram consideravelmente reduzidos com a entrada em funcionamento do Metro, sobretudo no caso da subpopulação P1 ou seja de utilizadores do Metro. Daqui resultaram ganhos de tempo significativos que não são evidentemente todos imputáveis ao Metro como será evidenciado no Capítulo 8.

6.7 Custos médios de transporte

O Quadro 6.7 mostra estimativas dos custos médios mensais com o transporte, na Área Metropolitana do Porto, actuais e antes da existência do Metro.⁵

De modo a facilitar a comparação, todos os valores apresentados são calculados a preços de 2007, pelo que os custos antes da existência do Metro foram actualizados com a taxa de inflação (verificada no período 2004-2007). Segundo os dados do quadro, estima-se que os actuais clientes do Metro do Porto conheceram uma redução nos seus custos de transporte, quando comparados com os encargos que suportavam antes da existência desta infraestrutura de transporte. Já os utilizadores dos outros meios de transporte conheceram aumentos nos custos de transporte superiores à inflação sobretudo no caso dos utilizadores de transporte individual (crescimento real de 22,1%). Este crescimento não surpreende, atendendo ao comportamento do preço dos combustíveis, tendo sido atenuado pelo aumento verificado no número de passageiros por automóvel.⁶

No conjunto das três subpopulações o aumento, depois de descontada a inflação, foi de 10,2% num período de cerca de três anos. Mas se excluirmos os clientes do Metro, a taxa de crescimento dos custos nos outros meios de transporte teria sido para o mesmo período, de 17,5%. O Metro teve, portanto, uma contribuição positiva para a

⁵ Mais especificamente o custo com o transporte reporta-se ao custo com a deslocação mais frequente.

⁶ O custo declarado pelos utilizadores de automóvel foi dividido pelo número médio de pessoas transportadas (antes e depois do Metro).

evolução dos custos de transporte, a qual será estimada no Capítulo 8, comparando a actual situação com uma situação hipotética, onde não existisse Metro.

Quadro 6.7 - Custos médios mensais com o transporte, a preços de 2007

	Antes do Metro	Depois do Metro	Taxa Variação
Subpopulação P1	36,2 €	26,6 €	-26,7%
Subpopulação P2	38,1€	46,5€	22,1%
Subpopulação P3	21,2 €	21,5 €	1,4%
Conjunto da população	33,0 €	36,3 €	10,2%
Subpopulações 2 e 3	32,4 €	38,0 €	17,5%

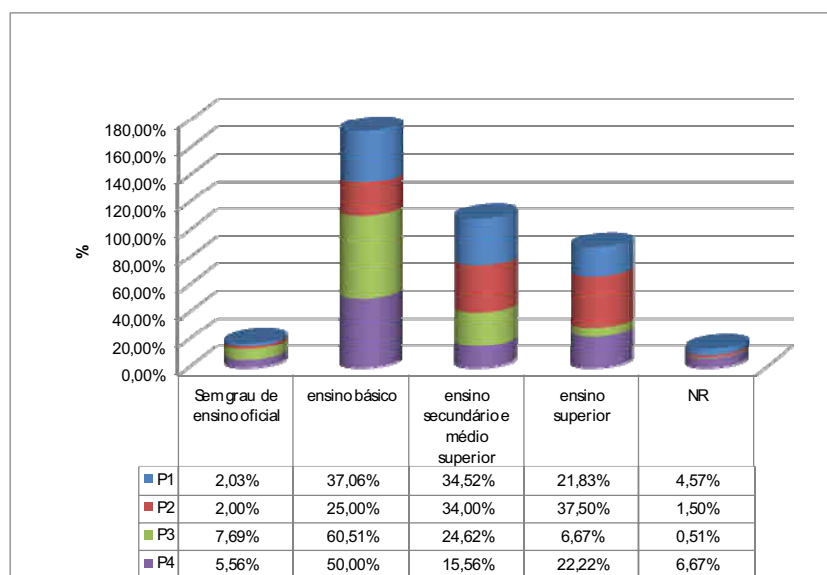
Fonte: Qmetrics (2007)

6.8 Caracterização sócio-económica dos utilizadores dos diferentes meios de transporte

Vamos nesta secção caracterizar as quatro subpopulações de utilizadores de transportes de acordo com as habilitações académicas, a faixa etária, a dimensão do agregado familiar e o rendimento. A Figura 6.1 mostra a distribuição das habilitações académicas pelas quatro subpopulações analisadas.

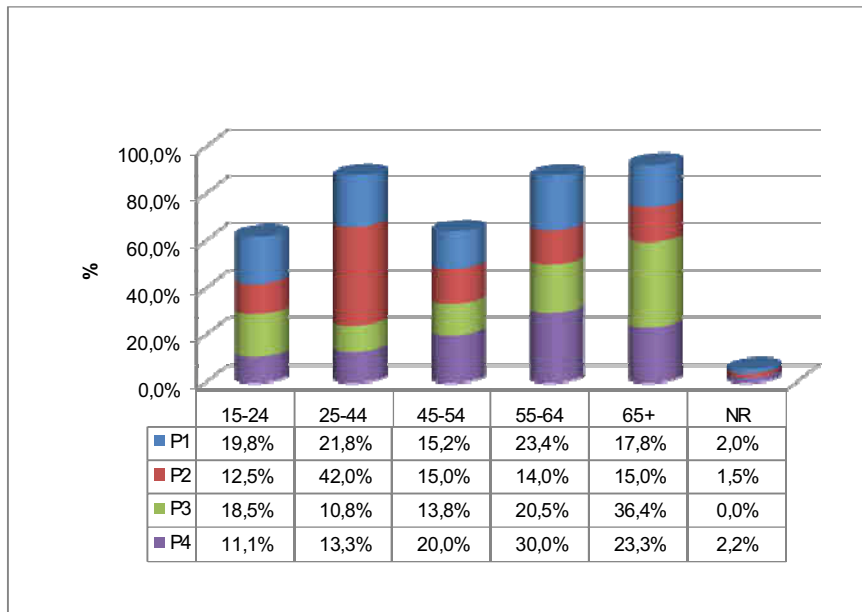
É de notar que as pessoas com níveis de instrução mais baixos tendem a privilegiar a utilização de transportes colectivos que não o Metro (P3) e dos transportes não motorizados (P4), enquanto que os possuidores de graus de ensino mais elevados tendem a utilizar mais frequentemente o transporte individual, (P2), logo seguido do Metro (P1).

Figura 6.1 - Distribuição das habilitações académicas



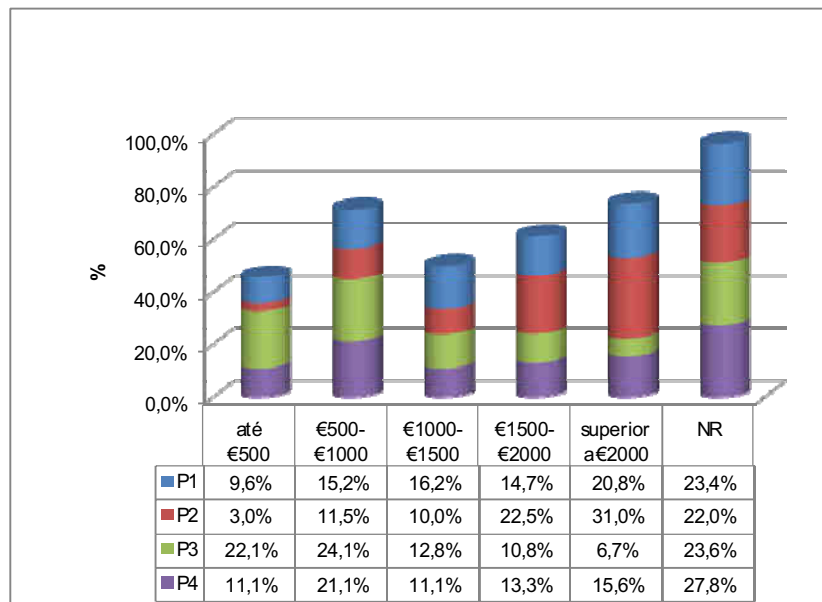
A Figura 6.2 ilustra a distribuição dos utilizadores dos meios de transporte por faixa etária. No que diz respeito aos utilizadores do Metro, quase que se pode dizer que não existe uma faixa etária que seja mais utilizadora de Metro. Os indivíduos com idades compreendidas entre os 25 e os 44 anos claramente preferem utilizar o transporte individual, enquanto que indivíduos mais idosos (mais de 65 anos) utilizam preferencialmente outros transportes colectivos que não o Metro ou então não utilizam meios de transporte motorizados.

Figura 6.2 - Distribuição do meio de transporte por faixa etária



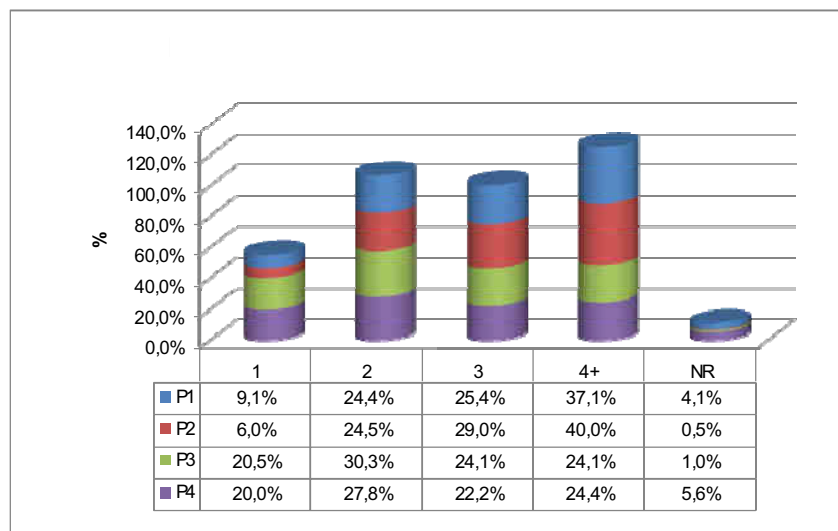
A Figura 6.3 mostra como indivíduos de vários escalões de rendimento escolhem o seu meio de transporte. Como seria de esperar, são os detentores de maior rendimento (rendimentos mensais superiores a €1500) que optam maioritariamente pelo transporte individual (P2). O Metro apresenta-se, também neste caso, como o transporte mais transversal visto ser aquele onde se verificam menores alterações na proporção dos utilizadores, para os diferentes níveis do rendimento.

Figura 6.3 – Distribuição do rendimento



É interessante verificar como a composição do agregado familiar tende a influenciar a escolha de transporte. A Figura 6.4 ilustra a distribuição dos utilizadores de transportes por dimensão do agregado familiar. Curiosamente, as famílias mais numerosas tendem a eleger o Metro e o transporte individual como o seu meio de transporte, enquanto famílias com dois ou menos indivíduos dão maioritariamente preferência aos outros transportes colectivos que não o Metro, ou então, não utilizam transportes motorizados.

Figura 6.4 – Distribuição da dimensão do agregado familiar



Em suma, o Metro e o transporte individual (por oposição aos outros transportes colectivos e aos transportes não motorizados) tendem a ser utilizados por indivíduos com mais habilitações, mais jovens, com maiores rendimentos e

também por agregados familiares de maior dimensão. Por seu lado, o Metro aparece como o meio de transporte mais transversal a todas as classes e grupos sociais, ou seja como o meio de transporte em que se verificam menores diferenças na proporção de utilizadores, quer em termos de escalões de rendimento, quer em termos de faixas etárias, quer em termos de níveis de habilitações.

6.9 Razões da mudança de meio de transporte

Nesta secção vamos analisar as razões que levaram as pessoas a alterar o meio de transporte, com a entrada em funcionamento do Metro. O Quadro 6.8 apresenta as razões dos que se transferiram para o Metro, onde naturalmente todos os actuais utilizadores são abrangidos. Já o Quadro 6.9 mostra as razões dos que se transferiram para os outros meios de transporte, onde apenas uma parte dos actuais utilizadores são abrangidos (Quadro 6.3).

Tal como se pode constatar pela análise do Quadro 6.8, das pessoas que utilizam presentemente o Metro como meio de transporte, cerca de 29% passaram a fazê-lo por considerarem que a viagem que faziam anteriormente tinha uma duração demasiado longa, 14% encontraram no Metro mais conforto e 10% encontraram no Metro um meio de transporte mais barato. É de realçar ainda que, a mudança de residência, de local de trabalho ou da escola frequentada constituem 13% dos motivos para a mudança.

Quadro 6.8 - Razões da opção pelo Metro (%)

	Por tipo de utilização			Total
	Só Metro	Metro mais Automóvel	Metro mais Outros Transportes Colectivos	
Mudança de residência/local de trabalho/escola	13,0	10,0	16,7	12,9
Longa duração da viagem	29,6	30,0	16,7	28,9
Custo	10,7	0,0	16,7	10,0
Pouco conforto	13,6	20,0	8,3	13,9
A existência de metro	7,7	15,0	0,0	8,0
Alteração / eliminação das carreiras existentes	7,1	0,0	16,7	7,0
Outros	14,2	25,0	25,0	15,9
NS/NR	4,1	0,0	0,0	3,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Qmetrics (2007)

Analisando agora o Quadro 6.9, constata-se que os indivíduos que alteraram o seu perfil de meio de transporte, transferindo-se para os outros meios de transporte que não o Metro não apresentam, de um modo geral, um motivo que se destaque claramente dos restantes. As excepções são a falta de conforto, no caso da transferência para os transportes individuais (com 16,7%), a mudança de residência, local de trabalho ou escola, no caso da transferência para transportes não motorizados (com 21,2%) e a alteração ou eliminação das carreiras existentes no caso dos

utilizadores de outros transportes colectivos (com 24%). De realçar uma vez mais que, contrariamente ao Metro, as transferências representam no caso destes meios de transporte uma pequena percentagem em relação ao total.

Quadro 6.9 - Razões da Opção por Outros Meios de Transporte (%)

	Automóvel	Outros Colectivos	Não motorizados
Mudança de residência/local de trabalho/escola	13,0	12,0	21,2
Longa duração da viagem	11,1	16,0	9,1
Custo	14,8	8,0	9,1
Pouco conforto	16,7	0,0	0,0
Alteração/eliminação das carreiras existentes	13,0	24,0	15,2
Outros	27,8	32,0	42,4
NS/NR	3,7	8,0	3,0
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Qmetrics (2007)

O facto de o motivo “Outros”, aparecer com elevado peso em alguns dos agregados, prende-se com a diversidade de respostas que foram dadas como motivo da alteração do meio de transporte utilizado.

6.10 Determinantes da escolha do tipo de transporte

6.10.1 Modelos Explicativos

Vamos nesta secção aprofundar as razões de escolha do tipo de transporte (do Metro e do Transporte individual) bem como das razões da transferência de outros meios de transporte para o Metro. Mais especificamente, vamos procurar explicar os seguintes comportamentos:

1. Ser cliente do Metro (P1);
2. Ser cliente do transporte individual;
3. Ter deixado de utilizar outro transporte colectivo para passar a usar o Metro (mudou de P3 para P1).

O estudo da transferência do transporte individual para o Metro não pôde ser feito porque a amostra disponível (dos que fizeram uma tal opção) é de dimensão insuficiente para permitir um tal estudo.

Para explicar cada um destes três comportamentos, vamos utilizar um modelo de regressão logística (também conhecido por Logit) em que a variável a explicar toma o valor 1 se o comportamento se verifica e o valor 0, no caso contrário.

As variáveis ou factores potencialmente explicativas destes comportamentos foram apresentados nas secções anteriores e, em particular, nas duas últimas, podendo ser classificadas nas seguintes categorias:

1. factores socioeconómicos: escolaridade, faixa etária, rendimento, objectivo da deslocação realizada em determinado transporte
2. factores financeiros: diferença de custo médio de transporte antes e depois da existência do Metro
3. factores sistémicos: diferença nos tempos médios de espera e duração da viagem antes e depois da existência do metro; número médio de viagens por semana
4. Factores pessoais: razões para mudança de residência ou de local de trabalho

Uma lista completa das variáveis explicativas (incluindo as respectivas categorias), bem como uma apresentação muito sintética do modelo Logit encontra-se no Anexo A6.1⁷.

6.10.2 Os Resultados

O Quadro 6.10 apresenta as variáveis explicativas consideradas significativas em cada um dos modelos bem como os impactos de alterações destas variáveis.

Quadro 6.10 - Impactos na probabilidade de escolha decorrentes de alterações nas variáveis explicativas

Variável explicativa	Tipo de Cliente		Cliente do Transp. Individual		Transf de outro Transp Colect. Para Metro	
	Cliente do Metro					
Escolaridade	0,95	**	3,28	***	---	
Faixa Etária	-0,89	**	---		---	
Deslocação para trabalho ou escola	---		---		-3,91	*
Redução tempo de viagem P1	1,62	***	-1,06	**	0,78	***
Redução tempo de espera P1	1,48	***	---		0,82	***
Redução duração da viagem P2	---		2,09	**	---	
Aumento de custo P2	0,22	***	-0,87	***	---	
Aumento de custo P3	0,39	***	0,57	***	---	
Mudou de residência/trabalho	---		---		9,28	***
Mudou porque a viagem era longa	---		---		16,96	***
Mudou devido ao pouco conforto	---		---		10,07	***
Mudou porque agora há Metro	---		---		21,70	***
Número de viagens	-1,44	***	0,39	***	---	

Significância: * 10%; ** 5%; *** 1%

Unidade: pontos percentuais

Legenda: (---) Não significativo

⁷ Uma apresentação relativamente detalhada deste modelo bem como bibliografia suplementar encontra-se em Vilares & Coelho (2005).

Para calcular os impactos de uma alteração no valor duma determinada variável explicativa, admite-se a muito conhecida cláusula *cæteris paribus*, ou seja que as outras variáveis explicativas não se alteram, assumindo, para o efeito, um determinado valor correspondendo ao indivíduo típico.⁸

O Quadro 6.10 permite-nos identificar os principais determinantes da probabilidade de cada um dos comportamentos que analisaremos de seguida.

Determinantes da Utilização do Metro

A probabilidade de um indivíduo optar pelo Metro pode ser caracterizada do seguinte modo:

1. Factores socioeconómicos. A probabilidade de ser cliente do Metro é crescente com o nível de escolaridade e decrescente com a idade. Assim os indivíduos com maior escolaridade e mais jovens têm maior probabilidade de serem clientes do Metro;
2. Factores sistémicos. A probabilidade depende positivamente, quer da redução do tempo de viagem, quer da redução do tempo de espera, tendo estas duas variáveis um particular impacto. Assim estima-se que se o Metro reduzir em um minuto o tempo de viagem em relação ao actual meio de transporte, então a probabilidade de o passageiro se transferir para o Metro aumenta em 1.62 pontos percentuais. Um efeito semelhante (aumento de 1.48 pontos percentuais) seria obtido com a redução de um minuto no tempo de espera. De salientar também que a necessidade de fazer um maior número de viagens por semana faz reduzir a probabilidade de ser cliente do Metro. Este resultado não é surpreendente tendo em conta que são os utilizadores de transporte individual que fazem, em média, um maior número de deslocações por semana;
3. Factores financeiros. Aumentos de custos dos outros meios de transporte (P2 ou P3) contribuem também para aumentar a probabilidade de utilizar o Metro. A contribuição dos custos é, no entanto, inferior à da redução dos tempos de viagem e de espera.

Determinantes da Utilização do Transporte Individual

Em relação à probabilidade de um indivíduo continuar a utilizar o transporte individual mesmo depois de existir o Metro, as principais conclusões são as seguintes:

⁸ Considera-se como “indivíduo típico”, uma pessoa com o ensino secundário (12º ano), com idade compreendida entre os 40 e os 44 anos de idade, rendimento mensal entre os €500 e os €1000, que se desloca para o trabalho. O valor assumido pelas diferentes variáveis é apresentado no anexo a este capítulo bem como a fórmula de cálculo dos impactos.

1. Factores socioeconómicos. A probabilidade de um indivíduo ser utilizador de transporte individual é crescente com o nível de escolaridade, sendo este factor particularmente significativo. Este facto não surpreende já que os utilizadores de transporte individual (seguidos dos utilizadores de Metro) são os que apresentam maior nível de escolaridade. A faixa etária não aparece neste caso como variável significativa;
2. Factores sistémicos. As reduções dos tempos de viagem aparecem também neste caso como variáveis fortemente significativas. A redução do tempo de viagem do Metro tem um efeito negativo na utilização do transporte individual. Já a redução do tempo de viagem dos transportes individuais tem, como seria de esperar, um efeito muito positivo. Estima-se que a redução em 1 minuto neste tempo de viagem acarreta um aumento em cerca de 2 pontos percentuais na probabilidade de continuar a utilizar o automóvel. Por outro lado, a necessidade de fazer um maior número de viagens por semana faz aumentar a probabilidade de continuar a utilizar o transporte individual;
3. Factores financeiros. As alterações nos custos têm igualmente efeitos significativos na utilização deste meio de transporte. Assim enquanto o aumento do custo do transporte individual tende a diminuir a probabilidade de utilizar este meio de transporte, já o aumento de custo dos outros transportes colectivos encoraja a utilização do transporte individual.

Determinantes da transferência de Outros transportes Colectivos para o Metro

A probabilidade de transferência de clientes de outros transportes colectivos para o Metro depende de um conjunto de determinantes que não só têm impacto significativo, mas que também são de magnitude considerável. Assim e por ordem decrescente de importância, os três principais determinantes são.

- Zona de residência: Se o acesso ao Metro estiver próximo da zona de residência, então a probabilidade de passar a utilizar Metro em detrimento dos outros transportes colectivos aumenta em 21.7 pontos percentuais;
- Duração da viagem: Se a viagem de transporte colectivo antes de existir o Metro era longa, então a probabilidade de passar a utilizar Metro aumenta em cerca de 17 pontos percentuais;
- Conforto da viagem: Se a viagem noutros transportes colectivos era pouco confortável, a probabilidade de passar a utilizar o Metro aumenta em cerca de 10 pontos percentuais;
- Se um indivíduo mudar de residência ou de local de trabalho, a probabilidade de passar a utilizar o Metro aumenta em 9.3 pontos percentuais;
- Se o Metro reduzir os tempos de viagem e de espera, então a probabilidade de utilizar o Metro aumenta nos dois casos em cerca de 0,8 pontos percentuais.

De notar que o custo de viagem não tem um impacto significativo na decisão dos clientes dos outros transportes colectivos se transferirem para o Metro.

Seria também de particular interesse analisar os determinantes que estão na base dos utilizadores de transporte individual se transferirem para o Metro. No entanto, e como já se referiu, a dimensão da amostra disponível não possibilita uma tal análise.

6.11 Síntese

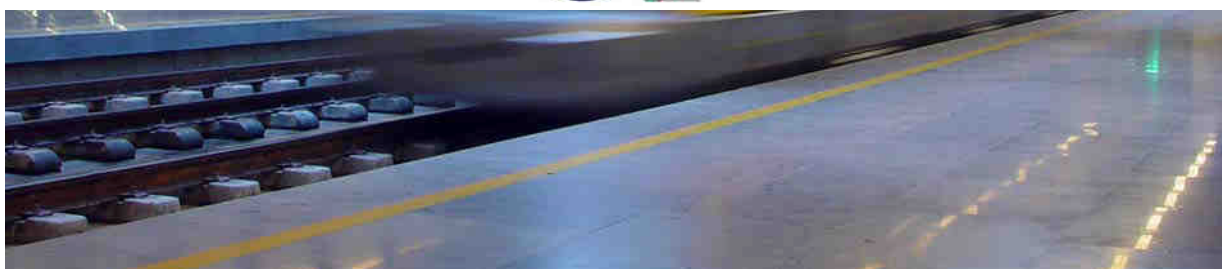
A entrada em funcionamento do Metro introduziu alterações muito significativas na mobilidade da Área Metropolitana do Porto, de que se destacarão aqui as seguintes:

- O Metro do Porto que entrou em funcionamento em 2003 teve uma muito boa aceitação, estimando-se que em 2007, possuía já uma quota de mercado em termos de número de clientes, de 12,5%;
- A maioria dos clientes (estimada em 65,4 %) foi conquistada aos outros transportes colectivos públicos. No entanto uma parte também significativa dos clientes do Metro (23,6%) provém do transporte individual. Assim, apesar de não existir dados comparáveis sobre as quotas dos diferentes operadores antes e depois da existência do Metro, não oferece qualquer dúvida afirmar que o Metro contribuiu seguramente para, pelo menos ter atenuado, o forte crescimento da utilização do automóvel registado entre 1991 e 2001;
- A duração média das deslocações e dos tempos de espera conheceram fortes reduções com a entrada em funcionamento do Metro do Porto, sobretudo no caso dos actuais clientes deste meio de transporte. Com efeito, se somamos a duração média e o tempo de espera, estima-se que os actuais utilizadores do Metro do Porto tiveram uma redução do tempo total de viagem na sua deslocação mais frequente, em cerca 50%; No caso dos utilizadores de outros transportes públicos, a redução foi de cerca de 25% e no caso dos utilizadores de transporte individual, a redução foi de cerca de 6%;
- A evolução dos custos de transporte para o mesmo trajecto, no período 2004-2007, mostra que os grandes beneficiários foram, também neste caso, os actuais utilizadores do Metro. Com efeito, estes passageiros conheceram, a preços de 2007, uma redução de cerca de 27% no custo de transporte. Os utilizadores dos outros transportes públicos conheceram um aumento ligeiramente acima de inflação (1,4% no conjunto dos três anos) e os utilizadores de transporte individual suportaram um aumento significativo (22,1%);
- O Metro aparece como o meio de transporte mais transversal a todas as classes e grupos sociais, ou seja como o meio de transporte em que se verificam menores diferenças na proporção de utilizadores, quer em termos de escalões de rendimento, quer em termos de faixas etárias, quer ainda em termos de níveis de habilitações;
- A probabilidade de um indivíduo optar pelo Metro é crescente com o nível de escolaridade, decrescente com a idade e aumenta fortemente com a redução dos tempos de viagem e com a diferença entre o custo de transporte no Metro e o mesmo custo nos outros meios de transporte. Estas relações aparecem quantificadas na secção 6.10., onde é também quantificada a probabilidade de transferência de passageiros de outros transportes públicos para o Metro. São considerados vários determinantes, sendo neste contexto de realçar a acessibilidade do Metro. Com efeito, se o acesso ao Metro estiver próximo da zona de residência então a probabilidade de um indivíduo se transferir de outros transportes colectivos para o Metro aumenta 21,7 pontos percentuais.



AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÓMICOS

AVALIAÇÃO DO IMPACTO GLOBAL DA 1ª FASE DO PROJECTO DO METRO DO PORTO



7. Avaliação dos Impactos Económicos da Construção

7.1 A Metodologia adoptada

Na avaliação dos impactos económicos nacionais e regionais da construção da primeira fase do Metro do Porto adoptou-se, como já se referiu, uma metodologia input-output.

Esta metodologia, permite de uma forma detalhada perceber as relações que se estabelecem entre os diferentes actores de uma economia e quantificar cada um dos fluxos que se constituem entre eles (quer sejam sectores de actividade quer sejam consumidores finais). Por outro lado, esta metodologia, apresenta claras vantagens de proximidade à realidade, que outras não proporcionam.

Uma explicação mais aprofundada das razões que levaram a adoptar esta metodologia encontra-se no Capítulo 3 deste documento.

O processo metodológico pelo qual se tratou o investimento na construção do Metro do Porto pressupõe que a empresa Metro do Porto, S.A. é uma empresa de capitais públicos que em termos de contabilidade nacional está inserida no Sector Institucional das Sociedades não Financeiras (S11), em que o Sector Público Administrativo é apenas accionista desta. Admite-se, assim, implicitamente que o Metro do Porto gerará receitas suficientes para fazer face, não só às despesas com o funcionamento do Metro, mas igualmente aos encargos associados ao pagamento de juros e amortização da dívida contraída com o financiamento da construção desta infraestrutura de transportes. Na parte final do capítulo, proceder-se-á a uma avaliação alternativa em que esta hipótese é abandonada, passando o Estado a assumir o compromisso com a dívida assumida com a construção do Metro, como se se tratasse de dívida pública.

A avaliação da fase de construção do Metro do Porto foi efectuada com recurso a um modelo de base input-output, designado MODEM 5. Apresenta-se de seguida um resumo deste modelo, podendo o leitor interessado consultar Dias e Lopes (2005), para uma apresentação mais detalhada.

7.1.1 O Modelo MODEM 5

O MODEM é um modelo multisectorial de base input-output que foi desenvolvido no Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional para servir como instrumento de avaliação do impacto macroeconómico de grandes empreendimentos, designadamente do impacto da aplicação a Portugal dos Quadros Comunitários de Apoio (QCA).

Para além dos QCA, o modelo já foi utilizado na avaliação da EXPO'98, dos Programas de Investimento e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central (PIDDAC), dos investimentos em equipamento social, da Autoeuropa e mais recentemente da convergência real regional.

A lógica do modelo MODEM é de que a Oferta é determinada pela Procura, sendo exógenas todas as componentes da Procura Final, com excepção do Consumo Privado.

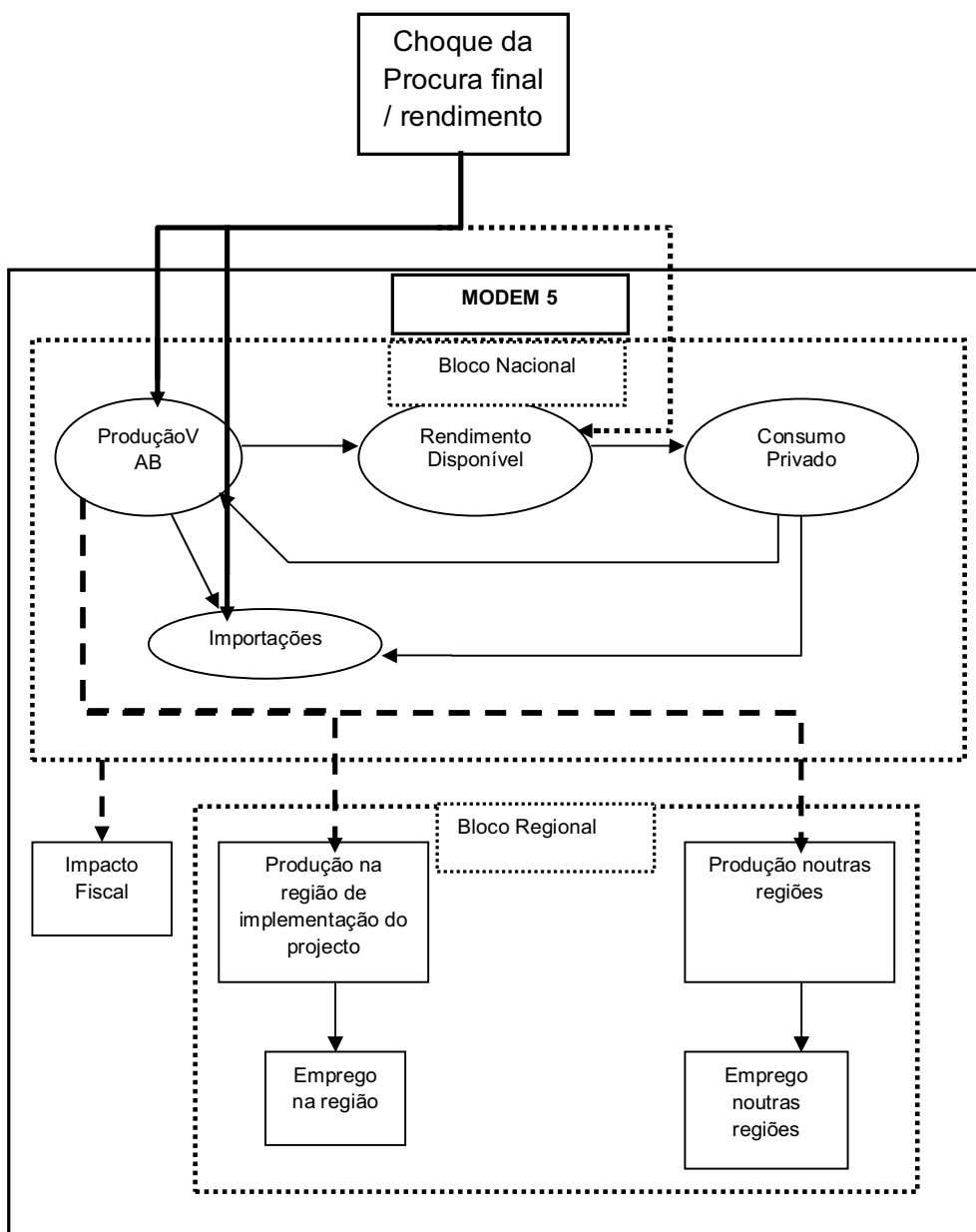
O modelo é composto por um bloco central nacional, onde se simulam os impactos a nível nacional e por um bloco regional onde se estima a repartição por regiões dos impactos nacionais. A utilização do Modelo MODEM na avaliação macroeconómica de impactos de grandes projectos pode ser compreendida pela leitura da Figura 7.1., que apresenta uma forma simplificada do modelo, remetendo-se, como já se referiu, o leitor para Dias e Lopes (2005), para uma descrição mais pormenorizada.

Em termos genéricos pode-se fazer a seguinte leitura do esquema: um determinado projecto de investimento pode afectar directamente a economia via componentes da procura final (FBCF, Consumo Público, Exportações ou Consumo das Instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias), ou via rendimento (Saldo das transferências para particulares, Subsídios ou Saldo das transferências para o exterior). Este conjunto de variáveis é representado no esquema como sendo um Choque da Procura Final / Rendimento e são consideradas variáveis exógenas ao modelo, pois são determinadas directamente a partir do projecto em análise. Este choque tem um efeito directo na Produção, no Rendimento Disponível, no Consumo Privado e nas Importações, tal como se encontra representado na figura 7.1.

A partir do momento em que os efeitos directos são contabilizados pelo modelo existem múltiplos efeitos que na sua essência são circulares e que terminam após o modelo convergir, considerando-se que este converge quando os acréscimos são suficientemente pequenos para serem, considerados desprezíveis. Com efeito, a produção e importação de bens e serviços por parte dos sectores necessários para satisfazer o choque (efeito directo), gera mais produção e importações de outros sectores (efeito indirecto). Por outro lado, quer o choque inicial no rendimento, quer o aumento de rendimento via aumento da produção, geram consumo privado que por sua vez vai gerar mais produção e mais importações (efeito induzido). Ao nível fiscal, a produção gera receitas fiscais, mas também absorve subsídios do Estado. Já o consumo privado e as importações geram receitas de impostos indirectos e o rendimento gera receitas de impostos directos.

Após a resolução do bloco nacional do modelo, é activado o bloco regional que tem como inputs, os outputs do bloco nacional, onde se repartem os impactos nacionais por regiões. Definiu-se para cada região e ramo de actividade, um coeficiente (δ_r) situado entre zero e um, reflectindo o grau de transaccionabilidade com as restantes regiões do país (zero significando total transaccionabilidade e um significando total intransaccionabilidade). Note-se que este coeficiente deverá reflectir, para além da possibilidade física de realização de transacções interregionais do bem ou serviço em questão, também a preferência pelos produtos da própria região, designadamente por motivos de menor preço (associado a menores custos de transporte) e/ou maior frescura.

Figura 7.1 – Avaliação dos Impactos Económicos com o Modelo MODEM 5t



Admitiu-se que, para os bens com perfeita transaccionabilidade interregional ($\delta_{ir} = 0$), a procura desse bem nacional é satisfeita pela produção das diversas regiões proporcionalmente à repartição do VAB do ramo produtor desse bem pelas várias regiões do país (de acordo com as Contas Regionais dos diversos anos em análise¹, independentemente da região onde essa procura é gerada. Por outro lado, para os bens e serviços não transaccionáveis entre regiões ($\delta_{ir} = 1$), a procura será satisfeita pela produção da região onde essa procura é gerada. O impacto de um projecto de investimento sobre o Emprego em cada região e sector é calculado dividindo a respectiva produção simulada pelo modelo pela produtividade bruta regional estimada para cada ramo (calculada com base nas Contas Regionais de cada ano).

Não obstante as elevadas potencialidades evidenciadas pelo modelo MODEM como mostram as suas numerosas aplicações, este modelo tem, naturalmente, algumas limitações, sendo de referir as seguintes: a consideração dos efeitos apenas na óptica da procura que leva a que se esgotem uma vez desaparecida a procura adicional; a não consideração da interacção procura – preços, a qual, se fosse tida em conta, poderia eventualmente conduzir a menores impactos sobre o PIB; o carácter estático do modelo, implicando que o impacto de uma determinada procura adicional se verifique única e exclusivamente no respectivo ano da sua ocorrência e o facto de a metodologia utilizada para a regionalização dos impactos assentar em hipóteses simplificadoras na medida em que não se dispõe de sistemas de matrizes actualizadas para a generalidade das regiões, implicando possíveis enviesamentos na repartição regional dos impactos nacionais.

7.1.2 Adaptação do Modelo MODEM

Para possibilitar um maior rigor na avaliação dos impactos do Metro do Porto, procedeu-se a uma adaptação do modelo MODEM.

O modelo MODEM divide-se em dois blocos, tal como descrito anteriormente, o bloco nacional e o bloco regional. O bloco nacional não necessitou de alterações face à avaliação em causa mas o bloco regional do modelo que permite repartir por regiões os impactos simulados para a economia nacional no bloco central do mesmo necessitou de ser revisto e recalibrado. O modelo tal como está concebido, comporta sete regiões NUT II, podendo no entanto, ser facilmente adaptado para poder comportar mais ou menos regiões, desde que haja contas regionais. A avaliação em causa impunha a alteração do número de regiões em análise, tendo-se verificado a necessidade de proceder à sua transformação de forma a comportar regiões ao nível de NUT III. Desta forma e como o investimento apenas se verificou na região do Grande Porto (aproximada à Área Metropolitana do Porto), o modelo passou a comportar apenas 2 regiões: uma coincidente com a Área Metropolitana do Porto (AMP) e outra correspondendo ao resto do País (mais à frente designada por OR).

¹ Processo utilizado para os anos de 1995 a 2004. Para as simulações relativas aos anos de 2005 e 2006 utilizou-se a estrutura de repartição regional do VAB de cada ramo estimada para 2004, por não se dispor desta informação.

Foi necessário, por outro lado, utilizar diferentes versões do modelo MODEM: MODEM 5² para 1995 a 1999 e MODEM 5A³ para 2000 a 2006. Para os anos de 2005 e 2006 teve que se proceder à projecção dos coeficientes do modelo, com vista a possibilitar a sua utilização na avaliação de impactos nesse horizonte temporal, designadamente o impacto da construção do Metro do Porto.

7.1.3 Dados utilizados

Utilizaram-se como dados de base a despesa de investimento efectuada na construção do Metro do Porto, dados estes fornecidos pela Metro do Porto, S.A. apresentados nos Quadros 7.1 e 7.2.

O período a avaliar, 1995-2006, decorre directamente dos dados disponíveis para a execução deste trabalho. Com efeito, embora a empresa Metro do Porto, S.A. tenha sido constituída em 1993, a sua actividade só começa a ter relevância económica a partir de 1995, e deste modo, o período de avaliação escolhido (1995 – 2006) teve em conta os aspectos anteriormente referidos. Pela leitura dos diversos relatórios, foi perceptível que as obras de construção do Metro do Porto tiveram início apenas em 1999. No entanto, o início dos trabalhos de construção pressupõe logicamente um trabalho preparatório (como por exemplo estudos) anterior, pelo que foi necessário ter em linha de conta essas despesas de investimento de forma a contemplar todo o horizonte temporal necessário à execução de uma obra desta envergadura. Os dados detalhados a preços correntes fornecidos pela Metro do Porto, S.A., são apresentados de seguida no Quadro 7.1.

Quadro 7.1 - Despesa de investimento a preços correntes (milhões de Euros)

	Acumulado até 2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Trabalhos de construção	299	217	235	271	316	298	1637
Outro material de transporte	78	30	27	34	9	45	223
Máquinas e equipamentos, n.e	0	0	0	0	0	1	1
Equipamento e aparelhos de rádio, televisão e comunicação	0	0	0	0	0	0	0
Máquinas de escritório e equipamento para o tratamento automático da informação	2	0	0	1	0	0	3
Outros serviços	40	37	37	39	31	21	207
Veículos automóveis, reboques e semi-reboques	0	0	0	0	0	0	1
Total	420	285	300	345	357	366	2072
Do qual: Material circulante importado	51	19	18	22	6	2	117

² vide Dias e Lopes (2005).

³ A diferença entre o MODEM 5A e o MODEM 5 reside na introdução de taxas de margem de transporte, atendendo à autonomização destas margens nas Contas Nacionais na Base 2000. As Contas Nacionais na Base 2000 a 60 ramos e 60 produtos com SIFIM ventilada não existem para o período de 1995 a 1999, o que implica a utilização das Contas Nacionais na Base 1995 para este período.

A classificação da despesa de investimento por produtos que consta deste Quadro 7.1, foi realizada na origem dos dados, com excepção do produto “Outros serviços”. Esta rubrica, para além dos valores classificados em “Outros serviços” na origem, engloba também os valores classificados na origem em “Serviços de transporte terrestre e por pipeline”, pois este produto não consta das Contas Nacionais do INE como tendo FBCF.

Os valores do material circulante directamente importado que constam da última linha do Quadro 7.1 permitem-nos recalculer os coeficientes técnicos de produção nacional e de importações do produto “Outro Material de Transporte” do modelo, para os anos em que existem valores, pois neste caso, trata-se de uma importação directa.

Para o período de 1995 a 2001 foi recebida a evolução do imobilizado bruto a preços correntes em cada um destes anos, tal como se apresenta de seguida no Quadro 7.2.

Quadro 7.2 - Evolução do imobilizado bruto a preços correntes (Milhões de euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Total	2	3	3	11	68	106	227	420

Da leitura dos relatórios do Metro do Porto foi possível retirar alguns elementos relevantes, tais como, os valores das expropriações, os valores das receitas do Cap. 50 do OE do PIDDAC (Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central) recebidas pelo Metro do Porto e as subscrições de capital por parte do Estado, da Junta Metropolitana do Porto e das várias Câmaras Municipais envolvidas neste projecto (Câmaras Municipais de Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia). Estes valores a preços correntes são apresentados no Quadro 7.3. Embora o capital social da empresa seja de 5 milhões de euros, a subscrição de capital por parte da CP e STCP, não são consideradas, por não entrarem no saldo global do Sector Público Administrativo.

Quadro 7.3 - Valores para PIDDAC, Subscrição de capital e Expropriações a preços correntes (milhões de euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
PIDDAC	0,0	2,6	5,1	9,6	13,1	11,2	15,5	17,7	12,4	12,8	12,3	9,3	121,4
Subscrição de Capital	0,8	0,0	0,0	0,5	0,0	0,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
Expropriações	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	1,7	1,7	1,0	0,1	10,2	38,1	17,6	83,2

Os valores recebidos do PIDDAC e os valores de subscrição de capital são tratados no modelo como transferências de capital por parte do Sector Público Administrativo (SPA) para a empresa do Metro do Porto. Os valores das expropriações são essencialmente valores correspondentes a terrenos ou edifícios que foram expropriados quer a privados quer ao Estado, e que estão incluídos nos valores de FBCF em construção recebidos. Acontece, no entanto, que estes valores não devem ser tratados como FBCF, pois não são geradores por si só de valor acrescentado, pelo que devem ser retirados da avaliação a efectuar.

Os dados de origem dão-nos os valores de FBCF ventilada por produtos para os anos de 2002 a 2006, sendo que da ventilação existente para o ano de 2001 constam os valores de FBCF acumulados até 2001. Fazendo o cruzamento dos valores acumulados para 2001 e classificados por produtos com os valores do total de evolução do Imobilizado bruto para 1995 a 2001 e após a leitura dos relatórios existentes para a empresa Metro do Porto, S.A., foi possível efectuar a ventilação por produtos e por anos da FBCF para o período de 1995 a 2001.

Nos Quadros 7.4 e 7.5 são apresentados os valores de FBCF por produtos a preços correntes e a preços de 1999, considerados na avaliação macroeconómica da construção do Metro do Porto, depois de expurgados os valores das expropriações.

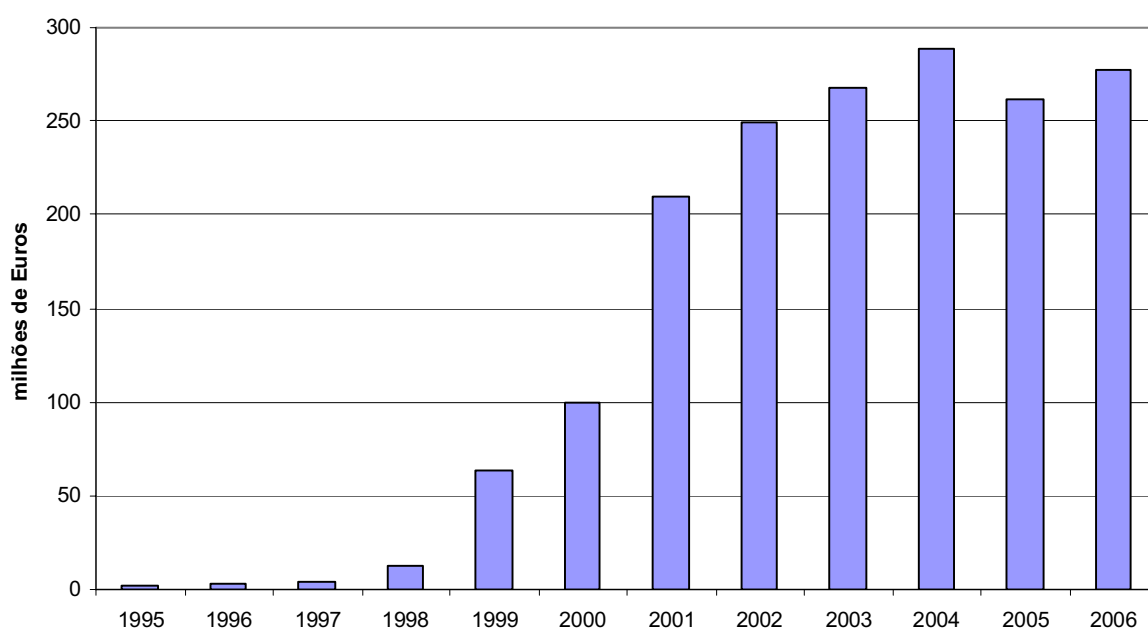
Quadro 7.4 - FBCF a preços correntes (milhões de euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Trabalhos de construção	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7	95,7	141,4	207,1	234,7	260,9	278,0	280,8	1553,3
Outro material de transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,3	29,9	27,4	33,7	8,8	44,7	222,8
Máquinas e equipamentos, n.e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	1,1
Equipamento e aparelhos de rádio, televisão e comunicação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máquinas de escritório e equipamento para o tratamento automático da informação	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,9	0,3	0,1	3,5
Outros serviços	1,6	2,6	3,1	10,6	8,7	8,4	5,4	37,2	37,1	39,4	31,3	21,2	206,7
Veículos automóveis, reboques e semi-reboques	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	1,1
Total	1,7	2,7	3,2	11,1	63,8	104,5	225,4	274,7	299,8	335,1	318,4	348,0	1988,5

Quadro 7.5 - FBCF a preços de 1999 (milhões de euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Trabalhos de construção	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7	91,5	130,9	184,4	203,6	217,6	223,2	216,3	1322,2
Outro material de transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,1	28,5	26,3	31,3	8,2	40,8	208,2
Máquinas e equipamentos, n.e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,9	1,0
Equipamento e aparelhos de rádio, televisão e comunicação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máquinas de escritório e equipamento para o tratamento automático da informação	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	1,1	0,3	0,1	4,0
Outros serviços	2,2	3,4	3,7	11,8	8,7	8,0	5,1	35,5	36,8	37,9	29,3	19,4	201,8
Veículos automóveis, reboques e semi-reboques	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,2	1,0
Total	2,3	3,5	3,8	12,3	63,8	99,9	209,4	248,9	267,4	288,1	261,1	277,6	1738,2

Figura 7.2 - FBCF a preços de 1999



Pela análise do gráfico (Figura 7.2) é evidente que existem fundamentalmente dois períodos, o período de 1995 a 1998, em que a FBCF é essencialmente em material de escritório estudos e projectos e outros serviços, e o período de 1999 a 2006, em que a FBCF é essencialmente em construção, sendo 2004 o ano que apresenta o valor mais

elevado com cerca de 288 milhões de euros a preços de 1999 em FBCF total e o ano de 2005 com o valor mais elevado em FBCF em construção com cerca de 223 milhões de Euros.

No que às Contas Nacionais e Regionais diz respeito, a sua aplicação para o período em análise, quer para efeito de calibração do modelo quer para efeitos comparativos, obrigou à utilização de diferentes bases e sistemas de Contas Nacionais / Regionais, designadamente a base 1995 (SEC95) para o período de 1995 a 1999 e a base 2000 (SEC95) para os anos de 2000 a 2004. Em termos de cenário macroeconómico para Portugal utilizaram-se as Contas Nacionais Trimestrais como suporte aos anos de 2005 e 2006.

7.2 Resultados da avaliação

7.2.1 Impactos sobre o PIB e as importações

A dimensão do impacto da FBCF no conjunto da economia nacional decorre da conjugação do nível da despesa executada com o efeito multiplicador dessa despesa sobre a actividade económica.

O investimento induz um aumento da produção nacional e das importações, para satisfazer, directa e indirectamente, essa procura adicional. Essa expansão da produção implica um acréscimo do emprego com o consequente aumento do rendimento disponível das famílias, o que origina, por seu turno, maior consumo privado, implicando uma nova subida da produção e das importações para satisfazer a procura adicional de bens de consumo.

A relação entre a produção total induzida pelo investimento e a despesa efectuada depende do efeito multiplicador desta despesa sobre a procura final global e do conteúdo importado dessa procura, visto que, quanto maior for esse conteúdo, menor será a parcela de produção nacional necessária para satisfazer a procura. No cálculo dos impactos foi assim adoptada a metodologia e as fórmulas apresentadas na Secção 3.

No Quadro 7.6 apresenta-se a decomposição da FBCF (em construção e outros) e os multiplicadores da FBCF em relação ao PIB, às importações e às componentes da procura final. Estes multiplicadores correspondem ao rácio entre a variação da variável afectada e a variação da FBCF, multiplicado por 100 e são ao longo do período em análise, estimados a partir das simulações efectuadas com o modelo MODEM.

A análise do Quadro 7.6 mostra que o investimento em construção está totalmente concentrado no período de 1999 a 2006 representando em termos médios cerca de 77% do total neste período e 76% no período de 1995 a 2006.

Quadro 7.6 - Decomposição e Multiplicadores da FBCF

	FBCF		Consumo Privado	Procura Final total	Importações	PIB
	Construção	Outra				
média 1995-98	0,0	100,0	14,6	114,6	15,8	98,7
média 1999-06	77,0	23,0	36,0	136,0	35,6	100,4
média 1995-06	76,1	23,9	35,7	135,7	35,4	100,4

Multiplicadores: Valores Atribuíveis / Adicionais à FBCF em percentagem da despesa de investimento (avaliação a preços de 1999)

Estima-se que cada 100 euros de FBCF tenham originado 36 euros de consumo privado adicional (por via dos rendimentos adicionais induzidos pelo aumento do nível de actividade económica), traduzindo-se numa procura final total 36% acima da despesa executada. Contudo, parte dessa procura final, cerca de 35% do valor da despesa executada, terá sido satisfeita por importações, implicando um impacto sobre o PIB a nível nacional (igual ao valor da procura final gerada menos o valor das importações induzidas) correspondente a cerca de 100% do valor total da despesa de investimento (efeito multiplicador de 1,004). A discrepância evidente nos conteúdos importados do primeiro período (16% da despesa executada) para o segundo (38% da despesa executada), deve-se em parte ao material circulante que foi importado em 65% (importação directa) representando cerca de 6% da despesa de FBCF a preços de 1999.

Quadro 7.7 - Impacto sobre o PIB e as importações da construção do Metro do Porto (Desvios percentuais entre valores com e sem Metro do Porto)

	Preços de 1999				Preços correntes
	Consumo Privado	FBCF	Importações	PIB	Rendimento Disponível Particulares
Média 1995-98	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00
Média 1999-06	0,10	0,73	0,16	0,18	0,13
Média 1995-06	0,07	0,53	0,12	0,13	0,10

No Quadro 7.7 apresenta-se o impacto macroeconómico da construção do Metro do Porto para o período em análise, em termos de desvios percentuais entre valores com e sem despesa relativos ao PIB, Importações, Rendimento Disponível dos particulares, Consumo Privado e FBCF. Os valores apresentados devem ser entendidos como o adicional atribuível à implementação da construção do Metro Ligeiro, face à alternativa da sua não existência, nem utilização dos respectivos montantes em quaisquer outros projectos. O desvio percentual médio dá-nos a percentagem de valor adicional de uma determinada variável face ao valor nacional dessa variável sem o valor atribuível a este investimento.

Em termos anuais, a despesa de construção do Metro induziu um aumento do nível do PIB nacional, em 1999-2006, de cerca de 0,18% em média e de apenas 0,01% para o período de 1995 a 1998. Para o período de 1995 a 2006 o adicional de PIB cifrou-se em 0,13% em média.

Em termos de componentes da despesa o impacto foi mais expressivo no que respeita à FBCF, estimando-se em 0,53% em média, no período 1995-2006.

No Quadro 7.8 são apresentados os valores nacionais atribuíveis à construção do Metro do Porto em termos de componentes da despesa. Tal como pode ser constatado, e anteriormente referido, o período de 1999 a 2006, é aquele que apresenta o maior impacto nacional.

Em termos anuais a despesa de construção do Metro induziu um aumento do nível do PIB nacional, para o período de 1999-2006, em cerca de 215 milhões de euros em média e de apenas 5,4 milhões de euros para o período de 1995 a 1998. O nível de importações geradas pelo projecto foi cerca de 76 milhões de euros em média para o período de 1999 a 2006, o que contrasta com o período de 1995 a 1998 em que este valor foi de 0.9 milhões de euros. O grande nível de importações no segundo período em análise, prende-se essencialmente, com a especificidade deste projecto.

Quadro 7.8 - Valores Nacionais atribuíveis ao Investimento efectuado

	Milhões de Euros a Preços de 1999				Milhões de Euros a Preços correntes
	Consumo Privado	FBCF	Importações	PIB	Rendimento Disponível Particulares
Média 1995-98	0,8	5,5	0,9	5,4	1,1
Média 1999-06	77,3	214,5	76,4	215,4	125,0
Média 1995-06	51,8	144,9	51,2	145,4	83,7

7.2.2 Impactos sobre o emprego

No Quadro 7.9 apresentam-se os impactos da construção do Metro do Porto no emprego a nível Nacional. Os valores apresentados em desvio percentual, devem ser entendidos como o adicional de emprego atribuível à implementação da construção do Metro Ligeiro, face à alternativa da sua não existência, nem utilização dos respectivos montantes em quaisquer outros projectos. Na segunda coluna apresentam-se os multiplicadores do emprego, que correspondem ao rácio entre a variação da variável afectada e a variação da FBCF, multiplicado por 100 ao longo do período em análise. Por último apresenta-se o impacto em número de postos de trabalho equivalentes a tempo completo.

Quadro 7.9 - Impactos Nacional sobre o emprego

	Desvio percentual entre valores com e sem Metro do Porto	Nº de postos de trabalho anuais por milhão de euros de investimento. Preços de 1999	Emprego Atribuível / Adicional (número de indivíduos equiv. tempo completo)
Média 1995-98	0,00	26	142
Média 1999-06	0,21	47	9987
Média 1995-06	0,14	46	6705

O produto adicional gerado pela construção do Metro do Porto teve um impacto sobre o emprego total de cerca de 0,21% para o período de 1999 a 2006 e de 0,14% em média para o período total (1995 a 2006), traduzindo-se em, aproximadamente, 9987 postos de trabalho em média no total do período de 1999 a 2006 e de 6705 postos de trabalho em média (equivalentes a tempo completo) para o total do período de 1995 a 2006.

Em termos de multiplicadores, cada milhão de euros de investimento gerou em média 26 postos de trabalho no período de 1995 a 1998 e 47 postos de trabalho no período de 1999 a 2006, apresentando uma média global de 46 postos de trabalho por cada milhão de euros de investimento no período 1995 a 2006.

7.2.3 Impactos regionais

Nos Quadros 7.10 e 7.11 são apresentados os principais resultados relativos à forma como se reparte por regiões o impacto nacional da construção do Metro do Porto. Essa repartição depende, em parte, dos valores atribuídos aos coeficientes de transaccionabilidade inter-regional, δ_{ir}

O grau de captação do PIB total atribuível à região AMP depende, por um lado, do peso dos bens não transaccionáveis na procura global que é gerada pela região (que, por seu turno, depende da estrutura da procura por ramos de actividade e das hipóteses admitidas para os coeficientes de transaccionabilidade δ_{ir}) e, por outro, da dimensão económica da região.

No Quadro 7.10 apresenta-se o impacto médio anual da FBCF no PIB regional a sua estrutura e o seu efeito multiplicador, por regiões onde é gerado o PIB. Os valores de PIB atribuível correspondem à diferença entre a situação observada e a situação que existiria sem o investimento em questão.

Quadro 7.10 - Impacto médio anual da construção do Metro do Porto no PIB Regional.

PIB Regional atribuível / Adicional (milhões de Euros a preços de 1999)			
	Região onde é gerado o PIB		
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	2,4	3,0	5,4
Média 1999-2006	126,2	89,2	215,4
Média 1995-2006	84,9	60,5	145,4

Estrutura de Repartição do PIB regional atribuível / Adicional a preços de 1999			
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	43,8	56,2	100,0
Média 1999-2006	58,6	41,4	100,0
Média 1995-2006	58,4	41,6	100,0

Multiplicadores: PIB Regional atribuível / Adicional em % da despesa de investimento (avaliação a preços de 1999)			
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	43,3	55,4	98,7
Média 1999-2006	58,8	41,6	100,4
Média 1995-2006	58,6	41,7	100,4

Tal como se pode constatar pelo Quadro 7.10, no período de 1995 a 1998, o impacto no PIB regional foi de pouca dimensão (tal como seria de esperar dado o fraco investimento nesta fase), sendo que as outras regiões revelaram uma capacidade de absorção deste impacto superior à região da AMP. Com efeito, neste período, a AMP captou cerca de 2,4 milhões de Euros em média correspondendo a 43,8% do total de PIB gerado com um efeito multiplicador de 43,3%, enquanto as outras regiões captaram cerca de 3 milhões de Euros em média correspondendo a 56,2% do total do PIB gerado com um efeito multiplicador de 55,4%.

O período de 1999 a 2006 corresponde ao período de maior impacto desta obra em termos nacionais, com uma média de 215 milhões de Euros de PIB adicional, repartido entre a AMP com 126 e as outras regiões com 89 milhões de Euros correspondendo respectivamente a 59% e 41% do PIB adicional. Nesta fase a AMP revelou uma maior capacidade de absorção do PIB gerado apresentando um efeito multiplicador de 58,8%, enquanto as outras regiões apresentam um efeito multiplicador de 41,6% em média.

Em termos médios e para o período de 1995 a 2006 a AMP captou cerca de 84,9 milhões de Euros correspondendo a 58,4% do total de PIB gerado com um efeito multiplicador de 58,6%, enquanto as outras regiões captaram cerca de 60,5 milhões de Euros correspondendo a 41,6% do total do PIB gerado com um efeito multiplicador de 41,7%.

No Quadro 7.11 apresentam-se os impactos médios da construção do Metro do Porto sobre o emprego regional, nomeadamente, os valores do emprego atribuível à FBCF em termos da região onde é gerado o emprego, a estrutura do emprego gerado e os multiplicadores regionais do emprego. Os valores estão expressos em termos de milhares de postos de trabalho-ano equivalentes a tempo completo.

Quadro 7.11 - Impacto médio anual da construção do Metro do Porto no Emprego regional

Emprego Regional Atribuível / Adicional (milhares de indivíduos equiv. tempo completo)			
	Região onde é gerado o Emprego		
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	0,1	0,1	0,1
Média 1999-2006	7,1	2,9	10,0
Média 1995-2006	4,7	2,0	6,7

Estrutura de Repartição do Emprego regional Atribuível / Adicional			
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	48,7	51,3	100,0
Média 1999-2006	71,0	29,0	100,0
Média 1995-2006	70,8	29,2	100,0

Multiplicadores de Emprego: nºpostos de trabalho anuais (equiv.tempo completo) atribuível / adicionais por milhão de euros de investimento			
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	12,6	13,2	25,8
Média 1999-2006	33,0	13,5	46,6
Média 1995-2006	32,8	13,5	46,3

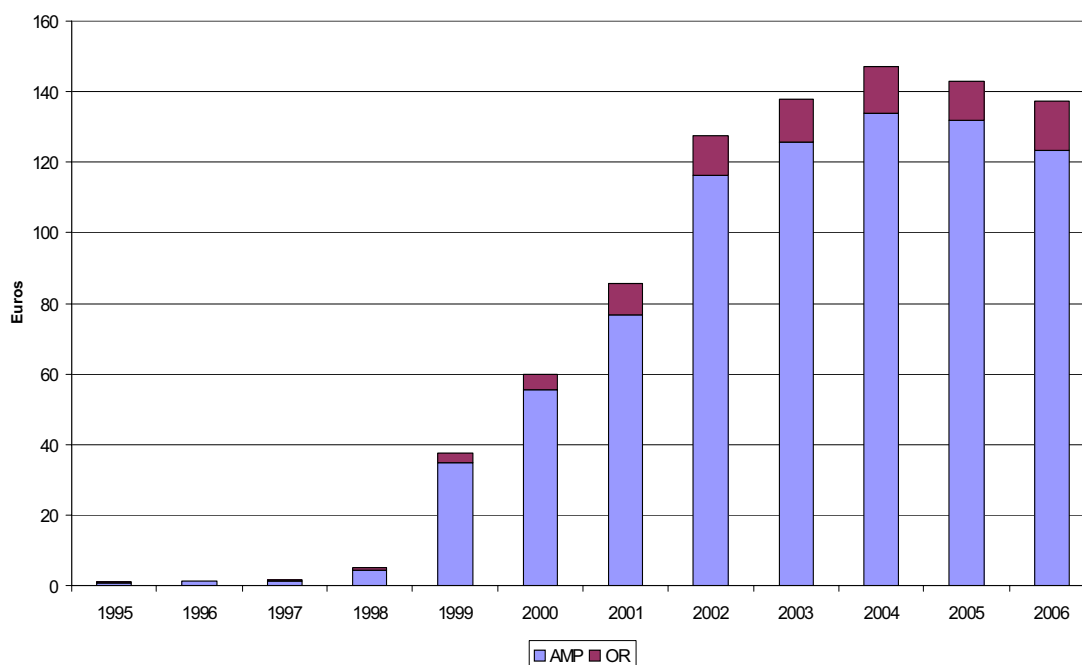
Para o conjunto do período de 1995-2006, a FBCF terá originado, em média, para o conjunto das regiões, cerca de 6,7 mil postos de trabalho anuais, apresentando a AMP cerca de 4,7 mil postos e as outras regiões cerca de 2,0 mil postos de trabalho anuais gerados com um efeito multiplicador de 0,33 e 0,14 respectivamente.

O período de 1999 a 2006 corresponde, também ao nível dos impactos no emprego, ao período de maior impacto, com uma média anual de emprego gerado de 10,0 mil postos de trabalho, repartidos entre a AMP com 7,1 e as

outras regiões com 2,9 mil postos de trabalho anuais. Neste período a AMP absorveu cerca de 71% do total de emprego gerado a nível Nacional apresentando um multiplicador de 0,33

Tal como se pode observar pela Figura 7.3, o impacto da construção do Metro do Porto só começa a ter alguma relevância a partir de 1999, o que coincide com o início dos trabalhos de construção deste. Embora no período de 1995 a 1998 o impacto seja maior nas outras regiões do País, em termos de PIB adicional *per capita*, este tem um efeito quase nulo nestas regiões. Em contrapartida, na região da AMP, o PIB adicional representa 2 Euros em média por ano e por habitante no período de 1995 a 1998 e a 100 Euros em média por ano e por habitante para o período de 1999 a 2006, atingindo um máximo de 134 Euros por habitante no ano de 2004.

Figura 7.3 - PIB Regional per capita atribuível à construção do Metro do Porto (€ a preços de 1999 por habitante)



7.2.4 Impactos sobre o saldo orçamental

Como seria de esperar, qualquer actividade económica geradora de PIB adicional, também ela, é geradora de receitas fiscais adicionais. No Quadro 7.12 são apresentados os resultados em termos de receitas fiscais e de saldo global do Sector Público Administrativo a preços correntes. Para esta análise, entrou-se em linha de conta com as transferências do Estado ao nível do Capítulo 50 do OE do PIDDAC, bem como, com as subscrições de capital da empresa Metro do Porto, S.A. por parte das Câmaras Municipais, da Junta Metropolitana do Porto e pelo Estado.

Ao nível das receitas do Estado induzidas pelo investimento temos:

- impostos directos sobre particulares e empresas;
- impostos indirectos líquidos de subsídios;
- impostos de capital;
- receitas de contribuições para a segurança social;
- rendimentos de empresas e propriedades.

Ao nível das despesas do Estado induzidas pelo investimento, temos os juros de dívida pública assumida pelo Estado (dizem respeito a eventual dívida assumida pelo estado, respeitando à diferença entre receitas de impostos e as despesas consideradas). Para o saldo global do SPA (Sector Público Administrativo), ainda concorrem como despesa, as transferências de capital do Estado referidas anteriormente.

Quadro 7.12 - Impacto nas receitas e despesas do SPA (milhões de euros a preços correntes)

	Receitas menos Despesas Induzidas	Despesa Pública Total	Saldo Global do SPA	Diferencial do Saldo Global do SPA em percentagem do PIB com e sem FBCF
Média 1995-1998	2,8	4,6	-1,8	-0,002
Média 1999-2006	97,9	13,3	84,6	0,070
Média 1995-2006	66,2	10,4	55,8	0,052

Pela análise do Quadro 7.12 pode constatar-se que as receitas menos as despesas do Estado induzidas pelo investimento são em média positivas ao longo de todo o período. Com efeito, no período de 1995 a 1998 o Estado teve em média 2,8 milhões de euros anuais de receitas líquidas induzidas e no período de 1999 a 2006 o Estado teve 97,9 milhões de euros anuais de receitas líquidas induzidas o que dá uma média anual de 66,2 milhões de euros anuais de receitas líquidas para o período de 1995 a 2006. As despesas directas do Estado foram cerca de 10,4 milhões de euros anuais em média no período de 1995 a 2006.

Em face destes resultados o saldo global do SPA foi positivo em cerca de 55,8 milhões de euros em média anual para o período de 1995 a 2006 correspondendo a um diferencial de 0,05 pontos de percentagem do saldo global em percentagem do PIB, sendo que, na fase de arranque do projecto (1995 a 1998) o Estado experimentou um défice de cerca de 1,8 milhões de euros anuais em média correspondendo a um diferencial de -0,002 pontos de percentagem do saldo global em percentagem do PIB, enquanto que na fase de maior actividade de construção do Metro do Porto (1999 a 2006) o Estado experimentou um saldo positivo de cerca de 84,6 milhões de euros anuais em média correspondendo a um diferencial de 0,07 pontos de percentagem do saldo global em percentagem do PIB.

7.2.5 Síntese dos Impactos

Neste capítulo apresentam-se os principais resultados da avaliação do impacto nacional e regional da construção do Metro do Porto, no período 1995-2006. Este exercício de avaliação foi efectuado com recurso a um modelo de base input-output, designado por MODEM 5.

A despesa de investimento atingiu um valor global de 2072 milhões de euros a preços correntes, distribuídos ao longo do período de 1995 a 2006. No entanto e para efeitos da avaliação, apenas foram considerados 1988 milhões de euros, dado que os restantes 83 dizem respeito a expropriações.

A despesa média anual a preços de 1999, foi de 145 milhões de euros para o conjunto do período, sendo no entanto crescente no tempo, assumindo o valor mais elevado o ano de 2004 (288 milhões de euros) e o mais baixo no ano de 1995 (2,3 milhões de euros).

O PIB adicional atribuível à construção do Metro do Porto em termos de impacto médio anual foi de 5,4 milhões de euros para o período de 1995 a 1998 e de 215,4 milhões de euros para o período de 1999 a 2006, apresentando um impacto anual médio de 145,4 milhões de euros para o período de 1995 a 2006. Em termos de emprego criado, o período de 1995 a 1998, gerou 142 postos de trabalho equivalentes a tempo completo (ETC) em média por ano (este é um período de estudos com uma capacidade de gerar emprego adicional limitada), e o período de 1999 a 2006 gerou 9987 postos de trabalho ETC em média por ano.

Quadro 7.13 - Impactos médios anuais da construção do Metro no PIB e no emprego regionais
(milhões de euros a preços de 1999)

	PIB atribuível à construção do Metro Ligeiro		
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	2,4	3,0	5,4
Média 1999-2006	126,2	89,2	215,4
Média 1995-2006	84,9	60,5	145,4

	Emprego atribuível à construção do Metro (número de indivíduos equiv. tempo completo)		
	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	69	73	142
Média 1999-2006	7090	2897	9987
Média 1995-2006	4749	1956	6705

Em termos regionais e no período de 1995 a 1998, o maior impacto no PIB verificou-se nas Outras Regiões (OR) que geraram em média por ano 3 milhões de euros dos 5,4 gerados em Portugal, sendo que a região da Área Metropolitana do Porto (AMP) gerou apenas 2,4 milhões de euros em média. No período de 1999 a 2006, que é o período de maior impacto, a AMP é responsável por 126,2 milhões de euros de PIB adicional em média por ano enquanto as OR são responsáveis por um PIB adicional de 89,2 milhões de euros em média anual. Em termos de emprego criado, a AMP criou em média 69 postos de trabalho ETC no período de 1995 a 1998 e criou em média 7090 postos de trabalho ETC no período de 1999 a 2006. Face ao total de emprego gerado em Portugal, o remanescente foi gerado noutras regiões do País.

O efeito multiplicador da FBCF executada sobre o PIB foi, em média, de 100,4% (100,4 euros de PIB gerado por cada 100 euros de despesa executada), traduzindo-se a execução da construção do Metro num PIB adicional, a nível nacional, de cerca de 0,13% no conjunto do período de 1995-2006.

Quadro 7.14 - Multiplicadores da FBCF e emprego gerado (avaliação a preços de 1999)

	PIB atribuível à FBCF em % da despesa de investimento			nºpostos de trabalho anuais (equiv. tempo completo) atribuível à FBCF por milhão de euros de investimento		
	AMP	OR	Portugal Total	AMP	OR	Portugal Total
Média 1995-1998	43,3	55,4	98,7	12,6	13,2	25,8
Média 1999-2006	58,8	41,6	100,4	33,0	13,5	46,6
Média 1995-2006	58,6	41,7	100,4	32,8	13,5	46,3

Este investimento foi responsável por um aumento do nível de actividade económica para satisfazer a procura gerada, de forma directa, indirecta e induzida, pela sua execução. Essa expansão da actividade económica ocorreu não só na própria região de implementação do Metro como também nas restantes regiões do País.

Estima-se que, em média, a região da Área Metropolitana do Porto (AMP) tenha gerado cerca de 58% do PIB total atribuível, repartindo-se os outros 42% pelas restantes regiões do País. O grau de captação, por cada região, do PIB atribuível ao investimento do Metro, varia em função da dimensão económica da região e do peso dos bens não transaccionáveis na procura global que é gerada pelo investimento. Por outro lado, o grau de captação, pelas outras regiões, do PIB atribuível à AMP depende, essencialmente, da sua dimensão económica.

Desta forma compreende-se que as outras regiões de maior dimensão económica, consigam absorver uma grande percentagem quer do PIB quer do emprego atribuível à região da AMP.

No que respeita ao efeito multiplicador sobre o emprego, este foi de 46 (por milhão de euros de investimento) em termos médios, correspondendo a cerca de 6,7 mil postos de trabalho anuais equivalentes a tempo completo, sendo a AMP aquela que mais emprego gerou com 4,7 mil postos de trabalho cabendo às restantes regiões 2,0 mil postos de trabalho anuais.

Em termos fiscais o saldo global do SPA foi positivo em cerca de 55,8 milhões de euros em média anual para o período de 1995 a 2006 correspondendo a um diferencial de 0,05 pontos de percentagem do saldo global em percentagem do PIB.

Quadro 7.15 - Impactos do Metro no Saldo Global do SPA

	(milhões de euros a preços correntes)	Diferencial em percentagem do PIB com e sem FBCF (p.p.)
Média 1995-1998	-1,8	-0,002
Média 1999-2006	84,6	0,070
Média 1995-2006	55,8	0,052

A avaliação apresentada neste documento contém algumas limitações que decorrem, designadamente, de não terem sido contemplados os efeitos do lado da oferta (os mais importantes dada a sua natureza mais duradoura), e das hipóteses simplificadoras utilizadas para estimar a regionalização dos impactos. Estas limitações deverão ser tidas em conta na utilização dos resultados apresentados.

7.3 Uma Avaliação alternativa

O financiamento do Metro do Porto foi, como se referiu no Capítulo 4, assegurado maioritariamente com recurso ao empréstimo (71,2%), seguindo-se a grande distância, o financiamento comunitário (18,2%), o financiamento público (8,2%) e finalmente, o capital próprio (2,3%).

A avaliação realizada neste capítulo, tratou os dados do investimento na construção do Metro do Porto, pressupondo que a empresa Metro do Porto, S.A. é uma empresa de capitais públicos que em termos de contabilidade nacional está inserida no Sector Institucional das Sociedades não Financeiras (S11), em que o Sector Público Administrativo (SPA) é apenas accionista desta. Esta avaliação não teve, portanto, em conta a estrutura de financiamento do investimento, apenas se preocupando com as relações entre a empresa e o SPA, tratando-a portanto como se fosse uma empresa privada. Admitia-se assim implicitamente que o Metro do Porto tem condições de gerar receitas suficientes para fazer face não só aos encargos com o funcionamento do Metro mas também aos encargos associados ao pagamento dos juros e amortização da dívida contraída com a construção desta infraestrutura.

No entanto, tratando-se de um serviço de cariz essencialmente público em que o preço cobrado pelo serviço tende a ser inferior ao seu custo efectivo, é de prever que dificilmente o Metro terá condições para, pelos seus próprios meios, ser capaz de amortizar a dívida, pelo que o Estado terá de forçosamente mais tarde ou mais cedo de assumir este mesmo compromisso, como se de dívida pública se tratasse.

Para tomar em conta as considerações anteriores, e antes de concluir a análise, foram ainda considerados três cenários alternativos. Nestes cenários o Estado executa directamente a obra do Metro do Porto e é o único financiador (se exceptuarmos os financiamentos comunitários já que estes se verificariam em qualquer das circunstâncias). Trata-se de uma forma de validar os resultados apresentados, procurando averiguar se, num tal contexto, o impacto económico do Metro do Porto seria muito diferente daquele anteriormente identificado.

Mais especificamente foram considerados três cenários:

1. **Cenário A** – Neste primeiro cenário, o Estado executa a obra com recurso à emissão de dívida pública em Portugal. O défice do SPA acomoda-se de forma a fazer reflectir as necessidades de investimento;
2. **Cenário B** – O segundo cenário é em tudo igual ao primeiro, com a diferença da emissão de dívida pública ser efectuada totalmente em mercados externos;
3. **Cenário C** – Neste terceiro cenário o Estado executa o projecto com recurso a impostos. Para o efeito, a taxa de imposto sobre os particulares ajusta-se de modo a manter inalterado o défice público em percentagem do PIB.

Em qualquer dos três cenários, o valor do investimento considerado nestes ensaios é o mesmo que foi considerado até ao presente e que será designado por **Cenário base**.

No Quadro 7.16 são apresentados os valores de financiamento comunitário considerados em todos os cenários.

Quadro 7.16 - Financiamento comunitário considerado (milhões de euros a preços correntes)

Financiamento comunitário	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Apoio ao Investimento - Feder QCA II	6	0	29	0	0	14	0	0	49
Apoio ao Investimento - Feder QCA III	0	0	0	75	97	39	47	28	284
Fundo Coesão	0	0	0	0	0	7	12	24	43
Total	6	0	29	75	97	60	59	51	376

Os Quadros 7.17, 7.18 e 7.19 apresentam os principais resultados das simulações. A observação dos Quadros 7.17 e 7.18, permite-nos concluir que os impactos dos cenários considerados são próximos dos do cenário base, excepção feita ao cenário C, que apresenta um impacto menor. O facto de, em cada período, os impostos se ajustarem para permitir o financiamento do projecto gera uma carga fiscal bastante acentuada, o que leva a que o cenário C seja fortemente penalizador. Os dois outros cenários assentam no facto de a dívida gerada pelo projecto estar a ser diluída ao longo do tempo, ao contrário do que se passa com o cenário C segundo o qual, em cada ano, o investimento é pago com recurso a financiamento comunitário e a impostos. De salientar que o cenário A apresenta um impacto ligeiramente superior ao dos outros cenários o que se deve ao facto de os juros da dívida pública emitida internamente, serem eles também geradores de rendimentos para os privados.

Como o cenário C, contrariamente aos cenários A e B, não considera consequências para o futuro do endividamento presente, pelo que pode ser encarado como o cenário em que se faz o valor actualizado líquido desse endividamento.

Quadro 7.17 - Impactos da construção do Metro do Porto (Média 1995 – 2006)

	Desvios percentuais entre valores com e sem Metro do Porto				Emprego Atribuível / Adicional (número de indivíduos equiv. tempo completo)
	Preços de 1999				
	Consumo Privado	FBCF	Importações	PIB	
Cenário Base	0,07	0,53	0,12	0,13	6705
Cenário A	0,08	0,53	0,13	0,13	6902
Cenário B	0,06	0,53	0,11	0,12	6487
Cenário C	-0,03	0,53	0,07	0,09	5128

Nota: Cenário Base igual ao cenário do capítulo 7

Quadro 7.18 - Impacto médio anual da construção do Metro do Porto no PIB regional (Média 1995 – 2006)

	PIB Regional atribuível / Adicional (milhões de Euros a preços de 1999)		
	Região onde é gerado o PIB		
	AMP	OR	Portugal
Cenário Base	84,9	60,5	145,4
Cenário A	87,2	64,3	151,5
Cenário B	82,4	56,3	138,6
Cenário C	64,3	32,5	96,8

A análise do Quadro 7.19, permite-nos concluir pelos diferentes impactos sobre as contas públicas, consoante o cenário em causa. Se por um lado o cenário base tem um impacto positivo nas contas públicas com um diferencial no saldo global do SPA de 0,051 pontos de percentagem (pp), os cenários A e B apresentam um impacto negativo sobre este mesmo saldo de 0,061 e 0,069 pp respectivamente. O cenário C apresenta um efeito neutro no saldo global do SPA em % do PIB, mas piores resultados ao nível do desempenho das restantes variáveis macroeconómicas. A análise dos sub-períodos permite-nos constatar que o impacto é superior no sub-período de 1999 a 2006 em todos os cenários, seja um impacto positivo (cenário base) ou negativo (cenários A e B).

De salientar, a título de síntese, que os impactos negativos sobre o saldo global do SPA evidenciados nos cenários A e B são de uma dimensão muito modesta o que se deve a um aumento da receita induzida.

Quadro 7.19 - Impacto nas receitas e despesas do SPA

	Receitas menos Despesas Induzidas	Despesa Pública Total	Saldo Global do SPA	Diferencial do Saldo Global do SPA em percentagem do PIB com e sem FBCF
(milhões de euros a preços correntes)				
Cenário Base				
Média 1995-1998	2,8	4,6	-1,8	-0,002
Média 1999-2006	97,9	13,3	84,6	0,070
Média 1995-2006	66,2	10,4	55,8	0,052
Cenário A				
Média 1995-1998	2,8	4,7	-1,9	-0,002
Média 1999-2006	85,6	246,2	113,6	0,077
Média 1995-2006	58,0	165,7	76,4	0,058
Cenário B				
Média 1995-1998	2,7	4,7	-2,0	-0,002
Média 1999-2006	72,1	246,2	-127,1	-0,088
Média 1995-2006	49,0	165,7	-85,4	-0,066
Cenário C				
Média 1995-1998	4,6	4,7	-0,1	0,000
Média 1999-2006	192,9	246,2	-6,4	0,000
Média 1995-2006	130,1	165,7	-4,3	0,000

A comparação destas simulações com os resultados do cenário base carece de alguma prudência, dado que, nesta simulação o financiamento do Estado com recurso a défice é financiado a uma taxa de juro que deverá ser diferente daquelas a que a empresa do Metro do Porto se está actualmente a financiar, dado que o estado consegue colocar dívida com emissão de títulos, que não passam por uma negociação bancária. Por outro lado, dado que se parte da hipótese de que é o Estado a financiar a construção com recurso a dívida pública, esta entra na avaliação, o que condiciona os resultados. Como tal, a comparação destes cenários com o cenário base, deve ter em conta o facto de os empréstimos à empresa Metro do Porto, bem como os respectivos juros não terem sido considerados na avaliação do cenário base.