Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Vítor Patrício Rodrigues Ribeiro

Mobilidade e Acessibilidade da População aos Serviços de Saúde: o caso do município de Braga

Junho de 2012

Mobilidade e Acessibilidade da População aos Serviços de Saúde: o caso do município de Braga
Vítor Patrício Rodrigues Ribeiro
Uminho | 2012

Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Vítor Patrício Rodrigues Ribeiro

Mobilidade e Acessibilidade da População aos Serviços de Saúde: o caso do município de Braga

Tese de Doutoramento em Geografia
Especialidade de Geografia e Planeamento Regional

Trabalho realizado sob a orientação da
Professora Doutora Paula Cristina Almeida Remoaldo
e do
Professor Doutor Javier Gutiérrez Puebla

Junho de 2012

À Elsa, à Lara, ao Rúben e à minha mãe...

AGRADECIMENTOS

Esta tese representa a conclusão de uma etapa da investigação. No entanto, os resultados que ora se apresentam não teriam sido alcançados sem o apoio/colaboração de várias personalidades, a quem aproveito para partilhar este momento remetendo-lhes os merecidos agradecimentos.

Quero manifestar o meu especial agradecimento aos orientadores desta investigação.

À professora doutora Paula Remoaldo agradeço todo empenho, incentivo e pela sua presença constante e assíduo ao longo destes quatro anos. Para além da forma brilhante como coordenou esta equipa de investigação quero salutar a sua personalidade de rigor e fundamentalmente a sua perspetiva muito humana que sempre manifestou. Para além das enormes qualidades de investigadora, também possui esta característica que muito me ajudou na dinamização desta investigação, nomeadamente quando o desgaste se revelou mais intenso. Um obrigado especial pelo acompanhamento minucioso que demonstrou durante a elaboração desta tese.

Ao professor doutor Javier Gutiérrez Puebla quero também manifestar o meu agradecimento, muito pessoal, pela disponibilidade que sempre manifestou para dialogar e discutir muitas das metodologias e reflexões que agora se apresentam. Para além das enormes qualidades enquanto reconhecido investigador também demonstrou uma enorme sensibilidade para as problemáticas da sociedade atual. O meu agradecimento estende-se também para as frutíferas reuniões que mantivemos sem as quais não teria sido possível chegar a este momento com os resultados alcançados.

Agradeço a ambos a forma exemplar como funcionaram enquanto equipa de orientadores, designadamente em refletirmos sobre as várias posições que foram sendo levantadas, mesmo quando divergentes, e alcançando sempre o consenso necessário para avançarmos numa orientação conjunta. O resultado desta tese só foi possível graças à brilhante equipa de orientadores que tive oportunidade de escolher e que muito me enriqueceram enquanto investigador. A esta equipa espero ter correspondido às expetativas criadas inicialmente. O meu profundo obrigado.

Gostaria ainda de agradecer à Fundação para a Ciência e a Tecnologia pelo financiamento através da Bolsa de Doutoramento SFRH/BD/38762/2007 financiada pelo POPH - QREN - Tipologia 4.1 - Formação Avançada, comparticipado pelo Fundo Social Europeu e por fundos nacionais do MCTES.

No entanto, também tenho que agradecer o contributo fundamental que obtive de outras personalidade cujo contributo também marcou esta tese. Desde logo, o professor doutor José Cadima Ribeiro, da Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho endereço um profundo agradecimento pelos comentários, revisões e sugestões tão pertinentes que foi fornecendo ao longo destes quatro anos. Daqui lhe faço a minha homenagem pela excelente capacidade de interpretar o espaço territorial numa perspetiva geográfica. Ao Doutor Juan Carlos Palomares, da Universidade Complutense de Madrid, a disponibilidade para refletir sobre algumas metodologias em Sistema de Informação Geográfica. Ao Engenheiro Rui Ramos, da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, agradeço o contributo que me forneceu durante o início da Investigação e que muito contribuiu para me moldar enquanto investigador.

Agradeço ao conjunto de entidades que colaboraram na obtenção destes resultados designadamente alimentando a investigação com os dados que possuíam e sem os quais teria sido impossível desenvolvê-la. Ao Dr. Nuno Alpuim, ex-vice presidente da Câmara Municipal de Braga, que no momento inicial disponibilizou todos os dados geográficos que solicitei, bem como as reflexões que efetuou enquanto stakeholder. Ao Dr. Artur Silva administrador dos Transportes Urbanos de Braga, pela interessada presença no acompanhamento dos resultados da investigação. A sua perspicácia em compreender a realidade geográfica do território, com vista a melhorar o serviço dos T.U.B. que administra, revelam uma postura muito interessante e cujas dificuldades que manifestou me permitiram enriquecer o conhecimento das dificuldades de quem opera no terreno.

Agradeço ainda às 12 farmácias que permitiram desenvolver o inquérito à mobilidade e exclusão social nas suas instalações.

Endereço um agradecimento muito especial ao apoio familiar pelo tempo que não lhes pude dedicar durante este quatro anos. Agradeço por isso todo o apoio, carinho e compreensão que a Elsa sempre manifestou. À Lara e ao Rúben, cujo nascimento ocorreu durante este período de investigação, que desde o início da sua vida sentiram os efeitos que a dedicação a um projeto desta envergadura gera. Auspicio por isso que um dia sintam que também eles se constituíram como uma motivação em todos os momentos. Obrigado.

RESUMO

As cidades continuam a atrair a população que, em vários territórios, se distribuem de forma dispersa. Nestas, os fluxos quotidianos da população tornaram-se cada vez mais complexos e organizados em torno da utilização do automóvel, fruto de sucessivas práticas de planeamento que têm promovido a sua utilização. Contrariamente, em muitas cidades, tem-se assistido à redução da utilização dos transportes públicos, ao aumento dos prejuízos e a uma oferta ineficiente. Este ciclo vicioso tem conduzido ao crescimento dos problemas de mobilidade limitando a qualidade de vida nas cidades e afetando a sua imagem.

Na perspetiva do desenvolvimento sustentado dos territórios a dimensão que mais nos motivou durante a realização desta investigação foi a social. Atualmente, os resultados provisórios dos censos de 2011 demonstram o aumento dos indicadores de envelhecimento da população que tende, cada vez mais, a residir só ou na companhia de pessoas também idosas. Esta característica das sociedades mais desenvolvidas, à qual Portugal não é exceção, levanta vários problemas que exigem respostas sociais de quem gere o território e da população em geral. Os jovens de hoje serão os idosos no futuro, pelo que a busca de condições que permitam melhorar a qualidade de vida e a promoção de um desenvolvimento mais sustentado do território são desafios que se colocam a toda a população.

Atualmente, o período que atravessamos é propício a um aumento silencioso do número de indivíduos com desigualdades em aceder geograficamente aos equipamentos públicos, ao emprego, à cultura ou ao lazer. Os serviços de saúde são, porventura, os que requerem maior atenção, pois são um serviço essencial para toda a população, sendo os idosos os seus maiores utilizadores. Estes serviços devem ser disponibilizados com boas condições de acessibilidade promovendo a proximidade da população. Contudo, não é prática comum unir o planeamento dos equipamentos de saúde, do uso do solo e dos transportes, apesar de esta união ser cada vez mais urgente para melhorar a qualidade de vida, nos espaços urbanos, e reduzir a incidência da exclusão social. Apesar da dificuldade em conhecer a incidência territorial da exclusão social, apostar na promoção da acessibilidade aos equipamentos de saúde pode constituir-se como uma ferramenta importante para a sua mitigação.

No entanto, ainda se assiste à manutenção das práticas de planeamento orientadas para a fragmentação e para a dispersão dos territórios, para a promoção da mobilidade e do uso do automóvel quando se pretende localizar uma nova unidade de saúde. Esta perspetiva ignora a tendência crescente para o envelhecimento da população e as alterações da estrutura familiar dos indivíduos que, em Portugal, tendem a agravar as condições de vulnerabilidade do grupo dos idosos. Assim, promover uma reflexão em torno da integração das práticas de planeamento urbano, de saúde e de transportes podem constituir-se como um contributo importante para uma maior equidade social e, desta forma, contribuir para melhorar os padrões de sustentabilidade dos territórios.

Por este facto, considera-se que a investigação que suporta esta tese possa ser um contributo para essa reflexão. Na primeira parte, desta tese, apresenta-se uma reflexão mais teórica com base numa revisão bibliográfica, enquanto a componente mais empírica é explorada na segunda parte. Nesta, desenvolveram-se metodologias de análise espacial, numa perspetiva geográfica, com vista a melhorar as condições de acessibilidade aos serviços de saúde da população, designadamente a mais idosa. Destaca-se o inquérito à mobilidade que efetuámos em 2010, no município de Braga, e as ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica. Estas ferramentas foram nucleares para avaliar a acessibilidade da população aos serviços de saúde e para identificar a localização mais adequada destes equipamentos.

Pretendeu-se avaliar qual o contributo destas ferramentas para potenciar uma prática de planeamento em saúde que prime pela proximidade da oferta (equipamentos de saúde) à procura (população) e, deste modo, reduzir a exclusão social. Considera-se necessário e urgente concretizar, à escala local, os objetivos enunciados pelas políticas nacionais, designadamente através dos mais recentes programas nacionais de saúde. Por isso, espera-se que esta tese possa constituir um ponto de partida da ligação entre o planeamento em saúde, os transportes e os usos do solo.

ABSTRACT

Cities continue to attract populations that, in several areas, are distributed dispersedly. Accordingly, the daily flows of the population have become increasingly complex and organized around the use of cars, the result of successive planning practices that have promoted its use. Unlike in many cities, there has been a reduction in the usage of public transport, an increase in visible damages and in an inefficient supply of the same. This vicious cycle has led to the growth of mobility problems limiting the quality of urban life and affecting its image.

In the perspective of sustainable development of territories the dimension that motivated us more during the course of this investigation was the social one. Currently, the provisional results of the census 2011 show an increase in the aging population indicators that tend, increasingly, to live alone or in the company of other elderly people as well. This characteristic of the more developed societies, to which Portugal is no exception, raises several issues that require social responses from those who govern the territory and the population in general. The youth of today are the elderly of the future, whereupon the search for conditions to improve the quality of life and to promote a more sustainable development of the territory, are challenges facing the entire population.

Currently, the period we are crossing is conducive to an increase in the number of silent individuals with geographical inequalities in accessing public facilities, employment, culture and leisure. Health services are perhaps the ones that require greatest attention because they are an essential service for the entire population, the elderly being their leading users. These services should be provided with good accessibility levels promoting the proximity of the population. However, it is not common practice to seam the health facilities planning, land use and transport, although this union is becoming more and more vital to improve the quality of life in urban areas, and reduce the incidence of social exclusion. Despite the difficulty in knowing the territorial incidence of social exclusion, focusing on improving accessibility to health facilities can constitute itself as an important tool to mitigate them.

However, one still assists in the continuation of planning practices aimed at the dispersion and fragmentation of territories, the promotion of mobility and car usage when trying to find a new health facility. This perspective ignores the growing tendency towards an aging population and changes in

the family structure of individuals in Portugal, tending to aggravate the vulnerability conditions the elderly. Thus, to promote a reflection on the integration of urban planning practices, health and transport may constitute itself as an important contribution to better social equity and thereby contribute in improving the sustainability standards of territories.

For this reason, it is considered that the research supporting this thesis may be a contribution to this discussion. In the first part of this thesis, a more theoretical basis of a literature review is presented, while a more empirical component is explored in the second part. In this section, spatial analysis methods based on a geographical perspective were developed, viewing to improve the population, particularly the elderly´s accessibility to health services. Also highlighting, the mobility survey carried out in 2010 in the municipality of Braga, and the Geographic Information Systems. These tools being a core element in evaluating the accessibility of the population to health services and to identify the most appropriate location for such equipment.

To assess the contribution of these tools in enhancing the practice of health planning that primed in health facilities proximity, demand (population) and thus reduce social exclusion was one of the intentions of this work. It is considered necessary and urgent to achieve, on a local level, the objectives set forth by national policies, namely through the most recent national health programs. Therefore, it is hoped that this thesis can be a starting point in the link between health planning, transport and land use.

ÍNDICE GERAL

Introdução 27

Definição da problemática 30

Território, objetivos da investigação e hipóteses de trabalho 33

Procedimentos metodológicos adotados e fontes utilizadas 36

Estrutura da tese 40

PARTE I. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E ACESSIBILIDADE 45

1. Abordagens à mobilidade urbana sustentável no contexto do planeamento 49

1.1 Os conceitos de acessibilidade e mobilidade 51

1.1.1 Delimitação do conceito de "sustentável" 51

1.1.2 Acessibilidade e mobilidade no contexto da sustentabilidade urbana 53

1.2 Transportes, uso do solo e a forma urbana 56

1.2.1 O crescimento em extensão como reflexo da nova urbanidade 57

1.2.2 A estrutura urbana e a cidade sustentável 59

1.2.3 As dimensões do ambiente construído: diversidade, densidade e desenho 65

1.2.4 Os centros comerciais como pólos geradores de tráfego 68

1.3 Mobilidade urbana sustentável 70

1.3.1 Gestão da mobilidade 71

1.3.2 Mobilidade e equidade espacial, económica e social 75

1.4 O planeamento dos transportes como fator de exclusão social 77

1.4.1 Exclusão social: da pobreza a uma abordagem multidimensional 78

1.4.2 A Geografia dos transportes e a exclusão social 79

1.4.3 Planeamento do uso do solo, dos transportes e exclusão social 83

1.4.4 Distâncias, tempos percebidos e a velocidade dos idosos a "andar a pé" 86

1.5 Notas conclusivas 93

2. Acessibilidade: Os transportes como fator de inclusão social 97

2.1 A acessibilidade no contexto da cidade compacta 97

2.2 Equidade e acessibilidade aos serviços de saúde 102

2.2.1 A complexidade dos fluxos e a acessibilidade 105

2.2.2 A complexidade metodológica para medir a acessibilidade 107

2.2.3 Acessibilidade aos serviços de saúde no contexto do planeamento 113

2.3 Os cenários no contexto dos *future studies* 117

2.3.1 As abordagens Forecasting e Backcating 118

2.3.2 A análise backcasting aplicada ao estudo da mobilidade sustentável 122

2.4 Qualidade de vida 126

2.5 Notas conclusivas 130

PARTE II. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM BRAGA: CONTRIBUTOS PARA UMA MAIOR INCLUSÃO SOCIAL 133

3. Caracterização da área de estudo e do sistema de saúde em Portugal 137

3.1 A inserção do município de Braga num espaço regional assimétrico 138

3.1.1 A taxa de variação da população 140

3.1.2 O envelhecimento da população 143

3.1.3 As famílias 145

3.1.4 Distribuição territorial dos apoios socias 147

3.1.5 Atividade económica 149

3.1.6 Competitividade, coesão e qualidade ambiental 153

3.1.7 Os transportes 155

3.1.8 O quadrilátero urbano e as desigualdades no acesso ao Hospital de Braga 157

3.2 O território de estudo 162

3.2.1 Enquadramento geográfico 162

3.2.2 A estrutura física e ambiental 165

3.2.3 A dinâmica demográfica e o sistema de transportes e de saúde 172

3.2.4 A perceção da população sobre a qualidade de vida em Braga 175

3.3 Organização e evolução do sistema de saúde 179

3.3.1 O enfoque da última reforma na proximidade e na acessibilidade 180

3.3.2 A oferta de serviços de saúde em Braga 184

3.4 Notas conclusivas 188

4. Pressupostos metodológicos e caracterização das amostras ...193

4.1 As fontes de informação 193

4.2 Construção de uma base de dados geográfica mais realista: seus entraves e sua resolução 197

4.2.1 Desagregação dos dados populacionais 200

4.2.2 A integração do declive das vias na base de dados geográfica 201

4.2.3 Velocidade dos idosos a "andar a pé" 205

4.2.4 As velocidades a "andar a pé" adotadas nesta investigação 206

4.3 Mobilidade e acessibilidade aos serviços de saúde em Braga: O inquérito à mobilidade e exclusão social 209

4.3.1 O inquérito à mobilidade urbana como ferramenta de apoio à avaliação da dimensão temporal da exclusão social 209

4.3.1.1 A possibilidade de inquirição centrada na educação (creche/jardim-de-infância, escola secundária e universidade) 210

4.3.1.2 A possibilidade de inquirição relacionada com a vertente administrativa (Loja do Cidadão) 211

4.3.1.3 A possibilidade de inquirição usando os serviços de lazer (centos comerciais) 211

4.3.1.4 A possibilidade de inquirição centrada nos serviços de saúde (hospital, centros de saúde, clínicas e farmácias) 212

4.3.2 Objetivos do inquérito à mobilidade e exclusão social 213
4.3.3 Metodologia de pesquisa 215
4.3.4 Universo, amostra e método de amostragem 216
4.3.5 As variáveis, o pré-teste e as hipóteses de investigação 220
4.3.6 Procedimentos de inquirição e critérios de inclusão/exclusão 222
4.3.7 A base de dados e breve caracterização da amostra 222
4.3.7.1 A base de dados 223
4.3.7.2 Breve caracterização da amostra 225
4.3.8 Tempos de deslocação reais e percebidos pela população 229

5. Aspetos da mobilidade no município de Braga 231

5.1 Os padrões da mobilidade 232
5.1.1 Mobilidade da população no baixo Minho 232
5.1.2 Mobilidade da população no município de Braga 236
5.1.3 A sinistralidade como reflexo dos actuais padrões de mobilidade 243

5.2 Mobilidade dos idosos a "andar a pé" 248

5.3 Mobilidade da população que utiliza os serviços de saúde 255
5.3.1 Características dos utilizadores das farmácias 256
5.3.2 Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Urbana 259
5.3.2.1 Os utilizadores das farmácias do núcleo central 260
5.3.2.2 Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas freguesias contíguas ao núcleo central 263
5.3.3 Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana 267
5.3.4 Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas Áreas Mediamente Urbanas 270

5.4 Dimensão e características da "exclusão social" no acesso aos serviços de saúde 273

5.5 Notas conclusivas 278

6. Acessibilidade e Sistemas de Informação Geográfica 283

6.1 Tempos de deslocação reais e percebidos a "andar a pé" 284

6.1.1 A perceção dos tempos de deslocação 285

6.1.1.1 A influência do declive das vias na perceção dos tempos percebidos 290

6.1.1.2 A influência do ambiente construído na perceção dos tempos percebidos.....296

6.1.1.3 A influência dos hábitos de mobilidade e das características socioeconómicas dos indivíduos na perceção dos tempos percebidos.....299

6.1.2 Os tempos de deslocação reais e percebidos em ambiente S.I.G. 305

6.2 Acessibilidade aos serviços de saúde, transportes públicos e desigualdades no acesso 311

6.2.1 Modelação espacial e a análise de redes 312

6.2.2 Acessibilidade aos transportes urbanos em Braga 317

6.2.3 Acessibilidade pedonal aos serviços de saúde 321

6.3 Localização adequada dos equipamentos de saúde: uma abordagem com recurso aos modelos Location-Allocation..... 327

6.4 Notas conclusivas..... 343

Conclusões gerais 349

Trabalhos futuros 358

Glossário das definições adoptadas 361

Bibliografia 369

Obras e artigos 369

Sitografia 404

Anexo 407

Inquérito à mobilidade e excusão social 409

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo conceptual da investigação 40
Figura 2 - Evolução dos modos de transporte segundo as revoluções tecnológicas 50
Figura 3 - Modelos de interação espacial 62
Figura 4 - O "Triângulo de Brotchie" sobre a relação entre uso dos solos e tipologia das viagens geradas 63
Figura 5 - Modelo de metabolismo do assentamento urbano 65
Figura 6 – Relação entre veículos por quilómetros percorridos e o Produto Interno Bruto 75
Figura 7 - Categorias dos fatores que podem contribuir para o aumento das áreas de exclusão social 81
Figura 8 – Grau de exclusão social como resultado da relação entre planeamento dos transportes e do uso do solo 84
Figura 9 - Suscetibilidade ao uso dos transporte privado e dos modos suaves segundo a idade 85
Figura 10 – Velocidade média a "andar a pé" (marcha confortável) por sexo e grupo etário 89
Figura 11 – Relação entre a velocidade da população a "andar a pé" segundo a dimensão demográfica da cidade 90
Figura 12 – Tipo de abordagens às medidas de acessibilidade 111
Figura 13 - Enquadramento da abordagem *backcasting* 120
Figura 14 - Classificação do estudo dos futuros segundo as principais abordagens 121
Figura 15 - Efeitos da combinação de medidas na redução das emissões de CO_2, pelo setor dos transportes, em 2050 125
Figura 16 – Enquadramento da visão para 2020 da mobilidade urbana em Braga na abordagem *backcasting* 126
Figura 17 – Enquadramento geográfico do município de Braga 138
Figura 18 – População residente e taxa de variação da população em Portugal, em 2011 140
Figura 19 – Taxa de variação da população, na região norte de Portugal, por município, entre 2001 e 2011 142
Figura 20 - Proporção de jovens, de idosos e índice de envelhecimento na região norte, por NUT III, em 2009 144
Figura 21 - Casamentos celebrados e dissolvidos, por NUT II, entre 2000 e 2009 e causa de dissolução na região Norte em 2000 e em 2009 146
Figura 22 - Distribuição dos beneficiários do rendimento social de inserção na região norte, por município, em 2009 148
Figura 23 – Principal meio de vida (%) da população residente na região norte em 2001 149
Figura 24 - Percentagem da população empregada por sector de atividade na região norte, por município, em 2009. 151
Figura 25 – Distribuição do Poder de compra *per capita* e do número de empresas nos municípios da região Norte, em 2007 153
Figura 26 - Índice Sintético de Desenvolvimento Regional na região norte, por NUT III, em 2008 155
Figura 27 – Despesas das famílias portugueses com transportes, por tipologia, em 2008 e 2009 156
Figura 28 - População residente na região norte em 2011 158
Figura 29 - Proporção de idosos no baixo Minho em 2001 159
Figura 30 – Mapa das isócronas em deslocação automóvel ao Hospital de Braga (núcleo central), com e sem autoestrada, na Grande Área Metropolitana do Minho 160

Figura 31 – Distâncias ao Hospital de Braga, em deslocação automóvel, na Grande Área Metropolitana do Minho.....161
Figura 32 – Enquadramento geográfico dos principais serviços no município de Braga.....163
Figura 33 - Características demográficas, económicas e das infraestruturas que pressupõem um planeamento mais sustentável no município de Braga.....165
Figura 34 - Principais sistemas montanhosos da região norte de Portugal Continental.....167
Figura 35 – Número de dias com temperaturas superiores a 25°C e a 30°C e média da quantidade de precipitação total (mm), por meses, no posto agrário em Braga (normal climatológica entre 1971 e 2000).....168
Figura 36 – Modelo Digital do Terreno do município de Braga.....169
Figura 37 – Mapa de declives do município de Braga.....170
Figura 38 – População residente em 1981, 1991, 2001 e 2011 e taxa de variação da população entre 1991 e 2011, no município de Braga.....173
Figura 39 – População residente e número de idosos a residir a uma distância euclidiana de 3, 5 e 7 km do núcleo central do município de Braga, em 2001.....175
Figura 40 – Perceção da população residente de Braga e de Lisboa sobre os maiores problemas dessas cidades, em 2009.....176
Figura 41 - Meio de transporte utilizado para a população residente em Braga e Lisboa se deslocar para o trabalho ou escola, por meio de transporte, em 2009.....179
Figura 42 – Área de influência das unidades funcionais do A.C.E.S. do Cávado I, em 2011.....185
Figura 43 – Densidade populacional de cada unidade funcional do A.C.E.S. do Cávado I, em 2011.....186
Figura 44 – Densidade populacional (segundo o modelo Kernel) do município de Braga, em 2001, e localização dos serviços de saúde.....187
Figura 45 - Objetivos e procedimentos adotados nesta investigação ao nível das fontes primárias.....194
Figura 46 – Principais fontes secundárias utilizadas para a realização desta tese.....195
Figura 47 – Representação esquemática da metodologia para a desagregação de dados demográficos.....201
Figura 48 - Representação esquemática de uma estrutura topológica com e sem campo de elevação das vias.....203
Figura 49 – Modelo esquemático para introdução da terceira dimensão no ficheiro 2D da rede viária.....204
Figura 50 – Fotografias das duas ruas onde se efectuou a contagem das velocidades dos idosos (Rua 1 – em cima, Rua 2 – em baixo).....206
Figura 51 - Esquema conceptual das abordagens metodológicas utilizadas nas investigações de planeamento urbano e de transportes.....207
Figura 52 - Velocidade a “andar a pé” (m/min) utilizado nesta investigação, por grupo funcional e declive da via.....208
Figura 53 – Mapa das isócronas para o modo “andar a pé” exemplificativo da selecção dos destinos incluídos no questionário para obter as distâncias percebidas.....216
Figura 54 – Localização dos serviços de saúde, segundo a Tipologia de Áreas Urbanas em Braga, em 2010.....220
Figura 55 – Classificação das variáveis estatísticas e escalas de medida.....223
Figura 56 - Distribuição da frequência dos inquiridos por idade e linha da curva normal.....227

Figura 57 - Principal meio de transporte utilizado pelos inquiridos nas deslocações de casa para a farmácia, centro de saúde e hospital 228
Figura 58 - Principal meio de transporte utilizado nas deslocações de casa para a farmácia, centro de saúde e hospital, segundo a distância-tempo da residência dos inquiridos 229
Figura 59 – Percentagem da população móvel e da população móvel motorizada em Braga e nas NUT III do Cávado e do Ave, em 2000 233
Figura 60 – Deslocações por modos de transporte em Braga, em 2002 234
Figura 61 – Mapa de fluxos da origem/destino das viagens da população na NUT III do Cávado e do Ave 235
Figura 62 – Habilitações literárias dos clientes e não clientes dos T.U.B., em 2007 237
Figura 63 – Percentagem do rendimento mensal líquido da população inquirida em Braga, em 2007 238
Figura 64 – Duração média da deslocação às paragens e duração média de espera pelo autocarro, dos clientes dos T.U.B., em 2007 239
Figura 65 – Motivo da população de Braga para não utilizar o transporte urbano, em 2007 240
Figura 66 – Mapa de fluxos da população residente no município de Braga, em 2007 241
Figura 67 - Mapa de fluxos da população residente no núcleo central e nas freguesias contíguas ao núcleo central de Braga, em 2007 242
Figura 68 – Horário dos movimentos da população de Braga, em 2007 243
Figura 69 – Acidentes ocorridos no distrito de Braga e índice de gravidade, segundo a localização, entre 2004 e 2010 245
Figura 70 - Acidentes ocorridos no distrito de Braga, segundo o tipo de via, entre 2004 e 2010 246
Figura 71 – Localização dos acidentes com vítimas ocorridos no município de Braga, entre 2004 e 2008 247
Figura 72 – *Quartis* das velocidades dos idosos, por tipo de via, sentido e sexo 250
Figura 73 – Diagrama de extremos e quartis *(Box plot)* das velocidades dos idosos (metros/minuto) segundo o tipo e o sentido da via 251
Figura 74 - Velocidade no modo andar a pé dos idosos, por sexo, por tipo de via e segundo o sentido da deslocação 252
Figura 75 - Distribuição das respostas à questão "Esta é a farmácia mais próxima?", por farmácia e distância das farmácias ao Hospital de Braga 257
Figura 76 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, por tipologia de área urbana 258
Figura 77 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, ao centro de saúde e ao hospital, no município de Braga 259
Figura 78 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado habitualmente nas deslocações casa-farmácia, por distância à farmácia (km) 261
Figura 79 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde dos utilizadores das farmácias do núcleo central da Área Urbana de Braga 262
Figura 80 - Área de influência das farmácias localizadas no núcleo central do município de Braga 263

Figura 81 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde dos utilizadores das farmácias da área contígua ao núcleo central de Braga 265
Figura 82 - Área de influência das farmácias localizadas na nas freguesias contíguas ao núcleo central, da Área Urbana, do município de Braga 266
Figura 83 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde, dos utilizadores das farmácias da Área Predominantemente Urbana do município de Braga 268
Figura 84 - Área de influência das farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana, no município de Braga 269
Figura 85 - Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, na Área Mediamente Urbana do município de Braga 271
Figura 86 - Área de influência das farmácias localizadas na Área Mediamente Urbana de Braga 273
Figura 87 – Distribuição percentual dos indivíduos que dependem de outros, para se deslocarem aos serviços de saúde e distância (km) das farmácias ao Hospital de Braga 274
Figura 88 – Velocidade a "andar a pé" percecionada pela população segundo a idade 287
Figura 89 – Velocidade média percebida das deslocações a "andar a pé", pelos jovens/adultos e idosos, segundo a distância ao Hospital de Braga 288
Figura 90 – Tempos de deslocação percebidos a cinco destinos de doze farmácias, no percurso de ida e volta, por grupos de ocupação 289
Figura 91 – Distribuição percentual dos indivíduos que diferenciaram o tempo da deslocação até ao Instituto Português da Juventude em função do declive da via e condição de mobilidade à farmácia 294
Figura 92 – Velocidades de deslocação percebidas pela população, em minutos, nas farmácias número 7 e número 11, segundo o grupo funcional no município de Braga 296
Figura 93 – Variação dos tempos de deslocação percebidos segundo a extensão do percurso e do meio de transporte usado habitualmente para aceder à farmácia 297
Figura 94 – Tempos de deslocação reais e percebidos, em minutos, segundo a distância ao destino e o grupo funcional 298
Figura 95 – Velocidade de deslocação percebida a "andar a pé", por grupo etário e tipologia de área urbana 299
Figura 96 – Velocidade de deslocação média percebida, segundo o rendimento mensal do agregado familiar 301
Figura 97 – Velocidade de deslocação percebida, segundo o rendimento mensal do agregado familiar e o nível de instrução 302
Figura 98 – Velocidade percebida segundo o grupo funcional e o meio de transporte utilizado para aceder à farmácia no município de Braga 303
Figura 99 – Diferença em minutos entre os tempos de deslocação reais e percebidos segundo o sentido da deslocação e o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia 303
Figura 100 – Regressão linear das diferenças entre a velocidade percebida e real, segundo o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia 304

Figura 101 – Mapa das isócronas para o modo "andar a pé" do grupo do jovens/adultos no núcleo central de Braga306
Figura 102 - Mapa das isócronas para o modo "andar a pé" do grupo dos idosos no núcleo central de Braga.....307
Figura 103 – Tempo de deslocação percebido pela população, segundo o grupo funcional, no núcleo central do município de Braga.....308
Figura 104 – Tempo de deslocação percebido pela população, segundo o grupo funcional, na área periférica do município de Braga.....309
Figura 105 – Tempo de deslocação percebido pela população jovem/adulta na A.M.U. simulado no núcleo central da cidade.....311
Figura 106 - Mapa comparativo das distâncias euclidianas e das áreas de serviço ao Hospital e aos terminais ferroviário e de autocarros em 2011.....313
Figura 107 - Acessibilidade às paragens, por isócrona, e diferenças obtidas com a integração do declive das vias nas freguesias de Nogueira e de Lamaçães em 2011.....316
Figura 108 – Paragens dos transportes urbanos segundo o número de linhas, no município de Braga, em 2010.....319
Figura 109 – Tempo de deslocação dos idosos às paragens dos transportes urbanos, a "andar a pé", no município de Braga em 2010.....320
Figura 110 – Matriz Origem-Destino da deslocação a "andar a pé" aos serviços de saúde, dos idosos, no município de Braga em 2011.....322
Figura 111 – Acessibilidade individual dos idosos às farmácias no município de Braga em 2011.....323
Figura 112 - Proporção de população idosa que reside a menos de 15 minutos a "andar a pé" de um serviço de saúde, por freguesia, no município de Braga em 2011.....324
Figura 113 – Hierarquia das freguesias segundo a percentagem da população idosa residente a menos de 15 minutos a "andar a pé"de um serviço de saúde público.....327
Figura 114 – Potencial localização das unidades de cuidados de saúde primários em Braga.....331
Figura 115 – Localizações adequadas das unidades de cuidados de saúde primária, segundo o modelo de *Location-Allocation* utilizado.....332
Figura 116 – População alocada a cada nova unidade de cuidados de saúde primários, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado.....333
Figura 117 – Distribuição da acessibilidade da população por classes de isócronas e grupo funcional, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado.....338
Figura 118 – Comparação dos resultados obtidos pelos modelos *Location-Allocation,* num cenário zero (sem considerar a situação existente) e o cenário que inclui os equipamentos existentes, segundo o número de equipamentos incrementados.....340
Figura 119 - População potencial a residir a 5 minutos da U.C.S.P. mais próxima, segundo o número de U.C.S.P. aditadas e o modelo *Loacation-Allocation*.....341
Figura 120 - Geografia das soluções apresentadas pelos modelos *Location-Allocation,* considerando um incremento de 7 U.C.S.P., no município de Braga.....342

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de parceiros (*Stakeholders*) considerados e formas de envolvimento no processo de participação pública 38
Quadro 2 – Diferentes abordagens em planeamento dos transportes 73
Quadro 3 - Características dos diferentes paradigmas em planeamento de transportes 74
Quadro 4 - Características da área de estudo da previsão e da prospetiva 118
Quadro 5 – Indicadores sóciodemográficos, segundo os três níveis da NUT, em 2001 e 2011 141
Quadro 6 – Resumo dos indicadores demográficos, em Braga, entre 1991 e 2009 174
Quadro 7 – Unidades funcionais de prestação de cuidados de saúde em Portugal 182
Quadro 8 – Características das Unidades Funcionais do Agrupamento de Centros de Saúde do Cávado I – Braga, em 2011 186
Quadro 9 – Características geodemográficas das áreas onde se localizam as farmácias no município de Braga 218
Quadro 10 – Síntese do tipo de variáveis e das operações efectuadas na introdução dos dados 225
Quadro 11 – Distribuição da amostra por farmácia e por tipologia das áreas urbanas 226
Quadro 12 - Acidentes com mortos e ou feridos graves, no município de Braga, em 2010 248
Quadro 13 - Velocidade média a "andar a pé" dos idosos segundo o tipo de via, género e inclinação da via 249
Quadro 14 – Características dos indivíduos (em %) que dependem de outros para se deslocarem ao serviço de saúde 275
Quadro 15 – Tipo de ocupação dos utentes das farmácias (em %), por tipologia de área urbana, segundo a posse de carta de condução e o modo de transporte utilizado para aceder à farmácia 275
Quadro 16 – Tempos de deslocação reais e percebidos, a "andar a pé" desde/para a farmácia, segundo o grupo funcional 286
Quadro 17 – Tempos de deslocação percebidos segundo a distância ao destino e a diferenciação dos tempos de deslocação entre a ida e a volta 291
Quadro 18 – Percentagem de população que diferenciou o tempo de deslocação, segundo diversas variáveis que caracterizam os indivíduos e a localização da farmácia 292
Quadro 19 – Distâncias, tempos reais e percebidos da deslocação a "andar a pé" até às farmácias com o código número sete e onze, localizadas no núcleo central, no município de Braga 293
Quadro 20 – Perceção da velocidade média a "andar a pé" segundo o tipo de ocupação e nível de instrução 300
Quadro 21 - Efeito do declive das vias na estimação do número de habitantes incluídos numa análise de redes 315
Quadro 22 - Hierarquia das freguesias segundo a população idosa a menos de 15 minutos de um serviço de saúde, e paragem de autocarro 326
Quadro 23 – Tipos de problemas que os modelos *Location-Allocation* permitem solucionar 329
Quadro 24 – Resultados globais para um limite de 30 minutos a "andar a pé" de uma unidade de cuidados de saúde primária, segundo o modelo *location-allocation* utilizado 334

Quadro 25 - Percentagem de indivíduos que reside a mais de 30 minutos a "andar a pé" de uma unidade de cuidados de saúde primários, segundo a T.I.P.A.U., o grupo funcional e o modelo *Location-Allocation* 335
Quadro 26 – Percentagem de população residente em função da distância (tempo) às unidades de cuidados de saúde primários, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado 336

ABREVIATURAS E SIGLAS

A.A.G. – Association of American Geographers

A.M.U. – Área Mediamente Urbana

A.P.R. – Área Predominantemente Rural

A.P.U. – Área Predominantemente Urbana

A.U. – Área Urbana

C.B.D. – Central Business District

E.E.E. – Espaço Económico Europeu

E.N.D.S. – Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável

E.R.S. – Entidade Reguladora da Saúde

E.U. – European Union (União Europeia)

EU27 – União Europeia com 27 países

G.A.M.M. – Grande Área Metropolitana do Minho

G.E.E. – Gases com Efeito de Estufa

G.P.S. – *Global Position System*

I.N.E. – Instituto Nacional de Estatística

P.N.A.I. – Plano Nacional de Acção para a Inclusão

S.I.G. – Sistema de Informação Geográfica

T.I.P.A.U. ou T.A.U. – Tipologia das Áreas Urbanas

T.O.D. – Transit Oriented Development (Desenvolvimento orientado para os transportes)

T.U.B. – Transportes Urbanos de Braga

U.C.S.P. – Unidade de Cuidados de Saúde Primários

V.A.B. – Valor Acrescentado Bruto

W.C.E.D. – World Commisison of the Environment and Development

Introdução

Os serviços de saúde, designadamente os que prestam cuidados primários, são considerados como um serviço básico e essencial para toda a população. Pelo facto, estes serviços devem, em termos espaciais, "estar próximos" da população, pese embora, nem sempre "estar próximo" signifique que toda a população possa utilizar estes serviços de forma equitativa. A localização dos estabelecimentos e da população assume atualmente uma importância redobrada. De facto, a localização dos estabelecimentos/equipamentos e da população são o resultado das práticas de planeamento, ou da falta dele, na vertente urbana e dos transportes. Seria expectável que com a tradição interventiva no território que tem caracterizado a Europa e nomeadamente Portugal as desigualdades se mitigassem com o decorrer dos tempos, mas tal não tem ocorrido na práctica.

A localização dos serviços de saúde, que prestam cuidados primários, deveria obedecer a uma lógica de planeamento que potenciasse a maior cobertura territorial e a máxima acessibilidade. Também deveria privilegiar o acesso espacial dos indivíduos com maiores dificuldades de deslocação criadas pela atual sociedade altamente consumidora de mobilidade e orientada para o uso do automóvel. A hegemonia do transporte privado tem vingado até à atualidade em resultado das sucessivas políticas de planeamento que ampliam os hábitos culturais e de mobilidade da população portuguesa refletindo-se, entre outros aspetos, no aumento da poluição sonora, ambiental e visual, no congestionamento das vias de circulação, na saturação dos parques de estacionamento e no aumento da sinistralidade rodoviária. Neste contexto, torna-se fundamental enveredar por um novo paradigma de mobilidade, assente num modelo eficiente de transportes públicos, que prime pela intermodalidade e que seja complementado pela utilização dos modos suaves de transportes (pedonal e ciclável). Por estes motivos, é premente intervir quer nas condições de acessibilidade dos territórios quer nas condições de mobilidade da população.

O desenvolvimento sustentável continua a ser um desafio para a comunidade científica e para os planeadores dos territórios e decisores políticos. Tal resulta do facto dos espaços urbanos, designadamente as cidades, continuarem a ser um foco de atração de atividades e de pessoas. Este fenómeno de urbanização amplia duas problemáticas imediatas: por um lado, enfrenta-se a problemática relacionada com as condições de vida urbana que se deterioram; e, por outro, o despovoamento das áreas tidas como mais rurais.

Nas últimas décadas a conjugação de diversos fatores de índole socioeconómica despoletou o desenvolvimento de um modelo de mobilidade urbana que, na atualidade, resulta na fragmentação e na dispersão da população e das atividades nos territórios. Como consequência, os movimentos quotidianos dos indivíduos tornaram-se temporalmente mais amplos e espacialmente mais complexos, contribuindo para a hegemonia do automóvel nas suas deslocações quotidianas.

Adicionalmente, aos atuais níveis de consumo de energia, de congestionamento das vias, do aumento da poluição atmosférica, visual e sonora, assiste-se à proliferação de espaços onde poderá ocorrer o fenómeno de exclusão social. Esta é potenciada, designadamente, devido à desigualdade no acesso aos transportes por parte da população, impedindo-a de aceder às oportunidades que estão disponíveis. Atualmente, desconhece-se a dimensão deste fenómeno pelo que se torna pertinente uma reflexão a uma grande escala geográfica. Esta deverá produzir novas abordagens e metodologias para serem aplicadas em matéria de planeamento urbano. Tal poderá ser um contributo para se alcançar o ideal da sustentabilidade, materializando-se na melhoria da qualidade de vida e no mitigar das desigualdades criadas no seio das populações. Porém, este objetivo colide com os resultados gerados pelos atuais padrões de mobilidade, designadamente urbana, em consequência das práticas de planeamento adotadas em cada território em concreto.

Assim, na tríade da sustentabilidade, caracterizada pela componente social, ambiental e económica, a dimensão social é porventura a que tem sido menos explorada. Não obstante, é provavelmente uma das mais preocupantes porque está intrinsecamente associada às pessoas, as quais devem ser o cerne de qualquer política. Também é em função das pessoas, ou dos seus hábitos, que a componente ambiental é afetada e, no mesmo sentido, que a dimensão económica é avaliada. Ainda que não seja crucial avaliar qual das três dimensões é mais relevante, é, contudo, importante refletir em que medida os territórios estão a potenciar o crescimento da exclusão social. Neste contexto, urge determinar em que condição a população se vê impossibilitada de participar no acesso geográfico a serviços essenciais como é o caso dos de saúde.

Com base nestas preocupações os estudos e os planos emanados da tutela, que têm sido desenvolvidos em Portugal, sobre a pobreza e a exclusão social, ainda estão muito focados na privação material dos indivíduos. O Plano Nacional de Acção para a Inclusão (P.N.A.I.) é disso um exemplo. Conforme se verá ao longo desta tese, a exclusão social ultrapassa a dimensão material da pobreza. Considerando que os estudos orientados para avaliar a incidência espacial da exclusão

social são escassos, não se conhece atualmente o número de indivíduos suscetíveis de serem afetados por este fenómeno.

É certo que a sociedade atual se pauta por possuir uma população extremamente móvel, empregos com elevada flexibilidade de horários e pela complexidade dos movimentos. Para responder a esta necessidade de mobilidade, a população socorre-se do sistema de transportes, que é geralmente afetado por vários desequilíbrios. Estes são um sintoma do mau funcionamento das diferentes redes de transportes que caracterizam os vários territórios. Assim, refletir sobre estes sistemas em articulação com a diversidade que caracteriza os vários territórios onde eles se inserem é um desafio premente no contexto atual. Apesar de se afigurar como um desafio complexo, procura-se ao longo desta investigação contribuir para simplificar essa complexidade com que diariamente se debatem os vários agentes que atuam sobre o território.

É um dado adquirido que a crescente procura de uma habitação dinamizou o setor da construção e do imobiliário, que se repercutiu na constante procura de espaços, por vezes periféricos em relação ao núcleo central. O aumento das distâncias, aliado à crescente necessidade de deslocação, foi colmatado com o recurso ao automóvel, cuja aquisição também se tornou financeiramente mais acessível às famílias. Porém, este contexto gerado por um ciclo económico mais positivo começou, sobretudo desde 2008, a inverter-se. Atualmente, o contexto económico e financeiro da generalidade dos países desenvolvidos, nomeadamente europeus e, particularmente, o de Portugal, retrata esta situação.

Este cenário reflete-se, desde logo, no aumento do desemprego e na diminuição dos apoios sociais, que contribuem para o agravamento dos encargos das famílias, diminuindo o seu rendimento disponível. O modelo de organização dos territórios e a consequente adoção do automóvel como principal meio de transporte para aceder às oportunidades disponíveis à população tende a diminuir esse rendimento. Mais grave ainda são as desigualdades criadas por este modelo de organização espacial no acesso equitativo da população às várias oportunidades disponíveis.

Relacionar a exclusão social com a desigualdade no acesso às oportunidades disponíveis, em virtude da falta de transportes, é um elemento diferenciador da presente investigação. Contudo, este não é certamente um fenómeno conjuntural, pese embora a sua maior expressão em conjunturas económicas desfavoráveis como a atual. A problemática reside certamente numa

componente mais profunda, a estrutural, que espelha práticas de planeamento que têm vindo a ser adotadas.

Em suma, a localização é reflexo da relação entre o "homem" e o território. Esta relação implica a necessidade de deslocação, o que imprime às questões da acessibilidade e de mobilidade da população uma reflexão profunda. Esta é fulcral pois a sociedade atual e consequentemente os planeadores e decisores orientam-se pela elevação dos padrões de qualidade de vida, de territórios mais sustentáveis e pelo acesso geográfico mais equitativo da população às oportunidades disponíveis nos territórios. Estas considerações obrigam a olhar para a estrutura demográfica de forma diferenciada, face às especificidades, por vezes ignoradas, de cada grupo funcional, entre homens e mulheres e entre espaços geográficos. Por fim, considerando que o meio de transporte mais universal, hoje tal como no passado, é o modo "andar a pé", questiona-se, desde logo, se os territórios têm sido desenhados para seduzir e potenciar os indivíduos a adotá-lo como meio de deslocação.

Definição da problemática

O espaço urbano é e continuará a ser o espaço preferencial para a população residir, trabalhar e conviver. As cidades são a forma de concentração populacional onde as dinâmicas demográfica e económico-social são mais intensas. A Europa está consciente da vitalidade que caracteriza estes espaços, adotando diversos instrumentos para a sua articulação, tais como, a Estratégia de Lisboa, o Livro Verde dos Transportes, o Livro Verde da Coesão Territorial, a Estratégia de Desenvolvimento Sustentável e a Estratégia Temática do Ambiente Urbano. A necessidade destes instrumentos deriva do facto de a atração de pessoas e atividades ter despoletado um conjunto de consequências desfavoráveis que ameaçam a sustentabilidade destes espaços. O espaço urbano é composto por um conjunto de sistemas interdependentes que estruturam o(s) vário(s) espaço(s) que têm vindo a criar alguma entropia ao seu crescimento mais sustentável.

O crescimento destes espaços tem sido muito notório. A cidade antiga era limitada e estava confinada aos limites da muralha onde facilmente se percecionavam duas realidades distintas: "o campo" e "a cidade". Os espaços urbanos monocêntricos que se desenvolveram durante a revolução industrial converteram-se em espaços policêntricos. A expansão da cidade emergiu devido

à necessidade de colmatar a falta de espaço no centro e para satisfazer a necessidade dos cidadãos, de espaços próximos da cidade, mas com características, por vezes, mais próximas das rurais, onde o preço do solo e das habitações pode ser mais baixo. O crescimento destes espaços foi promovido pela significativa melhoria e ampliação da rede rodoviária, que aliciou a alocação da residência em espaços mais distantes e ao mesmo tempo de acesso mais rápido.

Assim, este modelo de crescimento urbano caracteriza-se pelo aumento do número de fluxos e da sua extensão, que implicam uma reflexão sobre a forma de ocupação do solo mais adequada para promover territórios com condições de mobilidade mais sustentáveis. Em consequência, mantém-se o interesse em avaliar qual é o modelo de cidade mais adequado para potenciar o aumento das deslocações em transportes públicos e em modos suaves. Os dois pólos da discussão residem na necessidade de promover uma cidade mais compacta, que prima pelas densidades elevadas e pela proximidade, ou uma cidade mais dispersa, que permite uma maior distribuição dos fluxos e evita os problemas tradicionalmente associados aos espaços com elevadas densidades populacionais.

A distribuição dispersa e fragmentada das principais funções no território gerou um padrão de deslocações dos indivíduos mais intenso e complexo. A lógica tradicional de deslocação periferia-centro tende a ser substituída por novas lógicas do tipo periferia-centro-periferia ou periferia-periferia. Este tipo de deslocação é mais complexo e resulta dos desequilíbrios entre a dinâmica económica e demográfica das cidades. Permite gerar mais emprego, o aumento da condição financeira dos indivíduos e consequentemente maior propensão à sua dispersão no território. Alguns fatores como o crescimento do setor automóvel, a disponibilidade dos instrumentos de gestão territorial para promover este tipo de ocupação dos solos, a facilidade do acesso ao crédito e a melhoria das infraestruturas rodoviárias propiciaram a adoção de soluções de mobilidade dependentes do veículo privado. O automóvel tornou-se, deste modo, ao nível da gestão do espaço urbano, no principal foco de problemas. A hegemonia alcançada por este modo de transporte também resulta de outras vantagens competitivas, tais como, a liberdade temporal, a flexibilidade de movimento, a velocidade, a conveniência e o estatuto social que lhe está associado.

As políticas públicas direcionadas para o uso do automóvel e o desejo dos indivíduos de utilizarem o automóvel como principal meio de transporte para realizar as suas deslocações, têm permitido uma convivência harmoniosa entre planeadores e cidadãos. O automóvel tornou-se um bem fundamental para a realização das agendas individuais, relegando para os indivíduos que não podem utilizar o

automóvel ou em condição financeira mais débil o uso dos meios de transporte alternativos. Assim, os transportes públicos, outrora fundamentais para conectar territórios contíguos, foram despromovidos nas orientações e nos investimentos públicos.

A procura que caracteriza o transporte público, exceto nos grandes centros urbanos, é maioritariamente a do grupo de indivíduos que não têm capacidade para possuir e/ou utilizar o automóvel. Em consequência, a procura e a rendibilidade do serviço de transporte público diminuíram significativamente, resultando em prejuízos para as empresas de transportes de passageiros. Pelo facto, limitaram-se os investimentos na modernização das frotas, reduziu-se a frequência dos autocarros e agravou-se a falta de qualidade e de eficiência do serviço prestado. A degradação do serviço prestado pelos transportes públicos favoreceu, em grande medida, a necessidade dos indivíduos que os utilizavam passarem também a recorrer ao veículo privado. Este ciclo mantém-se e agudiza-se devido ao facto de se terem criado condições muito favoráveis para utilizar o automóvel e de se terem rompido os laços com o transporte público, que é considerado ineficiente e pouco flexível. Alertar os cidadãos para as consequências nefastas associadas ao uso, em massa, do automóvel não é suficiente para inverter esta tendência. Desfazer esta relação entre o automóvel e o cidadão é uma tarefa audaz, que os planeadores tendem a ignorar em muitas cidades.

Esta recetividade à fragmentação e dispersão dos espaços geográficos, ao uso do automóvel em detrimento dos transportes públicos e dos modos suaves, na maioria dos territórios, conduz à criação de desigualdades. Entre estas estão as desigualdades no acesso geográfico a bens essenciais para a população, sobressaindo os serviços de saúde. Na senda desta problemática surgem os fundamentos para o desenvolvimento desta investigação que pretende dar um contributo para tornar o planeamento dos territórios, dos transportes e dos serviços de saúde mais equitativo e sustentável. Pretende-se construir uma base de referência em termos de planeamento integrado e sustentável do uso do solo e dos transportes e dos serviços de saúde, realizando uma abordagem com ênfase nos aspetos sociais. Desta forma, a presente investigação centra-se em quatro questões, tendo subjacente o município de Braga, às quais se se tenta responder ao longo desta tese:

Será que a localização dos equipamentos de saúde promove a inclusão social?

Qual é o contributo que o planeamento das acessibilidades pode dar para proporcionar uma maior qualidade de vida à população, em especial aos idosos, para aceder aos serviços de saúde?

Qual é o contributo do modo "andar a pé" e dos transportes públicos para promover a inclusão social?

Qual é a perceção dos utilizadores dos serviços de saúde relativamente aos tempos de deslocação a "andar a pé"?

Território, objetivos da investigação e hipóteses de trabalho

O município de Braga foi selecionado como território de análise nesta investigação. Este município caracteriza-se por possuir uma população jovem, fortemente dinamizado pela população universitária e pela elevada densidade populacional concentrada no núcleo central e nas freguesias contíguas a este. O dinamismo que o caracteriza tem potenciado o investimento em infra-estruturas, realizadas recentemente, que são fortes geradoras de tráfego. A construção de novos centros comerciais, do Laboratório Ibérico de Nanotecnologia, do novo Hospital de Braga, do Hospital privado de Braga, da eventual estação ferroviária do comboio de altas prestações certamente potenciarão o fluxo de população nesta região, em geral, e na cidade de Braga, em particular.

Aliada ao poder de atração do município e aos investimentos infraestruturais realizados e iminentes é expectável que a cidade sinta o agravar dos efeitos nefastos resultantes de uma cultura de transporte e de planeamento municipal orientada para o automóvel. Por outro lado, possui excelentes condições para a implementação de uma nova cultura de mobilidade que contribua para a diminuição da quota modal do automóvel. Prevê-se que as metodologias desenvolvidas nesta tese possam ser utilizadas na prática de planeamento, possibilitando à cidade de Braga constituir-se num exemplo de melhores práticas (*benchmarking*) na redução das desigualdades no acesso geográfico aos serviços de saúde e de mobilidade e acessibilidade sustentável.

Considerou-se que os Sistemas de Informação Geográfica (S.I.G.) são uma ferramenta fundamental para avaliar e simular as relações entre os transportes e território, nas dimensões económica, ambiental e social. Partimos convictos de que estas relações, de cariz geográfico, implicam integrar uma visão que vá para além da desenvolvida pelas tradicionais abordagens da Engenharia de Tráfego assente no paradigma problema-solução (*predict and provide*) e em medidas meramente

quantitativas de tráfego. Desta forma, também se considera que existe uma necessidade premente de estruturar uma abordagem sistemática, que tenha em consideração uma avaliação integrada dos vários sistemas de transporte, e sistémica, que integre outras variáveis para além das meramente relacionadas com o sistema de transportes. A organização da rede de transportes urbanos é fundamental para garantir a sua sustentabilidade económica, maximizando a procura, ampliando a cobertura e a frequência.

Assim, recorreu-se aos Sistemas de Informação Geográfica aplicados aos transportes (S.I.G.-T.) para caracterizar e compreender os padrões de mobilidade, através dos fluxos gerados, para avaliar as redes de transportes e os usos do solo. Para o efeito, recorreu-se a uma abordagem e a uma metodologia que permitam avaliar a acessibilidade aos serviços de saúde contribuindo para articular e adequar as condições de mobilidade da população de uma forma mais sustentável e equitativa.

Considerando que o presente trabalho de investigação pretende dar um contributo para a compreensão da exclusão social, centrada nas desigualdades no acesso aos serviços de saúde, os objetivos principais que nortearam a presente investigação foram:

- avaliar as características dos utilizadores dos serviços de saúde em Braga;
- identificar as condições de acessibilidade e de mobilidade dos indivíduos aos serviços de saúde, sobretudo às farmácias;
- avaliar, em ambiente S.I.G., a acessibilidade da população aos serviços de saúde e aos transportes públicos;
- desenvolver uma metodologia para planear a localização dos equipamentos de saúde com vista a reduzir a incidência do risco de exclusão social;
- avaliar os tempos percebidos dos indivíduos em função do grupo funcional, género e ambiente construído.

Com base nestes objetivos formularam-se três hipótese de trabalho cuja validação, ou não, se procurará aferir no decorrer desta investigação.

A primeira hipótese da qual se partiu, nesta investigação, prendeu-se com a convicção de que as farmácias localizadas em freguesias classificadas, pela autarquia de Braga, como Área Predominantemente Urbana (A.P.U.) - exceto o núcleo central - e como Área Mediamente Urbana

(A.M.U.), do município de Braga, têm uma área de influência mais local, enquanto as farmácias localizadas no núcleo central têm uma área de influência mais alargada.

A segunda hipótese prende-se com o grau de dependência, da população mais vulnerável à exclusão social, de outros indivíduos para se deslocarem aos serviços de saúde. Estamos convictos de que esta dependência é mais acentuada nas freguesias de tipologia A.M.U., que são geralmente as freguesias mais periféricas ao núcleo central. Nestas, certamente que os grupos mais desfavorecidos (mulheres, idosos, desempregados e os indivíduos de mobilidade reduzida) revelar-se-ão como os grupos com maiores dificuldades para aceder aos serviços de saúde. Parece-nos ainda que os transportes públicos são um meio de transporte muito pouco utilizado, pela população, para aceder aos serviços de saúde.

Por fim, a terceira hipótese relaciona-se com os tempos percebidos de deslocação. Esta é uma vertente fundamental em planeamento. A população pode ter uma perceção do tempo necessário para aceder a um determinado serviço ou infraestrutura diferente do que é na realidade. Isto pode afastar muitos indivíduos dos transportes públicos, se considerarem que a paragem está muito longe, ou evitarem deslocar-se a pé em muitas das viagens de curta distância que realizam. Assim, partimos com a convicção de que os indivíduos que habitualmente se deslocam a pé revelarão uma maior perceção sobre os tempos de deslocação reais. Espera-se ainda que o aumento do declive das vias influencie a perceção que a população tem sobre o tempo de deslocação, aumentando-o.

A presente pesquisa procura demonstrar o contributo que a Geografia pode fornecer no domínio do planeamento urbano. Sendo certo que cada investigação assume uma vertente exclusiva estruturando o seu próprio caminho com vista a contribuir para o aumento do conhecimento, não pretendemos resolver todas as questões relacionadas com a exclusão social e com o planeamento das acessibilidades aos serviços de saúde. Porém, esperamos dar um contributo importante para a sua reflexão, bem como ajudar a progredir no conhecimento que neste domínio ainda se encontra pouco explorado. Para tal, partindo das nossas hipóteses de trabalho, utilizámos os procedimentos metodológicos e recorremos às fontes de informação descritas no próximo item.

Procedimentos metodológicos adotados e fontes utilizadas

A investigação realizada alicerçou-se em fontes primárias e secundárias. No âmbito das fontes primárias e no sentido de se atingirem os objetivos propostos recorreu-se aos procedimentos metodológicos de análise S.I.G., à aplicação de inquéritos por entrevista estandardizada ou diretiva, à cronometragem de velocidades, e à realização de reuniões e seminários com as partes interessadas.

Em primeiro lugar optámos por desenvolver várias análises em ambiente S.I.G., as quais foram o elemento basilar da proposta de investigação. Procurou-se adequar as análises através de metodologias que potenciassem o recurso a estas ferramentas quer no modelo de dados vetorial (pontos, linhas e polígonos) quer no modelo matricial (*pixel*). Atribuiu-se maior ênfase à análise de redes que desempenham um papel fundamental no cálculo da acessibilidade aos serviços de saúde e ao transporte público. Para tal, foi imprescindível optar por uma abordagem diferente da utilizada tradicionalmente nos modelos de procura, tornando a avaliação da acessibilidade mais realista.

Na modelação, insistiu-se na velocidade diferenciada dos idosos a "andar a pé". Para o efeito, cronometrou-se, a velocidade de 124 idosos, por sexo, em duas ruas da cidade de Braga com características de declive e condições de circulação distintas. Estas contagens foram realizadas na Avenida da Liberdade e na Rua dos Chãos/Avenida General Norton de Matos, entre as 14.00 e as 18.00 horas, nos dias 2 e 3 de junho de 2011. A opção por estas duas vias deveu-se também ao interesse de comparar a velocidade dos idosos em função do desenho das vias. Para tal, optou-se por uma via dedicada aos peões, a qual foi renovada recentemente, e outra com as características comuns de uma via onde os peões circulam num passeio.

Ao nível das fontes primárias, procedemos ainda à realização do inquérito à mobilidade e exclusão social, que decorreu entre 8 e 15 de novembro de 2010, em doze farmácias do município de Braga. O inquérito por entrevista estandardizada incidiu sobre a população residente no município de Braga. O objetivo da sua aplicação foi identificar o comportamento de mobilidade dos indivíduos, especialmente os grupos da população mais vulneráveis à exclusão social (idosos, desempregados e mulheres). Também se pretendeu avaliar o nível de utilização dos transportes urbanos e do modo "andar a pé" para os indivíduos acederem às farmácias, segundo a tipologia da área urbana onde se inserem.

Outro procedimento relevante no decorrer da nossa investigação foi a realização de dois *workshops*. No primeiro, que decorreu em 28 de abril de 2010, no pólo de Braga da Universidade do Minho, optou-se por abordar a problemática da acessibilidade aos transportes urbanos. Convidou-se para participar como oradores: investigadores de universidades portuguesas e espanholas (Universidade do Minho, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e Universidade Complutense de Madrid), um representante do Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (I.M.T.T.) e o vice-presidente da Câmara Municipal de Braga (ex-administrador dos T.U.B.).

O segundo evento, concretizado a 19 de maio de 2011, decorreu no pólo de Guimarães da Universidade do Minho, e optou-se por discutir a mobilidade e a exclusão social à escala Ibérica. Neste evento, foram convidados oradores de universidades portuguesas e espanholas (Universidade do Minho, Universidade Portucalense, Universidade Complutense de Madrid e Universidade de Santiago de Compostela), a vereadora da Câmara Municipal de Guimarães e um representante dos Transportes Urbanos de Coimbra. Pressupondo uma reflexão multidisciplinar, foram convidados para moderar as respetivas sessões geógrafos, economistas e engenheiros.

A relevância das temáticas abordadas em ambos os eventos despertou o interesse de vários *stakeholders,* que se manifestou pelo elevado número de inscrições e instituições participantes. Ambos os eventos contaram com a participação de vários agentes locais e regionais, entre técnicos e políticos de vários municípios, administradores de empresas de transportes, diretores de associações, professores dos vários níveis de ensino, estudantes e investigadores.

O objetivo destes *workshops* foi criar momentos de discussão entre os vários *stakeholders* (parceiros), no sentido de promover uma abordagem integrada através de uma cultura de participação pública ativa. Também se pretendeu divulgar o papel dos diversos modos de transportes na prossecução dos objetivos de uma mobilidade urbana mais sustentável. Estes encontros revestem-se de especial importância pois permitem o confronto de ideias entre agentes com diferentes interesses na gestão da mobilidade e aferir sobre a adequação de estratégias dos vários *stakeholders*. Estas reflexões podem ser um contributo para promover uma estratégia concertada e mais equitativa de mobilidade urbana.

Ao longo da investigação, foram realizadas também algumas reuniões com a Câmara Municipal de Braga (C.M.B.), a Câmara Municipal de Guimarães (C.M.G.) e com os Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.). Estas serviram para discutir algumas das ideias e propostas avançadas nesta tese e percecionar algumas das dificuldades metodológicas com que os agentes de planeamento se debatem.

Entretanto, apesar da menor colaboração nesta investigação, destaca-se o envolvimento de outros *stakeholders*, cujo contributo para a elaboração de planos, como os planos de mobilidade e de transportes, pode ser importante (Quadro 1).

Quadro 1 – Lista de parceiros (*Stakeholders*) considerados e formas de envolvimento no processo de participação pública

STAKEHOLDERS	**PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**
Câmara Municipal de Braga e Juntas de Freguesia	**Inquéritos** **Reuniões** **Seminários** **Iniciativas de promoção da mobilidade sustentável**
Protecção Civil, Bombeiros, Forças de segurança e Autoridade Nacional da Segurança Rodoviária	
Operadores de transportes	
Associação Comercial de Braga (A.C.B.), Associação Industrial do Minho (A.I.M.), Associação de Turismo, Associação de Municípios do Vale do Cávado (A.M.V.C.), Associação de Desenvolvimento Regional do Minho (Adereminho)	
Associações de moradores, de reformados e de estudantes	
Instituições que geram grandes fluxos de tráfego (grandes empresas, centros comerciais, serviços de saúde)	
Instituições de ensino	

Fonte: Elaboração própria.

A observação direta e o levantamento de dados por *Global Positioning System* (G.P.S.) foram outro procedimento metodológico adotado. Face à ausência de uma base de dados com a localização das farmácias georreferenciadas (a base cedida pela Câmara Municipal de Braga encontrava-se incompleta e desatualizada), recorreu-se a várias instituições para recolher a informação alfanumérica das farmácias com atividade no município de Braga. Posteriormente, a base foi georreferenciada com recurso a um G.P.S., da marca Garmin, procedendo ao levantamento de todos os pontos onde se localizam as farmácias.

Os inquéritos à mobilidade são uma base de informação fundamental para o planeamento urbano. Contudo, apesar da importância da compreensão dos hábitos de mobilidade, do tipo de deslocação e dos modos utilizados pelos indivíduos, a realidade demonstra que em Portugal tem sido escassa a recolha sistemática e periódica desta informação. O inquérito à mobilidade da população realizado pelo I.N.E., em 2000, é dos poucos exemplos de recolha de informação relevante e disponível, apesar da distância temporal penalizar qualquer análise que se pretenda mais profícua. Recentemente e no âmbito das "Agendas 21" locais, alguns municípios desenvolveram os seus próprios inquéritos à mobilidade da população. Porém, importa salientar que esta recolha de informação deveria ser sistemática e sistémica, para permitir a integração da informação proveniente dos vários municípios e avaliar as características de mobilidade numa determinada região. Os resultados do XV Recenseamento Geral da População (Censo 2011) poderão vir a dar um contributo nesse sentido.

No âmbito das fontes secundárias, usámos principalmente o Inquérito à Mobilidade da População Residente, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística, em 2000. A análise destes dados requer alguma prudência visto estarem distanciados no tempo (por ter decorrido mais de uma década), e no espaço (devido à dinâmica demográfica muito acelerada dos territórios). Apesar destes constrangimentos, optou-se pela sua inclusão dada a ausência de informação semelhante e por, apesar de tudo, servir como referencial e indicador das características de mobilidade da população. Também analisámos a informação recolhida pelo *Urban Audit Perception Survey,* no âmbito do projeto Urban Audit, que é coordenado pelo Eurostat.

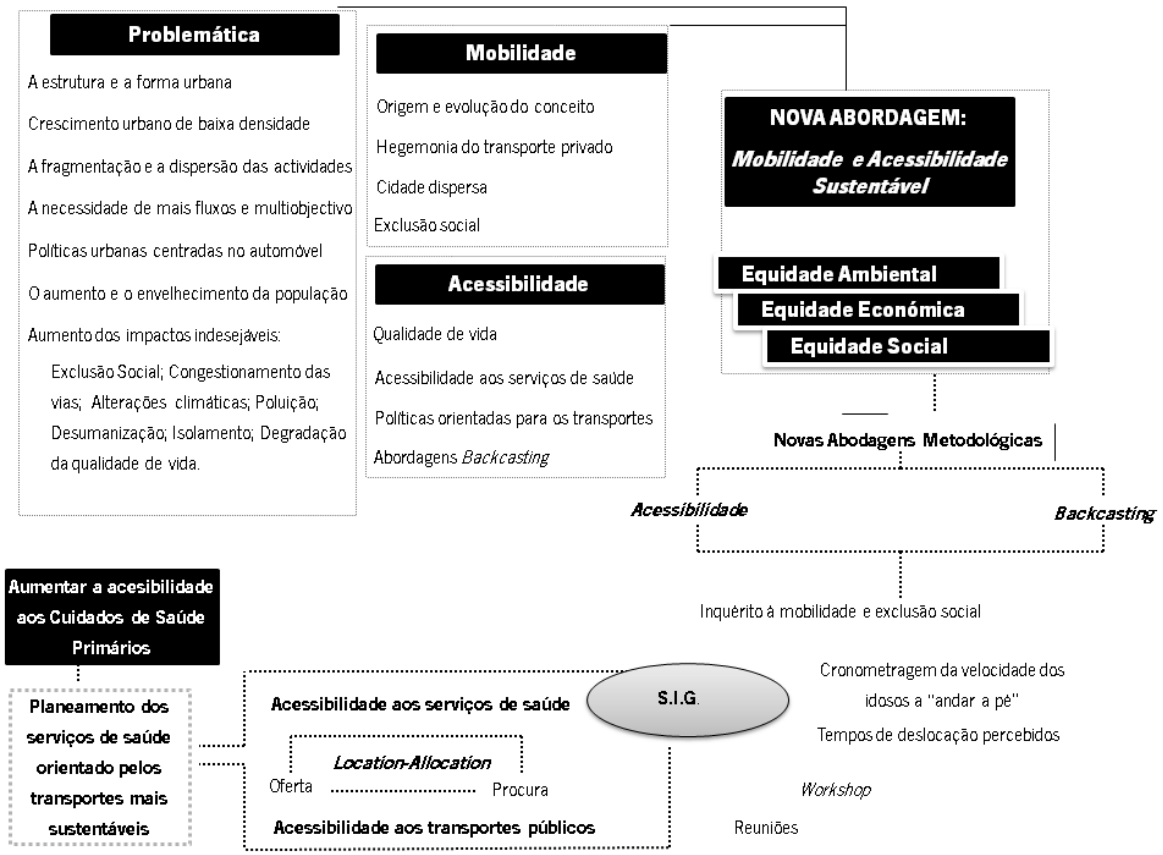
A Câmara Municipal de Braga foi a principal fonte dos dados georreferenciados, assim como os Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.), que disponibilizou ainda o inquérito à mobilidade da população no município de Braga realizado em 2007.

Com base no trabalho empírico realizado e na utilização das principais fontes secundárias de informação, cuja representação espacial dos dados se procurou simplificar através do recurso às ferramentas dos Sistemas de Informação Geográfica, elaborou-se esta tese segundo a estrutura enunciada seguidamente.

Estrutura da tese

Esta tese é composta por duas partes que estão divididas em seis capítulos que, embora distindos, não deixam de ser interdependentes. Consignou-se a primeira parte às questões mais conceptuais, relacionadas com a mobilidade urbana sustentável, a acessibilidade, os transportes, os usos do solo e a exclusão social. A segunda parte é dedicada à componente mais empírica desta investigação, sendo aplicada ao município de Braga. O modelo conceptual presente na Figura 1 revela os elementos que estão presentes nesta investigação e que são elucidados ao longo da presente tese.

Figura 1 - Modelo conceptual da investigação



Fonte: Elaboração própria.

Optou-se por dividir a primeira parte em dois capítulos, sendo intitulada de "Mobilidade urbana sustentável e acessibilidade". Num sentido mais lato, abordam-se os conceitos e as reflexões que se consideram mais pertinentes para caracterizar a relação entre o homem e o território relativamente às questões da mobilidade e da acessibilidade.

No primeiro capítulo, intitulado "Abordagens à mobilidade urbana sustentável no contexto do planeamento", foi privilegiada a reflexão sobre a mobilidade. O capítulo inicia-se com uma abordagem aos conceitos conceitos de mobilidade e de acessibilidade. Segue-se uma reflexão sobre os efeitos do crescimento urbano de baixa densidade e da influência da forma urbana na geração de desigualdades sociais. Considerando o ênfase da perspetiva social, nesta investigação é ainda abordado o fenómeno da exclusão social. Em consequência, é analisado o comportamento de mobilidade dos indivíduos idosos, nomeadamente a sua velocidade a "andar a pé" que, recorrentemente, tem sido ignorada nos estudos e nas práticas de planeamento.

O segundo capítulo, denominado "Acessibilidade: Os transportes como fator de inclusão social", é dedicado à acessibilidade. Aqui reflete-se sobre o papel da acessibilidade no contexto da cidade mais compacta. Segue-se uma abordagem à qualidade de vida da população, que é influenciada pelas opções de mobilidade adotadas pela população, e pelas condições de acessibilidade. Num primeiro momento, centramo-nos na acessibilidade aos serviços de saúde. Procura-se ainda perceber em que medida a acessibilidade tem orientado a localização dos equipamentos públicos de saúde. Este capítulo termina com uma reflexão sobre as abordagens metodológicas relacionadas com a medição da acessibilidade.

A segunda parte, intitulada "Acessibilidade e mobilidade aos serviços de saúde em Braga: contributos para uma maior inclusão social", é composta por quatro capítulos dedicados à componente mas empírica desta investigação.

Esta parte inicia-se com o terceiro capítulo, denominado "Caracterização da área de estudo e do sistema de saúde em Portugal". Considerando que o caso de estudo é o município de Braga e o objeto de estudo a acessibilidade aos serviços de saúde, dedicou-se o capítulo três à caracterização desta área de estudo.

No quarto capítulo, apelidado de "Pressupostos metodológicos e breve caracterização das amostras", descrevem-se os pressupostos metodológicos utilizados nesta investigação e uma breve caracterização das amostras recolhidas. Considerando que os S.I.G. são a principal ferramenta de análise espacial utilizada nesta investigação, enunciam-se algumas metodologias para colmatar os entraves que uma análise de rede orientada para avaliar os modos não motorizados pode suscitar.

No seio do trabalho empírico realizado sobressai o inquérito à mobilidade e exclusão social e a cronometragem da velocidade dos idosos. Em matéria de acessibilidade e de mobilidade, as distâncias assumem um papel de destaque. Pelo facto, avaliam-se neste capítulo os tempos de deslocação reais, modelados em ambiente S.I.G., mas fundamentalmente as distâncias percecionadas pelos utilizadores das farmácias. Procura-se destrinçar a perceção das distâncias dos utilizadores em função do meio de transporte habitualmente utilizado, do ambiente construído e do declive das vias.

O quinto capítulo, intitulado "Aspetos da mobilidade no município de Braga", é dedicado à avaliação das condições de mobilidade da população residente em Braga, nomeadamente dos indivíduos idosos. Num primeiro momento, avaliam-se as condições e os padrões de mobilidade da população no município de Braga, bem como os reflexos em termos de sinistralidade rodoviária. Assim, são caracterizadas as condições de mobilidade da população no município de Braga, com base nos resultados do inquérito à mobilidade da população residente, realizado pelo I.N.E. em 2000, e do inquérito à mobilidade de população residente no município de Braga, aplicado pelos T.U.B. em 2007. A uma escala maior, analisa-se a velocidade dos idosos a "andar a pé", em resultado do levantamento das velocidades que foi efetuado em duas ruas do núcleo central de Braga. Pretende-se conhecer a velocidade dos idosos a "andar a pé", que é um aspeto muito pouco desenvolvido, com vista a incluir esses dados na modelação em S.I.G.. Num terceiro momento, analisam-se os resultados do inquérito à mobilidade e exclusão social que implementámos no município de Braga. Destacam-se os aspetos relacionados com a deslocação da população aos serviços de saúde, designadamente aos centros de saúde e suas extensões, às unidades de saúde familiar, ao hospital e às farmácias.

Por fim, elaborámos um sexto capítulo, denominado "Acessibilidade e sistemas de informação geográfica", cuja análise incide sobre as questões da acessibilidade, de localização dos equipamentos de saúde e sobre os tempos de deslocação percebidos pela população. Para o efeito, avaliam-se as condições de acessibilidade a "andar a pé" aos serviços de saúde e às paragens dos Transportes Urbanos de Braga. Com vista a aumentar a acessibilidade da população, designadamente idosa, aos serviços de saúde, em Braga, recorreu-se aos modelos *Location-Allocation* para avaliar os ganhos de acessibilidade com a relocalização ou aumento de novos unidades de cuidados de saúde primários.

Com estes seis capítulos, espera-se retratar a complexidade subjacente ao cenário que rege a mobilidade e a acessibilidade aos serviços de saúde, num quadro de mobilidade sustentável. Também se espera conseguir demonstrar os contributos que os Sistemas de Informação Geográfica podem dar para obter um retrato mais realista dos territórios.

A utilização destas ferramentas para avaliar a acessibilidade da população a determinadas oportunidades pode configurar-se relevante ao nível local. A esta escala de investigação, os modos suaves ("andar a pé" e de bicicleta) assumem-se como meios de transporte promissores para as deslocações de curta distância, contribuindo para aumentar a acessibilidade da população e para aumentar a qualidade de vida urbana. Espera-se ainda que esta investigação contribua para o atendimento das especificidades dos comportamentos de mobilidade dos grupos mais vulneráveis à exclusão social, designadamente dos idosos.

Está prevista a divulgação da presente investigação junto das Câmaras Municipais de Braga, Guimarães, Barcelos e Vila Nova de Famalicão, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, da equipa responsável pelo Plano Nacional de Acção para a Inclusão e do Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, bem como da Autoridade Reguladora da Saúde, no sentido de ajudar a compreender a problemática da exclusão social, nomeadamente das desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

PARTE I. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E ACESSIBILIDADE

A mobilidade da população, nomeadamente em espaços urbanos, é uma área que está a atrair investigadores provenientes de diversas áreas científicas, tais como arquitetos, engenheiros, economistas, geógrafos e planeadores. Os estudos mais recentes procuram desenvolver abordagens baseadas em soluções de mobilidade mais sustentáveis orientando a investigação ora para a melhoria de *performance* dos veículos (consumo de energias alternativas) ora para a alteração modal (redução da quota do automóvel nas deslocações da população) ora para as infraestruturas (abordagem típica da engenharia de tráfego). Considerando que este é um problema de génese geográfica, pareceu-nos fundamental o contributo que a Geografia pode dar na investigação desta temática recorrendo às suas abordagens, metodologias e ferramentas de análise.

Atendendo à crescente e continuada procura das cidades por parte da população, evidenciada pelo crescimento da taxa de urbanização da generalidade dos territórios europeus, mantém-se atrativa a discussão sobre a forma ideal de organização do espaço. O objetivo é, em última instância, aumentar a qualidade de vida da população que nele reside, trabalha e consome. Para prosseguir estas atividades, a deslocação dos indivíduos é cada vez mais essencial numa sociedade altamente consumidora de mobilidade.

No entanto, para satisfazer a necessidade de mobilidade a população tem recorrentemente apostado na utilização do automóvel. Esta opção resulta na degradação do serviço oferecido pelos transportes públicos e na diminuição do rendimento disponível das famílias, que conjuntamente criam desigualdades no acesso de determinados indivíduos às oportunidades que estão disponíveis em cada território. Assim, a qualidade de vida da população é também um reflexo dos padrões de mobilidade que se geram em cada território. Auspicia-se que estes fluxos sejam cada vez mais sustentáveis e que a acessibilidade aos vários serviços e equipamentos seja equitativa.

É em torno destes domínios que nos debruçamos na primeira parte da tese, que é composta por dois capítulos de índole mais teórica. O primeiro capítulo está mais orientado para as reflexões em torno do planeamento urbano, apostando na vertente dos usos do solo e dos transportes. O segundo capítulo toma estas reflexões como base para abordar a questão da qualidade de vida, que é um dos objetivos principais de quem faz planeamento urbano e de quem tem responsabilidades de decisão política. Este capítulo centra-se nalgumas abordagens metodológicas fundamentais utilizadas nesta investigação para medir a acessibilidade.

1. Abordagens à mobilidade urbana sustentável no contexto do planeamento

O homem teve sempre a necessidade de se deslocar. Inicialmente dispunha de alternativas modais limitadas, o que implicava estar o mais próximo possível do local de trabalho. De acordo com a primeira lei da Geografia, enunciada por Tobler (1970), todos os elementos se encontram relacionados mas os que estão mais próximos estão mais relacionados que os mais distantes.

De facto, assistiu-se ao crescimento dos aglomerados populacionais junto dos canais navegáveis, o que permitiu o desenvolvimento de importantes cidades portuárias que ainda hoje persistem, tais como Londres, Lisboa, Manchester, Amesterdão, Roterdão, Hong Kong, Tóquio e Singapura. Porém, diversos acontecimentos alteraram esta lógica de desenvolvimento urbano com base na importância do porto marítimo, como foram os casos da industrialização, da crescente importância do setor secundário (inicialmente) e do terciário (atualmente), da estrutura industrial fordista, da segunda guerra mundial e das inovações tecnológicas. A hegemonia do modo de transporte em determinada época resultou das sucessivas revoluções tecnológicas que foram ocorrendo no tempo, conforme se pode constatar pela análise da Figura 2.

Esta sequência de acontecimentos teve impactos profundos no setor dos transportes, no padrão do uso dos solos, nos fluxos da população e na mobilidade dos indivíduos. Assistimos à evolução dos transportes de tração animal e do vento para os modos motorizados que conduziram a uma série de transformações na organização do território que procurava tornar os seus sistemas mais eficientes. Tal potenciou a atividade de planear, e à medida que as relações entre os sistemas se tornaram mais complexas também o processo de planeamento destes espaços se tornou cada vez mais ineficiente. Daí a necessidade de pugnar por um processo de planeamento capaz de organizar o território sem hipotecar as gerações vindouras.

A crescente atratividade das cidades conduziu a um aumento exponencial do fenómeno da urbanização, que permitiu o crescimento urbanístico em altura, as elevadas densidades populacionais e os acentuados fluxos de tráfego automóvel. Em consequência, geraram-se espaços onde as condições de vida se deterioraram, sendo férteis na promoção da exclusão social. Os espaços urbanos têm-se assumido como os principais pólos de atração das deslocações dos cidadãos no território, gerando fluxos diários da população que os procuram para satisfazer as suas necessidades quotidianas. Contudo, esta dinâmica tem-se alterado e também se assiste ao

crescimento de pólos geradores de fluxos nas periferias dos espaços urbanos que alteram espacialmente a procura do transporte. Estes espaços, agora descontínuos e dispersos, estão a promover o desenvolvimento de metrópoles mais complexas onde as redes são mais dispersas e o aumento das distâncias implica uma maior necessidade de mobilidade (Puebla e Palomares, 2005).

Figura 2 - Evolução dos modos de transporte segundo as revoluções tecnológicas

Século	Acontecimento	Força	Modo	Velocidade	Notas
Antes de XV	**Impérios**	Não motorizada	Tracção animal	5 a 15 Km/h	
XV	**Descobrimentos**	Marítimo	Vento		
XVIII	**Revolução Industrial**	Ferroviário	Vapor		Desenvolveu-se uma importante rede de canais. Crescimento da rede ferroviária
XIX		Ferroviário: *comboio*	Propulsão: carvão		1869: Construção do canal do Suez
		Marítimo			1914: Construção do canal do Panamá
		Ferroviário: *tramway*	Electricidade		1880: 1.ª manifestação do *Urban Sprawl*
XX	**Fordismo**	Rodoviário: *automóvel*	Combustão interna: petróleo		1903: 1.ª viagem aérea 1913: 1º voo comercial. Ford produz o modelo *Wolkswagen Beatle*
	Pós-Fordismo	Rodoviário: *automóvel*	Combustão interna: Petróleo	900 Km/h	1950: Construção maciça do automóvel
		Aéreo			1958: Pós guerra marca viragem para o transporte aéreo
		Marítimo			1966: Navio com carga contentorizada
	Crise petrolífera	Ferroviário	Electricidade, etanol, baterias eléctricas		1964: Alta velocidade ferroviária: Japão (Shinkasen)
					1964: Procuram-se alternativas
XXI		Ferroviário: *Maglev* Rodoviário: *BRT*	Levitação Magnética	> 450 Km/h	

Fonte: Elaboração própria com base em vários autores.

Assim, a cidade atual expandiu-se e tornou-se morfologicamente descontínua, bem como socialmente fragmentada, comportando um mosaico demográfico mais complexo, que extravasa a simples separação entre ricos e pobres no centro e na periferia (Rio Fernandes, 2007). Os transportes assumem-se, por isso, como uma componente fundamental do planeamento do território, do desenvolvimento económico das regiões e da promoção do bem-estar social e individual.

Para abordarmos a mobilidade urbana sustentável é fundamental analisar conjuntamente os padrões do uso do solo, as redes de transportes e os hábitos de mobilidade dos indivíduos.

Reconhecidamente, planear os transportes *per se* não produzirá os resultados expectáveis de mudança do transporte individual para os modos de uso coletivo e suaves. Pelo facto, iremos abordar neste capítulo inicial o enquadramento teórico sobre a relação entre a forma urbana, a ocupação e o uso do solo e os transportes.

1.1 Os conceitos de acessibilidade e mobilidade

1.1.1 Delimitação do conceito de "sustentável"

Em 1972, realizou-se em Estocolmo a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano tida como um marco no desenvolvimento do conceito de "sustentável", onde se apontou a necessidade de alterar a forma de praticar o desenvolvimento económico (Mebratu, 1998). Desde então aumentou a preocupação com as questões ambientais tendo-se desenvolvido vários estudos que relacionavam ambiente e desenvolvimento. Na senda desta preocupação, as Nações Unidas criaram, em 1983, a Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (*World Commisison of the Environment and Development* - W.C.E.D.).

O termo desenvolvimento sustentável popularizou-se em 1987, através do relatório "O nosso futuro comum" (*Our common future*), conhecido por relatório Brundtland, publicado pela *World Comission on Environment and Development*. O objetivo deste relatório visou alcançar a sustentabilidade em diversos setores, enfatizando-se a relação entre Desenvolvimento e Ambiente. O termo "sustentável" foi definido como sendo a capacidade de satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as das gerações vindouras (W.C.E.D., 1987; Finco e Nijkamp, 2001; Robèrt *et al.*, 2002). Apesar das várias interpretações que se geraram, a verdade é que a definição de desenvolvimento sustentável de Brundtland teve grande aceitação internacional, mantendo-se como um tópico de investigação bastante atrativo (Mebratu, 1998; Finco e Nijkamp, 2001; Van Zeijl Rozema *et al.*, 2008; Quental *et al.*, 2009; Burch, 2011; Ryghaug, 2011).

Entretanto, em 1992, deu-se um novo alento na discussão sobre desenvolvimento sustentável com a realização da Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, popularizada como "Conferência do Rio", ou "Cimeira da Terra". O principal resultado desta conferência foi a "Declaração do Rio" que configura 27 princípios essenciais à proteção

ambiental e ao desenvolvimento sustentável, a Agenda 21, que culminou no desenvolvimento de vários programas a nível nacional e regional que estão alicerçados numa estratégia de participação pública dos vários *stakeholders* e nas convenções sobre desertificação, biodiversidade e alterações climáticas (Mebratu, 1998; Finco e Nijkamp, 2001). Contudo, a lenta progressão das Agendas 21 despoletou, cinco anos mais tarde, a realização da Conferência "Rio + 5" onde foi aprovada a Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas, conhecida por Protocolo de Quioto.

Em 2000, as Nações Unidas realizaram a "Cimeira do Milénio" que culminou na assinatura da Declaração do Milénio por 189 países que se comprometeram a alcançar, até 2015, os seguintes objetivos, conhecidos como os 8 Objetivos do Milénio (Nações Unidas, 2000):

- reduzir para metade a pobreza extrema e a fome;
- alcançar o ensino primário universal;
- promover a igualdade de género e empoderar as mulheres;
- reduzir em dois terços a mortalidade infantil;
- reduzir em 75% a mortalidade materna;
- combater o VIH/SIDA, a malária e outras doenças graves;
- garantir a sustentabilidade ambiental;
- fortalecer uma parceria global para o desenvolvimento.

Apesar do reduzido número de objetivos, conseguiu-se abranger vários quadrantes da vida sociocultural e económica. Os sete objetivos iniciais definem as prioridades em termos de desenvolvimento e o último está orientado para o papel que os países mais ricos devem desempenhar na ajuda aos países em desenvolvimento (Costa e Remoaldo, 2009). O sétimo objetivo, "garantir a sustentabilidade ambiental", está relacionado com as políticas urbanísticas, o desenvolvimento sustentável e a prevenção da degradação ambiental irreversível (Nações Unidas, 2000). Na senda destas problemáticas, pode-se enquadrar as condições de mobilidade da população que têm conduzido ao aumento substancial das emissões dos gases com efeito de estufa (G.E.E.). O dióxido de carbono (CO_2) é um dos principais G.E.E., cujas emissões aumentaram cerca de 30% entre 1990 e 2005, altura em que se atingiram as 28 mil milhões de toneladas. Nas regiões desenvolvidas, as emissões de CO_2 são cerca de 12 toneladas/pessoa, contrastando com as 3 toneladas/pessoa nos países em desenvolvimento e as 0.8 toneladas/pessoa na África Subsariana (Nações Unidas, 2000). A necessidade de uma maior consciencialização ambiental

esteve na base da realização da Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável que decorreu em Joanesburgo no ano de 2002.

O princípio da "participação social", consagrado na "Declaração do Rio" continua a ser um elemento premente e necessário para a construção do desenvolvimento sustentável. Para tal é fundamental pugnar por uma abordagem da "base para o topo" (*bottom-up)* através de um movimento coletivo que solicite e pugne por medidas prossustentáveis e que pressione os poderes político e económico nesse sentido. Por outro lado, deve centrar-se numa abordagem "do topo para a base" (*top-down*), onde os decisores devem estar abertos a esta participação e ao mesmo tempo promoverem também medidas que interpelem a sociedade (Schmidt e Guerra, 2007).

Na sequência dos desafios que emergiram com o conceito de desenvolvimento sustentável urge equacionar em que medida podemos enquadrar o conceito de mobilidade urbana sustentável nessa abordagem. O Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável - *World Business Council for Sustainable Development* (W.B.C.S.D.) define a "mobilidade sustentável" como a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade de deslocar-se livremente, aceder, comunicar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos e ecológicos hoje ou no futuro (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, s.d.). Neste contexto, e de acordo com o mesmo Conselho Empresarial, é necessário estruturar uma nova abordagem estrutural que permita a deslocação de pessoas e bens de forma continuada mas infligindo o menor impacte ambiental, económico e social.

1.1.2 Acessibilidade e mobilidade no contexto da sustentabilidade urbana

Considerando que os conceitos de acessibilidade e de mobilidade são frequentemente utilizados de forma indistinta, como se fossem sinónimos, por investigadores, planeadores e políticos, é fundamental delimitar ambos os conceitos. A literatura referencia vários estudos onde os autores procuram uniformizar definições, clarificar os conceitos e integrar perspetivas.

A mobilidade corresponde, assim, ao movimento de indivíduos, de mercadorias e de informação, devendo ser medido em número de viagens, em distâncias e em velocidades (Priemus *et al.*, 2001; Litman, 2007a). O termo mobilidade tem sido utilizado como sinónimo de deslocação embora também possa ser utilizado como sinónimo de uma limitação física (Metz, 2000). Quando se refere

que a mobilidade aumentou uma determinada percentagem na última década, estamos a referir que o número de passageiros por quilómetro aumentou devido à influência de um determinado fator. Metz (2000) defende, ainda, a necessidade de criar um conceito mais operacional, que permita incluir o conjunto de benefícios que o indivíduo pode ter pela deslocação e não se restringir à abordagem que relaciona a viagem com a componente económica dos transportes.

O conceito de acessibilidade é transversal às várias áreas de planeamento e pode ser abordado sob diferentes perspetivas, embora, nalguns casos, seja mal definido e medido (Geurs e Wee, 2004a). Segundo Ingram (1971) a noção de acessibilidade pode ser entendida como uma característica/vantagem de um lugar em virtude de se superar um determinado obstáculo que pode ser medido nas variáveis "tempo" ou "distância" (Ingram, 1971). Ainda de acordo com este autor a noção de acessibilidade pode ser relativa ou integral, sendo que a acessibilidade relativa mede o grau de conectividade entre dois pontos, enquanto a acessibilidade integral mede o grau de conectividade entre um ponto e os restantes pontos da rede. Outros autores entendem que a acessibilidade deve ser definida como a extensão máxima para um lugar ou localização ser alcançado (Moseley, 1979; Knowles *et al.*, 2008). Também é entendida como a liberdade dos indivíduos participarem ou não nas diferentes atividades (Burns, 1979; Geurs e Wee, 2004a).

Há ainda autores que consideram que a acessibilidade indica a facilidade com que as atividades podem ser alcançadas a partir de uma dada localização, usando um determinado modo de transporte (Ben-Akiva e Lerman, 1985; Puebla e Gómez, 1999; Geurs e Wee, 2004a; Liu e Zhu, 2004; Farrington e Farrington, 2005). Os investigadores Rodrigue, Comtois e Slack definem a acessibilidade como uma medida da capacidade de uma localização ser alcançada ou de se alcançar diferentes localizações. Neste caso, o grau de acessibilidade depende da capacidade e da estrutura do sistema de transportes, onde os fatores de "localização" e de "distância" são a base do conceito (Rodrigue *et al.*, 2006). A noção de acessibilidade engloba a capacidade de as pessoas alcançarem as oportunidades e está relacionada com a mobilidade, o desenvolvimento económico, a qualidade de vida/equidade social e com os impactes ambientais, onde se procura aumentar a acessibilidade e diminuir os impactos dos transportes (Gutiérrez *et al.*, 2007).

Assim, a acessibilidade assume-se como uma componente basilar do processo de planeamento urbano, e um dos desafios que se colocam à investigação prende-se com a necessidade de desenvolver medidas de acessibilidade cada vez mais adequadas à realidade. As medidas de

acessibilidade dependem da perspetiva em que está a ser abordada, originando várias conceitualizações e contribuindo para uma falta de consenso quanto à definição e aos meios para a medir (Miller, 1999; Puebla e Gómez, 1999; O'Sullivan *et al.*, 2000). Não obstante, a tentativa de medir a facilidade do acesso às várias oportunidades é um dos vetores mais comuns na maioria dos estudos. Segundo Cervero, mudar de uma estratégia de "planeamento orientado para o transporte privado" para o "planeamento da acessibilidade" é uma das formas mais adequadas para aumentar a acessibilidade e ao mesmo tempo mitigar os impactes ambientais negativos resultantes do setor dos transportes (Yigitcanlar *et al.*, 2007).

Entende-se como movimento a deslocação física em direção à(s) oportunidade(s), que em alguns casos é mínima mas noutros é maior, requerendo a necessidade de utilizar um meio de transporte que possibilite a sua realização. Naturalmente, nos casos em que o acesso e o uso do veículo não é possível então o movimento não é realizado e a atividade não pode ser alcançada. Considerando que a acessibilidade se configura como a capacidade de uma determinada oportunidade ser alcançada (potencial), no contexto dos transportes urbanos, ela representa a facilidade em a alcançar e utilizar (Tyler, 2002).

Com o planeamento do sistema de transportes pretende-se que as oportunidades disponibilizadas pela sociedade estejam acessíveis e disponíveis a todos os indivíduos. Um dos desafios que se colocam no planeamento destes sistemas passa por avaliar se a opção por um sistema mais eficiente e equitativo pressupõe o aumento da acessibilidade ou se é preferível aumentar a velocidade comercial e diminuir a duração das viagens. Para melhorar a acessibilidade ao sistema de transportes públicos pode optar-se por reduzir a distância entre as paragens e assim diminuir o percurso, a pé, que o indivíduo necessita para alcançar uma paragem. Consequentemente está-se a reduzir a velocidade comercial dos autocarros e a aumentar o tempo das viagens, tornando a utilização do sistema menos atrativo. Este dilema está presente no processo de planeamento dos sistemas de transportes públicos.

Em todo o caso os usos do solo condicionam ou ampliam a necessidade de mobilidade em função da maior ou da menor acessibilidade aos lugares e oportunidades. Como consequência, os territórios possuem uma determinada forma urbana que resulta das sucessivas opções políticas e das práticas de planeamento que vão sendo adotadas ao longo dos tempos. Pelo facto, nos próximos itens, debruçamo-nos sobre o debate científico em torno das características dos usos dos

solos mais adequados e da forma urbana mais adequada para a promoção de uma mobilidade mais sustentável em matéria de planeamento.

1.2 Transportes, uso do solo e a forma urbana

O planeamento urbano incorpora o planeamento do uso do solo e o planeamento dos transportes. Estas duas áreas tendem a influenciar as condições de acessibilidade e de mobilidade num território. Os indivíduos e as atividades localizam-se de forma dispersa no território implicando a necessidade de movimento para alcançarem as atividades de que necessitam. Esta necessidade de movimento reage à separação espacial das atividades e da população, assumindo-se recorrentemente que existe uma correlação positiva entre distância e necessidade de movimento. Assim, quanto maior for a distância maior é a necessidade de movimento, pelo que, para satisfazer esta necessidade de mobilidade os indivíduos têm que optar por uma solução de transporte que pode assentar num ou mais modos de transporte.

Apesar do enfoque principal, em muitas práticas de planeamento, ser o automóvel, é importante ter presente que os transportes públicos de uso coletivo e o meio de transporte "andar a pé" são os meios de acesso universais (para toda a população). A qualidade do serviço prestado é um elemento preponderante que pode contribuir para a sua afirmação, como alternativa modal ao veículo privado. No entanto, existem alguns fatores que podem influenciar a qualidade deste serviço e que não devem ser descorados. Entre estes destaca-se a acessibilidade, cuja análise deve contemplar a distância pedonal. No entanto, apesar de frequentemente ignorados, o declive das vias e a velocidade de deslocação dos idosos são duas vertentes fundamentais para avaliar a acessibilidade a estes sistemas.

Outros fatores relevantes a considerar na avaliação da qualidade do serviço prestado pelos transportes públicos de uso coletivo são a frequência dos autocarros, por linha, o tempo de viagem e de espera, a fiabilidade do serviço (atrasos e adiantamentos por linha), as características das paragens, o sistema de informação, a conectividade (transbordos), o comportamento dos motoristas e o estado das vias (Ferraz e Torres, 2004; Ribeiro *et al.*, 2010).

As cidades caracterizam-se por um padrão do uso do solo ora mais compacto ora mais disperso e fragmentado, o qual tem implicações diretas nas condições de acessibilidade às oportunidades e

nas opções de mobilidade da população. À medida que mais pessoas utilizam o automóvel torna-se cada vez mais necessário que as empresas, serviços e estabelecimentos se tornem mais acessíveis por automóvel e menos por modos alternativos, como o autocarro (European Comission, 2006). Nos itens seguintes produzem-se algumas reflexões sobre os modelos de crescimento das cidades, procurando enquadrar as componentes do ambiente construído na prossecução dos objetivos da mobilidade sustentável.

1.2.1 O crescimento em extensão como reflexo da nova urbanidade

Desde meados do século XX que se tem acentuado a transição urbana, ou seja, a deslocação da população de uma realidade essencialmente rural para uma predominantemente urbana. Atualmente, nos países desenvolvidos vislumbra-se o fim desta transição urbana dado que a grande maioria da população reside nestes espaços. No entanto, a evolução urbana não termina e tem vindo a assumir padrões de suburbanização, exurbanização, periurbanização, e mesmo, contra-urbanização (entendida como a deslocalização das populações de regiões densamente urbanizadas para outras de menor densidade) em muitos espaços urbanos onde a população reside. Desde os anos 60, do século XX, que a primazia tem sido descompactar, descentralizar e desconcentrar as aglomerações, já que as populações e alguns serviços preferem localizar-se na periferia ao invés de no centro congestionado (Rocha *et al.*, 2005).

A economia Portuguesa do início dos anos 70, do século XX, era dominada pelo setor primário (cerca de 33%) e pelos mais baixos níveis de urbanização da Europa Ocidental, onde cerca de 27% da população residia nas áreas urbanas. Porém, a partir dessa data, assistiu-se a um crescimento muito rápido da urbanização (Gaspar *et al.*, 1998). A explosão urbanística e o consequente processo de suburbanização, num curto espaço de tempo, resultaram também na expansão urbana de baixa densidade, a qual, é promovida pelo crescimento económico, pelo aumento do consumo, pela generalização do acesso ao automóvel e à habitação própria (Rio Fernandes, 2007). De facto, também em Portugal é indubitável o crescimento urbano, designadamente das áreas de baixa densidade (Marques e Delgado, 2009).

As cidades têm apostado num modelo de crescimento que se caracteriza, geralmente, pelo crescimento extensivo e difuso (*leapfrog* ou *scattered*), pelas baixas densidades (*low density*), pela

segregação da habitação e do comércio, devido à dependência do automóvel, e pelo planeamento fragmentado de casas unifamiliares e da zonalidade funcional em espaços residenciais, de comércio e de serviços (Ewing, 1997; Gillham e MacLean, 2002; Burchell *et al.*, 2005). Neste modelo de crescimento urbano, apelidado de *urban sprawl,* tem na fraca acessibilidade uma das características mais marcantes. O crescimento extensivo das cidades implica o aumento das distâncias percorridas pelos indivíduos, o aumento do consumo energético, o aumento da poluição, o aumento dos custos das infraestruturas de circulação, o aumento do consumo do solo, a generalização do efeito de contágio (*spillover effect),* com prejuízo do centro urbano, e a limitação no acesso às oportunidades de parte da população (Ewing, 1997; Gordon e Richardson, 1997; Gutiérrez *et al.*, 2007; Gutiérrez *et al.*, 2010).

Porém, apesar destes constrangimentos, o modelo de desenvolvimento que suporta o crescimento em extensão é bastante atrativo quando analisado ao nível do indivíduo. Tal deve-se ao facto de a periferia das cidades providenciar solos, geralmente, a preços mais baixos e por possibilitar a aquisição de um lote/moradia com espaços verdes a um maior número de famílias e com maior qualidade do ar do que o centro urbano. Em Portugal o regime de impostos penaliza frequentemente a proximidade ao centro. Estas condições potenciam o poder de atração da periferia, que habitualmente também gera maior lucro para as empresas (face à menor concentração de estabelecimentos concorrentes), as vias locais encontram-se menos congestionadas e a acessibilidade rodoviária às empresas periféricas é facilitada (Vale, 2008). Por outro lado, o desenho da cidade suportado por este modelo também resulta da elevada eficiência do automóvel para satisfazer as necessidades de indivíduos que necessitem de transportar crianças ou que realizam múltiplas viagens ao longo do dia (Nozzi, 2003; Arbury, 2005).

Em virtude da atratividade do crescimento urbano em extensão, cujas características enunciadas são impraticáveis num modelo de cidade mais compacta, leva a que vários autores questionem a aplicabilidade deste último nas condições de vida atuais da população. Globalmente, estes autores não defendem a continuidade do crescimento urbano extensivo mas posicionam-se antes como críticos da sua aceitação pela comunidade e da sua aplicabilidade (Arbury, 2005). Estas características da nova urbanidade têm vindo a ser fomentadas há várias décadas.

Os defensores da lógica da cidade compacta revelam que este modelo procura travar os efeitos resultantes de um modelo de expansão e de baixa densidade como o que caracteriza o crescimento urbano de tipo extensivo. Porém, a questão é se tal é possível? (Breheny, 1997).

1.2.2 A estrutura urbana e a cidade sustentável

Para mitigar os problemas resultantes da mobilidade urbana (*e.g.,* congestionamentos de trânsito, poluição, perda de qualidade de vida em meio urbano, diminuição da competitividade urbana) a Comissão Europeia identificou a diminuição da necessidade de deslocações e tornar a mobilidade mais sustentável como dois dos principais desígnios. Porém, enveredar pelo planeamento dos transportes *per se* não é suficiente para alcançar estes desafios pelo que se torna fundamental conjugá-lo com as estratégias de planeamento do uso do solo (Silva e Pinho, 2006).

A procura de transportes depende do padrão do uso do solo, onde a posse de automóvel está correlacionada com a densidade residencial, o estrato socioeconómico dos indivíduos e o serviço de transportes públicos. Os transportes públicos e os modos suaves tendem a ser mais utilizados pela população residente, nas áreas centrais, enquanto os residentes nas áreas periféricas assentam a sua condição de mobilidade no transporte privado (Kitamura *et al.*, 1997). A acessibilidade é um elo de ligação entre o planeamento dos transportes e do uso do solo podendo ser utilizada como uma medida para avaliar a eficiência dos transportes públicos, como elemento de previsão da procura de transportes e para avaliar as políticas utilizadas no processo de planeamento de transportes (Liu e Zhu, 2004).

O recurso a modelos é uma forma de simplificar a realidade que tradicionalmente tem auxiliado os vários planeadores. Apesar das limitações que cada modelo possui eles são bastante úteis em matéria de planeamento (Box e Draper, 1987; Sanz *et al.*, 2007). As várias teorias sobre o desenvolvimento urbano reconhecem que a interação entre uso do solo e os transportes molda a utilização do espaço urbano recorrendo-se, aos modelos para procurar evidenciar essa relação (Badoe e Miller, 2000; Torrens, 2000; Hunt *et al.*, 2005; Chang, 2006).

Entre os modelos mais clássicos destacam-se o modelo económico de Von Thünen (1826), que foi dos primeiros autores a considerar a influência da distância na organização espacial. Também as teorias da localização de Walter Christaller (1933) e de Losch (1940) consideraram os custos de

transportes como fator primordial de desenvolvimento espacial. Nos modelos dos ecologistas de Chicago e seus sucessores incluem-se, por exemplo, o modelo concêntrico de Burgess (1925), o modelo radial do uso do solo de Hoyt, a teoria dos múltiplos núcleos de Harris e Ullman (1945) (Oliveira, 1972). A influência do uso do solo e dos transportes na mobilidade dos indivíduos também está bem patente na teoria do comportamento das deslocações de Zahavi. Contrariando as teorias convencionais sobre os hábitos de transporte, este autor propôs que as decisões de mobilidade quotidiana não resultam da minimização do tempo e dos custos de deslocação mas sim da maximização da acessibilidade às oportunidades, considerando a disponibilização temporal e financeira do indivíduo (Wegener e Fürst, 1999; Bertolini e Dijst, 2003; Silva, 2008).

Em 1970, Hägerstrand introduziu o conceito de *time budget* onde considera os vários constrangimentos (temporais) a partir dos quais os indivíduos organizam as suas ações quotidianas (Wegener e Fürst, 1999). De acordo com esta visão, procura-se medir não só o número de oportunidades que são possíveis de alcançar, mas também o tempo que o indivíduo pode usufruir dessas oportunidades considerando a "disponibilidade temporal" do indivíduo e das oportunidades (desde a abertura até ao encerramento). Ainda assim, um dos modelos que alcançou grande protagonismo foi o modelo de Lowry (1964) (Rodrigue *et al.*, 2006). Este foi, provavelmente, o primeiro modelo a considerar uma perspetiva integrada de transportes e dos usos do solo, tendo sido desenvolvido para Pitsburgh, nos Estados Unidos, em 1964 (Steger, 1965).

Tradicionalmente, desde a década de 60, do século XX, que o planeamento dos transportes (modelação) se tem caracterizado pelas abordagens reativas, de predizer-prover (*predict-provide*). Neste tipo de abordagem, estimavam-se os volumes de veículos e passageiros para os principais corredores e projetavam-se novos corredores (ou ampliação dos existentes) para acomodar, a longo-prazo, o aumento da procura. É fácil constatar a aplicação deste tipo de abordagem nas cidades portugueses, onde ao longo dos tempos se foram construindo várias circulares em torno do C.B.D. (*Central Business District*), novas variantes a partir destas até às áreas periféricas que foram emergindo, verificando-se que na generalidade dos casos o que se pretendia ser uma solução a longo prazo rapidamente se tornava num problema face à rápida saturação dessas vias.

Contudo, desde a década de 70, do século XX, os próprios modelos tornaram-se mais desagregados espacialmente face à rápida evolução da informática e devido às abordagens multimodais. As aplicações para a modelação em transportes passaram a predizer a procura de viagens

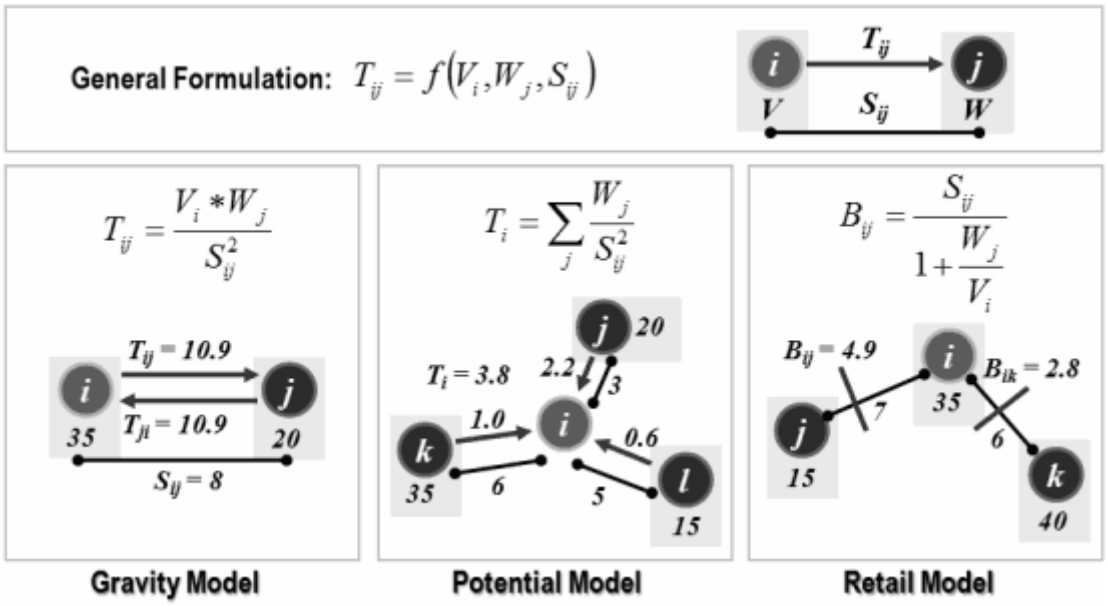
incorporando as características da rede de transportes e do tráfego, do desenvolvimento socioeconómico e do planeamento do uso do solo (Zuidgeest, 2005). A procura dos sistemas de transportes são comummente simulados através do modelo tradicional, vulgarizado por modelo/processo das "quatro etapas".

Este modelo caracteriza-se por estimar a procura através da modelação em quatro etapas sequenciais e interligadas: o modelo da geração das viagens (*trip generation)*, que determina as viagens produzidas em cada zona de transporte; o modelo da distribuição dessas viagens (*trip distribution*), onde se determina como se distribuem as viagens totais entre cada zona de transporte; o modelo da distribuição modal (*modal split*), que permite definir a distribuição das viagens segundo os vários modos; e, por último o modelo de alocação dos fluxos *traffic assignement*, que possibilita a distribuição dos fluxos na rede de transporte (Torrens, 2000). As três primeiras etapas relacionam-se com a procura de viagens (viagens/pessoas), enquanto a última está relacionada com o sistema de transportes (viagens por veículo). A análise na procura das viagens fundamenta-se nas opções que os indivíduos fariam considerando os custos generalizados de todos os modos de transportes disponíveis. As decisões do indivíduo prendem-se, assim, com a escolha do percurso (*traffic assignement*), a escolha do modo (*modal split*), os destinos (*trip distribution*) e a frequência (*trip generation*) e por vezes a hora do dia (McNally, 2000; Zuidgeest, 2005; Ortuzar e Willumsen, 2011).

Os princípios matemáticos subjacentes à maioria dos modelos podem ser agrupados nos modelos de interação espacial (*spatial interaction*), nos modelos de escolha espacial (*spatial choice models*) e nos modelos de funções denominados por *bid rent* (Torrens, 2000).

Os modelos de interação espacial procuram caracterizar o movimento de pessoas, de bens e de informação entre dois pontos no espaço agrupando-se, grosso modo, nos modelos gravitacionais (*Gravity Model*), nos modelos potenciais (*Potential Model*) e nos modelos de áreas de influência (*Retail Model* - Figura 3). Apesar de atualmente muitas das aplicações informáticas para modelação em transportes se afastarem dos modelos de interação espacial, constata-se que a sua aplicação enquanto técnica ainda é recorrentemente utilizada. Por exemplo, as características dos padrões espaciais das jornadas para o trabalho podem ser previstas usando variáveis estruturais como a distribuição dos trabalhadores, a distribuição do emprego ou dos custos de deslocação para o emprego (Torrens, 2000).

Figura 3 - Modelos de interação espacial



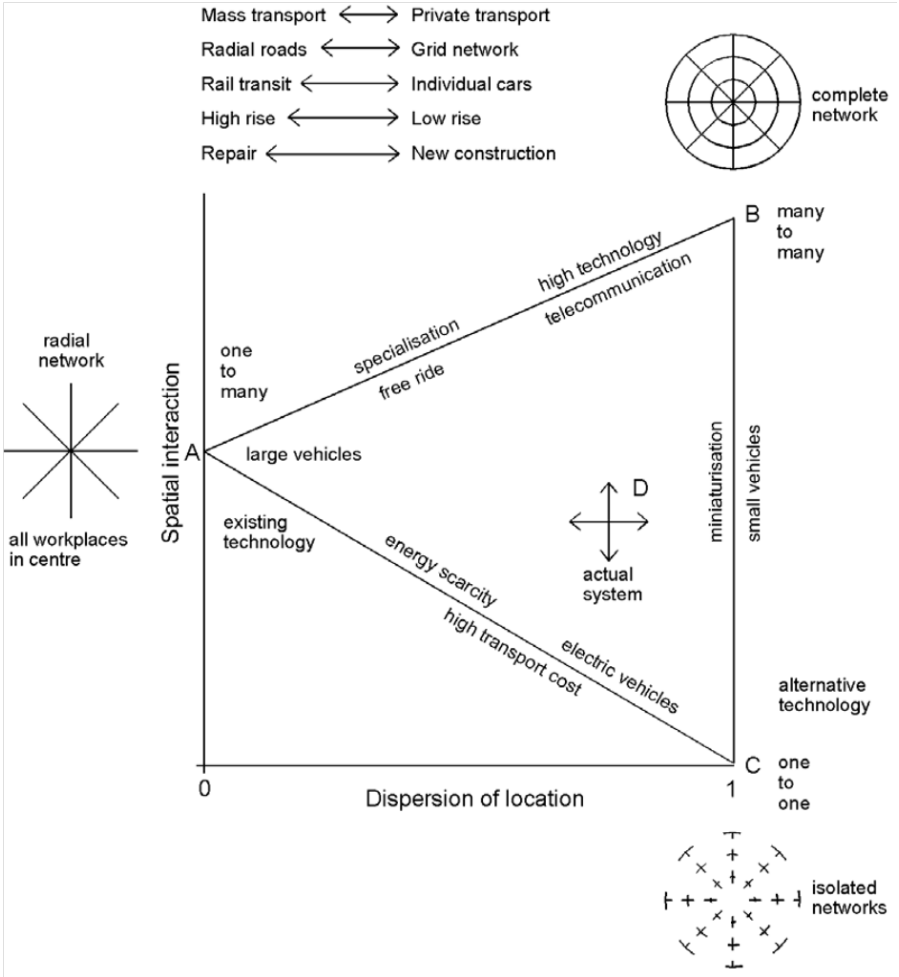
Fonte: Rodrigue *et al.*, 2006: 25.

Uma das formas mais simples de esquematizar a relação entre ocupação do solo e os transportes é através do "triângulo de Brotchie", representado na Figura 4 (Ma e Banister, 2007; Adolphson, 2009). Neste esquema a estrutura urbana é caracterizada de acordo com a interação espacial (por exemplo, distância e tempo de viagem) e o grau de dispersão das localizações. Qualquer cidade cairá num espaço do triângulo, ou nas situações extremas, num dos três pontos do triângulo. O ponto A representa as situações em que todos os empregos estão no centro urbano e por isso não há dispersão. Os pontos B e C, por seu turno, representam as situações em que a população e os empregos estão dispersos. Nos extremos opostos (ao longo dos eixos B e C) o padrão de localização dos empregos é o mesmo (dispersão), pelo que a extensão das viagens dependerá do comportamento dos indivíduos (Lundqvist, 2002).

Se os indivíduos escolherem um emprego próximo da residência (C) teremos viagens de curta distância. Contudo, se optarem pelos empregos de forma aleatória (B) teremos médias de distâncias bastante longas. Assim, no ponto B os indivíduos escolhem a residência sem terem em consideração as distâncias enquanto no ponto C a deslocação para o emprego é efetuada a pé. Este modelo permite identificar em que direção ocorrerão as mudanças na cidade (ponto D). Uma deslocação para cima ou para baixo no diagrama indica uma reorganização ou deslocalização

enquanto uma mudança à esquerda ou à direita indica construção ou reconstrução da cidade (Wegener, 1998; Lundqvist, 2002).

Figura 4 - O "Triângulo de Brotchie" sobre a relação entre uso dos solos e tipologia das viagens geradas



Fonte: Lundqvist, 2002: 4.

A "cidade-jardim" proposta por Howard, no século XIX, orienta-se para um modelo de organização espacial centrado em três ímanes. Estes procuram realçar os elementos atrativos do campo, os da cidade e as iniciativas que promovem os aspetos favoráveis de um e de outro. Atualmente, a necessidade de articular as intervenções a nível local e regional tem inspirado alguns movimentos urbanísticos, como o "novo urbanismo" (*new urbanism*), nos E.U.A., ou da "cidade compacta", na Europa, o "crescimento inteligente" (*smart growth*), bem como as orientações urbanísticas baseadas por princípios de *sustentabilidade* (Schwanen e Mokhtarian, 2005; Rio Fernandes, 2007). Tendo por base o ideal da "cidade-jardim", Rio Fernandes desenvolveu uma abordagem ao

planeamento urbanístico recorrendo à adaptação da política dos 3R à cidade, os quais estão associados aos princípios de reabilitar, regenerar e revitalizar. Assim, propõe **r**eduzir o espaço urbanizado e urbanizável, **r**eciclar a cidade atual e **r**eutilizar os equipamentos que herdamos (Rio Fernandes, 2007).

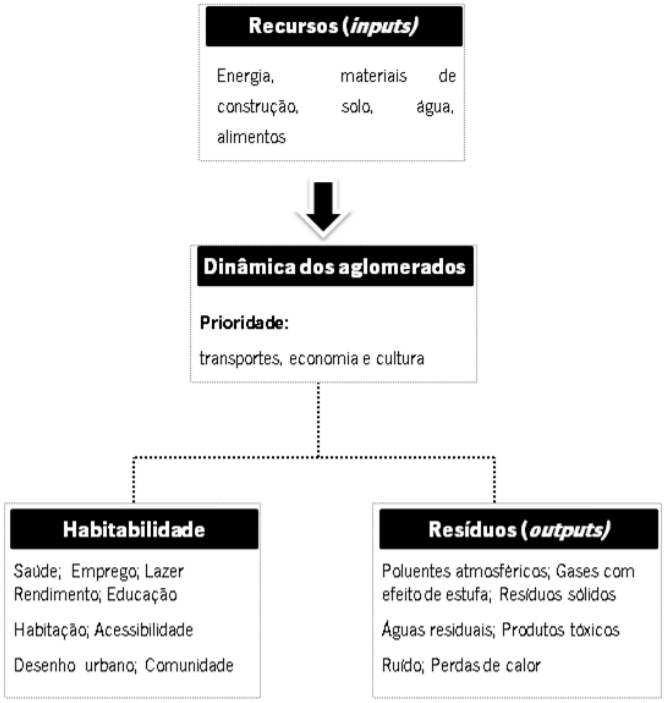
A cidade é concebida, atualmente, como um ecossistema complexo e dinâmico, pelo que o sistema social, económico e cultural segue as regras da natureza biótica e abiótica. Com base nestes pressupostos, Camagni, Capello e Nijkamp desenvolveram, em 1997, um modelo que procura relacionar os aspetos físico-sociais, económicos e que dão forma aos conceitos de habitabilidade (*livability*) e de sustentabilidade (*sustainability*) (Camagni *et al.*, 1998; Chazal, 2010). Na senda desta abordagem ecológica, Newman e Kenworthy (1999) desenvolveram um modelo que relaciona a habitabilidade com as três dimensões: física, social e económica, onde a variável saúde passou a incluir, pela primeira vez, os indicadores de qualidade de vida (Van Kamp *et al.*, 2003). Este modelo, designado dos assentamentos urbanos (*extended metabolism of human settlements*), encontra-se esquematizado na Figura 5. Os autores consideram que, à semelhança do que acontece com a generalidade dos ecossistemas, também as cidades têm *inputs* e *outputs* que influenciam a sua dinâmica de crescimento/desenvolvimento (Newman e Kenworthy, 1999; Newton e Bai, 2008).

Contudo, a abordagem do metabolismo às cidades está para além do mero processamento de *inputs* e da geração de *outputs,* pelo que o autor alargou o conceito para incorporar as oportunidades humanas. Para o efeito, incorporou no modelo a habitabilidade, para integrar a sustentabilidade ambiental com a sustentabilidade económica e social. A habitabilidade está relacionada com a necessidade dos indivíduos e das comunidades alcançarem o seu "bem-estar". Deste modo, para alcançar a sustentabilidade urbana, para além de ser necessário reduzir os fluxos metabólicos (*inputs* e *outputs*), também é fundamental aumentar a habitabilidade. Numa perspetiva global, verifica-se que as cidades modelam o planeta e será difícil alcançar a sustentabilidade enquanto não a relacionarmos com a cidade (Newman, 1999).

A qualidade de vida é outro conceito que emerge ao nível dos modelos ecológicos, cuja relação foi abordada por Shafer, Lee e Turner (2000). Estes autores relacionaram a utilização dos corredores verdes (*greenways*), nos E.U.A., com a perceção de qualidade de vida dos seus utilizadores, constatando que a maioria considerou que esses corredores contribuíam mais para a qualidade de

vida da comunidade do que os próprios parques urbanos (Shafer *et al.*, 2000). Relativamente a este tópico da qualidade de vida regressaremos no capítulo dois desta tese.

Figura 5 - Modelo de metabolismo do assentamento urbano



Fonte: Adaptado de Newman e Kenworthy, 1999: 8.

Porém, é transparente a necessidade de abordar a mobilidade urbana sustentável através da relação entre usos do solo e de transportes, cujas políticas devem estar concertadas. Naturalmente, que a dispersão da população e das atividades favorecem o uso do automóvel, pelo que os agentes responsáveis pela gestão do território devem equacionar, na ótica da mobilidade, o modelo de crescimento urbano que tem sido adotado. Tal deve potenciar a melhoria da qualidade de vida da população nos seus territórios, promovendo a habitabilidade e a equidade (económica, ambiental e social). Neste contexto, o ambiente construído assume-se como um elemento capaz de influenciar comportamentos, perceções e hábitos da população.

1.2.3 As dimensões do ambiente construído: diversidade, densidade e desenho

O desenvolvimento sustentável é um conceito universal, que tem influenciado os contornos do planeamento, nos últimos anos, nas componentes ambiental, económica e social. A Comissão Europeia define as "comunidades sustentáveis" como "lugares onde as pessoas querem residir e

trabalhar agora e no futuro" e aparecem mencionadas, por exemplo na carta de Aalborg e nas Agendas 21. Esta abordagem realça o contexto físico (urbano) onde a comunidade se insere (Dempsey *et al.*, 2009).

Atualmente a mobilidade da população depende do uso do automóvel privado, reconhecendo-se a necessidade de pugnar por uma alteração modal nas regiões urbanas que depende não só da densidade e da forma urbana, mas também, da diversidade de alternativas de transporte disponíveis (Priemus *et al.*, 2001). Neste sentido, tem-se proposto que o conceito de forma urbana sustentável deve procurar alterar os atuais padrões de mobilidade urbana, redesenhando-se a cidade. Com este propósito procuram-se novas abordagens para o planeamento tendo-se desenvolvido algumas correntes de políticas de intervenção no uso do solo, tais como: Desenvolvimento Orientado para os Transportes (*Transit Oriented Development* – T.O.D.), Políticas de Localização (*Location Policy*), Perímetro de Crescimento Urbano (*Growth Boundary*), Regras de Concorrência/Limites do Serviço Urbano (*Concurrency Regulation/Urban Service Boundary*), ambientes que facilitem "andar a pé" e de bicicleta (*Pedestrian and Byke Friendly Elements*), áreas pedonais (*Predestrian Zones/Car-Restricted Area*) e taxas de estacionamento (*Parking Fees*) (Rayle, 2008).

De facto, o movimento urbanístico *smart growth* posiciona-se como uma alternativa para mitigar o efeito do crescimento urbano do tipo extensivo (*sprawl*) procurando promover o uso misto dos solos, incentivar um desenho mais compacto dos edifícios, preservar os espaços abertos/verdes e promover o uso dos modos suaves (Burchell *et al.*, 2005).

Na última década têm aumentado os estudos que relacionam o comportamento dos indivíduos nas viagens urbanas e o ambiente construído (Badoe e Miller, 2000; Fontes *et al.*, 2006; Leslie *et al.*, 2007; Black e Macinko, 2008; Larsen *et al.*, 2009; Wallmann *et al.*, 2011). Um dos estudos mais interessantes sobre esta temática foi desenvolvido por Cervero e Kockelman (1997), onde se demonstrou o contributo dos fatores da ocupação do uso do solo para predizer as opções modais de transporte e as frequências (Cervero e Kockelman, 1997). Apesar de inconclusivo, este estudo constituiu-se num marco e é reconhecido como o ambiente construído dos "3D" (densidade, diversidade e desenho), agrupando os principais atributos do ambiente construído com a procura e com a escolha do meio de transporte que os indivíduos fazem (Lee e Moudon, 2006; Amâncio e Sanches, 2008). Com a emergência dos adeptos dos programas defendidos pela corrente

urbanística norte-americana *smart growth* multiplicaram-se os estudos sobre a correlação e sentido entre ambiente construído e tipo de mobilidade e em que medida as preferências dos indivíduos influenciam o desenho dos bairros (Handy *et al.*, 2005).

Segundo Newman *et al.* (1989) a densidade urbana é uma das variáveis mais importantes na explicação do consumo de energia no setor dos transportes, tendo o seu estudo motivado várias críticas, designadamente, por não terem considerado nem as condições económicas nem os custos de transportes (Silva e Santos, 2005). Também consideraram que as variáveis do ambiente construído afetam as escolhas da localização da residência, assim como a escolha da posse, ou não, do automóvel. No mesmo estudo, referente à realidade dos Estados Unidos da América, conclui-se que a variável económica dos indivíduos é fundamental para que eles escolham a localização da sua residência. Os que possuem menores rendimentos procuram localizar-se nas áreas onde os custos de deslocação são mais baixos (Bhat e Guo, 2007).

Também na Europa os estudos apontam para uma influência das características da ocupação do solo no comportamento das viagens urbanas (Silva e Santos, 2005). O projeto urbano de investigação SESAME, em França, identificou uma correlação positiva entre o aumento da densidade urbana e a oferta de transportes públicos e negativa com o uso do transporte privado. Também encontrou uma correlação negativa entre a concentração de emprego no centro e o uso do transporte privado (Le e Space, 1999). Noutro estudo, realizado em 2001, identificou-se que as variáveis de ocupação do solo, principalmente as socioeconómicas, influenciam o comportamento das viagens dos indivíduos (Stead e Marshall, 2001). Num outro estudo realizado em Inglaterra concluiu-se que, em geral, nas áreas densamente povoadas o uso dos autocarros era mais frequente (Dargay e Hanly, 2002).

Contudo, ainda existem dúvidas sobre o efeito de causalidade das características do ambiente construído no comportamento das viagens urbanas (Silva e Santos, 2005). A variável do ambiente construído é controlada pelas variáveis socioeconómicas e demográficas. No entanto, outros autores apontam para a influência das variáveis sócio-psicológicas, como as atitudes, as preferências e os estilos de vida dos indivíduos (Van Acker *et al.*, 2010).

Em 2002, realizou-se um estudo que procurou medir o impacto dos diferentes tipos de bairros residenciais da baía de S. Francisco, nos E.U.A., nos diferentes comportamentos de viagem dos

indivíduos. Nesse estudo, concluiu-se que os hábitos de mobilidade dos indivíduos dependem largamente das variáveis relacionadas com as atitudes e os estilos de vida e menos com as características físicas do ambiente construído (Bagley e Mokhtarian, 2002). Outros autores (Schwanen e Mokhtarian, 2005) argumentam que a escolha da residência se prende com a preferência por determinado tipo de modo de transporte e que os indivíduos que se localizam em áreas densamente povoadas o fazem porque pretendem utilizar outros modos que não o automóvel. Também Handy, Cao e Mokhtarian (2005) comprovaram existirem várias diferenças no tipo de mobilidade ao longo dos vários bairros no Norte da Califórnia. Porém, constataram que essas diferenças são largamente justificadas pelas atitudes dos indivíduos e não pelo ambiente construído (Handy *et al.*, 2005). Vários estudos demonstram que os residentes nas áreas suburbanas conduzem mais do que os que residem nos bairros tradicionais (Cao *et al.*, 2008).

Na prespectiva de Silva e Santos (2005) a maioria dos estudos que avaliam a relação entre estas duas variáveis foi desenvolvida em grandes cidades, em áreas metropolitanas ou nos seus bairros, havendo muito poucos estudos em cidades de média dimensão. Pelo facto, estes autores desenvolveram um estudo nas cidades de média dimensão de Santarém e Tomar, em Portugal, concluindo que as variáveis de ocupação do solo influenciam o uso do automóvel nas viagens intraurbanas (Silva e Santos, 2005). No mesmo estudo defende-se que as políticas deveriam favorecer a compacidade das cidades e as altas densidades mesmo nas cidades de pequena ou de média dimensão. Num estudo realizado sobre a pequena cidade de Frederikshavn, na Dinamarca (com 30.000 habitantes), constatou-se que as condições socioeconómicas e a atitude dos indivíduos influenciavam as características das viagens urbanas. Os autores salientam a relação existente entre as características da forma urbana e as viagens geradas (Naess e Jensen, 2004).

1.2.4 Os centros comerciais como pólos geradores de tráfego

A localização desordenada dos grandes geradores de tráfego pode assumir-se como catalisadora de hábitos de mobilidade baseados no automóvel. O comércio é um dos grandes geradores de fluxos de pessoas, quer pela dimensão da empregabilidade ou da necessidade de aquisição de bens, quer pela componente de lazer que proporcionam (Goodman e Coote, 2007).

Atualmente, os centros comerciais assumem-se, cada vez mais, como áreas de emprego, de concentração de atividades comerciais e de lazer. Estes espaços mantêm-se bastante atrativos devido à comodidade que proporcionam, durante todo o ano, em termos de mobilidade, estacionamento e conforto de circulação pedonal. Também se caracterizam por oferecer um acervo cada vez mais diversificado de atividades, designadamente das cadeias de hipermercados. A sua localização, cada vez mais dispersa, tende a ser preferencialmente ao longo dos grandes eixos rodoviários, premiando o acesso automóvel e limitando-o a uma parte significativa da população, como são as famílias com baixos recursos financeiros, os jovens com menos de 18 anos de idade, os idosos e os indivíduos de mobilidade reduzida. Esta dispersão tende a afastar as pessoas do centro e apresenta uma relação direta com o uso do automóvel. A necessidade de travar este fenómeno levou países como o Reino Unido (*planning policy statement 6 – pps6*), a Holanda, a Dinamarca, a França, a Alemanha a produzirem legislação que oriente a sua localização e proteja os núcleos urbanos tradicionais (Goodman e Coote, 2007).

Em consequência da localização das grandes superfícies nas áreas contíguas ao núcleo central e devido ao encerramento de atividades ligadas ao pequeno comércio, as áreas centrais tendem a ser espaços com níveis mais baixos de acessibilidade a serviços essenciais, tais como os de saúde e da alimentação saudável, que também optam por se deslocar. Na literatura, estes espaços são denominados de *food deserts* e a sua caracterização e identificação tem movido um corpo alargado e crescente de investigadores (Clarke *et al.*, 2002; Cummins e Macintyre, 2002; Whelan *et al.*, 2002; Wrigley, 2002; Wrigley *et al.*, 2003; Pearson *et al.*, 2005; Apparicio e Seguin, 2006; Apparicio *et al.*, 2007; Goodman e Coote, 2007; Larsen e Gilliland, 2008).

Em Portugal, a tendência de crescimento destas infraestruturas de comércio e lazer travam os esforços para manter a vitalidade económica dos centros urbanos tradicionais (Rio Fernandes e Vasconcelos, 2002). O comércio alimentar tradicional de proximidade tem registado uma forte quebra devido à concorrência de modernas lojas de conveniência, de desconto e das grandes superfícies (Barata Salgueiro, 1997). Saliente-se, contudo, que a aposta de algumas cadeias de distribuição nos denominados supermercados de bairro, como são o caso do Intermarchê/Ecomarchê, LIDL, Modelo, Froiz e Pingo Doce, são importantes em termos de uma acessibilidade mais equitativa aos bens alimentares.

A extensão periférica das cidades acentua-se com o aumento da mobilidade e do tempo livre e tendem a ser ocupados por grandes consumidores de terrenos e geradores de intensos fluxos de tráfego, como são os complexos comerciais (hipermercados, centros comerciais e *retail parks*) (Barata Salgueiro, 2006). Estes contribuem para a criação de uma rede de centralidades que polarizam os vários territórios (Barata Salgueiro, 2002; Rio Fernandes, 2004; Barata Salgueiro, 2006; Cachinho, 2006).

A lógica comercial na cidade atual alterou-se acarretando enormes dificuldades para o comércio no núcleo central, face aos recentes hábitos de procura das grandes superfícies comerciais. Estas geram enormes fluxos de tráfego provenientes da deslocação de funcionários, fornecedores e de clientes. O período alargado de funcionamento e a diversidade de oferta de estabelecimentos comerciais, aliada à conectividade com os principais eixos rodoviários e a disponibilidade de estacionamento, em muitos casos gratuito, aumentam o seu poder de atracção. Esta lógica merece ser equacionada em termos de mobilidade urbana, devendo elaborar-se legislação específica para estes pólos geradores de grandes fluxos, nomeadamente através de planos de mobilidade para os funcionários destas grandes superfícies. O período alargado de funcionamento aliado à desadequação, por vezes, das redes de transportes públicos em cidades de média dimensão, podem excluir parte da população de aceder às oportunidades de emprego que aí se concentram em grande número.

1.3 Mobilidade urbana sustentável

Como referido anteriormente, o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável está associado à década de 70, do século XX, quando despontou a necessidade de se criarem alternativas ao modelo de desenvolvimento económico que imperava até essa data. Defendeu-se a relação entre ambiente, economia e sociedade tendo esta tríade contribuído para desenvolver várias orientações, programas, legislação e políticas que procuravam alcançar o "sustentável". Porém, com o decorrer dos anos reconheceu-se que tardava em se alcançar o desenvolvimento sustentável conforme se tinha concebido, tendo-se realizado sucessivas conferências internacionais das quais emergiram novas abordagens, novos desafios e novas recomendações. Não obstante, questiona-se sistematicamente quando se conseguirá promover o desenvolvimento das sociedades de uma forma

mais sustentável, invertendo a tendência da degradação ambiental e do aumento das desigualdades/exclusão socioeconómica da população. Neste sentido, questionados os objetivos do desenvolvimento sustentável na ótica da mobilidade da população sobressai a necessidade de implementar novas perspetivas que permitam mitigar o contributo, negativo, dos transportes para o agudizar das problemáticas enunciadas anteriormente.

1.3.1 Gestão da mobilidade

Uma parte dos problemas que os espaços urbanos enfrentam resultam das soluções de mobilidade adotadas em cada território. O aumento das distâncias necessárias para a população alcançar as oportunidades que necessita têm sido acompanhadas pelo aumento da velocidade (promovida pela introdução de mais faixas de rodagem, circulares urbanas, variantes e autoestradas) e pelo aumento dos custos de deslocação. Em consequência, a necessidade de mobilidade tem aumentado, os fluxos são cada vez mais complexos, e as condições de mobilidade e de vida urbana deterioram-se. Pelo facto, frequentemente se refere que o planeamento dos transportes está em crise, porém é esta crise que levanta novos desafios em matéria de planeameno urbano (Banister, 2008).

Existem dois princípios fundamentais relacionados com a mobilidade da população. O primeiro refere-se ao facto de as deslocações quotidianas dos indivíduos serem derivadas, ou seja, os indivíduos deslocam-se porque necessitam de alcançar um determinado destino e por isso a viagem é tida como um custo. No entanto, atualmente as viagens podem ser valorizadas ou tidas como um benefício para os indivíduos (Banister, 2008). A deslocação a pé, em bicicleta ou em transportes públicos permite obter benefícios para a saúde, pois reduz o *stress* e diminui os níveis de colesterol e de obesidade. Também contribui para a redução dos custos e consequentemente para aumentar o rendimento disponível das famílias e potenciar a sociabilização.

O segundo princípio está relacionado com o facto de os indivíduos procurarem diminuir os custos generalizados dos transportes, onde o tempo de deslocação também é uma variável importante. Neste contexto o congestionamento das vias assume particular relevância pelo aumento dos custos associados a cada viagem. Alguns teóricos afirmam que atualmente as políticas de transportes não se centram em promover sistemas de transportes sem congestionamento, mas procuram antes,

perceber qual o nível aceitável de congestionamento que esses sistemas devem conter (Lyons e Urry, 2005; Banister, 2008). Tradicionalmente, as práticas de planeamento em transportes centraram-se na necessidade de minimizar o tempo de deslocação das viagens. Porém, é cada vez mais pertinente disponibilizar condições para que as viagens se efetuem dentro de um tempo razoável de deslocação, apostando na eficiência e na fiabilidade.

De acordo com Banister (2008) estes princípios são extremamente importantes em planeamento dos transportes. De facto, estes princípios constituem dois dilemas que residem em perceber se as viagens são tidas como um custo ou se devem ser valorizadas e se a aposta deve ser a minimização do tempo de viagem ou antes proporcionar condições para que a deslocação seja realizada num tempo aceitável. O mencionado autor refere que, no contexto da mobilidade sustentável, os aspetos físicos (forma urbana e condições de tréfego) que têm imperado nas abordagens de planeamento têm de ser doseadas com os aspetos sociais (pessoas e proximidade), conforme exemplificado no Quadro 2.

Estes princípios, mais abrangentes, são habitualmente considerados nos vários estudos que são desenvolvidos e que revelam a fraca atratividade dos transportes públicos e dos modos suaves de deslocação ("andar a pé" ou de bicicleta). Em sentido contrário, a dependência do automóvel tem aumentado significativamente, assim como as consequências do seu uso (Banister, 2008). Neste sentido, é também recorrente abordar-se a necessidade de apostar na gestão da mobilidade, como forma de mitigar estes efeitos negativos para a sociedade e para o ambiente.

A gestão da mobilidade é uma abordagem recente que está orientada para a procura e que potencia a intermodalidade e a utilização dos modos de transportes mais sustentáveis, nomeadamente os modos suaves, os transportes públicos e os de utilização coletiva/partilhada (*car sharing*). Também advoga a adoção de medidas que favoreçam a flexibilidade dos transportes, como a adoção de percursos flexíveis e adaptados à procura dos transportes públicos e do transporte urbano de mercadorias. Para tal, é fundamental estabelecer novas parcerias entre instituições públicas e privadas e desenvolver políticas de promoção.

A mobilidade pode ser gerida através do aumento das opções de transporte, de (des)incentivos económicos, de políticas de uso do solo e/ou de programas sectoriais. O aumento das opções de

transporte pode ser realizado através da melhoria da rede dos transportes públicos, da ampliação das redes cicláveis ou pedonais, do teletrabalho ou de políticas de partilha de veículos.

Quadro 2 – Diferentes abordagens em planeamento dos transportes

Abordagem tradicional	**Abordagem alternativa**
Planeamento dos transportes e engenharia **Dimensão física**	**Mobilidade sustentável** **Dimensão social**
Aposta na mobilidade	Aposta na acessibilidade
Foca-se no tráfego (particularmente no automóvel)	Foca-se nas pessoas
Pequena escala	Grande escala (local)
Ruas são vistas como um corredor	Ruas são vistas como um espaço
Orientado para os transportes motorizados	Orientado para todos os modos, hierarquizados, com os modos suaves no topo e o automóvel na base
Preocupa-se com a previsão de tráfego	Constrói visões sobre as cidades (backcasting)
Centra-se na modelação	Desenvolve cenários e modelação
Privilegia a avaliação económica	Privilegia a avaliação multicritério para incluir a dimensão económica e social
Considera as viagens como um resultado da procura	Considera que as viagens podem ter benefícios e também são o resultado da procura
Centra-se na procura	Centra-se na gestão
Promove o aumento da velocidade de circulação	Promove a diminuição da velocidade de circulação
Procura diminuir o tempo de deslocação	Procura identificar os tempos de deslocação razoáveis
Contribui para a segregação dos indivíduos e do tráfego	Contribui para a integração das pessoas e do tráfego

Fonte: Adaptado de Baniter, 2008: 75.

Por seu turno, também podem ser adotadas políticas mais pesadas taxando a circulação através do aumento de combustíveis e do aumento das tarifas de estacionamento ou de congestionamento. Ao nível das políticas de uso do solo as que se revestem de maior relevância são o "crescimento inteligente/novo urbanismo" (*smart growth/new urbanism*), assentes nas políticas de "crescimento orientado pelos transportes" (*transit oriented development*), a gestão do estacionamento ou a introdução de redutores de velocidade. Por último, podem ser implementados programas de transporte específicos para as empresas ou escolas (Litman, 2009).

Esta abordagem rompe com a abordagem tradicional e implica uma alteração ao nível dos indivíduos (meio de transporte utilizado), das instituições (incentivos aos trabalhadores que utilizem meios de deslocação mais sustentáveis, alteração da lógica de localização das empresas), dos

políticos (reorientação dos investimentos, utilização das infraestruturas de transportes), e coletiva (primazia de uma cultura ambiental mais saudável e exigência de melhores padrões de vida urbana).

No domínio do planeamento, durante muito tempo considerou-se que o transporte correspondia à deslocação em automóvel e que o aumento da mobilidade era um objetivo favorável (Quadro 3). Esta perspetiva tentava acomodar o tráfego adicional, através da construção de parques de estacionamento e do aumento das vias de circulação e considerava que qualquer constrangimento ao aumento da mobilidade era desfavorável. Em contrapartida, o novo paradigma assume que o objetivo do planeamento é melhorar a acessibilidade, aumentando a capacidade dos indivíduos e grupos para acederem às oportunidades, e que existe um nível a partir do qual o aumento de mobilidade é prejudicial. Deste modo, emergem novas políticas de uso do solo que privilegiam a cidade compacta, o uso misto dos solos e a intermodalidade. A acessibilidade assume-se como o elemento principal para a avaliar a eficiência urbana (Litman, 2009).

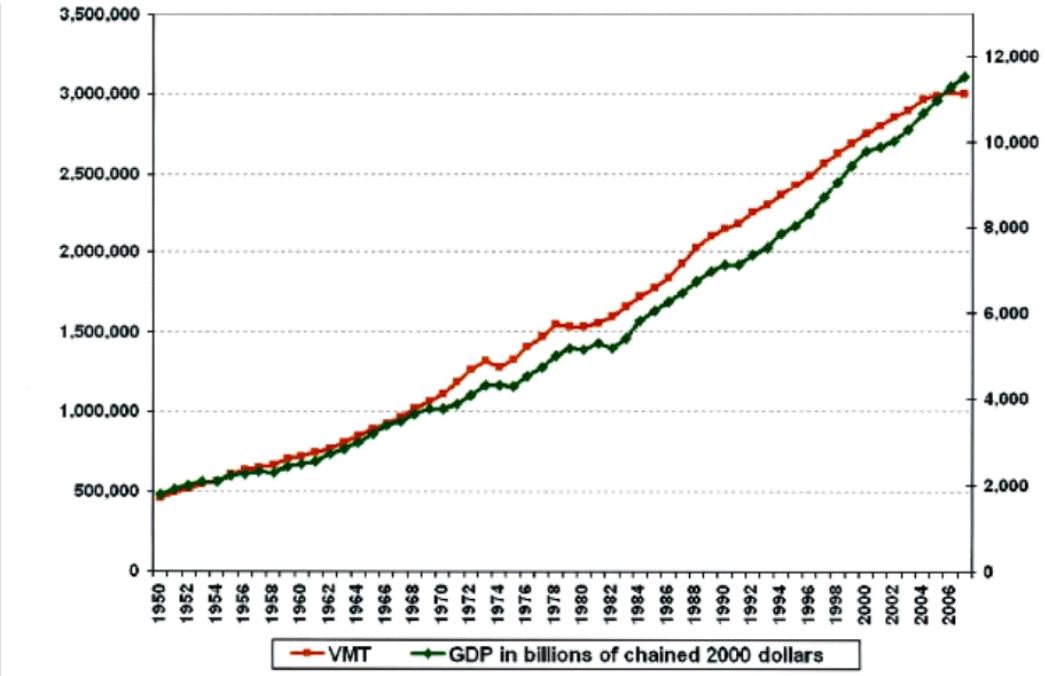
Quadro 3 - Características dos diferentes paradigmas em planeamento de transportes

Factor	Velho Paradigma	Novo Paradigma
Definição de transporte	Mobilidade (viagens em automóvel)	Acessibilidade: capacidade dos indivíduos alcançarem as oportunidades de que necessitam
Modo Considerado	Automóvel e camião	Todos os modos
Usos do solo	Baixa densidade, dependência do automóvel	Compacta, usos mistos e multimodal
Indicadores de *performance*	Velocidade dos veículos, nível de serviço da rede viária	Nível de serviço multimodal, acessibilidade global
Prioridades	Ampliação da rede viária, aumento da capacidade de estacionamento e da velocidade de tráfego	Aumento da multimodalidade, gestão da mobilidade

Fonte: Adaptado de Litman, 2009: 2.

Os críticos da abordagem orientada para a gestão da mobilidade consideram que a diminuição das viagens em automóvel prejudica a atividade económica (medida em Produto Interno Bruto - P.I.B.), fruto da forte correlação que existe entre estes fatores, conforme evidenciado na Figura 6 (Litman, 2009). A Associação Europeia de Construtores de Automóveis (*European Automobile Manufacturers Association* – A.C.E.A.) cita a Comissão Europeia para aferir da relação positiva entre crescimento económico e transportes (European Automobile Manufacturers Association, s.d.). Para esta associação, a mobilidade sustentável é semelhante a um *puzzle* com várias peças que precisam de ser encaixadas e na qual a indústria automóvel tem um papel crucial na criação de automóveis e na implementação de processos de produção mais limpos e seguros.

Figura 6 – Relação entre veículos por quilómetros percorridos e o Produto Interno Bruto



Fonte: Litman, 2009: 11.

1.3.2 Mobilidade e equidade espacial, económica e social

Conforme mencionado anteriormente, os recentes padrões de mobilidade urbana têm mais fluxos e com maior distância, aumento dos espaços de baixa densidade urbanística e demográfica, aumento dos custos de deslocação e mais áreas com fraca cobertura por transportes públicos. Daqui resulta uma preocupação crescente com a equidade social. Apesar desta preocupação em planeamento urbano não ser nova, a propensão para se criarem espaços desiguais e com reflexos ao nível do aumento da exclusão social leva-nos a refletir sobre o conceito da equidade no contexto dos novos padrões de mobilidade urbana. A equidade ocorre quando os serviços estão distribuídos equitativamente (distribuição justa), em relação às necessidades de cuidados da população, e proporcionam um acesso igual aos diferentes grupos etários e socioeconómicos (Nogueira e Remoaldo, 2010).

O automóvel privado tornou-se no meio de transporte hegemónico para satisfazer as necessidades de mobilidade da população. Porém, para que exista o direito dos indivíduos conduzirem livremente o veículo, nas áreas densamente povoadas, existem outros direitos que são subjugados, como são o caso do direito à tranquilidade, à segurança na circulação e a um ambiente urbano despoluído

(Viegas, 2001). A equidade, a eficiência e a sustentabilidade são três dos objetivos fundamentais em planeamento dos transportes. Vários autores têm-se dedicado a avaliar a equidade nos transportes tendo como base de partida a distribuição equitativa de algum benefício e dos custos associados aos transportes (Viegas, 2001). Todavia, não é fácil avaliar a equidade nos sistemas de transportes, porque existem várias categorias, vários impactos e várias formas de a medir (Litman, 2007b).

A equidade nos sistemas de transportes pode ser agrupada em equidade horizontal e em equidade vertical. A equidade horizontal está relacionada com as noções de justiça ou igualdade e assenta no princípio de que os impactos são distribuídos de igual modo entre indivíduos e grupos com necessidade e capacidade iguais. Por seu turno, a equidade vertical pode estar relacionada com o rendimento e a classe social, cujo princípio se fundamenta na distribuição dos impactos entre indivíduos e grupos com necessidade e capacidades diferentes em função do rendimento e classe social. Outra forma de equidade vertical é a que está relacionada com a distribuição dos impactos pelos indivíduos com diferente capacidade e necessidade de mobilidade. Assim sendo, procura-se avaliar qual o grau de capacidade dos sistemas de transportes para o problema de pessoas com mobilidade reduzida comummente integradas nas políticas de desenho inclusivo (Viegas, 2001; Litman, 2007b).

O sistema de transportes afeta e é afetado por outros fatores de ordem económica e social (Pacheco, 2001 e Pacheco, 2004). Os indivíduos com menores recursos económicos estão limitados no acesso aos modos de transporte mais convenientes, como é o caso do transporte privado, estando limitados à oferta das alternativas de transportes. Esta desvantagem no acesso aos transportes cria dificuldades aos indivíduos de acederem às oportunidades existentes, nomeadamente ao emprego, o que tende a agravar a sua debilidade económica. Neste sentido, melhorar as condições de acessibilidade e de mobilidade é uma das formas apontadas para mitigar este problema (Litman, 2007b).

Assim, a construção de uma cidade dotada de um sistema de mobilidade mais sustentável requer aumentar a acessibilidade às oportunidades básicas, de modo a que seja possível uma contínua regeneração da sua base profissional e de criatividade. É fundamental salvaguardar que a eficiência distributiva e o princípio da equidade ambiental são satisfeitos permitindo o progresso mas

promovendo a dimensão ecológica natural e a salvaguarda do ambiente construído (Camagni *et al.*, 1998).

1.4 O planeamento dos transportes como fator de exclusão social

Considerando que uma parte da componente empírica desta investigação se debruça sobre o fenómeno da exclusão social, como reflexo da desigualdade no acesso às oportunidades existentes na sociedade, devido à falta de transportes, reservamos as sub-secções seguintes para efetuar o respetivo enquadramento teórico.

A exclusão social é um fenómeno que tem vindo a fazer parte de importantes agendas políticas, tendo-se criado, na Europa, várias unidades que visam analisar os fatores responsáveis pela exclusão social e desenvolver medidas no sentido de uma maior inclusão social. Este fenómeno, entendido por muitos investigadores como um processo multidimensional e complexo, continua a não produzir uma definição consensual, não obstante as várias propostas de conceptualização avançadas. Apesar da dificuldade de estabelecer consenso em torno do conceito, tem-se reconhecido que este fenómeno é amplamente afetado pelos transportes, designadamente, em termos de acessibilidade e mobilidade da população. Este fator, *per se* ou conjugado com outros de índole mais económica, social e física pode criar condições para ampliar os efeitos deste fenómeno. A relação entre transportes e exclusão social pode resultar da adoção de estratégias de planeamento dos sistemas de transportes orientadas para o meio de transporte privado, em sistemas de inter/comodalidade desarticulados e na ineficiência dos transportes públicos.

Os transportes assumem um papel fundamental na mobilidade quotidiana da população (Fernandes *et al*, 2009). Esta tem vindo a aumentar face às melhorias introduzidas nalguns sistemas de transportes e fruto das condições favoráveis, da população, no acesso ao crédito. Este cenário resulta de uma política pública de investimento direcionada para o transporte rodoviário, que conduziu ao aumento da mobilidade da população assente no transporte privado. Tal favoreceu a (re)localização das empresas, de centros comerciais e de serviços fora dos tradicionais limites dos centros urbanos tradicionais. Da mesma forma, o crescimento do parque residencial afastou-se para novos espaços periféricos, gerando fluxos de tráfego cada vez mais intensos. Estas dinâmicas

espaciais conduziram à criação de espaços cada vez mais complexos, plasmados em função do crescente aumento da mobilidade individual.

Atualmente, estes espaços podem conduzir a graves situações de exclusão social, fruto de uma rede de transportes alicerçada no transporte privado, que diminui o grau de mobilidade de alguns grupos funcionais.

1.4.1 Exclusão social: da pobreza a uma abordagem multidimensional

O fenómeno de exclusão social permitiu o desenvolvimento de diversos estudos conducentes à sua conceptualização e avaliação. Contudo, o conceito permanece vago (Kenyon *et al.*, 2002) e tem originado diversas abordagens e interpretações por diferentes investigadores e instituições. A origem do termo é atribuída às políticas do Governo francês dos anos 80, do século XX, e aos contributos, em 1974, dos investigadores sociais franceses Lenoire e Lefebvre (Hodgson e Turner, 2003; Preston e Raje, 2007). Jacques Delors, no discurso de encerramento de uma conferência realizada em Copenhaga, em 1993, afirmava que havia o perigo de existirem, no futuro, milhares de áreas na Europa com população acima dos 60 anos sem acesso a serviços (McDonagh, 2006). Para McDonagh o fenómeno de exclusão social é visto como um somatório de marginalizações na produção (emprego), no consumo (pobreza) e nas redes sociais (família, amigos, vizinhos), no processo de decisão e na qualidade da vida.

Apesar da dificuldade de encontrar uma definição universal, existem aspetos deste fenómeno relativamente consensuais. Durante décadas o fenómeno da exclusão social foi explicado considerando que os indivíduos, grupos ou processos eram excluídos porque se afastavam das normas sociais, mas as definições mais recentes configuram uma rutura com esta forma de explicação (Hine e Mitchell, 2001). Estes autores consideram ainda este fenómeno como um processo e não como um estado final. Contudo, Preston e Rajé (2007) admitem que podem ser ambas as coisas e discordam dos autores que posicionam a exclusão social como sinónimo de privação devido a baixos rendimentos, uma vez que, um indivíduo pode ter elevados rendimentos e sofrer de exclusão social e outro indivíduo pode ter baixos rendimentos e não ser afetado por esta. Também referem que este fenómeno tem mais a ver com a participação na sociedade civil determinada pelo trabalho, educação, saúde, centros comerciais e lazer. Outra característica

inerente a este fenómeno é o seu caráter multidimensional e o seu perfil dinâmico, em que as pessoas podem entrar ou sair, regularmente, desta situação (Church *et al.*, 2000; Lyons, 2003; Cloke *et al.*, 2005; Cebollada, 2008).

A generalidade dos autores apontam para uma dissociação dos termos pobreza e exclusão social, que embora apresentem correlações, não são sinónimos, e do ponto de vista espacial tanto afetam as áreas rurais como as urbanas. A pobreza e a precariedade podem conduzir à exclusão social (Pascal e Bourgeat, 2008) e a pobreza é uma das dimensões da exclusão social que se foca, sobretudo, na variável rendimento necessário para satisfazer as necessidades básicas (Kenyon *et al.*, 2002). De acordo com Kenyon, Lyons e Rafferty (2002), alguns autores consideram que esta abordagem falha por considerar um nível fixo de necessidades, enquanto outros introduzem o conceito de pobreza relativa, passando a ter em consideração o nível de necessidades básicas em relação às necessidades da comunidade onde se inserem (Folwell, 1999; Kenyon *et al.*, 2002).

A pobreza implica, sobretudo, dificuldade na aquisição de um determinado bem material, enquanto a exclusão social, como termo mais vasto que é, pressupõe que a pessoa ou família possui outras características, como as desigualdades no acesso a participar na sociedade (Kenyon *et al.*, 2002) que o(s) impossibilita de aceder a empregos, serviços e instituições (Church *et al.*, 2000). A exclusão social abrange várias dimensões, algumas das quais são difíceis de quantificar. Porém, pode-se definir a dimensão económica, a social, a das redes sociais, a da organização política, a pessoal, a dos espaços de vivência, a temporal e a da mobilidade (Kenyon *et al.*, 2002).

1.4.2 A Geografia dos transportes e a exclusão social

Ao entendermos a Geografia como o estudo das inter-relações entre as atividades humanas e o meio, no contexto espacial, a Geografia dos Transportes pode ser definida como o estudo dos sistemas de transporte e os impactos espaciais resultantes (Hoyle e Knowles, 2000). Os transportes constituem a base da organização regional, sendo o espaço e o movimento os dois conceitos básicos em transportes (Pons e Reynés, 2003). A Geografia dos Transportes corresponde ao estudo dos aspetos espaciais dos transportes que se desenvolvem devido à necessidade das pessoas alcançarem determinados lugares para obterem os bens e serviços que necessitam. Os sistemas de

transportes são o elo de ligação entre a oferta e a procura desses serviços/oportunidades (Knowles *et al.*, 2008).

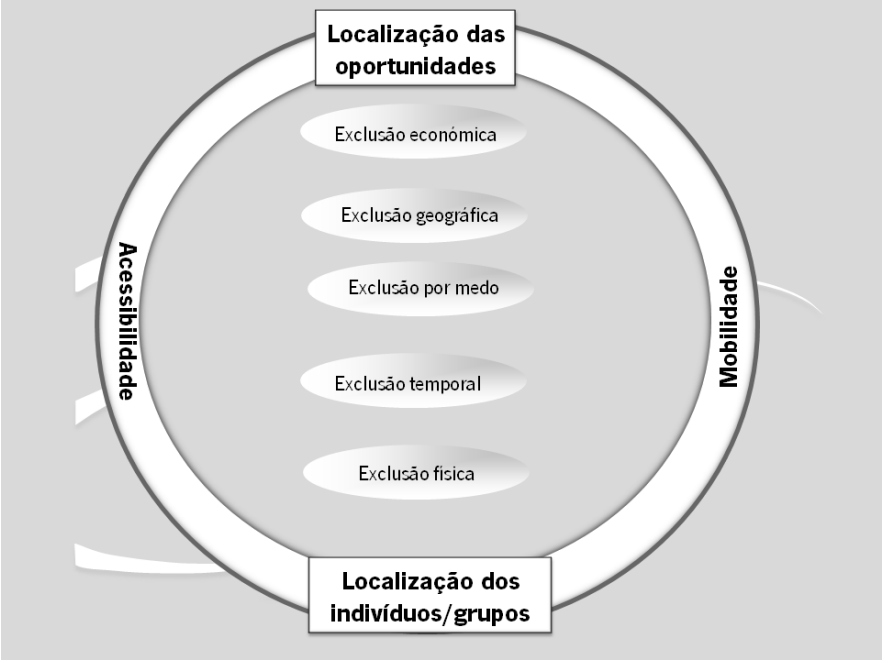
A exclusão social é um fenómeno onde as políticas de transporte desempenham um papel importante (Hine, 2000). A relação entre a pobreza e transportes inicia-se com a acessibilidade, uma vez que a exclusão social não deriva da falta de oportunidades mas sim da limitação no acesso, onde a distância assume um papel relevante quando os custos e o tempo são um fator determinante (Preston e Raje, 2007). Este tipo de abordagem conduziu à reformulação do conceito de acessibilidade, considerando Farrington (2005) que os lugares não são mais ou menos acessíveis, mas os indivíduos é que experienciam maior ou menor acesso aos lugares (Cebollada, 2008).

A acessibilidade a diversos serviços, nos ambientes rurais e urbanos, tornou-se problemática, sendo em alguns casos impossível para indivíduos sem acesso ao automóvel (Kenyon *et al.*, 2002). Assim, do ponto de vista dos transportes, a exclusão social resulta da falta de capacidade das pessoas/famílias acederem ao transporte reduzindo ou impossibilitando-as de alcançarem diversos serviços, tais como os de saúde, de emprego ou de lazer (Knowles *et al.*, 2008). Não importa apenas disponibilizar o uso do sistema de transporte aos cidadãos mas é, também, importante promover a sua participação na gestão e manutenção do referido sistema (Hodgson e Turner, 2003).

No que concerne à relação entre transportes e exclusão social, podemos analisar esta problemática insistindo numa abordagem por "categorias" ou numa abordagem "espacial". A primeira insiste nas questões dos padrões das viagens, nas atitudes e nas necessidades particulares dos indivíduos e dos grupos sociais, enquanto a segunda centra a sua análise nos problemas da acessibilidade (Church *et al.*, 2000). Considerando a abordagem espacial da exclusão social, estes autores agruparam os fatores que limitam a mobilidade dos indivíduos excluídos em sete categorias: exclusão física, geográfica, das oportunidades, económica, temporal, do medo e espacial. Porém e considerando esta categorização proposta por Church *et al.* (2000), parece-nos mais adequado sintetizar estes fatores em cinco categorias. Para tal agrupou-se a exclusão espacial e das oportunidades na exclusão geográfica, conforme exemplificado na Figura 7.

A exclusão económica deriva do facto dos padrões de vida atuais resultarem de uma sociedade de consumo, onde a posse de determinados bens, como o telemóvel, o computador, o automóvel e a casa serem tidos como essenciais. O recurso ao crédito tem sido uma das formas mais recorrentes que os cidadãos têm utilizado para a sua aquisição, implicando uma gestão do orçamento familiar baseada no rendimento disponível e na incerteza. Esta incerteza é função da evolução das taxas de juro, mas também, das flutuações inerentes à manutenção dos padrões atuais de mobilidade, designadamente, o preço dos combustíveis, a manutenção de veículos e a mobilidade do emprego. O aumento dos custos económicos e sociais pode limitar o acesso a determinadas oportunidades, como o emprego, os serviços e as redes sociais (Church *et al.*, 2000).

Figura 7 - Categorias dos fatores que podem contribuir para o aumento das áreas de exclusão social



Fonte: Elaboração própria com base em Church et al. (2000).

Por seu turno, a exclusão geográfica está relacionada com uma privação da deslocação devido às limitações no transporte e/ou devido à falta de alternativas. O problema dos cidadãos não motorizados é a ausência de um modo de transporte, enquanto a inexistência de alternativas eficientes ao automóvel privado é um problema que afetará todo o conjunto da população. As características do "novo" modelo de desenvolvimento urbano, que se caracteriza pela dispersão e fragmentação das atividades e da população no espaço são um fator determinante no crescimento das áreas de exclusão social devido a fatores de ordem geográfica.

O medo pode influenciar a utilização dos espaços e dos transportes públicos por parte dos indivíduos e grupos. Também importa referir que determinados espaços apresentam níveis elevados de criminalidade, o que compele os próprios residentes a evitar sair de casa em determinados períodos do dia. Estes espaços transformam-se em espaços indesejáveis para os restantes indivíduos, originando a exclusão baseada no medo.

Relativamente à exclusão baseada no tempo, ela é ocasionada pelo facto de atualmente a natureza dos fluxos ser complexa e poder limitar a organização da agenda dos indivíduos devido a constrangimentos temporais. Atente-se, por exemplo, no caso de um indivíduo que inicia o trabalho às 8.00 horas, mas primeiro tem de levar o filho à creche, cujo horário de abertura é precisamente às 8.00 horas. Outro exemplo é o de um indivíduo que depende dos transportes públicos e nas mesmas condições horárias anteriores, apenas dispõe do primeiro autocarro, com chegada à creche às 7.45 horas, mas a ligação para o local de trabalho só se realiza às 8.00 horas. Estas condições colocam estes indivíduos numa situação de exclusão social em resultado das limitações temporais.

Por último, a exclusão física é um tipo de exclusão que resulta do ambiente construído da cidade que inibe a circulação de indivíduos com mobilidade reduzida, como é o caso das grávidas, dos idosos, das crianças, dos indivíduos em cadeira de rodas e dos invisuais.

No entanto, normalmente estes fatores não ocorrem isoladamente e o grau de exclusão social tende a ser maior quando alguns destes fatores ocorrem em simultâneo. A localização surge assim como um elemento importante na geração de áreas de exclusão social, que resulta da falta de acesso dos indivíduos ao conjunto de oportunidades disponíveis na sociedade. Os fluxos são gerados entre os espaços onde se localizam a residência dos indivíduos e os espaços onde se localizam as várias oportunidades sociais. Os planeadores do território têm procurado proporcionar à população e às atividades níveis elevados de acessibilidade, especialmente, através do aumento do número de infraestruturas rodoviárias, o que tem resultado na geração de novos fluxos assentes na distância, na dispersão e na fragmentação. No contexto das dimensões da exclusão social, é relevante analisar as condições de acessibilidade dos indivíduos às oportunidades que necessitam no seu dia-a-dia, particularmente as de primeira necessidade (Farber *et al.*, 2010; Páez *et al.*, 2010).

Todavia, o aumento nos níveis de acessibilidade não são sinónimos da inexistência do fenómeno de exclusão social, uma vez que podemos ter espaços que dispõem de uma via rápida de acesso a um conjunto de oportunidades e, no entanto, se nesse lugar residirem indivíduos que não podem recorrer ao automóvel estes são afetados pelo processo de exclusão social. Porém, mesmo no grupo dos indivíduos motorizados podemos ter a manifestação do fenómeno se as variáveis que condicionam o rendimento disponível dos agregados familiares se alterar, tais como, o aumento dos combustíveis, das portagens ou das taxas de juro ou de desemprego. Neste contexto, a mobilidade é outro elemento fundamental a considerar no diagnóstico da exclusão social, onde os transportes públicos podem ser utilizados como um fator de inclusão social (Tyler, 2002).

Recentemente várias agências governamentais, organizações não governamentais (O.N.G.) e organizações internacionais têm salientado a relação entre os transportes e a saúde, nomeadamente, para alcançar alguns dos "Oito Objectivos do Milénio" que estão relacionados com a saúde (Murawski e Church, 2008). A suscetibilidade de vivenciar um processo de exclusão social devido a desvantagens no acesso ao transporte varia consoante os grupos funcionais.

1.4.3 Planeamento do uso do solo, dos transportes e exclusão social

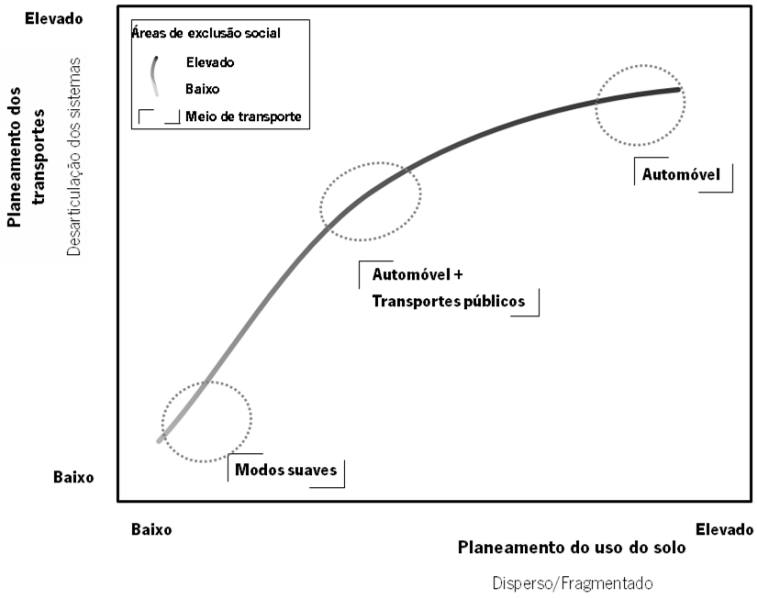
A dispersão da procura e a estrutura policêntrica dos espaços contribui para uma alteração dos fluxos de transportes do tipo radial, para o crescimento de novos centros suburbanos, que resultam na geração de um fluxo de muitas origens para muitos destinos (*many to many*) (Puebla *et al.*, 2000; Puebla e García-Palomares, 2007; Palomares, 2008). De facto, o aumento da mobilidade determinado pelo investimento nas infraestruturas rodoviárias influenciou o funcionamento dos sistemas espaciais, onde o jogo de fluxos em direção às escolas, ao emprego, ao centro comercial, aos espaços de lazer, aos serviços de saúde potenciou o desenvolvimento destas novas centralidades (Marques, 2006).

Atualmente, a acessibilidade às principais oportunidades disponibilizadas à sociedade é cada vez mais um direito fundamental, onde a privação de acesso destas oportunidades é tida como um fator de exclusão social. Vickerman (1999) defende que o problema das regiões periféricas é claramente um problema de acessibilidade e a indisponibilidade de transporte nalgumas áreas limita o usufruto

destas oportunidades por parte dos indivíduos, designadamente dos não motorizados (Coccossis e Nijkamp, 1995; Vickerman *et al.*, 1999; Bavoux *et al.*, 2005).

No contexto do planeamento urbano, o planeamento do uso do solo e o planeamento dos transportes são dois ramos cujos *outcomes* afetam diretamente a acessibilidade/mobilidade da população. Consequentemente, geram-se espaços de exclusão social cujo grau de severidade resulta da relação entre a desarticulação entre ambas as áreas de planeamento (Figura 8). Por este facto, nos espaços caracterizados por elevada dispersão e fragmentação das funções urbanas e por uma desarticulação do sistema de transportes assente na mobilidade em veículo privado, naturalmente que temos espaços de maior vulnerabilidade à ocorrência do fenómeno de exclusão social. No entanto, em espaços mais compactos, com um sistema de transportes articulado, a solução de mobilidade pode potenciar o uso dos modos suaves, resultando em espaços de menor manifestação do fenómeno. Estas assumpções conduzem-nos a defender a necessidade de abordar a problemática da identificação espacial da exclusão quer ao nível da suscetibilidade quer do risco. Esta abordagem deriva da necessidade de dotar as instituições de uma ferramenta de trabalho consoante as suas competências institucionais, que são obviamente diferentes, quer se trate do âmbito da atuação de um município ou do Instituto do Emprego e Formação Profissional (I.E.F.P.).

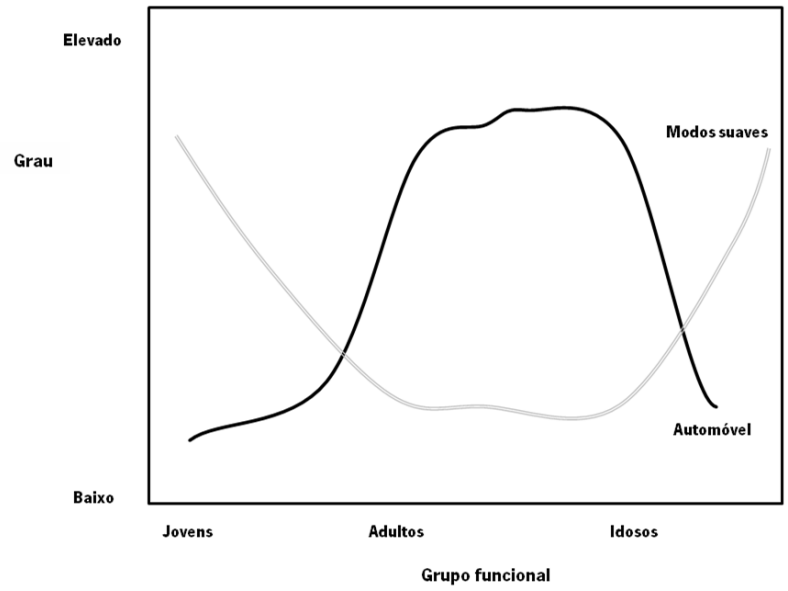
Figura 8 – Grau de exclusão social como resultado da relação entre planeamento dos transportes e do uso do solo



Fonte: Elaboração própria.

O risco de indivíduos ou de grupos serem excluídos do acesso aos transportes varia consoante o grupo funcional a que pertencem. Assim, os indivíduos/grupos de baixos rendimentos, os desempregados e/ou beneficiários de subsídios sociais, as crianças e jovens, as mulheres, os idosos, os indivíduos com mobilidade reduzida, os que residem nas áreas periféricas e as minorias étnicas são os grupos que apresentam risco mais elevado (Dodson *et al.*, 2006; Dodson *et al.*, 2007). Também é reconhecido que as preferências de mobilidade variam com a idade dos indivíduos e que os grupos mais suscetíveis de utilizarem os modos suaves e os transportes públicos são os jovens, os adultos-jovens e os idosos. Por seu turno, o grupo dos adultos encontra-se orientado para usar com maior primazia o transporte privado, conforme se pode constatar pela análise da Figura 9.

Figura 9 - Suscetibilidade ao uso dos transporte privado e dos modos suaves segundo a idade



Fonte: Elaboração própria.

Em planeamento urbano emergem dois desafios conceptuais que importa clarificar, que são a necessidade de definir o que é a exclusão social e de que forma podemos identificar as áreas onde ela ocorre. A primeira questão foi respondida ao longo dos itens anteriores. Relativamente à segunda, a sua preocupação é delimitar, no espaço, as áreas de maior suscetibilidade à ocorrência da exclusão social, com vista a dotar os *stakeholders* de uma ferramenta que lhes sirva de apoio à decisão. Desta forma, terão um elemento de análise que lhes permitirá refletir sobre as medidas mais adequadas para reduzir a incidência das desigualdades no acesso às oportunidades. Para tal,

poderão debelar estas desigualdades promovendo o aumento da acessibilidade e da melhoria das condições de mobilidade da população.

Com base nesta abordagem coloca-se o desafio de desenvolver uma metodologia que permita cartografar as áreas de exclusão social de forma a torná-la uma ferramenta de apoio à decisão. Abordar a problemática do ponto de vista da suscetibilidade dos territórios e do risco de exclusão social é um desafio emergente que permite relacionar espacialmente a dimensão física e humana dos lugares, bem como a forma de interação entre eles através da integração dos fluxos gerados. Para tal, procurou-se com esta investigação dar alguns contributos que serão explanados na segunda parte desta tese.

1.4.4 Distâncias, tempos percebidos e a velocidade dos idosos a "andar a pé"

O meio de transporte "andar a pé" deve ser visto, por planeadores e políticos, como uma alternativa à enorme pressão que o automóvel tem criado na utilização dos sistemas de transporte. A informação sobre as distâncias são uma componente importante da atividade humana que afeta as decisões de cada indivíduo. Efetivamente, o conhecimento das distâncias interfere nos locais que deve utilizar, qual o trajeto ou qual o meio de transporte a utilizar (Montello, 1997).

As distâncias percebidas também devem configurar-se como elemento estruturante nas práticas de planeamento, pois pode estar a localizar-se um determinado equipamento, como uma paragem de autocarro, a uma distância física aceitável e a população ter uma perceção, dessa distância, muito superior/inferior à real. Tal deve-se ao facto de, na generalidade das vezes, os indivíduos não conhecerem a distância ou o tempo de deslocação necessário para alcançar determinada oportunidade estruturando, em termos cognitivos, esses resultados. Esta perceção que os indivíduos têm, sobre as distâncias físicas e sobre os tempos de deslocação necessários, raramente correspondem à distância real e varia de indivíduo para indivíduo. Esta variação resulta da interferência de múltiplos fatores intrínsecos ao próprio indivíduo, como o meio de transporte que utiliza habitualmente, ou extrínsecos, como o ambiente construído e natural ou ainda da relação entre ambos.

Num estudo realizado na cidade de Scottsdale, no Arizona, foram inquiridos vários indivíduos num centro comercial, onde se questionou a distância a dois pontos opostos numa das principais ruas

da cidade. Constatou-se que existe uma forte correlação positiva entre o número de interseções da via e a distância percebida, ou seja, o percurso parece mais curto numa via com duas interseções do que numa via com seis interseções (Sadalla e Staplin, 1980). Ao nível do ambiente construído quantos mais elementos estiverem disponíveis para os indivíduos descobrirem, ao longo de um percurso, mais longo este lhes parecerá (Coeterier, 1996). Em dois estudos realizados a estudantes também se considera que as distâncias percebidas geralmente estão sobrestimadas e que os percursos em direção ao centro da cidade são percecionados como sendo mais curtos do que no sentido oposto (Lee, 1970; Crompton, 2006).

A literatura está bem documentada quanto às velocidade médias da população a "andar a pé", com casos de estudo distribuídos pelos vários continentes. Muitos destes estudos estão orientados para serem incorporados nas práticas de planeamento de infraestruturas de circulação para peões (passeios), de sinalização luminosa, de passadeiras para o atravessamento de ruas ou de terminais de transporte (Polus e Schofer, 1983; Lam *et al.*, 1995; Knoblauch *et al.*, 1996; Lam e Cheung, 2000; Finnis e Walton, 2008; Colclough, 2009).

Frequentemente a velocidade dos indivíduos é medida em passadeiras (atravessamento de vias), ou em passadeiras mecânicas. Contudo, ambas as metodologias apresentam debilidades quando pretendemos integrar estas velocidades para avaliar a acessibilidade aos equipamentos de transporte ou a determinados serviços. Ao medirmos a velocidade dos indivíduos a atravessarem as ruas tem o inconveniente da distância ser relativamente curta. Para muitos casos de estudo, como o que apresentamos nesta tese, mede-se a acessibilidade da população a equipamentos que envolvem distâncias superiores. Além disso, o peão pode acelerar quando o sinal está prestes a mudar de cor (vermelho) ou quando algum veículo se aproxima. Do mesmo modo, a medição em passadeiras mecânicas, também apresenta o inconveniente da população saber que está a ser cronometrada, o que pode influenciar os resultados.

A velocidade a "andar a pé" é afetada por diversos fatores, tais como o ambiente físico (*e.g.*, tipo de via, passadeiras, número de vias ou de atravessamentos necessários), as condições pessoais (tempo disponível), as condições climatéricas ou o tipo de calçado (Allan, 2001; Mokhtarian e Chen, 2004).

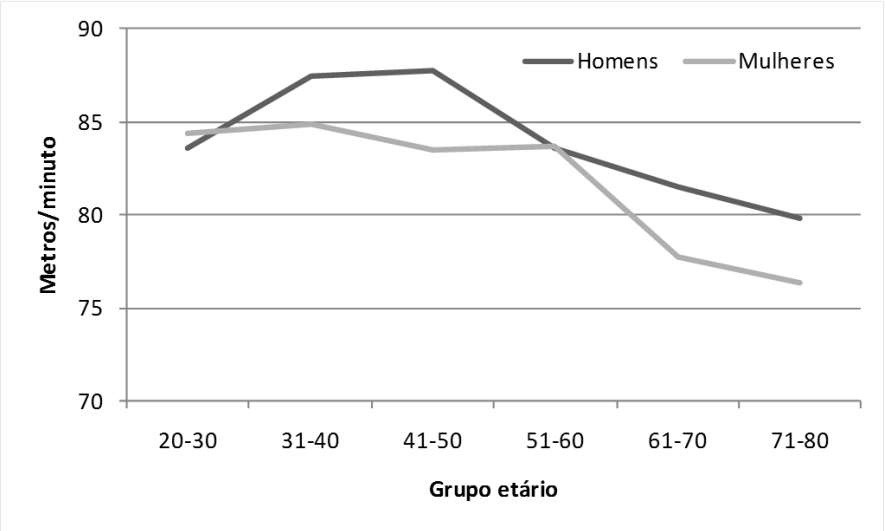
A população adota os meios de transporte que necessita procurando não ultrapassar uma hora diária a "andar a pé" (Marchetti, 1994). De acordo com Newman e Kenworthy (2006), a população mostra-se indisponível para "andar a pé" durante mais de 10 minutos, para alcançar uma paragem/estação de transportes públicos, ou 30 minutos a outros serviços de que necessita. Sempre que a deslocação para aceder a estas oportunidades ultrapassa esses limiares, a população tende a recorrer ao automóvel, sempre que tal é possível (Finnis e Walton, 2008).

A generalidade dos estudos apontam para a diminuição da velocidade dos indivíduos com o aumento da idade, que tende a ser mais acentuada a partir dos 60 anos (Himann *et al.*, 1988; Bendall *et al.*, 1989; Bohannon, 1997; Steffen *et al.*, 2002; Willis *et al.*, 2004; Kang e Dingwell, 2008; Lindemann *et al.*, 2008). A generalidade dos estudos também constatou que as mulheres circulam habitualmente a uma velocidade inferior à dos homens e que a velocidade dos idosos é inferior à dos grupos de população jovem e adulta.

No que diz respeito às velocidades dos idosos no modo "andar a pé", existe atualmente uma lacuna na investigação científica, pois são escassos os estudos que se debruçam sobre este grupo populacional, quer quanto ao cálculo da velocidade a "andar a pé", quer quanto à consequente modelação em ambiente S.I.G..

Nos Estados Unidos da América, em 1997, Bohannon (1997) procurou identificar a velocidade de marcha dos indivíduos com 20 ou mais anos, de acordo com o sexo, o grupo etário e o peso. Para tal recrutou 230 voluntários saudáveis e cronometrou as velocidades, em marcha normal (confortável) e em marcha rápida, num piso com 7,62 metros de extensão. O autor concluiu que a velocidade de marcha reduziu com a idade e com a diminuição da altura dos indivíduos. Constatou ainda que em todas as idades a velocidade de circulação dos homens foi superior à das mulheres (Figura 10). Também observou que a diferença da velocidade em marcha normal e em marcha acelerada (máxima) decresceu fortemente com o aumento da idade.

Figura 10 – Velocidade média a "andar a pé" (marcha confortável) por sexo e grupo etário

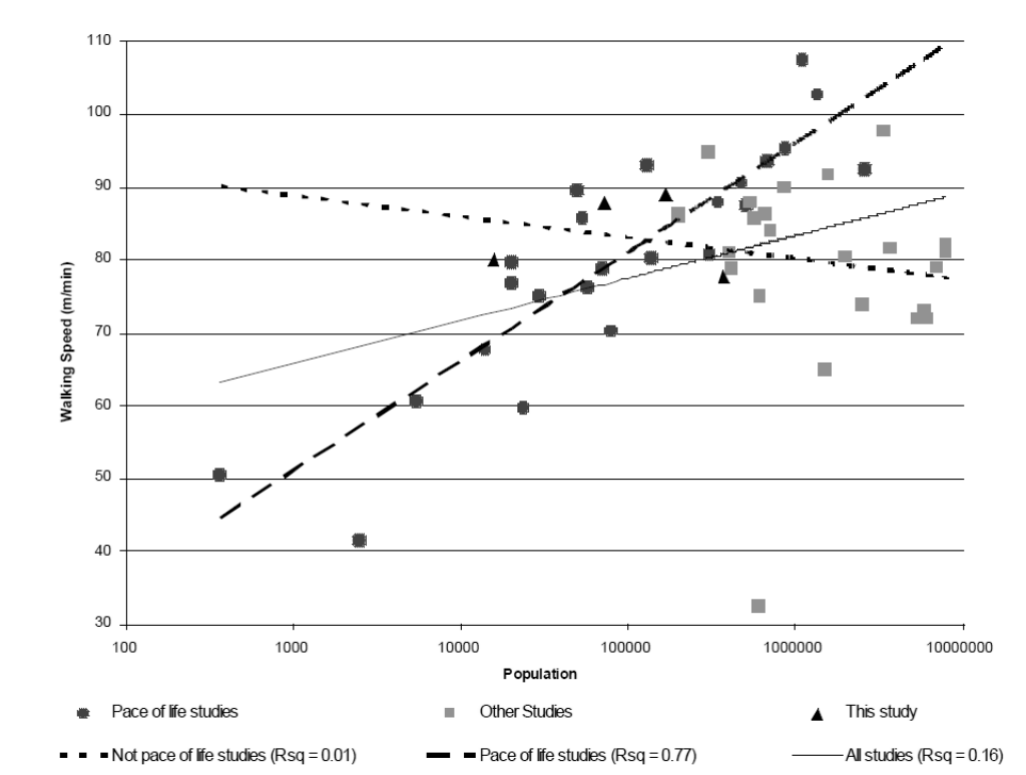


Fonte: Elaboração própria, com base nos dados de Bohannon, 1997: 17.

Conscientes da lacuna sobre a velocidade dos idosos a "andar a pé" Knoblauch *et al.* (1996), cronometraram o tempo de deslocação da população, aparentemente adulta ou idosa, em várias ruas nos E.U.A.. Os autores obtiveram uma grande amplitude dos valores das velocidades a "andar a pé". A velocidade dos indivíduos adultos, entre os 14 e os 64 anos, foi de 75,6 metros/minuto e de 58,2 metros/minuto para os indivíduos com 65 e mais anos. Também revelaram a existência de vários fatores que influenciaram esses resultados, nomeadamente as características funcionais e de volume de tráfego nas vias, a largura da via, o estado de tempo e o ciclo temporal da sinalização luminosa (semáforo).

De acordo com Finnis e Walton (2008) alguns estudos identificaram que existe uma relação entre a dimensão da população de uma cidade e a velocidade a "andar a pé" da população que nela reside. Nas cidades mais povoadas a população apresenta uma velocidade superior à da população que reside nas cidades menos povoadas. Os autores recolheram da literatura a velocidade a "andar a pé" e a dimensão da cidade em mais de meia centena de estudos (Figura 11).

Figura 11 – Relação entre a velocidade da população a "andar a pé" segundo a dimensão demográfica da cidade



Fonte: Extraído de Finnis e Walton (2008): 835.

Estes mesmos autores, Finnis e Walton (2008) realizaram um estudo, em áreas urbanas, recorrendo a uma amostra de 1847 velocidade de indivíduos a "andar a pé". Com este estudo procuraram avaliar a influência de vários fatores sobre a velocidade dos indivíduos, tais como, o declive das vias, o tipo de calçado, a dimensão demográfica das cidades, a idade ou o sexo dos indivíduos. Defendem que a relação entre a dimensão da cidade e a velocidade dos indivíduos a "andar a pé" não é assim tão simples e que a velocidade é influenciada diretamente pelas condições das infraestruturas de circulação, pelos fatores pessoais e pelo declive das vias. Os autores concluíram ainda que o declive das vias influenciou a velocidade da população. Nas vias planas a velocidade média dos indivíduos é de 88 m/min, embora a velocidade dos homens (90 m/min) é superior em cerca de 5 m/min do que a das mulheres (85,98 m/min). Também constataram que, quando os indivíduos estavam na presença de crianças, a velocidade a "andar a pé" decresceu significativamente para os 71,34 m/min. A velocidade média é menor quando os indivíduos subiam as ruas (87,66 m/min) do que quando as desciam (90,54 m/min).

Os dados deste estudo também revelaram que nas vias com declives até aos 4º a variação das velocidades foi ligeira. Porém, verificaram que entre os 5º e os 6º a velocidade dos indivíduos aumentou para os 92 m/min, tendo diminuído para 84 m/min a partir dos 7º. Os autores reconhecem que este facto da velocidade dos indivíduos aumentar à medida que o declive das vias também aumentava, entre os 5º e os 6º, contraria um dos relatórios mais citados o ITE Technical Council Committee (1976). Este relatório assume, como a generalidade dos estudos, que a velocidade a "andar a pé" decresce à medida que o declive aumenta.

No entanto o estudo realizado por Finnis e Walton (2008) apresenta algumas debilidades. Por um lado, a população mais idosa, que os autores consideram como os indivíduos com idade superior a 55 anos, está pouco representada na amostra. Por outro lado, a velocidade dos indivíduos foi obtida com recurso a filmagens realizadas em 13 locais de quatro cidades Australianas analisadas (Auckland, Wellington, Palmerston North e Levin). Porém, a amostra da cidade de Wellington, a segunda mais povoada destas quatro, com 164 mil habitantes, representou 67% da amostra. Outra debilidade, prende-se com o facto do levantamento se referir apenas a uma secção da via com 5 metros de comprimento, o que influencia os resultados obtidos. Por exemplo, ao subir uma via com um declive acentuado, os resultados são afetados pela secção onde o levantamento é realizado. No início da via o peão terá certamente uma velocidade superior do que no final da via onde já chega mais cansado.

Ainda assim, o estudo é dos poucos que associa a deslocação a "andar a pé" com os declives das vias. A relação entre a velocidade a "andar a pé" e o declive das vias é complexo (Colclough, 2009). Recorrendo aos resultados obtidos por Finnis e Walton em (2008) e Willis *et al.* (2004), mais recentemente, Colclough e Owens (2009), avaliaram os níveis de acessibilidade, no território de *West Northamptonshire,* no Reino Unido, através dos S.I.G. com recurso à análise de redes (distâncias-tempo). O nível de acessibilidade variava consoante o número de indivíduos que residia dentro de determinados limiares de tempo, a "andar a pé" de cinco destinos. O autor integrou os declives das vias na modelação tendo concluído que os mesmos não devem ser ignorados em estudos futuros.

Ainda é frequente encontrar na literatura estudos que recorrem à velocidade dos indivíduos, independentemente do grupo funcional ou sexo em que estão inseridos e do tipo de via em que circulam (Puebla *et al.*, 2000; McLafferty, 2003; McCray e Brais, 2007; Oh e Jeong, 2007; Puebla

et al., 2007; Puebla e Garcia-Palomares, 2007; Finnis e Walton, 2008), mas nenhum se refere à realidade portuguesa.

Pelo facto, na presente investigação, considerou-se pertinente efetuar contagens das velocidades dos idosos a "andar a pé", para as integrar na análise da acessibilidade aos serviços de saúde e dos transportes públicos, no município de Braga. Complementarmente, também se integrará o declive das vias no processo de modelação a "andar a pé".

Apesar da importância das distâncias e dos tempos de deslocação também se alude frequentemente ao interesse em compreender a perceção da população sobre as distâncias (Bosque *et al.*, 1992; Bosque e Salado, 1993; Escobar e Moral, 2004; Brownson *et al.*, 2009). Recentemente, Raghubir *et al.* (2010) estudaram a perceção das distâncias de estudantes universitários, procurarando estimar os tempos percebidos, em deslocações a vários destinos localizados a diferentes distâncias.

O estudo revela que os percursos de regresso a casa são tidos como mais rápidos do que quando o indivíduo se desloca de casa para outros destinos, independentemente da distância. Os autores referem ainda que os resultados obtidos permitem reforçar as correntes que referem que o ambiente construído e natural influencia a forma como a populacão perceciona o tempo de deslocação. Este estudo, à semelhança de outros, também revela que a deslocação para outros destinos, que não o da residência, os locais que providenciam experiências mais agradáveis são mais facilmente memorizáveis e por isso são percebidos como possuindo uma área mais ampla (Alter e Oppenheimer, 2008; Ahn *et al.*, 2009; Thomas e Morwitz, 2009; Weisbuch e Mackie, 2009; Raghubir *et al.*, 2010).

Por outro lado, a população com recursos económicos mais baixos geralmente sobrestima os tempos de deslocação (Lowrey, 1973; Burnett, 1978; Horning *et al.*, 2008). Outras variáveis como a idade, o sexo ou o meio de transporte utilizado habitualmente também são referidas como sendo variáveis explicativas das diferenças na perceção das distâncias e dos tempos de deslocação pelos indivíduos (Lee, 1970; MacEachren, 1980; Matthews, 1981; Nasar *et al.*, 1985; Popp *et al.*, 2004; Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, s.d.).

A modelação da acessibilidade aos serviços de saúde com recurso à velocidade dos idosos a "andar a pé" e as características das ruas continua a ser uma vertente pouco explorado, principalmente em

Portugal. Apesar dessa lacuna, parece-nos evidente a necessidade de apostar no desenvolvimento de análises que considerem a acessibilidade aos serviços de saúde utilizando essas duas variáveis, sem as quais qualquer medida de acessibilidade será pouco realista. Do mesmo modo, é fundamental compreender a perceção dos tempos de deslocação pela população.

1.5 Notas conclusivas

A organização dos territórios tem sido orientada para a promoção do uso do automóvel, em consequência da maior dispersão e fragmentação da população e das atividades. Reconhecidamente os efeitos do crescimento urbano do tipo extensivo (*urban sprawl*) têm de ser superados. Para tal é necessário enveredar por novas perspetivas de organização do espaço que desincentivem o uso predominante do automóvel na generalidade das deslocações da população. Todavia, é mais fácil promover as políticas que desincentivem este tipo de crescimento, ou que promovam o crescimento urbano em torno dos transportes públicos e dos modos suaves, do que colocá-las em prática (O'Meara, 1999). No entanto, considera-se que os investimentos nos transportes públicos devem ser acompanhados por políticas de uso do solo que coloquem as pessoas e os empregos a uma distância a "andar a pé" aceitável das estações e das paragens, bem como localizar as habitações em bairros onde o uso do automóvel é desnecessário. Também é fundamental que os investimentos na rede viária não potenciem, mesmo que "involuntariamente", o crescimento urbano do tipo extensivo, o desinvestimento no centro e a dispersão e fragmentação das atividades.

O envelhecimento da população é uma das características demográficas mais marcantes da sociedade atual e vindoura. Manter as práticas de planeamento que têm vigorado até à atualidade só contribuirá para agudizar os problemas de exclusão social. As situações mais problemáticas são as que afetam os grupos mais desfavorecidos, tais como os idosos, as mulheres, as grávidas, os desempregados e os indivíduos de mobilidade reduzida. Considerando, as várias dimensões que podem resultar na exclusão social, estes grupos acumulam, em muitos casos, várias dessas dimensões. Refletir sobre uma perspetiva social as práticas de planeamento do uso do solo e dos transportes pode ser um caminho que permita potenciar a participação dos indivíduos nas oportunidades que estão disponiveis.

O planeamento orientado para promover a utilização dos meios de transporte "andar a pé", bicicleta e de transportes públicos não deve, contudo, procurar eliminar o uso do veículo automóvel, mas antes procurar um equilíbrio na procura dos vários modos, preterindo a sua escolha na generalidade das deslocações. Este equilíbrio deve buscar a integração de forças, aparentemente opostas, de comunidade e privacidade, motorizado e pedestre e de grandes superfícies e pequeno comércio (Wheeler e Beatley, 2004). A adoção de medidas legislativas de promoção do núcleo central tradicional, à semelhança do que está a ser implementado noutros países da Europa, é indubitavelmente um contributo para a mobilidade urbana sustentável que Portugal tende a olvidar ou a adiar.

É importante potenciar o crescimento urbano ao longo de corredores afetos aos principais eixos de transporte, bem como promover a diversidade de usos e a densidade de ocupação. Em simultâneo, estes corredores têm de ser equipados com eficientes redes de transportes públicos e com condições favoráveis de acesso a "andar a pé" às paragens e estações dos transportes públicos. Estes deverão ter presentes a necessidade de adequar a sua rede às necessidades de deslocação dos indivíduos de forma a promover a inclusão social dos indivíduos. Para tal, é importante que os transportes alternativos ao automóvel, nomeadamente os transportes públicos, permitam superar a exclusão temporal, adequando os horários de serviço aos horários proporcionados pelas diferentes oportunidades.

A busca de um preço atrativo/competitivo deve ter por base a procura de novos utilizadores e menos o aumento de preços das tarifas. Recorrentemente, verifica-se que, para colmatar os défices e prejuízos das empresas de transporte, a opção tem sido por aumentos que nos últimos anos em Portugal têm sido consideráveis. Porém, é porventura mais competitivo procurar superar esse défice operacional com base no aumento de passageiros, o que consequentemente aumentará as receitas. No entanto, tal obriga ao reequacionar das condições de eficiência das redes, que atualmente são muito baixas, quando observamos a de transportes públicos das cidades médias. A adoção de um modelo de crescimento de cidade orientado pelos transportes permite, desde logo, incluir os indivíduos que atualmente sofrem de uma exclusão geográfica devido à ausência de alternativa ao veículo privado.

Esta conjugação de políticas de uso dos solos e de transportes orientadas segundo uma perspetiva de mobilidade mais sustentável eleva a necessidade de atender aos níveis de acessibilidade da

população. Atualmente, as práticas de planeamento colocam o sistema de transportes como uma resposta ao crescimento urbano. O sistema de transporte é utilizado, em muitos casos, como uma tentativa de colmatar a falta de acessibilidade em alguns territórios. Esta premissa de colocar em primeiro lugar o planeamento do uso do solo sem equacionar e disponibilizar soluções de mobilidade alternativas ao automóvel deve mudar. Conforme se evidenciou neste capítulo que agora se finaliza, as políticas de transportes devem funcionar como orientadoras do uso do solo. Neste contexto, planear em saúde com base na acessibilidade pode revelar-se como um caminho mais adequado, inclusivo e sustentável.

Para tal, é importante atender ao contributo que os S.I.G. podem dar na modelação das deslocações a "andar a pé". Apesar das grandes potencialidades que a análise de redes tem para fornecer um retrato sobre a acessibilidade da população aos equipamentos de saúde, raramente é utilizada no planeamento em saúde. No entanto, esta modelação deve ser sustentada numa base de dados geográficas que inclua o declive das vias e a velocidade diferenciada dos idosos a "andar a pé". Do mesmo modo, a perceção que a população tem das distâncias, fundamentalmente dos tempos de deslocação, encontra-se menos documentada na literatura.

Desta forma, reúnem-se as condições promissoras para dotar o território com equipamentos de saúde que primam pela mobilidade da população mais sustentável, respeitando a equidade ambiental, económica e social dos territórios. No entanto, reconhecidamente, esta é uma tarefa audaz e porventura difícil. Contudo, em planeamento, os esforços estão orientados para a promoção da qualidade de vida da população nos espaços urbanos, pelo que a superação desses obstáculos são imprescindíveis. No próximo capítulo abordam-se as perspetivas mais centradas no planeamento das acessibilidades.

2. Acessibilidade: Os transportes como fator de inclusão social

Neste capítulo, pretende-se abordar algumas das questões teóricas que servem de enquadramento à componente empírica desenvolvida nesta investigação, designadamente a acessibilidade aos serviços de saúde e à rede de transportes públicos. Tem-se presente que, para tornar os territórios mais sustentáveis, as práticas de planeamento devem promover o aumento da acessibilidade. Desta forma, promove-se a qualidade vida da população, designadamente a que reside nas áreas densamente ocupadas por população ou por serviços.

A acessibilidade aos serviços de saúde assume especial relevância na sociedade. Apesar destes serviços não fazeram parte das deslocações quotidianas da população são, contudo, um serviço essencial que deve estar acessível a toda a população, nomeadamente aos mais vulneráveis à exclusão social. À escala local a análise da acessibilidade potencial da população é cada vez mais pertinente, pelo que o desenvolvimento de estudos centrados na utilização dos modos suaves também se revela cada vez mais necessário.

Estas são as premissas que motivam esta investigação, pelo que se revela pertinente abordar nos pontos seguintes os aspetos da acessibilidade e as características de mobilidade dos indivíduos. Deste modo, neste capítulo serão focados alguns aspetos da qualidade de vida urbana bem como a complexidade metodológica para medir a acessibilidade. Naturalmente que para alcançarmos uma medida eficaz de acessibilidade à rede de serviços de saúde e aos transportes públicos as ferramentas de informação geográfica, vulgo S.I.G., assumem, particular destaque. Estas auxiliam o investigador permitindo obter um retrato mais realista e simplificado do território e das relações que nele se geram. Também se alude à importância de incorporar nas práticas de planeamento, centradas na mobilidade sustentável, uma abordagem do tipo *Backcasting* em detrimento da abordagem tradicional (*Business as usual*).

2.1 *A acessibilidade no contexto da cidade compacta*

Apesar de o modelo de crescimento *sprawl* reunir algum consenso quanto aos efeitos indesejáveis que gera, a comunidade científica divide-se entre os argumentos a favor e contra o modelo alternativo neo-tradicional da cidade compacta (Camagni *et al.*, 2002). O debate sobre os impactos das diferentes formas urbanas em termos ambientais e sociais foi bastante intenso no contexto dos

E.U.A. tendo-se tornado, recentemente, também um importante desafio na Europa (Camagni *et al.*, 2002). Uma parte dos investigadores segue uma linha neo-liberalista segundo a qual não se deverá recorrer ao planeamento como forma de intervenção. Outros autores seguem uma linha neo-reformista apostando na dimensão normativa para conter os impactos económicos, sociais e ambientais da intensa suburbanização (Camagni *et al.*, 2002). Portugal é um país com forte tradição de natureza regulamentar na organização e gestão do território. Porém, tal não tem sido suficiente para travar a expansão e fragmentação da generalidade dos territórios que atualmente enfrentam enormes dificuldades ao nível da gestão da mobilidade.

O debate em torno do modelo de cidade compacta assumiu uma intensa discussão, principalmente a partir de 1980, emergindo como um retorno/alternativa ao crescimento extensivo da cidade.

O crescimento económico e a facilidade no acesso ao crédito sustentam o desejo das famílias em adquirir uma residência com logradouro, geralmente, a preços consideravelmente mais baixos na periferia. Os próprios agentes imobiliários encontram nestas áreas terrenos disponíveis a preços mais atrativos e exercem uma pressão sobre o mercado imobiliário na criação de urbanizações de baixa densidade. Para colmatar o défice de acessibilidade destes espaços os planeadores e os políticos implementam novos investimentos públicos, essencialmente, rodoviários. O automóvel privado soluciona, numa primeira fase, os problemas de mobilidade resultantes do afastamento destas áreas urbanizadas. Naturalmente que este desejo das famílias por uma residência com maior qualidade inibe políticos em retroceder neste processo de crescimento urbano apesar dos efeitos coletivos que acarreta. É nesta medida que mesmo um modelo de cidade compacta, reconhecidamente mais favorável para alcançar os objetivos de sustentabilidade, encontra críticos e resistências à sua implementação.

A cidade compacta está associada às altas densidades, com o desenvolvimento monocêntrico, potenciando os usos do solo mistos e baseia-se num sistema de transportes públicos eficientes para reduzir a quota do uso do automóvel (Burton, 2000). Porém, Ewing (1997) refuta esta abordagem considerando que o desenvolvimento compacto requer algum grau de concentração, de *clustering* residencial e uso misto dos solos, contudo, não é nem altas densidades nem desenvolvimento monocêntrico (Ewing, 1997). Nos E.U.A. as bases das cidades compactas estão próximas das enunciadas pela corrente *transit oriented development* (T.O.D.) ou de cidades neo-tradicionais, estando suportadas pelo movimento *smart growth* (Newman, 2005).

Este modelo de cidade contribui para uma maior repartição modal do transporte com maior ênfase nos transportes públicos. Contrariamente, a cidade dispersa aumenta a suburbanização residencial, industrial e comercial. Atualmente, o crescimento em extensão dos espaços tem estimulado a utilização do veículo automóvel. Refletindo sobre as viagens intraurbanas observa-se que estas caracterizam-se por ter múltiplos propósitos. Paralelamente, são cada vez mais frequentes as várias paragens ao longo da jornada diária dos indivíduos, geralmente, em função da proximidade das oportunidades como é o caso das instituições para crianças (berçários, creches, infantários) ou das farmácias (Kwan, 1999). Porém, estas características são difíceis de compreender, uma vez que os dados sobre mobilidade, quando existem, aparecem agregados e não a nível individual. A relação entre a forma urbana e os padrões de mobilidade não é, por isso, fácil de comprovar. Tal deve-se ainda ao facto de esta relação não ser direta havendo a influência de outros fatores como, por exemplo, os rendimentos familiares.

Dielman *et al.* (1999) avaliaram o impacto das políticas de cidade compacta implementadas na região de Randstad, na Holanda. Concluíram que as políticas foram um sucesso, uma vez que sem estas as áreas verdes teriam sido invadidas por novas áreas residenciais e industriais, e por se ter invertido a tendência de decréscimo na população urbana que se vinha registando. Contudo, estas políticas não tiveram o mesmo impacto no que diz respeito à mobilidade. Apesar de na Holanda os modos suaves, "andar a pé" e de bicicleta, serem dos principais meios de deslocação, segundo os autores, tal não resulta diretamente deste modelo de planeamento urbano. Também, ao nível da influência dos transportes públicos, segundo aqueles autores, não se registaram vantagens significativas relativamente a outras cidades da Europa Ocidental.

No entanto, outros estudos desenvolvidos nos países nórdicos, comprovam a influência das variáveis da estrutura urbana nas opções de mobilidade. A necessidade de deslocação dos indivíduos e o meio de transporte que utilizam são influenciados pela densidade, localização residencial e do emprego, rede viária, estacionamentos e pela rede de transportes públicos (Naess, 2003). O grau de compacidade e a densidade residencial da cidade influencia diretamente o consumo de solo e indiretamente o consumo de energia por via dos padrões de mobilidade (Camagni *et al.*, 2002). A distância entre a residência dos indivíduos e a "baixa" ou *Central Business District* (C.B.D.) são um factor determinante na acessibilidade a um vasto conjunto de oportunidades. Ao nível local, também as densidades populacionais contribuem para a quantidade

de viagens necessárias e para a intensidade do uso do automóvel. Do mesmo modo, o aumento da capacidade das estradas contribui para o aumento de veículos em circulação, nomeadamente nas horas de ponta (Naess, 2003).

Assim, com vista a obter uma mobilidade mais sustentável nos territórios, na literatura anglo-saxónica é consensual a necessidade de abandonar o modelo de crescimento extensivo e de baixa densidade dos territórios, já que este gera, habitualmente, níveis inferiores de acessibilidade no território. Contudo, não existe consenso quanto ao modelo de crescimento alternativo.

Não obstante, as políticas de desenvolvimento orientadas pelos transportes *Transited Oriented Development* (T.O.D.) têm maior acolhimento nos movimentos neo-tradicionais e no novo urbanismo vocacionados para explorar as potencialidades da cidade compacta (Cervero *et al.*, 2002). Esta corrente afigura-se como um caminho alternativo coerente para travar o *sprawl* e aproximar os territórios com maior dispersão da população e das atividades das bases que sustentam os ideais das cidades mais compactas. Entre estas destacam-se as altas densidades, os usos mistos do solo, a prioridade para os modos de mobilidade mais sustentáveis (que não o automóvel), designadamente os transportes públicos, pedonais e cicláveis. Nestas condições passamos a definir os principais corredores de transportes (rodoviários e ferroviários) como os principais eixos para promover o crescimento demográfico e das atividades. Estes deverão ser dotados de eficientes sistemas de transportes alternativos ao automóvel.

Na senda do exposto, a integração entre o planeamento do uso do solo e dos transportes é reconhecido como essencial, pese embora seja sistematicamente ignorado nas práticas correntes de planeamento. Centrando a definição da acessibilidade sobre o que pode ser alcançado a partir de um determinado ponto no espaço, pode ser um ponto de partida para esta integração. Por um lado, orienta as políticas de uso do solo para as altas densidades, para os usos mistos do solo e para as deslocações em meios de transportes mais sustentáveis. Por outro lado, permite alcançar objetivos socioeconómicos e ambientais, promovendo a equidade e a qualidade de vida da população (Wegener e Fürst, 1999; Priemus *et al.*, 2001; Bertolini *et al.*, 2005; Curtis, 2008).

O Reino Unido foi o pioneiro na utilização, nos últimos anos, de uma política orientada para o planeamento das acessibilidades (Daniels e Mulley, 2010). O Relatório *Making the Connections: Final Report on Transport and Social Exclusion*, produzido no âmbito da Unidade de Exclusão Social

(*Social Exclusion Unit - S.E.U.*), do governo do Reino Unido, contribuiu de forma significativa para esta corrente do planeamento das acessibilidades. O relatório detetou que os transportes são uma barreira para a população aceder a serviços essenciais, como o emprego ou a saúde. Relativamente aos equipamentos de saúde verificou-se que era particularmente dificil aceder ao Hospital para a população que dependia dos transportes públicos. Tal implica um atraso na prestação dos cuidados de saúde a uma grande parte da população (Karen, 2006).

No Reino Unido, as instiuições governamentais reconheceram, então, o papel dos transportes em promover uma deslocação saudável para o trabalho, na redução da criminalidade e na redução das desigualdades no acesso aos serviços de saúde e de educação. Consequentemente, foi desenvolvido um programa para ser aplicado à escala local (Karen, 2006). De acordo com este programa, as autoridades locais devem, no âmbito dos planos locais de transporte e de acessibilidade, melhorar o acesso ao emprego, à educação, aos serviços de saúde e outros serviços relevantes no âmbito local (Social Exclusion Unit, 2003). Procurou-se dar especial relevância ao acesso dos grupos com maiores desigualdades como é o caso dos idosos. Apesar desta perspetiva recente do planeamento das acessibilidades ela está a ser concretizada em paises como a Holanda, a Nova Zelândia e os Estados Unidos da América, sobretudo no Sul da Califórnia (Chapman e Weir, 2008).

O cerne do planeamento das acessibilidades, é promover a integração entre transportes e uso do solo garantindo que os agentes locais de planeamento melhoraram a informação sobre os espaços com níveis mais baixos de acessibilidade. Centradas numa perspetiva dos residentes, as práticas de planeamento são desenvolvidas com vista a tornar o processo de decisão sobre os transportes e uso dos solos mais transparente, integrado e equitativo. Também parte de uma estratégia orientada para os grupos de população mais desfavorecidos (Karen, 2006; Graham, 2010). Numa visão mais ampla de acessibilidade reconhece-se que a maior ou menor facilidade em alcançar os serviços não deriva exclusivamente da problemática dos transportes, mas também, das práticas de planeamento do uso do solo (John, 2007).

Assim, em termos de planeamento urbano e de transportes é fundamental transitar do enfoque na mobilidade para o da acessibilidade criando, desta forma, espaços onde seja possível potenciar a promoção da utilização de meios de transporte mais sustentáveis. Ao mesmo tempo confere-se a estes espaços maior acessibilidade reduzindo as desigualdades económicas e sociais dos indivíduos

para acederem às oportunidades que estão disponíveis. Esta forma de pensar o espaço, por via do aumento da acessibilidade, é também um contributo para aumentar a qualidade de vida das populações, desígneo tão almejado por planeadores e decisores políticos.

2.2 *Equidade e acessibilidade aos serviços de saúde*

A equidade é um conceito que se prende com a justiça na distribuição (Starfield, 2007). Segundo a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.), "todas as pessoas devem poder atingir o seu potencial máximo de saúde, sem que as circunstâncias económicas e sociais de cada um determinem a prossecução desse objectivo" (Whitehead e Dahlgren, 2007; Furtado e Pereira, 2010).

Existe uma panóplia de estudos relacionados com o acesso aos serviços de saúde, contudo, são escassos os que estudam os padrões geográficos que podem afetar a sua utilização (Higgs, 2009). Um dos objetivos do planeamento dos serviços de saúde é promover a sua distribuição espacial de uma forma equitativa (Yang *et al.*, 2006). A título de exemplo, no Reino Unido, um dos objetivos fundamentais da agenda política para a inclusão social reside na necessidade de disponibilizar um acesso equitativo aos serviços de saúde dos grupos mais vulneráveis à exclusão social (Higgs, 2004). A acessibilidade física que é considerada, deriva da localização da residência dos indivíduos e da localização dos serviços de saúde (Rosero-Bixby, 2004).

Apesar de os cuidados de saúde primários serem o alicerce de qualquer sistema de saúde existem, contudo, várias barreiras que podem limitar o acesso a este tipo de serviços. Estas barreiras podem ser agrupadas em cinco dimensões: disponibilidade (*availability*), acessibilidade (*accessibility*), capacidade de aquisição (*affordability*), aceitabilidade (*acceptability*) e o alojamento (*accomodation*), sendo as duas primeiras de natureza espacial (Penchansky e Thomas, 1981; Fortney *et al.*, 2000; Guagliardo, 2004).

Apesar de serem ainda escassos os estudos que testem os efeitos da acessibilidade na distribuição geográfica destes serviços, tem-se destacado, recentemente, a desigualdade social inerente à distribuição espacial dos serviços de saúde. Ainda assim, Fortney *et al.* (2000) demonstraram que o aumento da distância afeta a probabilidade de utilizar determinados serviços de saúde (Athas *et al.*, 2000; Nattinger *et al.*, 2001; Guagliardo, 2004).

Para grande parte dos autores a acessibilidade aos cuidados de saúde relaciona-se, maioritariamente, com os aspetos económicos, a oferta de serviços de saúde e a capacidade física de aceder às unidades de saúde. A Organização Mundial de Saúde desde os anos oitenta do século XX que se tem preocupado com a acessibilidade aos cuidados de saúde, tendo, aliás, contemplado numa das 28 metas equacionadas na "Estratégia da Saúde para Todos até ao ano 2000" e cingindo-se à região europeia, a necessidade da melhoria da acessibilidade aos cuidados de saúde em cada Estado-membro"(Remoaldo, 2002a, 2005).

As condições de acesso aos serviços de saúde variam devido a causas espaciais e a outras não–espaciais. Por um lado, assiste-se à desadequada distribuição espacial dos serviços e da população e, por outro, a uma influência das condições socioeconómicas e demográficas da população. Nas primeiras, as causas espaciais centram-se na importância das barreiras geográficas, realacionadas com as distâncias-tempo entre a localização da população e a dos serviços de saúde, enquanto as barreiras não espaciais prendem-se com as condições económicas dos indivíduos, o género, a idade e a mobilidade (Joseph e Phillips, 1984; Wang e Luo, 2005). Também nos E.U.A., desde a década de 60 do século XX, que os planeadores do território têm procurado aumentar o acesso aos serviços de saúde considerando quer os aspetos espaciais quer os não-espaciais (Abdullah, 1992; Wang e Luo, 2005).

A acessibilidade da população aos serviços de saúde é particularmente importante para os indivíduos com condições de mobilidade mais desfavoráveis, tais como, os idosos, os jovens, as mulheres, os de mobilidade reduzida (invisuais ou em cadeira de rodas). A condição económica dos agregados familiares pode potenciar esta desvantagem, na medida em que reduzindo o tempo e os custos de deslocação o número de potenciais utilizadores é maior (Apparicio *et al.*, 2008). Contudo, o efeito do lugar de residência dos indivíduos nos resultados em saúde é independente da sua posição socioeconómica, sendo os principais fatores de desvantagem a fraca coesão e desorganização social, a má acessibilidade ao transporte público e a escassez de oportunidades de equipamentos de saúde (Nogueira *et al.*, 2007).

O acesso aos cuidados de saúde é um conceito que, na sua forma mais básica, se prende com a disponibilidade dos serviços, ou seja, está do lado da oferta dos cuidados de saúde. Quando a oferta é adequada, a população pode utilizar esses serviços, pelo que podemos, então, afirmar que é adequado o acesso da população aos cuidados de saúde. Contudo, a população pode encontrar

diversas barreiras à utilização dos sistemas de saúde, tais como as económicas, as sociais ou as geográficas. Assim, o acesso aos cuidados de saúde centra-se na possibilidade potencial de permitir a utilização dos serviços de saúde disponíveis para toda a população.

No Reino Unido a acessibilidade está no centro das políticas que visem a inclusão, onde os planos de transportes têm como requisito de planeamento a inclusão da acessibilidade (Social Exclusion Unit, 2003). Também ao nível do Plano Nacional de Saúde se considerou o acesso equitativo dos grupos mais desfavorecidos aos serviços de saúde primários. Por este facto, atualmente, no Reino Unido, procura-se perceber os níveis de acessibilidade da população com vista ao aumento da acessibilidade da população aos serviços de saúde (Langford e Higgs, 2006). Na senda desta prática do planeamento das acessibilidades também se estão a adotar na Nova Zelândia alguns indicadores de acessibilidade para medir o acesso aos hospitais (cuidados de saúde secundários ou diferenciados). Destaca-se a percentagem de residentes que reside entre os 30 e os 60 minutos de deslocação, a "andar a pé" ou de transporte público, e a percentagem de residentes, que não tem acesso a um automóvel, localizada nos mesmos limiares temporais anteriores (Chapman e Weir, 2008).

Em Portugal, o planeamento dos equipamentos de saúde tem descurado os aspetos da acessibilidade geográfica. Contudo, os sistemas de saúde devem, por um lado, promover o acesso das populações aos cuidados de saúde e, por outro, a promoção da eficiência económica num quadro de despesa pública (Simões, 2004). De acordo com Martins (2011), em Portugal, como em muitos países do sul da Europa, os problemas relacionados com a equidade e a acessibilidade estiveram presentes em várias das reformas, bem como, na base do desenvolvimento do setor privado. No entanto, é fundamental avaliar como se traduzem no território estas inteções teóricas.

As políticas, estratégias e práticas de planeamento em saúde destinadas a promover o acesso aos cuidados de saúde, nomeadamente primários, devem reger-se quer pelo nível de serviços que estão disponíveis para a população utilizar quer pela capacidade dos indivíduos utilizarem e beneficiarem desses serviços. Neste contexto, a distribuição dos equipamentos de saúde e a acessibilidade da população assumem particular relevância. Como se organiza o sistema de saúde em Portugal é o cerne que iremos desenvolver no item seguinte, no sentido de melhor compreendermos os comportamentos de mobilidade dos indivíduos entrevistados e aos quais nos reportaremos nos capítulos 4, 5 e 6 da presente tese.

2.2.1 A complexidade dos fluxos e a acessibilidade

Desde a década de 50 do século XX, que o conceito de acessibilidade foi desenvolvido em termos de transportes quando foi definida como a facilidade em alcançar os destinos pretendidos (Hansen, 1959; Iacono *et al.*, 2010). De facto a literatura disponibiliza-nos vários exemplos de medidas de acessibilidade, em áreas urbanas, embora, geralmente, sustentadas na utilização dos modos motorizados e muitos deles centrados na acessibilidade ao emprego. A grandes escalas, a análise centrada na utilização dos modos suaves e nos transportes públicos também se revela cada vez mais necessária para promover uma prática mais inclusiva de planeamento.

Vários estudos têm procurado identificar a influência das características funcionais e do desenho das áreas residenciais no comportamento e escolhas dos modos de transportes para as deslocações das famílias (Ewing *et al.*, 1994; Friedman *et al.*, 1994; Cervero e Radisch, 1996; Handy, 1996a, 1996b; Kitamura *et al.*, 1997; Schwanen e Mokhtarian, 2005). No essencial, estes estudos procuram identificar as opções modais de deslocação dos indivíduos em áreas residenciais desenhadas segundo políticas orientadas para os transportes públicos ou para o automóvel. Constata-se que no primeiro tipo de política, a utilização dos transportes públicos é consideravelmente maior, enquanto no segundo tipo de política predominam as deslocações em transporte privado (Snellen, 2002).

A ausência de transportes públicos nalgumas áreas limita os indivíduos não motorizados de tirarem proveito das oportunidades existentes (Bavoux *et al.*, 2005). Considerando a importância que este modo de transporte tem no contexto da mobilidade urbana urge compreender o grau da acessibilidade pedonal aos transportes públicos (paragens). Este é um fator preponderante na eleição do meio de transporte que os indivíduos efetuam para realizar as suas deslocações diárias e para avaliar a procura deste modo de transporte (Wu e Murray, 2005). Certamente que os indivíduos que possuem uma paragem próxima da residência estarão mais recetivos a utilizar os transportes públicos do que os que possuem paragens mais afastadas (Puebla *et al.*, 2000). Também se constatou que a relação entre a procura dos transportes públicos e a distância pedonal a estes apresenta uma função exponencial negativa em função da distância (*distance decay*) (Kimpel *et al.*, 2006).

Numa cidade, como numa casa, temos espaços dedicados ao movimento e dedicados ao convívio. Quando se solicita a um arquiteto para desenhar o projeto da nossa casa certamente que não pretendemos que ela possua corredores enormes e salas pequenas, pelo que frequentemente o arquiteto opta por combinar os dois espaços num só, de forma a possibilitar que os corredores também se tornem num espaço de convívio. É com base nesta analogia que Engwicht (1999) coloca a importância da humanização da rua e da redução do tráfego automóvel. O autor defende que recorrer a intervenções para a redução de tráfego apenas abranda a velocidade do tráfego sendo necessário apostar no que apelida de medidas de "reclamação da rua" (*street reclaiming*), cujo enfoque é desenvolver atividades, criar condições de sociabilização das ruas. Pelo exposto, o que o autor pretende demonstrar é a necessidade de abandonar a visão que a rua é um mero corredor de passagem de veículos. Ao planear, tendo a acessibilidade sustentável como objetivo, a rua assume um papel de vivência e de identificação pessoal. Desta forma, os elementos naturais e construídos que a compõem promovem a deslocação em modos suaves e em transportes públicos.

Engwicht (1999) defende ainda que a perceção de que as ruas são perigosas levam a que os pais desincentivem os seus filhos de utilizar a rua como local de convívio, o que conduz ao aumento da velocidade de tráfego. Em contrapartida, considera que, se se permitirem desenvolver atividades nas ruas, os automobilistas passarão a jogar com a incerteza, o que fará reduzir a velocidade de tráfego. Individualmente, as repercussões são mínimas, mas coletivamente influenciam decisores e automobilistas.

Ao recentrarmos a prática de planeamento na acessibilidade é fundamental encontrar ferramentas que nos permitam obter um retrato realista do território e das relações que nele se estabelecem. Neste sentido, os Sistemas de Informação Geográfica são uma ferramenta de análise espacial que muito pode contribuir para melhorar o processo de planeamento. Nas últimas décadas estas ferramentas evoluíram da mesma forma que também aumentaram os estudos para avaliar a acessibilidade aos transportes públicos (Kwan *et al.*, 2003). Porém, apesar das enormes capacidades destas ferramentas para efetuar análise sobre redes, conjugando informação demográfica, económica e de ocupação do solo, a verdade é que frequentemente se recorre à análises de proximidade através de *buffers* (Biba *et al.*, 2010). Um *buffer* pode ser descrito como uma área, num mapa, em torno de uma entidade geográfica (ponto, linha ou polígono) medida em unidades de distância euclidianas ou tempo. De facto, esta metodologia está bem presente em

estudos de procura recorrendo-se tradicionalmente a uma distância de 400 metros das paragens/estações (O'Sullivan *et al.*, 2000; Ryan e Getz, 2005; Dodson *et al.*, 2007; Oh e Jeong, 2007; Potoglou e Kanaroglou, 2008).

A análise de redes com recurso às áreas de serviço (*service area*) produz melhores resultados do que o método anterior baseado nas distâncias euclidianas (Puebla e Garcia-Palomares, 2007). Kimpel, Dueker e El-Geneidy (2006) avaliaram o efeito da sobreposição de áreas de serviço pedonais na procura de transportes públicos (Larsen e Gilliland, 2008). Para tal recorreram aos parâmetros de *distance-decay* da função de acessibilidade que foram calculados através de modelos de regressão dos mínimos-quadrados. A função de *distance-decay* foi utilizada para melhorar a estimação dos valores de procura de transportes públicos ao nível da paragem reconhecendo, no entanto, que os parâmetros de *distance decay* podem não ser constantes podendo variar segundo o objetivo da viagem e do modo de transporte utilizado (Kimpel *et al.*, 2006).

Este tipo de análise também foi aplicado num estudo, numa cidade Canadiana, para mapear a evolução dos *food desert*, através da acessibilidade aos supermercados e integrando população por bloco censitário e rede de autocarros (Apparicio *et al.*, 2007). Recentemente, Biba, Curtin e Manca (2010) apresentaram um método para determinar a população com melhor acesso pedonal às paragens de autocarro, na região norte de Dallas, nos E.U.A.. Neste método recorreram aos S.I.G. para modelar a base de dados que possuía informação cadastral, que confere maior precisão aos dados, conjuntamente com as funcionalidades da rede (Biba *et al.*, 2010).

2.2.2 A complexidade metodológica para medir a acessibilidade

Os sistemas de transportes podem ser medidos em termos da mobilidade ou da acessibilidade. Na primeira avalia-se a deslocação física enquanto na segunda centra-se na aferição da capacidade dos indivíduos alcançarem as oportunidades de que necessitam. Em planeamento tem-se privilegiado a avaliação da qualidade dos sistemas de transporte com base na mobilidade (Litman, 2007a). Porém, a acessibilidade é um termo mais vasto que permite colocar maior ênfase nas alternativas de transporte, tais como "andar a pé" ou de bicicleta, de transportes públicos, o teletrabalho, as compras *online* ou a avaliação da conectividade entre os diferentes meios de transporte e as variáveis do uso do solo (Litman, 2007b).

A questão que atualmente se coloca é ser acessível ou não ser acessível. Numa economia globalizada, possuir um acesso adequado às oportunidades, que se encontram temporalmente e espacialmente dispersas, parece ser uma componente vital quer para os indivíduos quer para as empresas (Straatemeier, 2008).

A acessibilidade depende da distância e da velocidade imposta pela rede de transportes e da dimensão temporal, mas, estes elementos são frequentemente ignorados. De facto, integrar as velocidades na avaliação de uma rede de transportes é uma tarefa complexa devido à variação consoante a localização, a hora do dia ou o sentido de tráfego (Miller, 1999). No entanto, é fundamental que qualquer medida de acessibilidade considere a variação das velocidades em função do tipo de via, dos elementos redutores de tráfego que condicionam a deslocação, das restrições à circulação automóvel em algumas vias e da variação temporal ao longo do dia, com especial atenção para os picos de tráfego (vulgo horas de ponta). Assim, tratar estes elementos como uma constante é um erro que enviesa qualquer resultado obtido na avaliação da acessibilidade. Pelo facto, no âmbito desta investigação, optámos por realizar um levantamento de dados no terreno, para obter a velocidade dos idosos a andar a pé que possibilite medir a acessibilidade, a "andar a pé", aos transportes públicos.

A dimensão temporal assume-se como um dos principais desafios para o desenvolvimento de medidas de acessibilidade mais realistas, uma vez que as condições de acessibilidade variam ao longo do dia (Hodge, 1997; Schwanen e de Jong, 2008; Chen *et al.*, 2011). Também importa frisar que o acesso espacial pode ser definido como uma característica do lugar (o grau de acessibilidade com que um lugar pode ser acedido a partir de outros lugares) ou individual (com que facilidade um indivíduo pode aceder às oportunidades) (Kwan *et al.*, 2003). Ao nível da acessibilidade individual ela pode variar dentro do mesmo grupo familiar pelo que o investigador, mesmo quando ultrapassa o problema do zonamento, deve acautelar as suas conclusões quando inferir sobre o grau de acessibilidade (Kwan, 1998). Também seria interessante considerar os lugares que os indivíduos conseguem alcançar atendendo às suas limitações (inequidade da acessibilidade) (Hodge, 1997; Wenglenski e Orfeuil, 2004; Wenglenski, 2006).

As medidas convencionais de acessibilidade baseiam-se na proximidade e possuem três características comuns. Em primeiro lugar, assumem que o ponto de referência é habitualmente a residência do indivíduo ou uma urbanização quando a medida utilizada é geralmente em termos de

parcelas do espaço. Em segundo lugar, considera-se que as oportunidades de destino (trabalho, escola, centro comercial) podem ser ponderadas em função da sua importância. Por último, a acessibilidade resulta do grau de separação física entre um ponto de origem e outro de destino. Habitualmente, utiliza-se uma função e a penalização (impedância) para representar o efeito da distância (*distance-decay)* na atratividade das oportunidades (Kwan, 1999; Luo e Qi, 2009; Gutiérrez *et al.*, 2011). Contudo, as medidas convencionais têm ignorado a complexidade associada às escolhas dos indivíduos, que nem sempre recorrem ao modo mais económico e eficiente nem ao caminho mais curto. Também se ignora, frequentemente, que cada indivíduo possui uma "janela" horária (*time budget*) para execução da sua jornada quotidiana. De igual modo, raramente se atende às caracteristicas de mobilidade da população idosa.

Considerando estas lacunas o poder explicativo das medidas gravitacionais tem declinado ao invés das medidas espaço-temporais que têm vindo a emergir (Kwan, 1998; Lee *et al.*, 2009; Shaw e Yu, 2009). Esta área de investigação procura avaliar a acessibilidade como o resultado das restrições espaço-temporais que limitam a escolha das atividades a que os indivíduos podem aceder e baseia-se na estrutura espaço-temporal proposta por Hägerstrand (1970) e mais tarde atualizada na construção do prisma espaço-temporal (*time-space prism*) proposto por Lenntorp (1976). As propostas destes autores evoluíram muito recentemente. Multiplicaram-se os estudos que têm sido implementados para avaliar a relação espaço-temporal das deslocações dos indivíduos, ao longo do dia (Hägerstrand, 1970; Lenntorp, 1976; Kwan, 1999; Knowles, 2006; Neutens *et al.*, 2008; Lee *et al.*, 2009; Shaw e Yu, 2009; Lee *et al.*, 2010; Páez *et al.*, 2010; Neutens *et al.*, 2011).

Todavia, apesar do crescente número de estudos dedicados a esta temática, a modelação ainda é complexa, sendo necessário, na generalidade dos casos, recorrer à programação de aplicações para integrar nos *softwares* de S.I.G.. A informação necessária para a sua implementação também se revela um entrave à utilização destas metodologias. A informação poderá ser recolhida através de diários das deslocações detalhadas e da disponibilidade temporal de cada indivíduo, do horário de abertura e de encerramento das instituições, dos estabelecimentos e das empresas, de inquéritos à mobilidade, entre outros (Kwan *et al.*, 2003; Schwanen e de Jong, 2008; Ben-Akiva, 2009; Lee *et al.*, 2009; Yoon e Goulias, 2010).

Esta reorientação das medidas de acessibilidade retrata a complexidade do padrão das deslocações dos indivíduos, que variam de acordo com a localização das oportunidades e ao longo do dia. Este é

um indicador que reforça a necessidade de também se reorientar as abordagens utilizadas em planeamento de transportes. Conforme já foi mencionado, uma visão puramente centrada em modelos preditivos é desfasada da realidade atual, pugnando-se, por isso, pela necessidade de incorporar abordagens mais dinâmicas. Deste modo, reorientar o planeamento para incorporar a avaliação da acessibilidade às oportunidades pode ser mais adequado.

As medidas de acessibilidade podem ser categorizadas de várias formas consoante a perspetiva adotada que gera diferentes definições e formas de a medir. Estas medidas podem ser baseadas na avaliação das infraestruturas, da localização geográfica, dos benefícios e dos indivíduos (Geurs e Wee, 2004a).

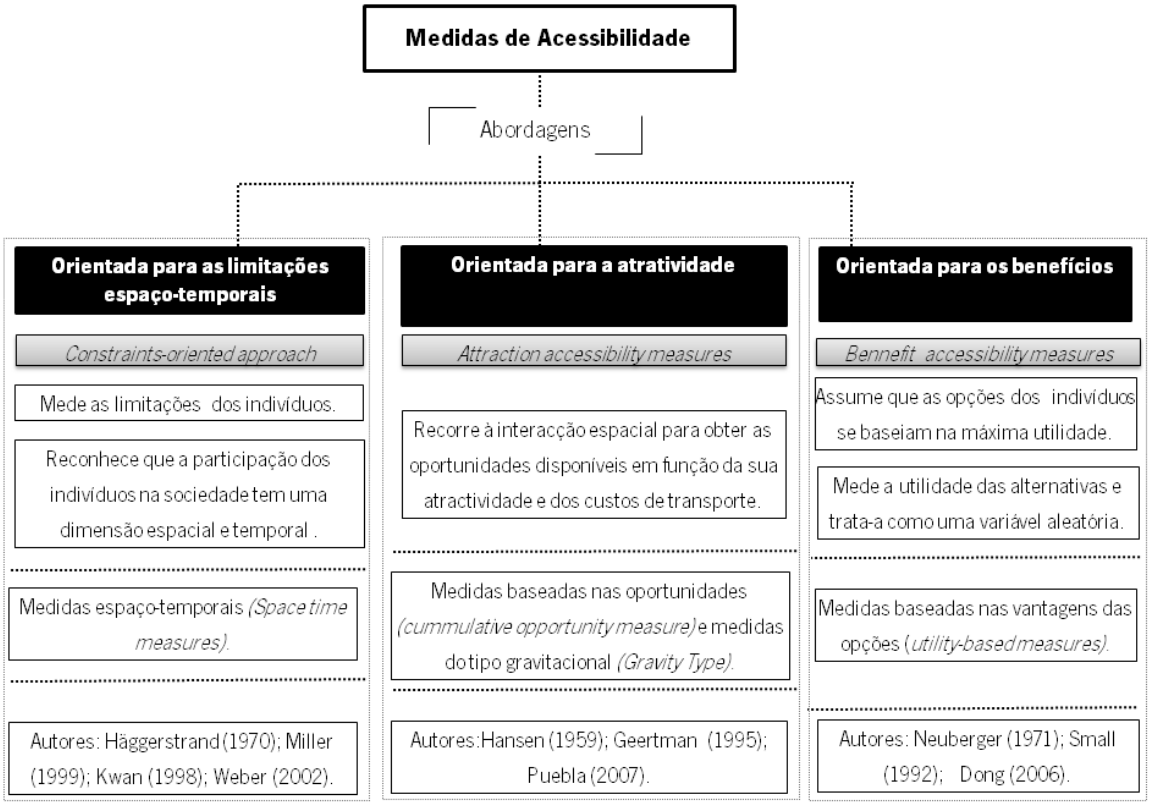
Normalmente recorre-se às medidas de acessibilidade baseadas nas infraestruturas quando se procura avaliar o desempenho do serviço de transporte, nomeadamente através da avaliação do nível de congestionamento ou das velocidades (médias). Estas medidas são utilizadas com alguma frequência devido à simplicidade para calcular e interpretar a acessibilidade, apesar de, não serem adequadas para medir os impactos das políticas de uso do solo e dos transportes.

As medidas de acessibilidade baseadas na localização procuram avaliar a acessibilidade às oportunidades identificando, por exemplo, a quantidade de empregos disponíveis numa determinada distância-tempo de uma dada localização. As medidas de acessibilidade baseadas na utilidade/benefício estão geralmente presentes nas teorias económico-espaciais. Estas medidas permitem avaliar o benefício que o indivíduo obtém pelas opções tomadas a partir de um leque de opções possíveis. Ambas as medidas, de localização e de benefício, são consideradas as mais adequadas para avaliar as condições económicas e sociais da população.

Conforme mencionado anteriormente, as medidas baseadas no indivíduo fundamentam-se na geografia espaço-temporal de Hägerstrand (1970) e consideram a disponibilidade temporal dos indivíduos para identificar as actividades em que pode participar ou usar. Apesar das vantagens destas medidas, para identificar os indivíduos excluídos socialmente por questões temporais, a sua modelação é complexa. Estas medidas requerem dados muito específicos, detalhados e individualizados, pelo que habitualmente os estudos que recorrem a estas medidas centram-se em pequenas áreas amostra e orientam-se para avaliar sub-grupos da população (Geurs e Ritsema, 2003; Geurs e Wee, 2004a).

Outra proposta de categorização das medidas de acessibilidade foi apresentada por Miller (1999) conforme é exemplificado na Figura 12.

Figura 12 – Tipo de abordagens às medidas de acessibilidade



Fonte: Elaboração própria com base na perspetiva de Miller (1999) e de Liu e Zhu (2004).

Este autor reconhece que nenhuma das abordagens, *per se*, permite a integração simultânea dos vários fatores que influenciam a acessibilidade. Assim, na abordagem orientada para as limitações, as oportunidades são tratadas como se fossem todas iguais, não distinguindo os custos de viagem, nem os diferentes graus de atratividade. Contrariamente, na abordagem orientada para a atratividade e na medida dos benefícios, a dimensão temporal é ignorada (Miller, 1999; Liu e Zhu, 2004; Gutiérrez *et al.*, 2010).

Para desenvolver um estudo de acessibilidade existem vários indicadores que podem ser adotados consoante os objetivos do estudo (Gutiérrez *et al.*, 1996; Puebla e Gómez, 1999; Puebla *et al.*, 2000). Porém, medir a acessibilidade implica avaliar o grau de conectividade de uma rede ou em termos geográficos ou em termos potenciais. Considerando que nem todos os lugares têm a

mesma importância avaliar a acessibilidade potencial implica ponderar a distância pelos atributos do lugar (Rodrigue *et al.*, 2006). Vários investigadores recorrem às medidas do potencial económico cujo conceito está próximo do modelo gravitacional. Nestes casos a acessibilidade de um nó de uma rede é proporcional à interação espacial com os outros nós da rede. Assim, a interação espacial entre o nó de origem i e o nó de destino j é proporcional ao tamanho do nó de destino e inversamente proporcional a uma força da distância a esse destino (distance decay) (Gutiérrez *et al.*, 1996; Geurs e Ritsema, 2003; Gutiérrez *et al.*, 2010).

As medidas de acessibilidade mais eficientes devem integrar a componente do uso do solo, dos sistemas de transportes, temporal e a do indivíduo (Geurs e Wee, 2004a). Na componente do uso do solo integra-se a distribuição espacial das atividades e a componente da procura. No que concerne à componente do sistema de transportes é fundamental avaliar o tempo de espera nas paragens, a duração da viagem e os custos associados à realização da viagem. Relativamente à componente temporal não se deve olvidar o horário que as oportunidades estão disponíveis (abertura e encerramento) nem a disponibilidade temporal dos indivíduos. Por último, a componente do indivíduo deve integrar a necessidade e a capacidade de acesso aos transportes públicos. As medidas mais complexas, como a de localização e a do indivíduo deverão ser expressas em valores monetários para facilitar a interpretação e o diálogo com os planeadores (Geurs e Wee, 2004a).

O desenvolvimento das ferramentas de S.I.G. promoveram o aumento dos estudos que procuram integrar as várias dimensões da acessibilidade (Yeh e Chow, 1996; Miller, 1999; O'Sullivan *et al.*, 2000; Weber e Kwan, 2002; Liu e Zhu, 2004; Gutiérrez *et al.*, 2007; Puebla e Garcia-Palomares, 2007; Puebla e García-Palomares, 2007; Yigitcanlar *et al.*, 2007; Gutiérrez *et al.*, 2010). Miller (1999) recorreu ao ambiente S.I.G. para desenvolver uma medida de acessibilidade mais exequível integrando as limitações espaço-temporais, medindo os benefícios e a estrutura da rede.

Os S.I.G. permitem a construção de bases de dados conducentes a uma análise do território e das relação que nele se estabelecem mais realísta, complexa e desagregada. Todavia, é fundamental que esta complexidade para medir a acessibilidade se traduza em simplicidade de interpretação quer para planeadores quer para investigadores. Considerando a importância das perspetivas da localização e do indivíduo é fundamental que ambas sejam avaliadas e integradas no mesmo modelo, ou em modelos separados desde que avaliados complementarmente (Geurs e Wee,

2004a). Pelo exposto, é evidente a dificuldade em estruturar uma medida de acessibilidade mais realista e adequada aos padrões de localização que caracterizam os vários territórios. Porém é esta dificuldade que incentiva a utilização dos Sistemas de Informação Geográfica para simplificar a complexa realidade espacial.

Nesta investigação, recorreremos à análise de redes onde se pretende incluir algumas características que habitualmente têm sido ignoradas na simulação: o declive das vias e a velocidade diferenciada a "andar a pé" da população idosa. A localização, dos equipamentos de saúde e da população, assume nesta investigação um papel central, onde se avaliam os tempos de deslocação a "andar a pé" aos serviços de saúde, nomeadamente os que prestam cuidados de saúde primários e as farmácias. Também nos focaremos na compreensão e na modelação dos tempos de deslocação percebidos pelos indivíduos.

2.2.3 Acessibilidade aos serviços de saúde no contexto do planeamento

Os cuidados de saúde primários são reconhecidos como o meio universal para a promoção da saúde (Guagliardo, 2004; Zenk *et al.*, 2005; Luo e Qi, 2009). Contudo, o acesso geográfico aos serviços de saúde ainda se configura com uma das principais barreiras para alcançar uma "saúde para todos". Um dos desafios em saúde é disponibilizar uma rede de serviços de saúde que possa ser alcançada num tempo razoável de deslocação, através de um meio de transporte que seja equitativo. Deste modo, a distância entre a localização dos indivíduos e dos equipamentos de saúde tem sido reconhecida como uma das premissas mais importantes a ter em contra em planeamento de serviços de saúde (Guagliardo *et al.*, 2004). Uma grande parte dos estudos sobre esta temática recorre às distâncias euclidianas, às distâncias-tempo ou distâncias física (em quilómetros) da rede de acesso.

Também é reconhecido que grande parte da população atua segundo as distâncias percebidas em vez das distâncias reais (Perry e Gesler, 2000). No entanto, permanece pouco explorada a investigação relacionada com os tempos de deslocação percebidos, que abordaremos no capítulo 6 desta tese. Nas áreas urbanas, para além da acessibilidade aos serviços de saúde é fundamental integrar a componente da oferta, ou seja, a disponibilidade de serviços de saúde. Nestes espaços a maior concentração de serviços permite à população que aí reside a opção de escolha, geralmente

inexistente nos espaços de cariz mais rural (Guagliardo, 2004; Guagliardo *et al.*, 2004). Atualmente não existem ainda estudos à escala local, quer internacionais quer nacionais, aplicados em meio urbano, onde se considere a influência do declive na componente da acessibilidade dos territórios em análise de redes. Não obstante o contributo dos S.I.G. permite obter resultados mais fiéis da realidade e desenvolver simulações mais complexas.

A população mais pobre é a que apresenta maiores níveis de doença em consequência, muitas vezes, de possuirem um tipo de acesso aos serviços de saúde mais desfavorável (Santana, 1993). Assim, a proximidade e a disponibilidade de transportes públicos e a oferta de serviços são aspetos chave quando avaliamos a acessibilidade (Phillips *et al.*, 1987). Alguns autores distinguem entre a acessibilidade potencial e a acessibilidade revelada. A primeira centra-se nos padrões espaciais, nos fatores sócioeconómicos e na oferta agregada dos serviços de saúde. Por sua vez, a segunda foca-se na utilização atual dos serviços sendo medida pela frequência de atendimento (Joseph e Phillips, 1984; Thouez *et al.*, 1988; Santana, 1993; Luo, 2004). Segundo esta perspetiva o acesso geográfico aos serviços de saúde é influenciado pelos fatores espaciais (localização e distância) e pelos fatores não espaciais (*e.g.,* género, idade e condição económica dos indivíduos) (Luo, 2004).

A componente territorial desempenha um papel relevante na acessibilidade aos cuidados de saúde (Remoaldo, 2002b). Santana (1993) considerou, para os municipios de Coimbra e de Góis, que a acessibilidade geográfica dos serviços de saúde consiste na distância-tempo ao serviço de saúde mais próximo da residência, corrigida por fatores de frequência dos transportes públicos. A autora utilizou um limiar de deslocação de 30 minutos a partir do qual o tempo de deslocação foi corrigido com um fator de ponderação. Assumiu, no seu estudo, que uma distância de dois quilómetros correspondia a 30 minutos a "andar a pé".

Num estudo sobre a acessibilidade aos cuidados primários de saúde, em Washington nos E.U.A., com recursos aos S.I.G., Guagliardo (2004) considera que conhecemos relativamente bem as taxas de utilização e a disponibilidade dos serviços de saúde, mas sabemos muito pouco sobre as barreiras que criam desigualdades no acesso geográfico da população. O autor considera que a generalidade dos estudos se baseiam na análise da distância ao serviço mais próximo, no nível da distribuição do serviço através de rácios serviço/população, cujos métodos são de pouca utilidade nas áreas densamente povoadas. As medidas baseadas nas distâncias e nos tempos de viagens só

fazem sentido em áreas mais extensas, uma vez que, nas áreas urbanas se ignora frequentemente o potencial dos serviços que estão ligeiramente mais distantes (Guagliardo, 2004).

Recentemente alguns investigadores portugueses avaliaram vários indicadores de saúde. Nalguns casos destaca-se a acessibilidade aos equipamentos dos serviços de saúde, embora na generalidade dos casos seja avaliada à escala supramunicipal. O indicador "distância mínima concelhia a um hospital central ou distrital" é disso um exemplo. Também se recorre às distâncias euclidianas que foram calculadas assumindo-se que nos municípios onde se localiza um hospital, a distância é zero. Também se assume que quanto maior for a distância ao hospital pior será o acesso para os residentes em cada concelho (Nicolau *et al.*, 2010).

Outro exemplo da abordagem da acessibilidade aos serviços de saúde é o conjunto de textos sobre os cuidados de saúde em Portugal publicado em 2011 pela Entidade Reguladora de Saúde (E.R.S.). Nestes avaliam-se, entre outros aspetos, o acesso geográfico a determinados estabelecimentos que prestam cuidados de saúde. Para avaliar a acessibilidade aos serviços de saúde teve-se em consideração quer a localização da oferta quer a localização dos utentes. Para tal considerou-se o limiar de distância-tempo de trinta minutos, por estrada, a cada ponto da rede, nomeadamente da população idosa. Concluiu-se que a cobertura populacional da Região de Referência para Avaliação em Saúde de Braga (que inclui os municípios de Amares, Barcelos, Braga, Esposende, Terras de Bouro e Vila Verde) é de 99% para a população total e de 98% para a população idosa.

Relativamente ao acesso dos utentes a consultas de medicina geral e familiar a E.R.S. considera que "o direito ao acesso aos cuidados de saúde só será garantido em pleno se não se verificarem desigualdades significativas, no acesso", pelo que "a oferta de serviços deverá adequar-se às necessidades concretas de cada região, assegurando um grau de acesso uniforme para todas as populações" (Entidade Reguladora da Saúde, 2011). Para avaliar a proximidade à rede de centros de saúde a E.R.S. estimou a população residente que se encontra para além dos trinta minutos de distância (tempo de viagem em estrada) de cada ponto da rede. Com base nestes critérios afirma que praticamente toda a população de Portugal continental (mais de 99%) está a menos de trinta minutos, por estrada, e por isso próxima de um centro de saúde (Entidade Reguladora da Saúde, 2011). A opção pelos trinta minutos é sustentada com o padrão de distância - tempo recomendado pelo GMENAC (*Graduate Medical Education National Advisory Committee*) para os cuidados de saúde primários.

Porém, em Portugal, é deficitário o conhecimento sobre os padrões de mobilidade dos indivíduos. Tal aplica-se nas deslocações realizadas nos modos motorizados, mas mais acentuadamente no caso dos modos não motorizados. É recorrente na literatura apontar-se a necessidade de analisar o comportamento dos indivíduos, para elaborar uma medida de acessibilidade efetivamente robusta. É, por isso, fundamental conhecer, por exemplo, quais os serviços que os indivíduos acedem com maior frequência, qual a origem dos clientes, dos funcionários e dos fornecedores, como se deslocam ou qual a distância percorrida (Iacono *et al.*, 2010; Delafontaine *et al.*, 2011).

Para mitigar a falta desta informação recomenda-se, frequentemente, a utilidade de recorrer a diários de viagens dos indivíduos (Cervero e Duncan, 2006; Kenyon e Lyons, 2007; Kwan e Weber, 2008; Cao *et al.*, 2010). A informação deve ser recolhida em vários períodos ao longo do ano, para colmatar a influência meteorológica e climática no comportamento dos indivíduos, em relação às deslocações que realizam. Tal assume maior importância no caso dos modos suaves de deslocação dos indivíduos face à maior influência das condições meteorológicas na eleição destes meios para efetuar a jornada quotidiana.

Na sequência do exposto realizámos um inquérito à mobilidade e exclusão social centrado na acessibilidade aos serviços de saúde, que são tidos como bens de primeira necessidade (Guagliardo, 2004; Zenk *et al.*, 2005; Luo e Qi, 2009). Recorremos às farmácias para realizar o inquérito pelo que no capítulo três apresentaremos os pressupostos metodológicos adotados e os respetivos resultados no capítulo seis.

As redes de transportes oferecem um importante contributo para os vários atores (indivíduos, empresas, instituições) terem um nível suficiente de acessibilidade às várias oportunidades. Porém em planeamento de transportes a habitual visão "predizer para providenciar" (*predict-to-provide*) provou ser ineficiente. Deste modo, é fundamental atender à acessibilidade que as infra-estruturas de transportes possuem, ao invés de se focar estritamente na eficiência do sistema de transportes (Banister, 2002; Straatemeier, 2008). O planeamento em transportes deve, então, focar-se menos em modelos preditivos, nomeadamente para a previsão de congestionamentos de tráfego.

Os padrões de mobilidade dos indivíduos, e das mercadorias, são cada vez mais complexos. Também a localização das empresas e da residência dos indivíduos é cada vez mais dinâmica e por isso incerta, o que torna estes modelos preditivos inadequados (Banister, 2002; Straatemeier,

2008). O planeamento dos transportes deverá ser (re)orientado para uma componente social mais rica, compreendendo o que as pessoas fazem no seu dia-a-dia e como se organiza a logística das empresas e das instituições (Straatemeier, 2008). A primazia deverá ser a conectividade dos lugares, a qualidade de vida dos indivíduos e a promoção da inclusão social.

2.3 Os cenários no contexto dos *future studies*

A abordagem que foi desenvolvida até ao momento deixa transparecer a tarefa complexa de alcançar o desenvolvimento de uma forma sustentada, apesar de ser um objetivo da sociedade em geral e dos planeadores e decisores em particular. Nas últimas décadas tem-se assistido ao aumento das abordagens, das metodologias e das ferramentas de análise do desenvolvimento sustentável (Dreborg, 1996; Robèrt *et al.*, 2002).

Em planeamento, ao estudarmos um determinado fenómeno é frequente analisar os dados históricos, diagnosticar a situação atual e elaborar cenários através da construção de imagens futuras. Pretende-se frequentemente perspetivar como ocorrerá determinado fenómeno no futuro, pelo que, a criação de cenários configuram-se como uma importante ferramenta de apoio à decisão. As metodologias de projeção utilizadas em planeamento recorrem frequentemente a intervalos temporais curtos, pelo que as metodologias de projeção dos resultados são geralmente eficientes e adequadas. Contudo, nos estudos conducentes à sustentabilidade ambiental estas metodologias são desaconselhadas, devido à incerteza que caracteriza o futuro e aos intervalos de tempo geralmente muito dilatados. Para o efeito recorre-se à criação de cenários que deverão ser encarados como reflexões sobre o futuro ao invés de preverem ou projetarem resultados com base na experiência passada. Nas últimas décadas o campo de estudo da prospetiva teve um grande impulso e o seu campo de atuação não deve ser confundido com o da previsão cujas principais características se encontram identificados no Quadro 4 (Alvarenga e Carvalho, 2007).

De facto, a necessidade de conhecer o futuro para atuar no presente é uma pretensão antiga (Robinson, 2003). Os cenários enquadram-se no conjunto de metodologias desenvolvidas para se refletir sobre o futuro de um determinado fenómeno. Os cenários podem ser classificados em várias categorias, embora é recorrente distinguir entre os cenários exploratórios (*forecasting*) e

antecipatórios (*backcasting*), entre quantitativos ou qualitativos e entre descritivos ou normativos (Rotmans *et al.*, 2000).

Quadro 4 - Características da área de estudo da previsão e da prospetiva

Previsão	Prospectiva
Visão normalmente parcelar e sectorial	Visão global
Primazia do quantificável	Aliança entre o quantitativo e o qualitativo
O passado explica o futuro e as continuidades são privilegiadas	Relações dinâmicas, estruturas evolutivas; o futuro é a razão de ser do presente; foco na incerteza e na ruptura
Futuro único e certo/provável	Futuro múltiplo e incerto; imagens diversas mas lógicas do futuro
Modelos deterministas e quantitativos	Cenários, análise de intenções e jogos de actores
Parte do simples para o complexo	Parte do complexo para o simples
Foco nas certezas com ocultação das incertezas e dos riscos	Foco nas incertezas sublinhando os riscos
Atitude passiva/reactiva face ao futuro	Atitude pré-activa e pró-activa face ao futuro

Fonte: Adaptado de Alvarenga e Carvalho, 2007.

2.3.1 As abordagens Forecasting e Backcating

Ao longo do tempo a análise sobre a evolução futura dos fenómenos passou de uma vertente mais determinista para uma mais probabilística. A abordagem *forecasting* tem sido das mais utilizadas devido à tradição preditiva que predominou nas décadas de 70 e de 80, do século XX, nomeadamente, para modelar os setores da energia e dos transportes (Robinson, 2003; Geurs e Wee, 2004b). Esta abordagem, tipicamente apelidada de *predict-to-provide* é mais apropriada quando o contexto a analisar é simples, previsível e controlável (Dreborg, 1996; Chatterjee e Gordon, 2006) e caracteriza-se pela natureza preditiva focada na monitorização de tendências e na análise de dados históricos. Os métodos exploratórios, nomeadamente a análise de impactos cruzados, a análise de tendências, *delphy* (método sistemático e interativo de estimação que se baseia na experiência independente de um painel composto por vários especialistas, selecionados criteriosamente para cada temática) e *forecasting* são apelidados de *outward bound* (European Commission Joint Research Centre, s/d). Estes partem da compreensão da situação atual em

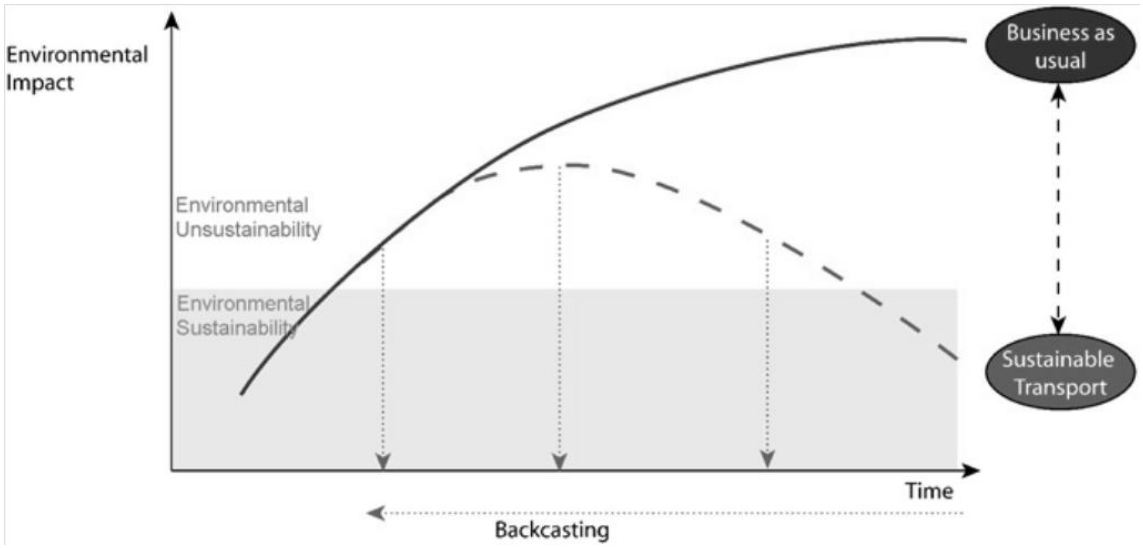
direção à(s) situação(ões) futura(s), extrapolando as tendências do passado, procurando-se identificar os pontos de inflexão em relação à situação atual (Miola, 2008).

Porém, quando se procura analisar as situações futuras em domínios mais complexos como o desenvolvimento sustentável, onde as ações são delineadas a longo prazo, estas pautam-se por um elevado grau de incerteza. Também requerem alterações profundas de caráter sócio-cultural, económico e ambiental deixando a abordagem *forecasting* de ser a mais apropriada (Rotmans *et al.*, 2000; Rotmans *et al.*, 2001; Vergragt e Quist, 2011). Tal deve-se ao facto de em muitas situações os resultados das previsões falharem devido a não se considerarem as alternativas desejáveis (Robinson, 2003). Para Chatterjee e Gordon (2006) os métodos para a criação de cenários são uma boa alternativa à abordagem tradicional. Para estes autores, o objetivo dos cenários é desenvolver, para um dado horizonte temporal, várias descrições distintas a partir da situação atual. Para o efeito, devem ser criados vários cenários com base em alterações no comportamento das várias forças motrizes que influenciam a situação presente.

Na década de 70, do século XX, desenvolveu-se a abordagem *backcasting* mais centrada na análise qualitativa que se instituiu como uma alternativa à abordagem *forecasting* que nesta altura se baseava na extrapolação dos dados atuais e na projeção do aumento do consumo de energia (Quist e Vergragt, 2006). A origem do termo *backcasting* ficou associada aos nomes de Lovins que após a crise energética de 73, propôs uma técnica de planeamento alternativa aplicada à procura/oferta de energia que denominou de *Backwards looking analysis* (Van de Kerkhof, 2006).

Em 1982 foi publicado outro estudo *Energy backcasting a proposed method of policy analysis* onde o termo se consolidou (Robinson, 1982). Robinson (1982) definiu a abordagem como um método de análise de políticas que parte de uma alternativa de futuro desejável para solucionar um determinado problema a partir da qual se identificam os pressupostos necessários para a alcançar. Para este autor a abordagem *backcasting* não se centra na preocupação de como o futuro vai acontecer, mas antes em como podemos alcançar o futuro desejável, constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão promissora em circunstâncias de incerteza a longo-prazo (Dreborg, 1996; Hickman e Banister, 2007). A Figura 13 procura ilustrar a relação entre ambas as metodologias.

Figura 13 - Enquadramento da abordagem *backcasting*



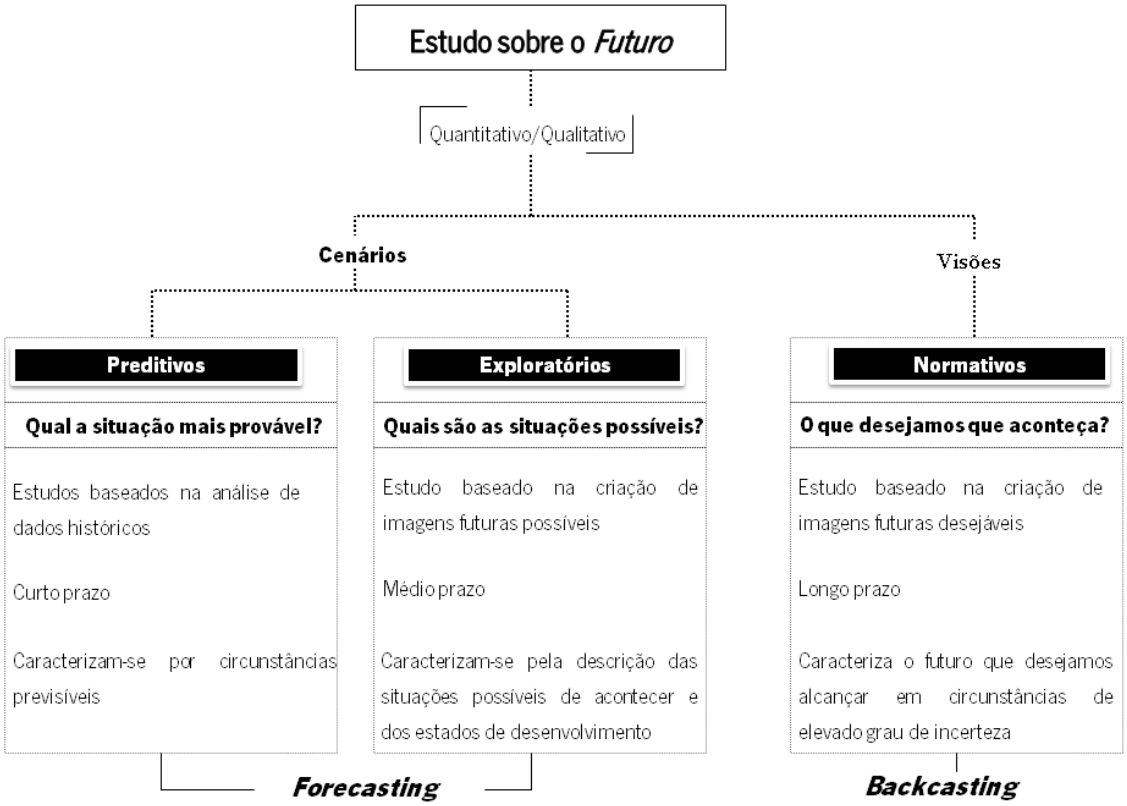
Fonte: Hickman e Banister, 2007: 379.

A questão essencial que prevalece numa abordagem *backcasting* é a seguinte: se queremos atingir um determinado objetivo, que ações devem ser implementadas para o alcançar? Contrariamente, a abordagem *forecasting* procura prever o que acontecerá no futuro, com base na extrapolação das tendências passadas. Nas últimas décadas têm-se desenvolvido vários estudos com recurso a cenários *backcasting* (Partidario e Vergragt, 2002; Observatório Português dos Sistemas de Saúde, 2004; Hickman e Banister, 2007; Carlsson-Kanyama *et al.*, 2008; Ebert *et al.*, 2009; Vergragt e Quist, 2011). Inicialmente, na década de 70 predominaram os estudos relacionados com o consumo energético tendo-se alargado a estudos de sustentabilidade na década de 80. Na Suécia realizaram-se vários estudos aplicados aos sistemas de transportes sustentáveis e foi utilizada como uma metodologia de planeamento estratégica desenvolvida pela empresa IKEA à semelhança do que tem ocorrido noutras empresas (Miola, 2008).

Nos países baixos, durante a década de 90, prosperou uma abordagem *backcasting* participativa mais centrada na cooperação com os *stakeholders* que serviu de base para a elaboração do programa nacional *Sustainable Technology Program* (S.T.D.). Com base neste enfoque também se elaboraram na Europa vários projetos de investigação, tais como, o *SusHouse* e o *Policy Scenarios for Sustainable Mobility* (EU-POSSUM), que foi o primeiro estudo europeu orientado para avaliar as políticas de transportes (Geurs e Wee, 2004b).

Mais recentemente a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (O.C.D.E.) desenvolveu o projeto *Environmentally Sustainable Transport* (E.S.T.) e no Reino Unido o projeto *Visioning and Backcasting for U.K. Transport Policy* (V.I.B.A.T.), cujo principal objetivo é a redução de 60% de CO_2 proveniente dos transportes no Reino Unido (Hickman e Banister, 2007; Miola, 2008). Em França estes estudos encontram-se bem desenvolvidos e estão associados à corrente *La prospective* (Dreborg, 1996). Gaston Berger é considerado por muitos autores como o "pai" da prospetiva francesa à qual se encontram associados autores como Jouvenel, Lesourne, Godet e Gonod (Alvarenga e Carvalho, 2007). Na Alemanha a visão *Leitbilder* também tem sido fonte de inspiração para criar imagens futuras (Dreborg, 1996). A Figura 14 procura sintetizar as características do estudo dos futuros na perspetiva dos cenários *forecasting* e *backcasting*.

Figura 14 - Classificação do estudo dos futuros segundo as principais abordagens



Fonte: Elaboração própria com base nas ideias de Banister e Stead, 2004b; Börjeson et *al.*,2006.

Apesar de não existir uma metodologia *standard* para a criação de cenários, tradicionalmente a abordagem *forecasting* tem-se identificado mais com o recurso a métodos quantitativos e a

abordagem *backcasting* com os métodos qualitativos, embora se considere que ambas as abordagens são complementares (Höjer e Mattsson, 2000; Banister e Stead, 2004; Börjeson *et al.*, 2006). Para estes autores a abordagem *forecasting* é importante para informar o investigador quando uma abordagem *backcasting* é necessária. Esta posição está em linha com a opinião de outros autores que advogam a necessidade de integrar nas abordagens *backcasting* as componentes quantitativa e qualitativa, a perspetiva de curto-prazo e de longo-prazo e os graus de certeza e de incerteza (Rotmans *et al.*, 2000; Quist e Vergragt, 2006; Quist *et al.*, 2011; Van Berkel *et al.*, 2011).

2.3.2 A análise backcasting aplicada ao estudo da mobilidade sustentável

A utilização da metodologia *backcasting* em estudos sobre os sistemas de transportes é considerada a mais adequada devido aos resultados positivos obtidos na elaboração de planos de transportes sustentáveis (Carlsson-Kanyama *et al.*, 2008; Miola, 2008; Vergragt e Quist, 2011). Os estudos mais recentes que utilizam esta abordagem invocam a necessidade de combinar os cenários qualitativos (baseados em narrativas) com a modelação quantitativa, tal como foi desenvolvido no estudo da *Global Scenarios Group da World Business Council for Sustainable Development* (W.B.C.S.D.) e, em Portugal, no trabalho do *Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas* (I.P.C.C.).

Considerando que a metodologia *backcasting* procura articular as imagens alternativas do futuro existem duas formas de as integrar na análise (Robinson, 2003):

- a equipa de investigação articula os critérios para escolher e avaliar as imagens do futuro desejáveis;
- o estudo envolve diversos grupos de *stakeholders* para definir e avaliar os futuros desejáveis.

O último tópico serviu de base ao trabalho intitulado *Georgia Basin Future* desenvolvido por Robinson que se caracterizou por ter uma forte componente de interação social. A metodologia utilizada e reconhecida como a "2.ª geração" da análise *backcasting* caracteriza-se por integrar a modelação, a análise de cenários e por envolver os *stakeholders* (Robinson, 2003; Carlsson-Kanyama *et al.*, 2008).

Tradicionalmente os estudos sobre os transportes procuraram compreender o comportamento dos indivíduos, embora Banister (2005) considere que estes estudos continuam orientados para a redução do tempo de viagem e dos custos de transportes (custos ambientais locais como ruído, poluição do ar e visual) cujo debate começa a abranger escalas mais amplas como a poluição global, chuvas ácidas e os efeitos na saúde (Knowles *et al.*, 2008; Miola, 2008). Banister (2005) também considera ser fundamental desenvolver sistemas de transportes sustentáveis, bem como, criar novas metodologias para medir a qualidade de vida, os impactos sociais e os custos ambientais (Banister, 2005).

No século XXI os transportes evidenciam inúmeras tendências tidas como insustentáveis devido ao aumento da taxa de motorização e ao consumo de recursos naturais que conduzem ao agravamento dos problemas da emissão de gases poluentes, de acidentes, do ruído e da degradação da saúde da população (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2002). Os transportes são um dos setores que mais contribuem para a emissão de gases poluentes designadamente, o dióxido de carbono (CO_2), o óxido de azoto (NO_x), as partículas em suspensão (PM), o dióxido de enxofre (SO_2), o monóxido de carbono (CO), o chumbo (Pb), o benzeno e os componentes voláteis (CmHn) (Miola, 2008). A Comissão Europeia, através da comunicação *2020 by 2020 Europe's climate change opportunity* colocou o objectivo de reduzir 20% na emissão de gases com efeito de estufa (G.E.E.), designadamente o CO_2, que se considera ser o principal poluente (Miola, 2008).

A generalidade dos estudos sobre o futuro dos transportes aponta para o aumento do transporte de passageiros e do uso do automóvel. Defende-se que o tempo de viagem total por pessoa/dia ronde atualmente a 1.1 hora e que nos países, com uma taxa de viaturas *per capita* igual ou superior a 0,2, deviam limitar as despesas com transportes a cerca de 10 a 15% do vencimento familiar (Schafer e Victor, 2000; Moriarty e Honnery, 2008). A maioria dos estudos governamentais aposta na melhoria tecnológica para solucionar os problemas ambientais apesar de Moriarty e Honnery (2008) considerarem que esta solução *per se* não resolve o problema das emissões, uma vez que o problema ético não se resolve mudando o tipo de combustível. Para estes autores a solução passa por desenvolver um novo sistema de transporte baseado na sustentabilidade eco-social apostando nos modos não motorizados e nos transportes públicos (Moriarty e Honnery, 2008).

Considerando os objectivos fixados pelo Protocolo de Quioto, o desafio que os paises enfrentam para a redução da emissão dos Gases com Efeito de Estufa (G.E.E.) é enorme. Nos países do Espaço Económico Europeu (E.E.E.), as emissões dos G.E.E. provenientes do setor dos transportes tem vindo a aumentar, contrariamente à tendência verificada pelos setores da indústria, da habitação ou da produção de energia. Neste território as emissões provenientes do setor dos transportes, exceto o aéreo e o marítimo, corresponderam a cerca 19%, em 2007. Tal representou um crescimento médio, no E.E.E., de 28% entre 1990 e 2007. Relativamente aos países ibéricos este aumento foi claramente superior à média observada no E.E.E., tendo-se cifrado nos 92% em Portugal e nos 95% em Espanha (European Environment Agency, 2010).

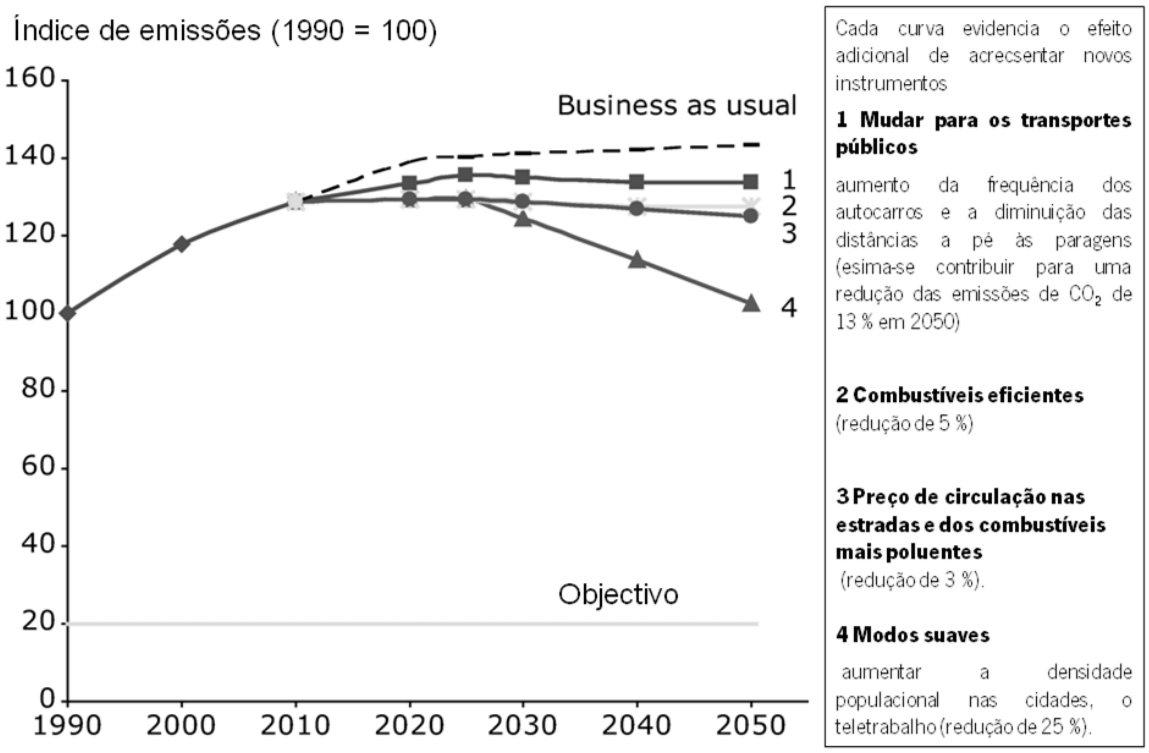
O transporte rodoviário de passageiros e mercadorias continuará a manter-se como o principal modo de transporte caso não sejam adotadas ações para inverter esta situação. O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas definiu como alvo para os países desenvolvidos uma redução das emissões de CO_2 na ordem dos 80% para 2050, relativamente aos níveis observados em 1990 (European Environment Agency, 2010).

A tecnologia pode contribuir para o cumprimento deste objetivo, nomeadamente com a introdução de veículos elétricos que se prevê ser uma das medidas que mais poderá contribuir para a redução de CO_2 (European Environment Agency, 2010). Certamente que a introdução destes veículos, eventualmente com a atribuição de subsídios para a sua aquisição e, por isso, com preço de aquisição mais atrativo e com combustível a preços substancialmente mais baixos, contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental. Porém, é fundamental refletir sobre os impactos que estas condições terão no aumento da taxa de motorização dos indivíduos, que se poderá refletir num aumento substancial das deslocações em automóvel. É de igual modo importante avaliar a capacidade de carga dos núcleos centrais e das áreas contíguas a estes, bem como, das vias de circulação rodoviária com o objetivo de se perceber em que medida a introdução destes veículos pode aumentar o seu congestionamento.

De facto, sustentar a redução das emissões com base exclusivamente na tecnologia é insuficiente. Conforme menciona o relatório TERM, publicado em 2010, pela Agência Europeia de Ambiente, da Comissão Europeia, é necessário implementar um pacote de medidas que não se cinja às inovações tecnológicas. Estima-se que estas apenas contribuam para uma redução de 40% das emissões, sendo fundamental apostar também nas altas densidades populacionais e no uso misto

dos solos. Estas medidas, apesar de não terem um impacto imediato, são um contributo fundamental para mudar o atual cenário da quota modal no setor dos transportes (Figura 15).

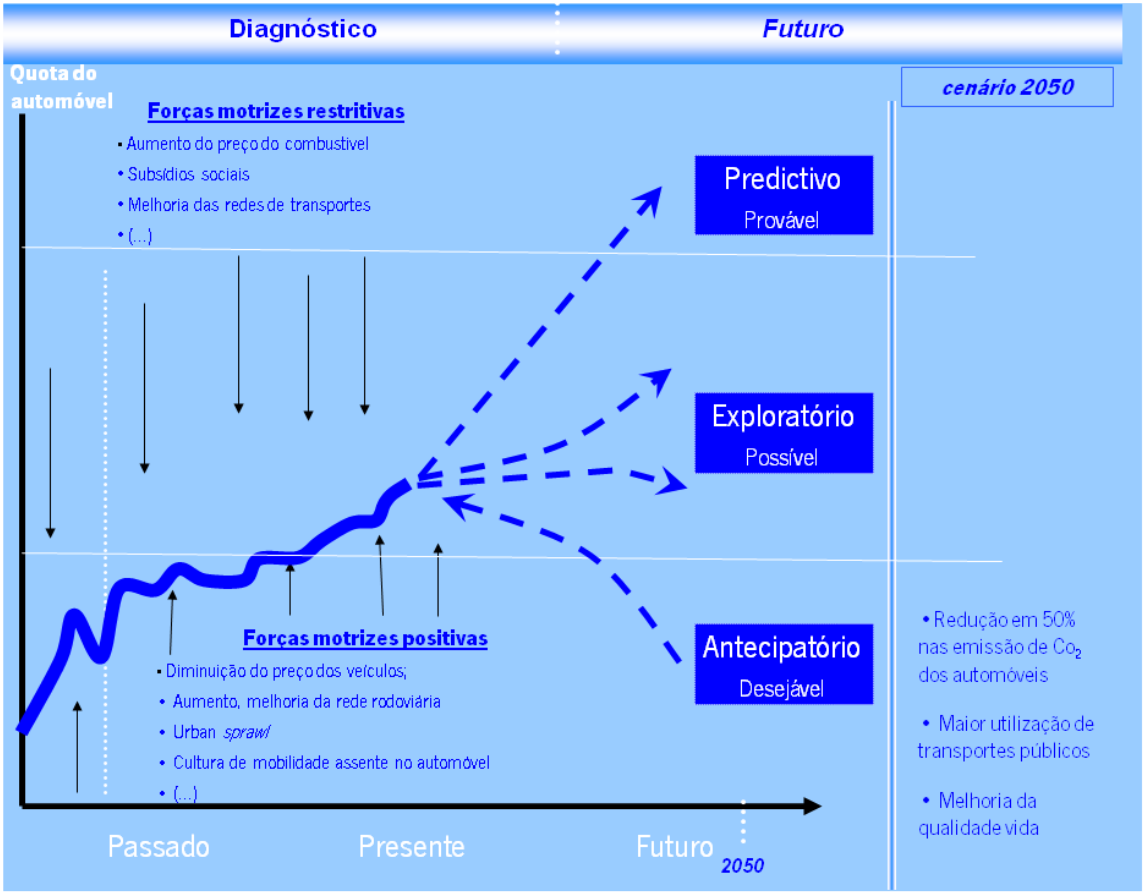
Figura 15 - Efeitos da combinação de medidas na redução das emissões de CO_2, pelo setor dos transportes, em 2050



Fonte: EEA, TERM - Towards a resource-efficient transport system, 2009: 29.

A metodologia *backcasting* pode ser um contributo importante em planeamento de transportes, podendo-se identificar o futuro que se deseja alcançar, por exemplo em 2050, em termos de mobilidade. Tendo em vista a sustentabilidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população do município de Braga, parte-se de uma base de redução em 50% na emissão de CO_2, proveniente da circulação automóvel e do aumento da quota de utilização dos transportes públicos e dos modos suaves. O esquema conceptual que poderá ser adotado, num município como o de Braga, encontra-se exemplificado na Figura 16.

Figura 16 – Enquadramento da visão para 2020 da mobilidade urbana em Braga na abordagem *backcasting*



Fonte: Elaboração própria.

2.4 *Qualidade de vida*

Atualmente a expressão "qualidade de vida" é utilizada frequentemente nos discursos teóricos e políticos. O conceito tem assumido especial relevância ao nível das avaliações do ambiente que caracteriza as cidades. O conceito desenvolveu-se por volta dos anos 60, do século XX, estando direcionado para o sistema de indicadores sociais, contrapondo as visões mais economicistas. Nos estudos mais recentes sobre o conceito abrangente de qualidade de vida, é frequete incluir outros indicadores, tais como, os ambientais e os de mobilidade (Santos *et al.*, 2005).

A procura por uma definição consensual de qualidade de vida, particularmente desenvolvida nos Estados Unidos da América e no Canadá, não tem sido conseguida, apesar dos vários contributos que a literatura nos oferece. No entanto, alguns autores recomendam que não se deveria procurar

uma definição de qualidade de vida aplicada a toda a população e para qualquer momento (Mendes *et al.*, 1999; Mendes, 2004). Outros autoes defendem que apesar de ser possível medir e quantificar a qualidade de vida urbana tal só deverá acontecer desde que seja muito bem clarificada a metodologia. Isto deve-se ao facto de esta matéria ser bastante sensível podendo classificar-se as cidades mais competitivas como indesejáveis evidenciando resultados enganadores (Rodrigues e Ramos, 2005). A noção de qualidade de vida não deverá ser confundida com a de bem-estar. O bem-estar está mais relacionado com o nível e as condições de vida do indivíduo (*e.g.,* o que pode consumir, a saúde, as relações sociais, a motivação no emprego), enquanto que a qualidade de vida integra outros fatores relacionados com o meio ambiente e os sentimentos pessoais (*e.g.,* a preservação da natureza, a estética ou a esperança no futuro) (Rodrigues e Ramos, 2005).

As análises sobre a qualidade de vida têm procurado avaliar os aspetos materiais, tais como as condições da habitação, de abastecimento de água e do sistema de saúde. Recentemente, nas sociedades mais desenvolvidas, considera-se primordial a integração de outros indicadores de índole mais imaterial, tais como, o ambiente, o património e o bem-estar. O recurso a indicadores de natureza quantitativa permite caracterizar os aspetos da qualidade de vida, ao nível objetivo. No entanto, também passou a ser frequente avaliar a qualidade de vida sob o ponto de vista subjetivo, *i.e.,* integrando a componente da perceção da população sobre a qualidade de vida (Santos e Martins, 2002).

Esta última componente é particularmente relevante, pois determinado indicador pode traduzir-se em perceções diferenciadas consoante as condições socioeconómicas dos indivíduos. Neste sentido um dos contributos mais significativos nos últimos anos, na Europa, é o inquérito à percepção da população residente em cidades, promovido pelo projeto Urban Audit. As novas visões de qualidade de vida valorizam o envolvimento e a participação da população no desenrolar da vida comunitária, destacando-se a importância da sua perceção e da sua capacidade de influenciar o curso da vida comunitária, não esquecendo o impacto dos atuais modos de desenvolvimento urbano nas condições de vida das populações (Ferrão e Guerra, 2004; Manso e Simões, 2007).

A tendência de concentração de população em espaço urbano tem vindo a acentuar-se. Deste modo é compreensível que os vários estudos sobre a temática da qualidade de vida se tenham focalizado cada vez mais na avaliação destes espaços. A vocação que o planeamento tem tido, ao longo dos anos no crescimento, por vezes muito rápido, das cidades tem descorado as componentes da

qualidade de vida nestes espaços. Com efeito, a crescente competitividade que se gera em torno das próprias cidades tem contribuído para uma maior sensibilização das várias administrações, para a necessidade de elevar os padrões de vida dos seus residentes. A integração de indicadores de qualidade de vida no planeamento é algo que tem vindo a ser enunciado por vários autores (Dissart e Deller, 2000; Deller *et al.*, 2001; Massam, 2002; Van Kamp *et al.*, 2003; Andereck e Nyaupane, 2011). A população também assume, cada vez mais, um papel interventivo no clamar pela melhoria desses padrões, por exemplo, através de criação e de discussão em fóruns de debate (físicos e *online*). A qualidade de vida e o bem-estar da população pode ser traduzido com base num conjunto de variáveis, sendo que as de saúde não podem ser esquecidas (Gaspar, 2007).

Frequentemente, a avaliação dos padrões de qualidade de vida urbana reflete-se na criação de *rankings* que procuram identificar, num determinado território, quais são as melhores cidades para se viver. Estes são o resultado da utilização de um conjunto de indicadores, que podem ser ponderados e que contribuem para o estabelecimento de um *score*, que dita o posicionamento da cidade nessa escala. Apesar das limitações destas abordagens, que são sustentadas em indicadores, por vezes escassos, a subjetividade dos investigadores na seleção desses mesmos indicadores é enorme, pelo que se requer prudência na análise dos resultados (Mendes, 1999; Santos e Martins, 2002).

Outra das limitações apontadas a este sistema de indicadores é o facto de raramente se debruçar sobre grandes escalas da realidade urbana. Também se aponta como fator de limitação a reduzida preocupação com a perceção da população sobre a qualidade de vida urbana (Marques, 2002; Martins e Marques, 2009).

Em Portugal, Mendes (1999) realizou uma análise à escala das dezoito capitais de distrito integrando as seguintes componentes: poluição, habitação, desemprego, criminalidade, comércio e serviços, mobilidade, poder de compra, património e clima. Com base no *ranking* definido pelo autor a cidade de Lisboa ocupou o primeiro lugar, encontrando-se a cidade de Braga na 13.ª posição (Santos *et al.*, 2005).

A importância da temática da qualidade de vida despertou inclusive o interesse jornalístico. Neste contexto, destaca-se o trabalho de investigação jornalística desenvolvido durante seis meses pela jornalista Céu Neves, onde procurou identificar, com base em vários indicadores, as melhores

cidades para viver. O trabalho publicado em duas partes ("As melhores cidades para viver" e "A vida nas áreas metropolitanas") venceu o Prémio de reportagem "Norberto Lopes", administrado pela Casa da Imprensa portuguesa na edição de 2000/2001.

A 6 de janeiro de 2007 foi publicado, pela revista única do semanário português Expresso, o ranking das 50 melhores cidades para viver. O trabalho de investigação jornalística foi desenvolvido por cinco jornalistas deste jornal e apoiado por reconhecidos especialistas portugueses, tais como os arquitetos Helena Roseta e Nuno Portas e pela geógrafa Teresa Sá Marques. Em consequência deste estudo a cidade de Lisboa surgiu em 1.º lugar no *ranking,* destacando-se a posição de Guimarães, em 3.º lugar e a de Braga na 8.º posição.

As associações europeias de defesa do consumidor, que em Portugal é representada pela DECO, também elaboraram em 2007 um *ranking* sobre a qualidade de vida em 76 cidades portuguesas, espanholas e italianas. O estudo baseou-se no envio de um inquérito à população. Em Portugal contemplaram-se as 18 cidades capitais de distrito, tendo sido adotado o mesmo procedimento nos restantes países. Em Espanha o primeiro lugar foi obtido pela cidade de Pamplona/Írun e em Itália pela cidade de Trento. Em Portugal o 1.º lugar do *ranking* foi obtido pela cidade de Viseu, tendo a cidade de Braga ocupado o 6.º lugar. Nesta cidade, em termos de mobilidade e, numa classificação de 0 a 10, os aspetos que mereceram maior pontuação pelos inquiridos foi o acesso à cidade e o sistema viário. A classificação mais baixa foi atribuida ao estacionamento, ao trânsito e às infra-estruturas para peões.

Neste contexto, conforme referido, também se destaca o projeto Urban Audit – *Assessing the Quality of Life of Europe's Cities*, da Comissão Europeia, cujo objetivo é promover uma comparação de realidades entre várias cidades da Europa. Destaca-se, neste projeto, o inquérito à perceção da população residente realizado em cada uma das cidades selecionadas, onde se avaliam alguns indicadores de qualidade de vida. A abordagem e a metodologia utilizadas neste inquérito serão descritas no capítulo três, desta tese, enquanto os resultados serão analisados no capítulo cinco dedicado à mobilidade no município de Braga.

Atendendo a que a qualidade de vida também é um reflexo das condições de mobilidade da população procurou-se, num estudo realizado em Portugal em 2006, obter a perceção das autarquias para os desafios da mobilidade sustentável, tendo-se inquirido 193 municípios (Monteiro

e Teixeira, 2006). Os autores referem que a política da generalidade dos municípios portugueses ainda está orientada para o uso do automóvel. Contudo, também salientam que alguns dos municípios portugueses já revelam uma visão mais sustentável ao preocuparem-se com o número exagerado de veículos que circulam diariamente no seu território. Deste modo, alguns destes municípios optaram por ampliar o sistema de transportes públicos, por implementar o sistema de bilhética intermodal, por disponibilizar informação interativa e por criar condições de circulação adequadas aos modos suaves. Os autores concluem que uma parte dos municípios já realizou estudos ou planos de mobilidade, apesar de raramente avaliarem o grau de satisfação dos indivíduos com o sistema de transportes disponíveis (Monteiro e Teixeira, 2006).

2.5 Notas conclusivas

Considerando a necessidade de promover a atratividade das regiões, conforme enunciado pela renovada Estratégia de Lisboa, é fundamental atender à qualidade de vida nas práticas de planeamento. Porém, mais do que centralizar a análise em indicadores da realidade material importa completar estes indicadores com outros que contemplem as componentes imateriais, tais como as de domínio social. Não menos importante é a necessidade de incorporar também a perceção que a população tem da qualidade de vida. É certo que esta é uma das finalidades do planeamento, *i.e.*, promover a qualidade de vida da população de um determinado território, embora, raramente, se considere a perceção que a população tem sobre o cumprimento desses objetivos. Assim, para além das abordagens à escala municipal, que é sem dúvida importante, urge cada vez mais aumentar a escala geográfica da análise e avaliar a qualidade de vida no interior dos espaços urbanos, tais como a urbanização em que a população reside.

As opções de mobilidade da população impelem aos territórios um conjunto de efeitos que degradam a qualidade de vida de quem reside, trabalha ou frequenta as áreas densamente povoadas. Quem reside nas áreas periurbanas também sofre os efeitos de estar afastada das principais oportunidades disponíveis no território. O automóvel é, em muitos espaços, o único meio de transporte possível para diminuir as distâncias entre a população, que reside nestes espaços, e essas oportunidades. Tal facto, gera, desde logo, um problema para os indivíduos que não o podem utilizar ou porque não está habilitado a conduzir ou está temporariamente impossibilitado, ou

porque não dispõe de automóvel ou mesmo porque atingiu uma situação financeira que não lhes permite sustentar a circulação do veículo.

Para além disso, é fundamental estar sensível aos problemas do envelhecimento demográfico que afeta os territórios e do desemprego que atinge a população. Nestes contextos, as desigualdades que o automóvel gera assumem proporções ainda maiores impossibilitando a população de aceder a serviços essenciais como a saúde, o emprego ou a educação. Parece-nos consensual que será uma utopia catalogar os territórios como possuindo qualidade de vida para as suas populações quando uma parte desta se vê privada de aceder a serviços essenciais. Pelo facto, urge desenvolver as práticas de planeamento que apostem no aumento da acessibilidade às oportunidades. Tais práticas deverão contribuir para reduzir os efeitos indesejáveis, nomeadamente a exclusão social, e aumentar a qualidade de vida da população.

Se atendermos ao sistema de saúde, nomeadamente os serviços que prestam cuidados prmários, questionámo-nos se a localização dos equipamentos se tem regido por uma prática de planeamento que potencie a máxima cobertura e o menor tempo de deslocação a "andar a pé". As práticas de planeamento, dos usos do solo e dos transportes, adotadas têm contribuído para gerar padrões de mobilidade da população cada vez mais intensos, mulitidestino e, por isso, mais complexos. A localização das residências, das atividades e dos equipamentos são tão dinâmicos que qualquer medida de acessibilidade deve incorporar a dimensão dos indivíduos, tais como a sua velocidade de deslocação a "andar a pé", diferenciando a velocidade dos idosos, e as características das vias, designadamente o declive.

Estas são algumas das características centrais para incluir em qualquer medida de acessibilidade, pois interferem com as condições de mobilidade da população e, por isso, com o grau de facilidade em alcançar as oportunidades de que necessita. É certo que medir a acessibilidade, a grandes escalas, é uma tarefa complexa. Porém, na última década, as tecnologias de informação geográfica revelaram uma enorme evolução, disponibilizando atualmente ferramentas de análise espacial que permitem cumprir esse ensejo. Para agir bem é necessário conhecer proficuamente a realidade, pelo que os S.I.G. configuram-se como uma ferramenta promissora.

Assim, urge reorientar as práticas de planeamento para um planeamento das acessibilidades e para a promoção de uma mobilidade mais sustentável da população. Com a crescente preocupação das

questões ambientais e sociais, deterioradas pelas atuais condições de mobilidade, o recurso a metodologias que incentivem a participação dos indivíduos e entidades (*stakeholders*) e com base numa análise antecipatória revela-se essencial. Também é premente recorrer em planeamento, designadamente de transportes, a abordagens do tipo *backcasting*, de âmbito mais qualitativo e participativo, em detrimento das abordagens tradicionais de previsão do tipo *forecasting*.

Actalmente os governantes têm pela frente alguns desafios fundamentais para o desenvolvimento sustentável. O cumprimento do compromisso ambiental assumido com o Protocolo de Quioto, a diminuição do fenómeno da exclusão social e a irradicação da pobreza são disso alguns exemplos. As ações ao nível local assumem particular relevância para alcançar os objetivos globais propostos nestes compromissos. Os transportes são um setor fundamental para permitir alcançar esses objetivos, sendo necessário reduzir a hegemonia do automóvel e aumentar a quota de utilização dos transportes públicos e dos modos de transporte suaves. Este é um caminho para reduzir os níveis de gases com efeito de estufa para os valores próximos dos registados em 1990. Do mesmo modo, só integrando as políticas de uso do solo com as de transportes se conseguirá diminuir a incidência territorial do fenómeno da exclusão social.

PARTE II. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE AOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM BRAGA: CONTRIBUTOS PARA UMA MAIOR INCLUSÃO SOCIAL

Concluído o enquadramento teórico de alguns dos temas mais pertinentes que interferem com os padrões de mobilidade da população e com os níveis de acessibilidade aos serviços de saúde transitaremos, nos próximos capítulos, para a componente mais empírica desta tese. Relembramos que no caminho da sustentabilidade a equidade económica, ambiental e social assumem-se como o pilar para a alcançar.

Atualmente, as sociedades mais desenvolvidas estão a vivenciar um contexto económico desfavorável, cujas consequências se estendem para o plano social. Neste sentido, analisar a exclusão social numa perspetiva geográfica pode ser um contributo importante para alcançar a equidade. Assiste-se a uma preocupação com a geografia deste fenómeno por parte das várias instituições europeias, nacionais e locais, conforme se pode comprovar pelo número de relatórios sobre pobreza e exclusão social que têm sido publicados nos últimos anos. Porém, apesar desta preocupação, a esmagadora maioria dos relatórios recai sobre o tratamento da variável "pobreza", que tem subjacente uma forte componente económica, ignorando as outras dimensões que caracterizam a exclusão social abordadas no segundo capítulo da presente tese.

Os padrões do uso do solo que têm vigorado nas últimas décadas, em Portugal, à semelhança da generalidade dos países, têm privilegiado o crescimento extensivo das cidades. Na generalidade destas esse crescimento não tem sido acompanhado por uma rede de transportes alternativa à utilização do automóvel. Tal tem potenciado a dispersão e a fragmentação das atividades e da população e os operadores de transportes públicos têm procurado colmatar as lacunas da rede introduzindo pequenas alterações que possibilitem servir algumas das novas urbanizações. Porém, este modelo de uso e ocupação do solo tornou as deslocações da população mais complexas e mais extensas. Paralelamente, os indivíduos têm a sua jornada diária alicerçada numa lógica de múltiplos destinos.

A falta de um sistema de transportes públicos eficiente e articulador dos vários espaços tem contribuído para aumentar a hegemonia da utilização do automóvel e, simultaneamente, o declínio do serviço prestado pelos transportes públicos. Os modos suaves de deslocação, tais como o ciclável e "andar a pé", apesar de serem os que proporcionam maior equidade, são acessíveis, económicos e saudáveis, mas não têm feito parte das estratégias de mobilidade, salvo em alguns núcleos urbanos portugueses. A gestão da mobilidade deve ser adequada aos grupos funcionais e às características dos territórios. Por isso, os aspetos como a equidade, a qualidade, a eficiência e a

segurança não devem ser menosprezados. De igual modo, ao invés de desenvolver uma prática onde os transportes tentam colmatar as debilidades criadas pelo uso do solo, centrado na utilização do automóvel, poderá ser mais eficiente estruturar uma rede de transportes a partir da qual o planeamento do uso do solo se orientará. Deste modo, o planeamento dos transportes ao invés de se posicionar a jusante do planeamento do uso do solo posiciona-se a montante deste. Contudo, será que estes desafios têm estado presentes nos vários projetos desenvolvidos em Portugal?

Assim sendo é fundamental atuar sobre a mobilidade da população, tornando-a mais sustentável. É ainda pertinente reorientar a prática de planeamento urbano centrada na utilização do automóvel para outra com enfoque na melhoria dos níveis de acessibilidade.

Face à complexidade metodológica para medir a acessibilidade da população aos serviços de saúde, a qual é fundamental para promover um território mais inclusivo, dedicaremos esta segunda parte da tese à exploração de algumas metodologias, abordagens e reflexões que contribuam para a sua melhoria. Para tal, selecionámos o município de Braga como caso de estudo.

Exploram-se os contributos dos S.I.G. para facilitar a compreensão das relações, porventura complexas, que se geram na relação entre o homem e o meio envolvente ao fornecer um retrato mais realista e simplificado. Espera-se que o contributo destas abordagens potencie a utilização destas ferramentas e que os resultados obtidos contribuam para reorientar as práticas de planeamento no sentido de uma melhoria dos níveis de acessibilidade aos serviços de saúde.

Com base neste objectivos, estruturou-se a segunda parte da tese em quatro capítulos. No capítulo três caracteriza-se a área de estudo e o território onde ela se insere. No capítulo quatro descrevem-se os pressupostos metodológicos utilizados no decorrer desta investigação. Os capítulos cinco e seis incidem na análise dos resultados do inquérito à mobilidade e exclusão social que realizámos em 2010. Enquanto o quinto capítulo é dedicado à caracterização dos padrões de mobilidade da população, o sexto centra-se na acessibilidade da população aos serviços de saúde no município de Braga, avaliando-se os tempos de deslocação reais e os percebidos pela população.

3. Caracterização da área de estudo e do sistema de saúde em Portugal

Neste capítulo caracteriza-se a área de estudo e, ainda que de forma sucinta, o sistema de saúde em Portugal. No período durante o qual decorreu esta investigação tivemos que nos basear na informação estatística disponível, nomeadamente nos Censos 2001 ou nas estimativas da população residente subsequentes. A realização dos Censos 2011 na primavera de 2011, e a divulgação dos resultados preliminares no Verão do mesmo ano, possibilitou-nos a consideração de alguns dados mais recentes. Além das publicações do I.N.E., utilizou-se o inquérito desenvolvido pelos transportes urbanos de Braga e a informação proveniente do projecto Urban Audit. Também se recorreu ao inquérito à mobilidade e exclusão social realizado no âmbito desta tese.

No contexto das desigualdades no acesso geográfico aos serviços de saúde analisaremos a dinâmica demográfica, o envelhecimento da população e as dinâmicas familiares e sociais mais recentes. Uma das realidades atuais e perspetivadas para as próximas décadas é a manutenção da tendência de envelhecimento da população nos países desenvolvidos. Procura-se perceber se a região norte, em geral, e o município de Braga, em particular, também seguem esta tendência.

No momento atual, a Europa está a ser afectada por um ciclo económico desfavorável com implicações directas no desemprego da população, nas famílias e, consequentemente, nas condições de mobilidade. Neste contexto, os mecanismos de protecção social podem ser um mecanismo de defesa para promover a inclusão social e uma oportunidade para implementar uma cultura de mobilidade mais sustentável do que atualmente se verifica em Portugal. Deste modo, analisa-se a evolução e distribuição dos pensionistas e dos beneficiários do rendimento social de inserção na região Norte. Procurou-se obter um retrato da estrutura produtiva, das mutações ao nível dos sectores de actividade e da evolução da população ativa e inativa. Tal reflete-se em desequilíbrios territoriais ao nível da distribuição do ganho médio mensal que também se procura diagnosticar. As regiões também se desenvolvem, cada vez mais, na lógica das empresas, onde cada uma procura dinamizar e promover o(s) produto(s) que melhor condições de competitividade lhes oferece. Neste contexto, revela-se adequado analisar a distribuição do índice de desenvolvimento regional, nas componentes da competitividade, da coesão e da qualidade ambiental.

3.1 *A inserção do município de Braga num espaço regional assimétrico*

O território selecionado para aplicar e validar as metodologias propostas nesta investigação é o município de Braga que está localizado no Noroeste de Portugal Continental (Figura 17).

Figura 17 – Enquadramento geográfico do município de Braga



Fonte: Elaboração própria.

A organização territorial de Portugal destaca-se por possuir um contraste entre o norte e o sul e outro entre o litoral e o interior. "A oposição entre grupos sociais, sectores económicos e espaços modernos e tradicionais contrapõe o país urbanizado, industrializado, infra-estruturado e demograficamente dinâmico – o litoral – do Portugal rural, agrícola, subdesenvolvido, demograficamente repulsivo – o interior" (Ferrão, 2002). A dinâmica demográfica que caracteriza Portugal é marcada pelo fenómeno da litoralização que contínua a atrair atividades e população para os municípios mais próximos do litoral à custa do despovoamento dos municípios mais rurais do interior. Em Portugal, a litoralização é um proceso que se estende, desde o município de Viana do Castelo até à península de Setúbal, bem como ao longo da costa Algarvia. Apesar de este

processo evidenciar uma faixa mais ou menos contínua, é certo que um olhar mais refinado permite destacar a incidência nas grandes áreas metropolitanas do Porto e de Lisboa. Esta concentração da população no litoral incide maioritariamente em áreas urbanas (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Assim, Portugal é um país dominado por várias assimetrias regionais ao nível do relevo, clima, população, distribuição de serviços, redes de transportes e de indicadores económicos. Ao nível dos transportes também é evidente a existência de um país tripartido. Por um lado, encontram-se os territórios inseridos nas duas grandes áreas metropolitanas, onde a alternativa ao transporte privado passa pelo transporte ferroviário, nomeadamente pela rede de metro, e por uma rede de transportes urbanos articulada com a anterior. Por outro lado, temos algumas cidades de média dimensão, tal como a de Braga, em que a alternativa de transporte ao automóvel se centra nos transportes urbanos ou em "andar a pé". Por fim, encontram-se os territórios onde não existe alternativa de transporte ao automóvel e do qual o município de Barcelos é um exemplo.

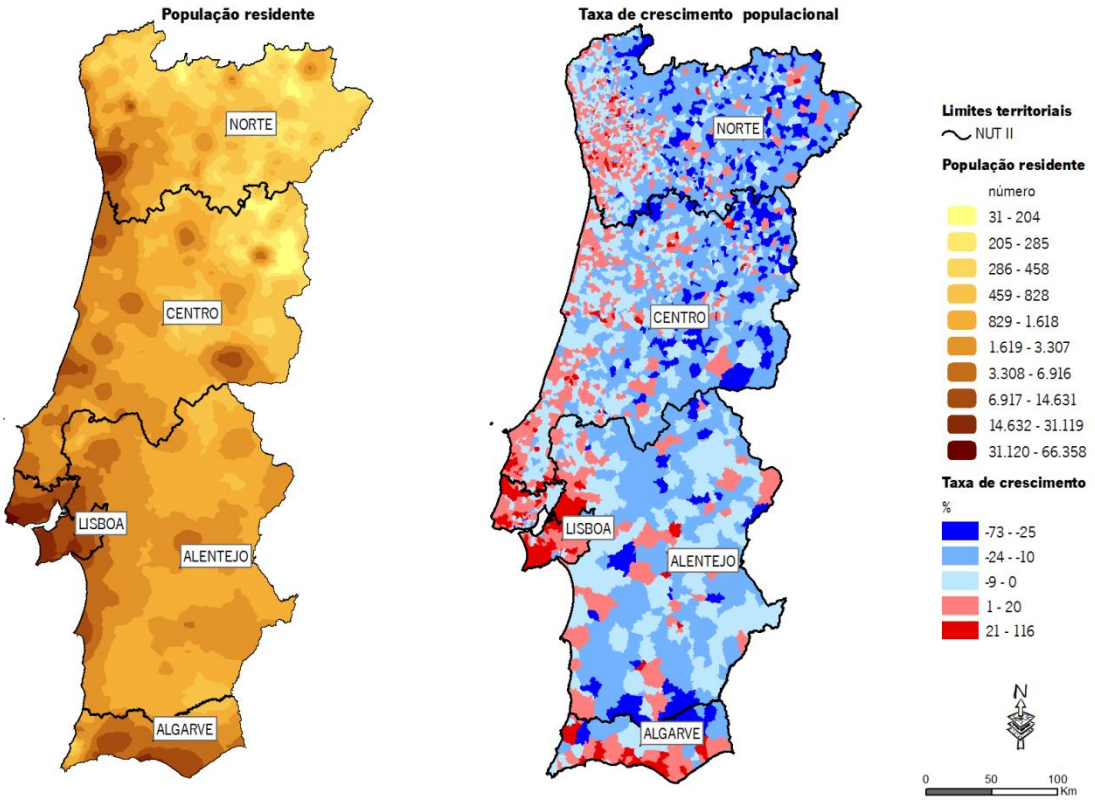
Nas últimas décadas tem-se mantido a tendência de aumento da população portuguesa. Porém, este crescimento tem sido acompanhado pela inversão da pirâmide etária, diminuindo os efectivos na sua base e aumentando os efectivos no topo. Tal reflete o aumento da população idosa (com 65 ou mais anos de idade) que contrasta com a diminuição da população jovem (com idade inferior aos 15 anos). Este facto resulta da diminuição da natalidade e do aumento da longevidade da população portuguesa. A população vive, por isso, em média, mais anos e dispõe de serviços de saúde com melhor qualidade, pelo que o futuro terá menos jovens e mais idosos (Instituto Nacional de Estatística, 2011a). As projeções do I.N.E. (Instituto Nacional de Estatística, 2004) apontam para um crescimento, nas próximas décadas, da população idosa, com maior incidência na região norte de Portugal. No entanto, a população idosa é dos grupos mais vulneráveis à exclusão social e dos que menos utiliza o automóvel para se deslocar. Em contrapartida é dos grupos que mais necessita de recorrer aos serviços de saúde, nomeadamente aos cuidados de saúde primários.

Assim, analisar o envelhecimento da população é uma componente importante a ter em consideração no processo de planeamento devido ao impato nas suas condições de mobilidade e no aumento das desigualdades no acesso às oportunidades. A importância é ainda superior quando analisamos estas desigualdades no acesso aos cuidados primários de saúde, pois são dos grupos funcionais que mais os utilizam.

3.1.1 A taxa de variação da população

A última década continuou a ser marcada pelo despovoamento na generalidade dos municípios portugueses localizados no interior. De facto, entre 2001 e 2011 a generalidade dos municípios portugueses tiveram taxas de crescimento negativo (Figura 18). Em contrapartida, os municípios do litoral, mais povoados, revelaram a manutenção das taxas de crescimento positivas no mesmo período (Instituto Nacional de Estatística, 2011b).

Figura 18 – População residente e taxa de variação da população em Portugal, em 2011



Fonte: Elaboração própria com base nos dados I.N.E., 2011, Resultados preliminares do XV Recenseamento Geral da População.

Na região norte de Portugal, adiante designada apenas por região norte, o crescimento populacional deveu-se ao comportamento positivo quer do saldo natural quer do saldo migratório. Em Portugal, entre 2000 e 2009, apenas 13 municípios apresentaram um crescimento natural superior ao crescimento migratório, dos quais 9 localizam-se na região norte, entre os quais se encontra o município de Braga. Dos restantes municípios quatro pertencem à área metropolitana do Porto (Póvoa de Varzim, Vila do Conde, São João da Madeira e Matosinhos) ou à sub-região do Tâmega

(Lousada, Paços de Ferreira, Marco de Canaveses e Paredes). Na última década, esta região também foi das que apresentou algumas sub-regiões com maior vitalidade demográfica, designadamente o Tâmega, o Cávado e o Ave, evidenciando, por isso, uma maior sustentabilidade fisiológica (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

De acordo com os Censos 2011 residem na região norte cerca de 3,7 milhões de habitantes. No período intercensitário de 2001 a 2011 a taxa de crescimento demográfico foi de 0,07%, valor inferior ao registado para Portugal que se cifrou em 1,9% (Quadro 5). Assistiu-se a um crescimento generalizado do número de famílias em Portugal Continental que foi acompanhado por um decréscimo do número médio de pessoas por família. Na região norte o número de famílias cresceu 11%, *versus* os 12% registados em Portugal, e o número médio de pessoas por família diminuiu de 3, em 2001, para 2,8 em 2011(Instituto Nacional de Estatística, 2011b).

Quadro 5 – Indicadores sóciodemográficos, segundo os três níveis da NUT, em 2001 e 2011

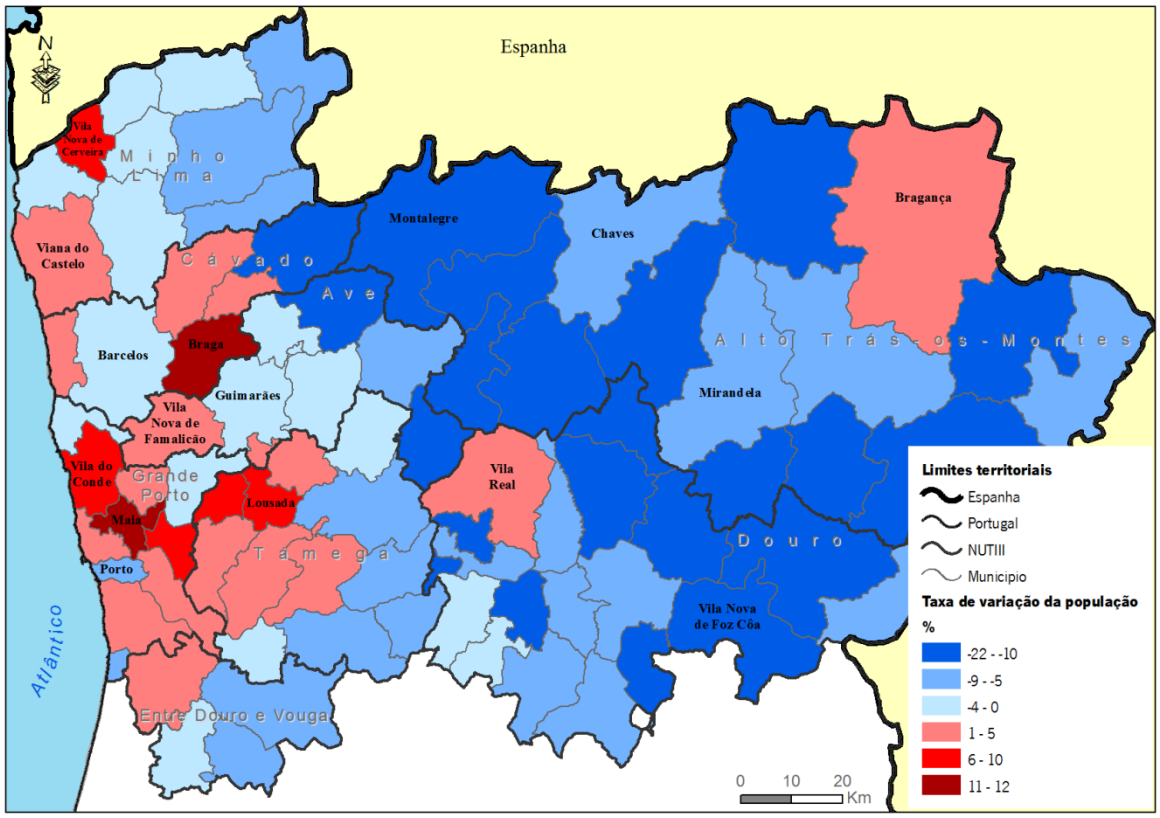
NUT	Território	Ano		Taxa de Variação			
		2001	2011	População Residente	Famílias	Alojamentos	Edifícios
NUT I	Portugal	10.356.117	10.555.853	1,93	11,63	16,32	12,37
NUT II	Norte	3.687.293	3.689.713	0,07	10,72	14,59	10,03
NUT III	Cávado	393.063	410.608	4,46	18,18	19,04	17,72
	Grande Porto	1.260.680	1.286.139	2,02	13,07	15,11	3,42
	Ave	509.968	511.303	0,26	10,99	15,68	14,44
	Tâmega	551.309	550.804	-0,09	9,28	15,51	14,40
	Entre Douro e Vouga	276.812	275.117	-0,61	9,13	14,63	11,54
	Minho-Lima	250.275	244.947	-2,13	8,55	13,00	11,35
	Douro	221.853	205.947	-7,17	3,70	11,03	8,36
	Alto Trás-os-Montes	223.333	204.848	-8,28	0,52	9,19	5,85

Fonte: I.N.E., XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral à Habitação, Censos 2011 (resultados preliminares).

Os resultados preliminares dos Censos 2011 também confirmam o acentuar do despovoamento do norte interior onde as sub-regiões do Douro e do Alto Trás-os-Montes perderam, respetivamente, 7,2% e 8,3% da população residente face a 2001 (Figura 19). Pelo contrário as sub-regiões do Cávado e do Grande Porto cresceram, respetivamente, 4,5% e 2,0%.

O número de famílias, à semelhança do verificado em Portugal, também aumentou em todas as sub-regiões do norte, tendo sido bastante significativo nas sub-regiões do Cávado, Grande Porto e Ave. A sub-região do Cávado, onde se insere o município de Braga, foi a que apresentou a taxa de variação da população mais expressiva (18,2%).

Figura 19 – Taxa de variação da população, na região norte de Portugal, por município, entre 2001 e 2011



Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E., Recenseamento Geral da População e da Habitação, Censos 2011, Resultados preliminares.

No norte interior salienta-se o crescimento positivo dos municípios de Bragança e de Vila Real, ambas capitais de distrito, face ao decréscimo de população residente registado em todos os municípios circundantes, designadamente no eixo Montalegre - Vila Nova de Foz Côa. No norte litoral, apesar do decréscimo de população residente registado nos municípios do Porto e de Espinho, destaca-se o crescimento nos restantes municípios da sub-região do Grande Porto e do Tâmega. É ainda percetível o comportamento demográfico positivo nos municípios localizados a norte do Porto, principalmente os que formam o arco Lousada - Vila do Conde. Por último, merece destaque o comportamento demográfico do município de Braga, que tal como o da Maia, foram os

únicos a demonstrar um crescimento populacional acima dos 11% no período intercensitário de 2001 a 2011.

3.1.2 O envelhecimento da população

O envelhecimento da população é um processo que está a afetar os territórios, reflexo da diminuição da natalidade e do aumento da longevidade em Portugal. A proporção de idosos mais do que duplicou entre 1960 e 2001, e o I.N.E. prevê que esta aumente de forma ainda mais acentuada até 2050 (Carrilho e Gonçalves, 2004). O índice de envelhecimento aumentou dos 104, em 2001, para os 118 idosos por cada 100 jovens em 2009. A região norte que em 2001 tinha sido a única, em Portugal Continental, a posicionar-se abaixo dos 100 indivíduos com 65 ou mais anos por cada 100 indivíduos com idade até 14 anos, passou para os 103 em 2009. Ainda assim, foi a região com o índice de envelhecimento mais baixo do Continente (Instituto Nacional de Estatística, 2010b).

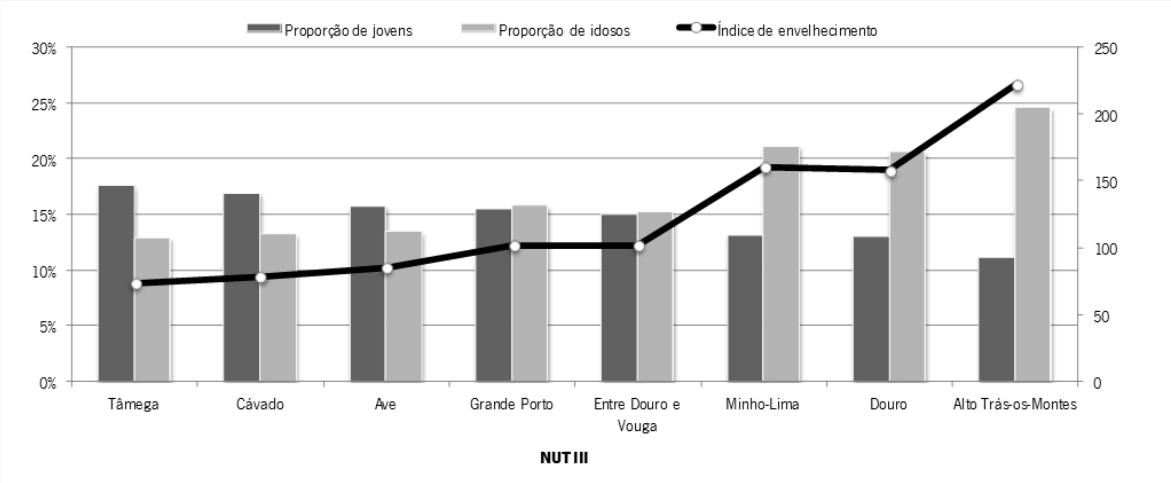
Tendo por base as projeções demográficas do Eurostat (2010) elaboradas para 29 países europeus no período 2010 a 2030, Portugal deverá ser o sétimo país com o índice de envelhecimento mais elevado em 2030 (175 idosos por cada 100 jovens). Estas projeções para além de apontarem Portugal como um dos países mais envelhecidos, perspetivam, também, um crescimento de cerca de 2% nesse período, essencialmente dos indivíduos com 65 ou mais anos de idade. Também estimam um aumento da relação de masculinidade que se prevê ser mais acentuada no grupo dos idosos. A região norte é a região onde se prevê o maior aumento do índice de envelhecimento passando da quinta região com a população mais envelhecida em 2010 (relação de cerca de 103 idosos por 100 jovens) para a segunda região em 2030 (com uma relação de 184 idosos por 100 jovens) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Em consequência, podemos aferir que o envelhecimento da população na região norte evidencia um padrão espacial que contrapõe os municípios do norte litoral aos do norte interior. As sub-regiões, com características rurais, do Alto Trás-os-Montes (222), do Minho-Lima (161) e do Douro (158) possuíam os índices de envelhecimento mais elevados desta região, com valores bastante acima dos observados para o país (118). Saliente-se que ao nível das sub-regiões mais urbanizadas, o Grande Porto, apresentava um significativo peso de idosos (102) quando comparado

com as sub-regiões do Tâmega (74), do Cávado (78) e do Ave (85). Contrariamente, o Tâmega foi a sub-região que apresentou o mais baixo índice de envelhecimento, consequência da maior percentagem de população jovem (Figura 20).

O índice de dependência total em Portugal, ou seja, o número de jovens e idosos por cada 100 indivíduos em idade ativa, aumentou em 2009 para próximo do valor alcançado em 1991, que foi de 50. Contudo, a tendência na região norte foi contrária à nacional tendo-se registado uma descida de 46 jovens e idosos por cada 100 indivíduos em idade ativa, em 2001, para os 45 em 2009 (Instituto Nacional de Estatística, 2010b).

Figura 20 - Proporção de jovens, de idosos e índice de envelhecimento na região norte, por NUT III, em 2009



Fonte: I.N.E., 2010, Estimativas Anuais da População Residente.

O índice de dependência de idosos aumentou em Portugal dos 24 para os 27 idosos por cada 100 indivíduos em idade ativa entre 2000 e 2010. Apesar de todas as regiões portuguesas terem refletido este aumento nesse período constata-se que, em 2010, a região norte foi a única região que apresentou um índice inferior à média nacional situando-se nos 23 (Instituto Nacional de Estatística, 2010b). A distribuição deste índice reforça as desigualdades territoriais que caracterizam esta região. A incidência do índice de dependência de idosos foi consideravelmente superior nos municípios do norte interior comparativamente com os do norte litoral.

Os resultados preliminares dos Censos realizados em 2011 confirmam esta tendência. "Cerca de 12% da população residente e de 60% da população idosa vive só (400 964) ou em companhia

exclusiva de pessoas também idosas (804 577), refletindo um fenómeno cuja dimensão aumentou 28%, ao longo da última década." O aumento a percentagem de alojamentos habitados apenas por uma pessoa idosa revela uma tendência para o agravamento da exclusão social dos idosos. Ainda assim, em Portugal esta percentagem é inferior nos município mais populosos. Dos 15 municípios mais populosos o de Braga foi o que apresentou a menor percentagem (5,6%) de alojamentos habitados por apenas uma pessoa idosa que contrasta com os 14,9% apresentados por Lisboa (Instituto Nacional de Estatística, 2012).

Considerando esta tendência para o envelhecimento da população e as projeções do Eurostat (2010), é expetável que se assista a um aumento do peso dos cidadãos com 65 e mais anos também nesta região, que é a mais povoada do país. A imigração é apontada pelo Eurostat (2010) como um dos fatores mais importantes a ter em conta para reduzir o índice de dependência dos idosos no espaço europeu. Porém, não resolve o problema da desigualdade no acesso aos serviços de saúde dos grupos mais vulneráveis que tende a ser mais acentuada nas próximas décadas.

Para combater estas desigualdades a família tem sido um dos pilares de suporte para possibilitar que muitos dos idosos acedam aos serviços de saúde. Assim, qualquer alteração deste pilar da sociedade portuguesa tende a agravar o processo de exclusão social de muitos destes indivíduos que dependem de outros para aceder a estes serviços de saúde. Pelo facto, iremos diagnosticar no item seguinte as transformações socioeconómicas recentes que estão a caracterizar a sociedade portuguesa.

3.1.3 As famílias

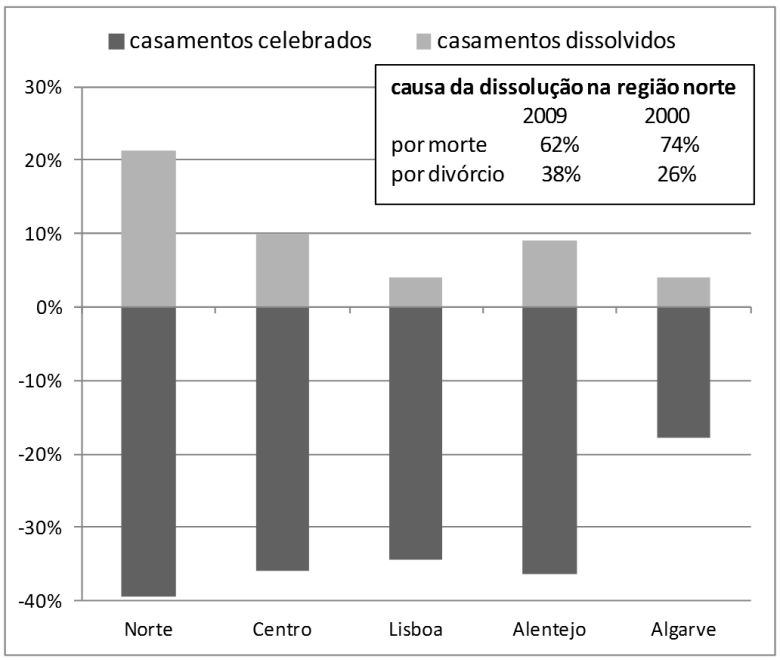
Num estudo realizado em Portugal por Pappámikail (2004), identificou-se que, no caso dos jovens, a família funciona como uma rede de apoio, até que consigam ingressar no mercado de trabalho. Este apoio para além do carácter económico é também de natureza emocional, que apesar de ser de grande importância, não é restritiva nas suas escolhas pessoais, educacionais e profissionais (Pappámikail, 2004). A estrutura familiar tradicional em Portugal é de vital importância na redução do número de indivíduos excluídos, principalmente os jovens e os idosos. Porém as profundas alterações da estrutura familiar que os dados mais recentes tendem a revelar podem diminuir o

peso familiar na redução das desigualdades e, consequentemente, aumentar o número de pessoas excluídas dos serviços de saúde.

Em Portugal assiste-se à tendência de diminuição da taxa bruta de nupcialidade e ao aumento das famílias monoparentais. Em 2005 passou-se de 4,6 casamentos por cada mil indivíduos, para os 3,8, em 2009. Neste ano, a NUT II do Norte, em comparação com as restantes NUT II, foi a região registou a idade média do homem ao primeiro casamento mais baixa (29 anos). A idade da mãe ao nascimento do primeiro filho foi de 28,5 anos, semelhante à média nacional, mas inferior à das NUT II de Lisboa e do Centro (Instituto Nacional de Estatística, 2010d).

Na região norte, outro aspeto que evidencia a alteração do comportamento dos indivíduos face ao casamento prende-se com o facto de ter obtido a maior taxa de crescimento negativo do número de casamentos e, simultaneamente, a maior taxa de crescimento de casamentos dissolvidos (Figura 21). Entre 2000 e 2009, o número de casamentos sofreu, na região norte, uma quebra de 39% em linha com o que se registou nas restantes NUT II do Continente. A NUT II do Algarve foi exceção, porque a quebra foi sensivelmente metade da observada nas restantes NUT II.

Figura 21 - Casamentos celebrados e dissolvidos, por NUT II, entre 2000 e 2009 e causa de dissolução na região Norte em 2000 e em 2009



Fonte: I.N.E., 2009, indicadores demográficos.

Mas, se por um lado o número de casamentos tem diminuído, por outro lado, o número de casamentos dissolvidos tem aumentado. A região norte, entre 2000 e 2009, liderou a percentagem de casamentos dissolvidos que, nesta região, foi de 21%. Tal equivale ao dobro da percentagem registada na NUT II do Centro e ao quíntuplo da observada na de Lisboa (4%) (Instituto Nacional de Estatística, 2010d). O principal motivo da dissolução dos casamentos, na região norte, tem sido por morte. No entanto, a dissolução de casamentos com base na morte do cônjuge tem vindo a diminuir, enquanto as dissoluções, com base no divórcio, aumentaram 12% na última década.

Estas transformações alteram os laços de solidariedade familiar que tradicionalmente se observavam em Portugal conduzindo os idosos ao isolamento. Tal facto pode contribuir para agravar a situação dos indivíduos que dependem de outros, para se deslocar, designadamente, os que pertencem aos grupos mais vulneráveis à exclusão social, tais como, os idosos, os jovens, os desempregados e as mulheres.

3.1.4 Distribuição territorial dos apoios socias

A pobreza é uma das dimensões da exclusão social, porventura a mais visível e mensurável. Em Portugal, o sistema de proteção social visa reduzir os efeitos resultantes das desigualdades criadas. Procura-se, em última instância, capacitar os indivíduos de instrumentos, geralmente financeiros, que lhes permitam o exercício de cidadania.

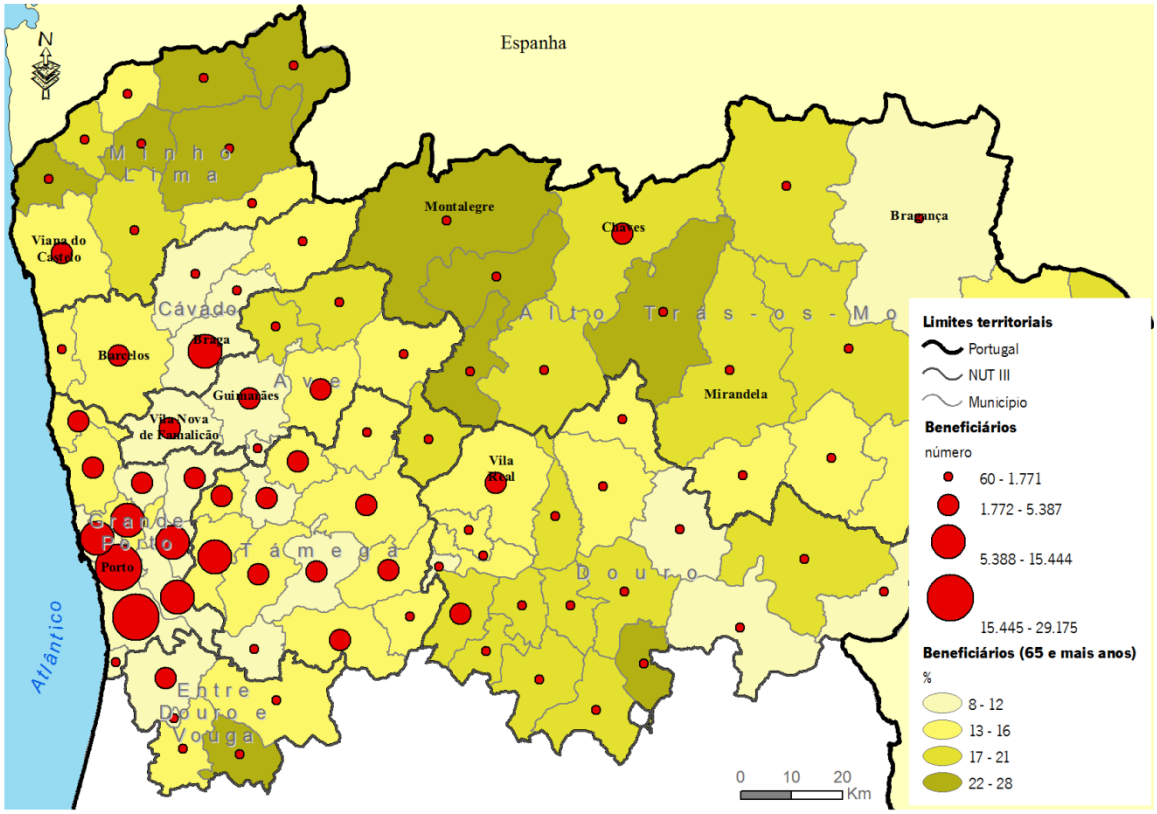
Nos países da União Europeia, o risco de pobreza é medido através da percentagem da população com rendimentos inferiores ao limiar de 60% do rendimento mediano equivalente. Na Europa o risco de viver num agregado em risco de pobreza é superior para os idosos e para as mulheres. Em Portugal a população em risco de pobreza mantinha-se, em 2009, nos 18%, ligeiramente acima da média da EU27 que se fixou em 16%. No caso da ausência total de transferências sociais (exceto as pensões), a percentagem de população em risco de pobreza na Europa a 27 países ascenderia a 28% (European Anti-Poverty Network, 2011; European Commission, 2011).

Ao nível da proteção social, o rendimento social de inserção (R.S.I.), substituto do rendimento mínimo garantido, foi um dos apoios criados em Portugal, para apoiar os indivíduos e as famílias mais pobres, através de uma prestação em dinheiro e de um programa de inserção social. Em Portugal, no ano de 2009, existiam 486.154 beneficiários deste programa, dos quais 45% residiam

na região norte de Portugal. O Grande Porto era a sub-região que possuía mais beneficiários, ao abrigo deste programa, perfazendo 114.432 beneficiários, ou seja, 52% do total de beneficiários desta região, conforme se pode constatar na Figura 22 (Instituto Nacional de Estatística, 2010b).

Nesta região, os beneficiários do R.S.I. foram principalmente os indivíduos com idade inferior a 25 anos (45%) tendo os idosos representado cerca de 12% do total de beneficiários. Ainda assim, os beneficiários idosos residiam, principalmente, na sub-região do Minho-Lima, nos municípios de Monção, de Arcos de Valdevez, de Paredes de Coura e de Melgaço e na sub-região de Alto Trás-os-Montes, nos municípios de Boticas e de Ribeira de Pena. Pelo contrário, a maior percentagem de indivíduos com idade inferior aos 25 anos, a receber o R.S.I., ocorreu no município de Vila Verde que é contíguo ao município de Braga (Instituto Nacional de Estatística, 2010b).

Figura 22 - Distribuição dos beneficiários do rendimento social de inserção na região norte, por município, em 2009



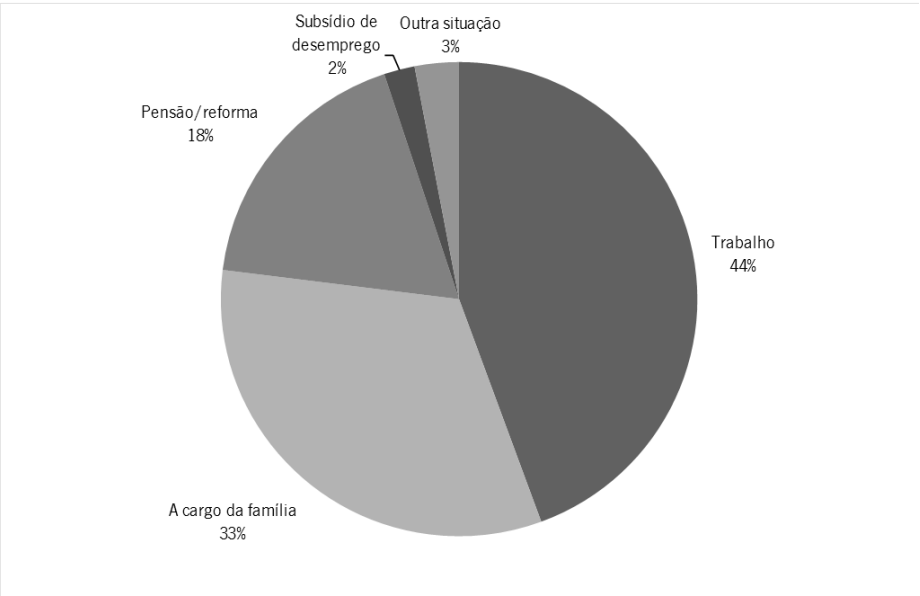
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do I.N.E., 2010, Anuário Estatístico da Região Norte.

3.1.5 Atividade económica

Atualmente, à semelhança do que se passa com alguns dos seus parceiros comerciais, Portugal enfrenta uma crise económica e financeira. Esta repercute-se a vários níveis, desde logo no desemprego, no consumo privado e nas exportações e também na componente social podendo, contudo, ser aproveitada esta situação para alterar os hábitos de mobilidade fortemente enraizados na sociedade portuguesa de que o uso do automóvel é um dos mais relevantes. Ao conjugar a crise económica com a desarticulação da rede de transportes públicos e do uso do solo criam-se as condições potenciais para aumentar as desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

Na região norte, segundo os dados referentes a 2001, a principal fonte de onde os indivíduos retiraram os seus rendimentos (ou géneros) necessários à sua subsistência foi o trabalho (44%). Por seu turno, 33% dos indivíduos viviam a cargo das famílias e 18% de pensões/reformas (Figura 23). Entre 2000 e 2004 o número de pensionistas da segurança social aumentou cerca de 9%, acima dos 7% registados em Portugal, o que equivale a 77 mil novos pensionistas na região norte de Portugal (Instituto Nacional de Estatística, 2001).

Figura 23 – Principal meio de vida (%) da população residente na região norte em 2001



Fonte: I.N.E, 2001, XIV Recenseamento Geral da População.

A região norte apresentou o maior volume de população ativa, em 2009, com cerca de 1,9 milhões de indivíduos, o que representou 35% dos indivíduos ativos no país. Destes, metade eram homens e cerca de 53% possuíam formação inferior ou igual ao 2.º ciclo do ensino básico. Em 2009, a

percentagem da população inativa, foi das mais baixas do país (47%). As mulheres foram as que mais contribuíram para estes valores cuja taxa de inatividade foi de 52% contra 42% dos homens. Os indivíduos inativos são essencialmente os estudantes e os reformados (Instituto Nacional de Estatística, 2010a).

Da análise da estrutura produtiva verifica-se que, em 2008, esta região contribuiu com 28% do Valor Acrescentado Bruto (VAB) nacional e com 34% dos empregos. A terciarização do emprego na região norte é uma realidade que tem aumentado ao longo dos últimos anos, tendo atingido 50% do emprego em 2009. O sector secundário representou 38% do emprego e o sector primário fixou-se nos 12% (Instituto Nacional de Estatística, 2010a).

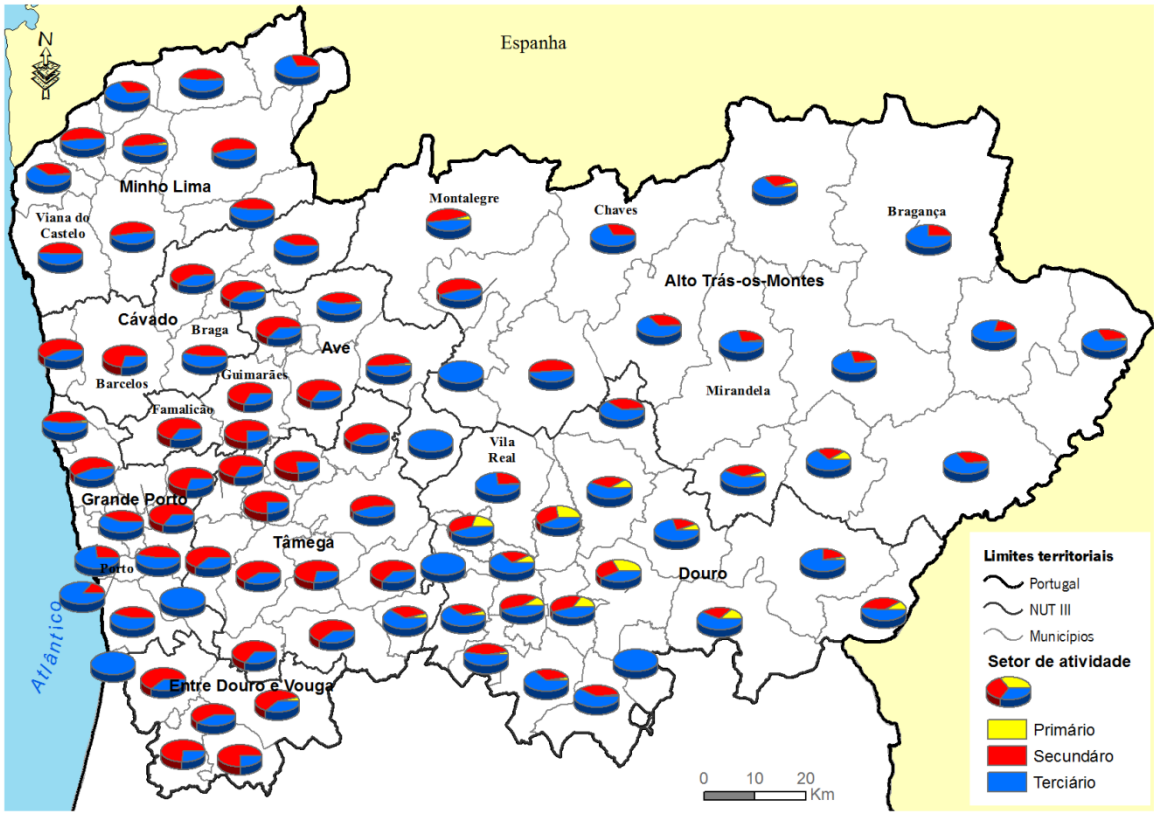
Em 2009, a população empregada na região norte cifrou-se em 1,753 milhões de indivíduos. A principal atividade foi a dos operários, artífices e trabalhadores similares, onde se enquadravam 24% dos empregados, seguida da atividade pessoal dos serviços e vendedores (15%) e dos agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura e pescas (12%). Saliente-se, que esta região revelou a mais baixa percentagem de trabalhadores não qualificados (10%). Também apresentou o maior número de população empregada, do país, no setor secundário com cerca de 643 mil indivíduos. A taxa de desemprego nesta região foi, em 2009, a mais elevada de Portugal agravada pelo facto de também possuir a maior proporção de desempregados de longa duração (Instituto Nacional de Estatística, 2010a).

Relativamente ao peso do setor secundário, medido em VAB, ascendeu aos 33% e neste setor económico destaca-se o subsetor das indústrias transformadoras que tem sido o mais importante (Instituto Nacional de Estatística, 2010a). Este subsetor contribuiu com 21% do VAB da região norte e foi responsável por 25% dos empregos nesta região. A litoralização deste sector de atividade é visível no mapa apresentado na Figura 24, onde também sobressai o eixo industrial localizado nos municípios a sul do Cávado e, principalmente, do Ave (Vale do Ave).

Na região norte, destaca-se o papel das indústrias transformadoras de *fabricação de têxteis, indústria do vestuário e do couro e dos produtos do couro* que constituiu a principal indústria transformadora representando 31% do VAB e confirmando, em 2009, a especialização regional neste tipo de atividade. Também se destacam as *Indústrias metalúrgicas de base e fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas*, contribuindo com 13% do VAB regional. As *indústrias*

alimentares, das bebidas e do tabaco e as de *fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas, e de outros produtos minerais não metálicos* contribuíram, respetivamente, com 10% e 9% para a formação do VAB regional da indústria transformadora (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Figura 24 - Percentagem da população empregada por sector de atividade na região norte, por município, em 2009



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do I.N.E., 2009, Anuário Estatístico da Região Norte.

No que concerne ao sector terciário esta região foi a segunda com maior número de população empregada neste setor de atividade, com 901 mil indivíduos, a seguir à região de Lisboa que possuía cerca de um milhão de indivíduos empregados. Os subsectores mais importantes do sector terciário foram o comércio por grosso e a retalho, o comércio de automóveis, as atividades imobiliárias e a educação. O primeiro subsetor foi responsável por gerar 15% do emprego seguido da educação que empregava 6% dos indivíduos. Em termos de emprego as atividades imobiliárias, apesar de serem o segundo subsetor mais importante do setor terciário, medido em VAB, foi dos

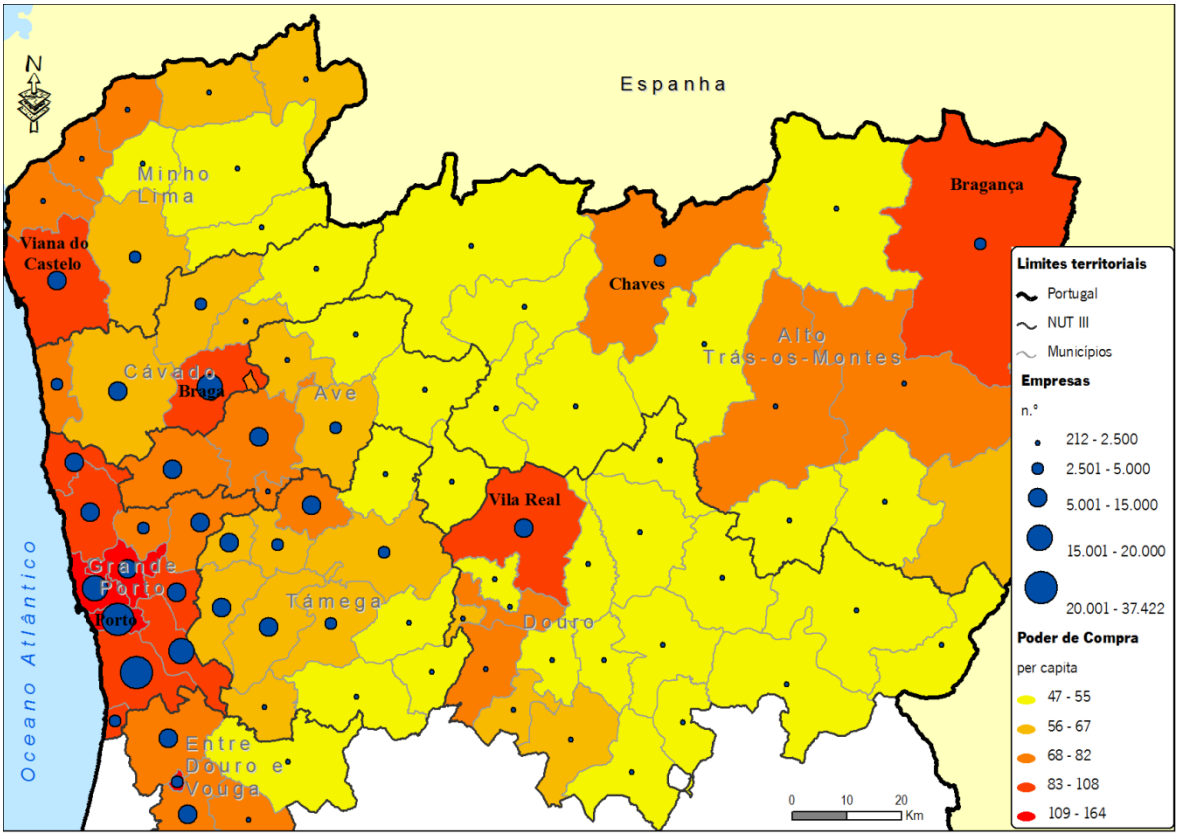
subsetores com menos indivíduos empregados não ultrapassando os 0,6% (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Ainda assim, é evidente o maior grau de industrialização presente nos municípios localizados na sub-região do Ave. Neste contexto destaca-se o peso do sector secundário nos municípios de Vizela (74%), de Barcelos (68%), de Guimarães (66%), de S. Tirso (66%) e de Vila Nova de Famalicão (64%). Por seu turno, o sector terciário assume-se como o sector mais relevante nos municípios de Terras de Bouro (72%), de Melgaço (70%), de Valença (66%), de Caminha (61%) e de Ponte da Barca (59%). Grande parte destes municípios encontra-se na fronteira com Espanha (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

O poder de atracão que o litoral exerce sobre os municípios do interior reflete-se também ao nível da distribuição do ganho médio mensal, que é claramente superior no arco atlântico. Nos municípios portugueses, o poder de compra, é avaliado através do indicador do poder de compra (IpC). Este indicador, segundo os conceitos do I.N.E., pretende traduzir o poder de compra manifestado quotidianamente, *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões, tendo por referência o valor médio nacional que corresponde ao índice 100.

O IpC *per capita* dos municípios da região norte não se distribuiu de forma homogénea neste território, conforme se pode constatar pela análise da Figura 25. No âmbito das sub-regiões do Minho, em 2007, o município de Braga possuía o IpC mais elevado superando a média nacional. Tal facto deve-se, de acordo com o I.N.E., à associação positiva entre o grau de urbanização das unidades territoriais e o poder de compra aí manifestado quotidianamente (Instituto Nacional de Estatística, 2009b). O tecido económico do município de Braga assenta no elevado grau de terciarização do emprego, no número de empresas e no impacto do turismo. Também se verifica alguma especialização tecnológica e científica das atividades, uma vez que 9,2% dos trabalhadores por conta de outrem são indivíduos com habilitação ao nível da licenciatura ou superior.

Figura 25 – Distribuição do Poder de compra *per capita* e do número de empresas nos municípios da região norte, em 2007



Fonte: Elaboração própria com base nos dados I.N.E., 2007, Anuário Estatístico da Região Norte e I.N.E., 2007, Estudo sobre o poder de compra concelhio.

3.1.6 Competitividade, coesão e qualidade ambiental

Em termos do desenvolvimento regional, o I.N.E. publica o Índice Sintético de Desenvolvimento Regional (I.S.D.R.). Este índice reflete o resultado dos desempenhos das sub-regiões, sobre três componentes do desenvolvimento: o da competitividade, o da coesão e o da qualidade ambiental, por referência ao contexto nacional (Portugal = 100). O Índice Global de Desenvolvimento Regional resulta da conjugação dessas três componentes do desenvolvimento regional.

Os resultados do Índice Global de Desenvolvimento Regional, de 2008, evidenciam a maior competitividade das sub-regiões do litoral em relação às do interior. No litoral destacam-se dois espaços contínuos, que a norte se estendem pelas sub-regiões do Ave, do Grande Porto e do baixo

Vouga e a sul desde a grande Lisboa, Alentejo Litoral até à Península de Setúbal (Instituto Nacional de Estatística, 2008).

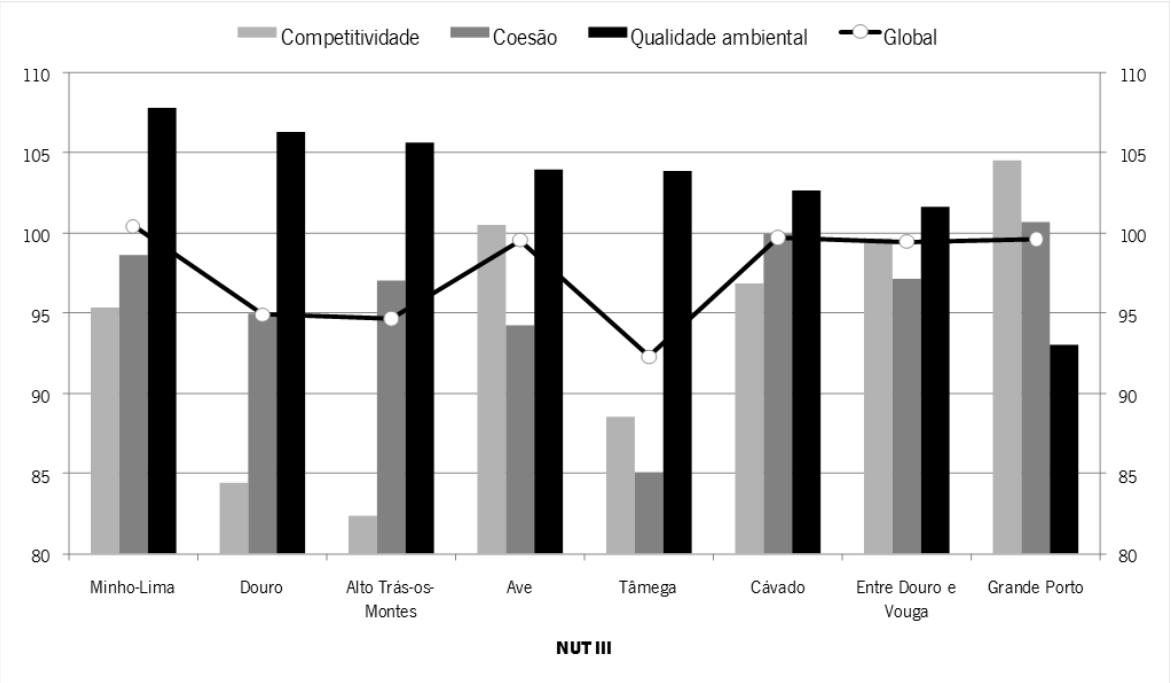
A coesão está associada ao grau de acesso da população a equipamentos e serviços coletivos básicos de qualidade, aos perfis conducentes a uma maior inclusão social e à eficácia das políticas públicas traduzida no aumento da qualidade de vida e na redução das disparidades regionais (Instituto Nacional de Estatística, 2008). A assimetria evidenciada ao nível da competitividade reduziu-se em termos da coesão. Nesta componente do desenvolvimento regional verifica-se um maior equilíbrio sub-regional, opondo, ainda assim, o território continental central, mais coeso, às sub-regiões do norte, do sul e das regiões autónomas.

Na qualidade ambiental, procura-se captar as pressões exercidas pelas atividades económicas e pelas práticas sociais sobre o meio ambiente, os efeitos sobre o estado ambiental e as consequentes respostas económicas e sociais (Instituto Nacional de Estatística, 2008). Em termos ambientais o ISDR evidencia um retrato territorial tendencialmente invertido onde as sub-regiões com maior competitividade apresentam, em geral, uma menor qualidade ambiental (Instituto Nacional de Estatística, 2008).

Relativamente à qualidade ambiental na região norte destaca-se o bom desempenho das sub-regiões que o compõem onde, à exceção do Grande Porto, todas as outras superaram a média nacional. As sub-regiões do Minho-Lima e do Douro ocuparam, no contexto das 30 sub-regiões portuguesas, respetivamente, a quinta e a sétima posição com melhor desempenho ambiental a nível nacional.

Na generalidade das sub-regiões do norte os dados de 2008 revelaram uma oposição entre a competitividade e a qualidade ambiental (Figura 26). Observa-se que as sub-regiões que apresentaram maior desempenho ao nível da competitividade, em geral, possuíam menor desempenho ao nível da qualidade ambiental. As sub-regiões do Cávado, de Entre Douro e do Vouga foram as que apresentaram maior homogeneidade ao nível dos três índices. Em termos globais o melhor resultado foi alcançado pela sub-região do Minho-Lima, por força dos melhores resultados ao nível da qualidade ambiental (Instituto Nacional de Estatística, 2008).

Figura 26 - Índice Sintético de Desenvolvimento Regional na região norte, por NUT III, em 2008



Fonte: I.N.E., 2008, Índice Sintético de Desenvolvimento Regional.

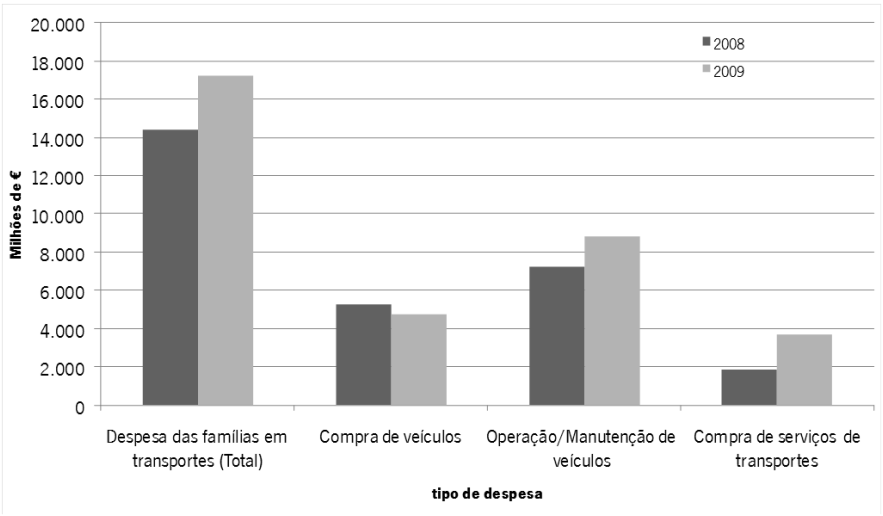
3.1.7 Os transportes

O setor dos transportes assume especial relevância socioeconómica ao contribuir para o desenvolvimento das regiões e para travar ou acelerar o despovoamento dos territórios. Contudo, o aumento da mobilidade associado ao crescimento económico a que se tem vindo a assistir também gera problemas em diferentes domínios como a segurança, a degradação ambiental ou a exclusão social. A reflexão sobre os números que caracterizam o setor poderá ser um catalisador para a mudança das práticas de planeamento que têm vigorado até à data.

Em 2008 existiam em Portugal 24.832 empresas ligadas ao sector dos transportes predominantemente dedicadas ao modo rodoviário (90%). As empresas ligadas ao transporte de mercadorias representaram, nesse ano, 42% e as dedicadas ao transporte de passageiros 47%. O setor dos transportes empregou em 2009, cerca de 155.000 indivíduos, dos quais 67% trabalhavam nos transportes rodoviários (44% transporte de mercadorias e 23% no de passageiros) e 21% em serviços de apoio (logística, agências de transportes, operadores turísticos) (European Comission, 2011).

As despesas das famílias portuguesas com os transportes atingiram, em 2009, os 17.250 milhões de euros (Figura 27). Cerca de 79% destas despesas foram despendidas com o transporte individual, ou seja, 28% na aquisição de veículos e 51% no uso do veículo (*e.g.*, combustível, seguros, manutenção e portagens). A aquisição de serviços de transporte, tais como os passes, representou 21% do total das despesas com os transportes. As oscilações nas despesas com transportes, com trajetória crescente, sofreram entre 2008 e 2009 um agravamento de 20%. Em 2009, apesar do aumento das despesas das famílias portuguesas com os transportes, observou-se uma diminuição das despesas com a aquisição de veículos e o aumento da compra de serviços de transportes, que deverá estar relacionado com a atual conjuntura económica e financeira que forçou muitas famílias a recorrerem aos transportes públicos.

Figura 27 – Despesas das famílias portugueses com transportes, por tipologia, em 2008 e 2009



Fonte: Comissão Europeia, 2011, EU transport in figures.

Concomitantemente observa-se que o automóvel é o principal meio de transporte utilizado para os indivíduos efetuarem as suas deslocações diárias. Em duas décadas a taxa de motorização passou, em Portugal, de 185 veículos por 1.000 habitantes, em 1990, para os 495 em 2009 (European Comission, 2011). Este facto não é alheio, certamente, à adesão de Portugal à Comunidade Europeia e a aposta subsequente no aumento das infraestruturas rodoviárias que os sucessivos governos têm despoletado. Este investimento foi ainda acompanhado pelo desinvestimento nas infraestruturas ferroviárias, que aliadas à melhoria dos rendimentos das famílias e à facilidade no acesso ao crédito, nomeadamente aos segmentos específicos direcionados para a aquisição do automóvel, têm contribuído para a hegemonia que o veículo privado ainda possui.

Entre 2009 e 2010, a tendência generalizada dos países da União Europeia a 27 países (UE27) foi uma quebra no número de registos de veículos novos. No entanto, em Portugal, registaram-se 224 mil novos registos, o que equivale a uma taxa de crescimento de 39%, face ao ano anterior enquanto na UE27 se registou um decréscimo de 5% (European Comission, 2011).

Entre 1990 e 2009, o número de autocarros também teve uma taxa de crescimento de 28%, acima da média da UE27, que foi de 12%. Porém, se analisarmos apenas o último período, entre 2001 e 2009, constata-se que Portugal foi dos países que apresentou uma taxa de crescimento negativa (-25%), fruto da diminuição de cerca de 21 mil autocarros, em 2001, para cerca de 16 mil, em 2009 (European Comission, 2011).

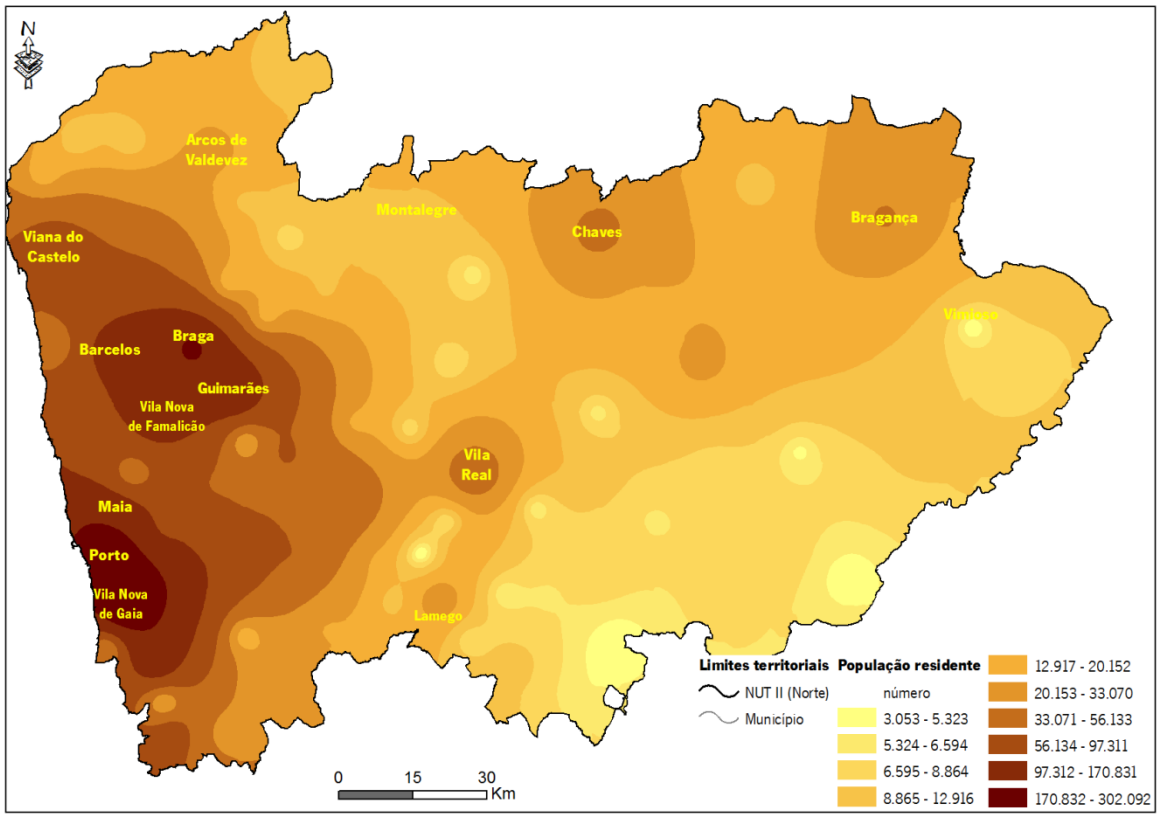
3.1.8 O quadrilátero urbano e as desigualdades no acesso ao Hospital de Braga

Em 2004 pretendeu-se criar o terceiro bloco urbano mais importante do país, através da formalização da Grande Área Metropolitana do Minho (G.A.M.M.). Nesta área metropolitana do Minho residiam, em 2001, cerca de 800 mil habitantes, dos quais cerca de 600 mil residiam nos municípios que albergam as quatro cidades que a compunham (Braga, Barcelos, Vila Nova de Famalicão e Guimarães). Este bloco teve uma visibilidade nacional diminuta acabando por ser extinto durante o ano de 2011.

Recentemente foi criada uma associação de municípios, designada por quadrilátero urbano, que visa garantir as bases para desenvolver e executar projetos destinados a promover a competitividade, a inovação e a internacionalização tendo um eixo prioritário que é a mobilidade e a acessibilidade nesta região. No âmbito deste quadrilátero urbano, formado pelas cidades de Braga, Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Barcelos, é sintomático o crescimento de população nos municípios de Braga e de Vila Nova de Famalicão, contrastando com a perda de população, ainda que ténue, dos municípios de Guimarães e de Barcelos. Estes municípios tendem a individualizar um núcleo territorial sob o ponto de vista demográfico e económico, na região norte, a par da Área Metropolitana do Porto (Figura 28). Nos municípios que compõem o quadrilátero, residiam, em 2001, cerca de 575 mil habitantes dos quais 27% eram jovens, 62% da população era adulta e 11% eram idosos. Segundo os resultados preliminares dos Censos de 2011 foram registados 596 mil habitantes o que corresponde a uma taxa de crescimento de 4% entre 2001 e 2011. Este

crescimento demográfico deveu-se essencialmente ao crescimento positivo registado nos municípios de Braga, que cresceu 10% e de Vila Nova de Famalicão, que cresceu cerca de 4%. Em sentido oposto estiveram os municípios de Guimarães e de Barcelos que viram a sua população residente diminuir cerca de 1% na última década.

Figura 28 - População residente na região norte em 2011

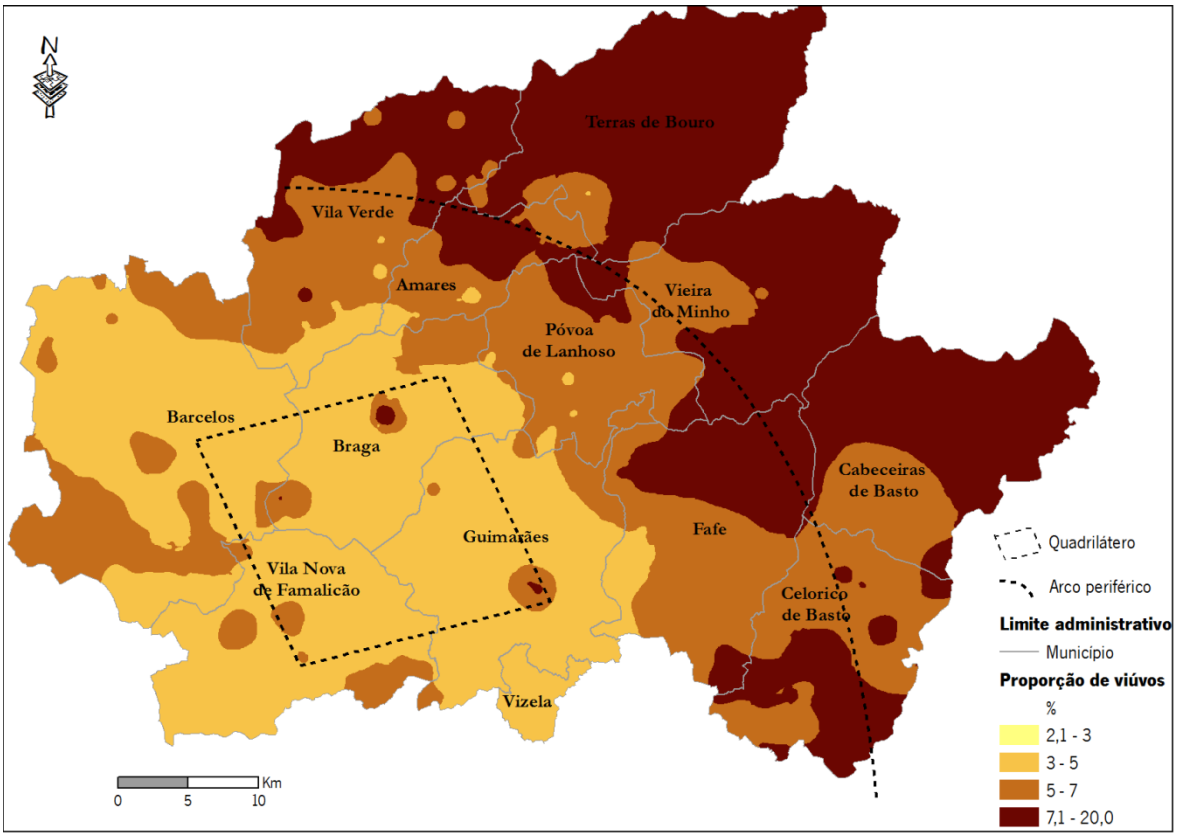


Fonte: Elaboração própria com base nos dados I.N.E., 2011, Resultados preliminares do XV Recenseamento Geral da População.

A dinâmica destes quatro municípios tenderá certamente a contrair o crescimento demográfico e o desenvolvimento dos municípios com características mais rurais, alguns de montanha, que se localizam na periferia do quadrilátero urbano. Nos municípios de Terras de Bouro, Vieira do Minho, Cabeceiras de Bastos e Celorico de Basto, que se localizam para além do que denominamos de arco periférico do quadrilátero urbano, residiam cerca de 61 mil habitantes em 2001, dos quais 27% eram jovens, 54% adultos e 18% idosos (Instituto Nacional de Estatística, 2001). Estes municípios perderam cerca de 7% da população residente entre 2001 e 2011. A perda de população foi particularmente elevada nos municípios de Terras de Bouro e de Vieira do Minho com uma taxa de variação negativa na ordem dos 12% (Instituto Nacional de Estatística, 2011b). Os

resultados definitivos dos Censos 2011 poderão elucidar sobre a mobilidade geográfica da população destes municípios, a fim de se perceber se tal corresponde ao êxodo rural da população para o município de Braga. Assim, o panorama social nestes municípios tende a tornar-se cada vez mais preocupante já que, em 2001, também sobressaía na proporção de idosos viúvos na extinta Grande Área Metropolitana do Minho (Figura 29).

Figura 29 - Proporção de idosos no baixo Minho em 2001

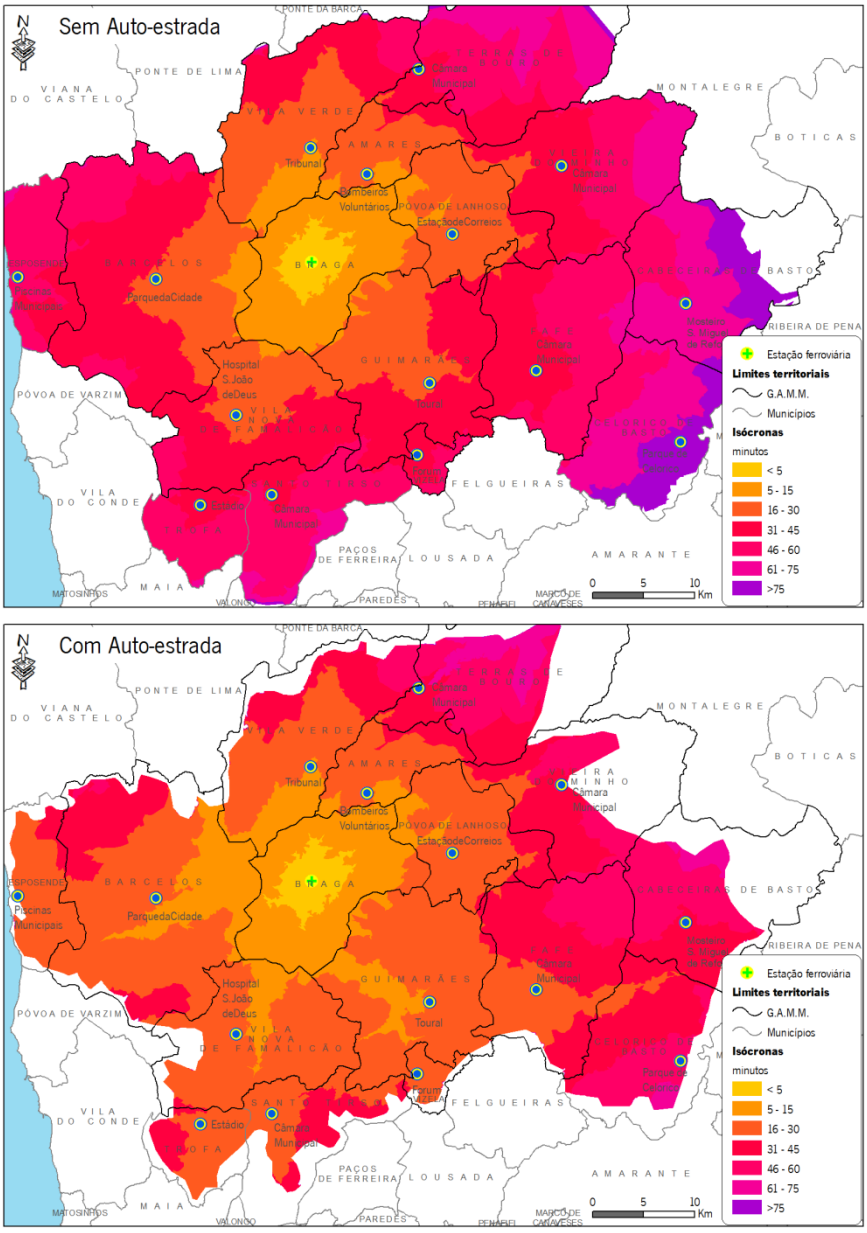


Fonte: Elaboração própria com base nos dados I.N.E., 2001, Recenseamento Geral da População.

Estes municípios apresentam, desde logo, debilidades sociais mais severas ao serem os municípios com a proporção mais elevada de idosos, a menor oferta de emprego e o ganho médio mensal dos mais baixos da extinta Grande Área Metropolitana do Minho (Ribeiro e Remoaldo, 2009). As debilidades socioeconómicas são agravadas pelo baixo grau de acessibilidade e pela ineficiente oferta de transportes públicos. As condições de mobilidade destas populações estão fortemente dependentes do automóvel, pelo que as desigualdades no acesso ao Hospital de Braga poderão ser muito acentuadas.

No âmbito regional as deslocações de/para Braga são efetuadas maioritariamente com recurso ao automóvel em consequência das significativas melhorias ao nível das infraestruturas rodoviárias implementadas na última década. As cidades mais próximas de Braga, tais como Barcelos, Guimarães e Vila Nova de Famalicão passaram a estar conetadas por autoestradas, que resultaram numa melhoria da acessibilidade rodoviária, à cidade e ao Hospital de Braga (Figura 30).

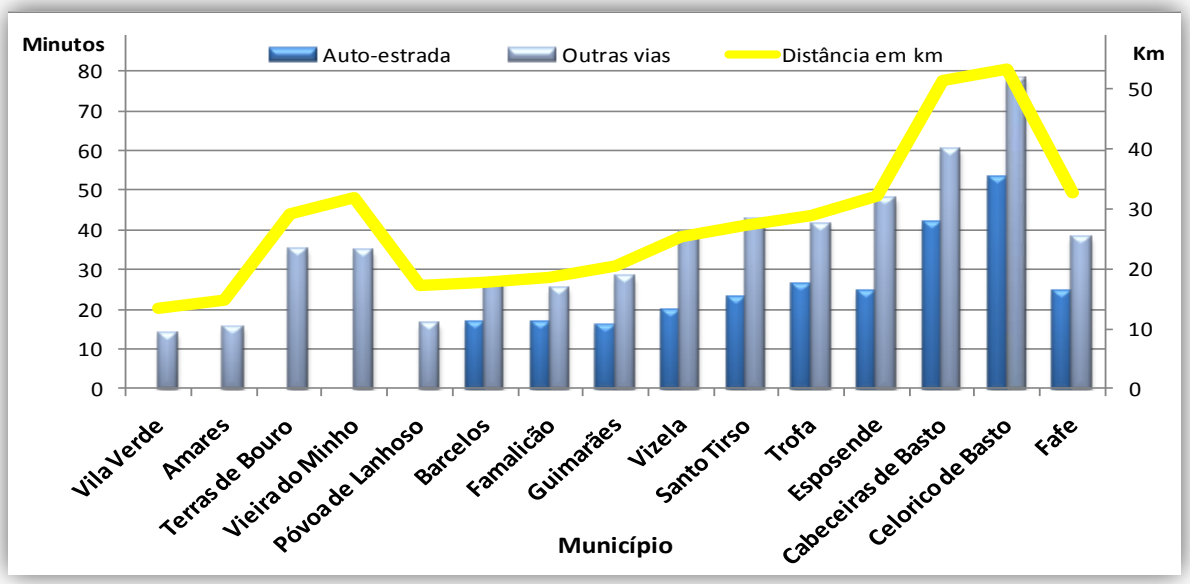
Figura 30 – Mapa das isócronas em deslocação automóvel ao Hospital de Braga (núcleo central), com e sem autoestrada, na Grande Área Metropolitana do Minho



Fonte: Elaboração própria.

As vantagens competitivas, em termos de distância-tempo, entre os municípios ligados por autoestradas são visíveis, *e.g.*, nos municípios de Terras de Bouro e de Vizela. Ambos estão a cerca de 30 km de distância do Hospital de Braga, embora a distância-tempo seja reduzida para menos de metade numa deslocação realizada em autoestrada para Vizela (Figura 31). O município de Terras de Bouro, com debilidades económicas e de despovoamento, vê ampliada a distância-tempo devido ao menor grau de acessibilidade. A compressão espaço-temporal dos municípios do quadrilátero contrasta com o aumento das debilidades socioeconómicas e demográficas dos municípios rurais periféricos. Estas debilidades têm sido acentuadas pelo baixo grau de acessibilidade destes municípios e pela ineficiente oferta de transportes públicos.

Figura 31 – Distâncias ao Hospital de Braga, em deslocação automóvel,
na Grande Área Metropolitana do Minho



Fonte: V. Ribeiro e M. Correia, 2010, IX encontro de utilizadores ESRI (poster).

No quadrilátero urbano as principais linhas ferroviárias são a linha do Minho, que liga o Porto a Viana do Castelo, o ramal de Braga e a linha de Guimarães, ligando estas cidades à do Porto. É latente a desarticulação da rede ferroviária no Minho, desde logo pela falta de conexão entre as cidades de Braga e de Guimarães. Segue-se a ineficiente ligação a Viana do Castelo, através de uma linha com características deficitárias. Deste modo, a ligação ferroviária entre as cidades que compõem o quadrilátero urbano é ineficiente entre Braga e Guimarães, entre Braga e Barcelos e

entre Guimarães e Barcelos. Não estão exploradas pela rede ferroviária as potencialidade do litoral que poderiam contribuir para aumentar o potencial turístico destes municípios.

Também se encontra sub-explorada a ligação ao aeroporto Francisco Sá Carneiro e ao porto de Leixões a partir dos municípios que integram as cidades do quadrilátero. No caso da ligação ao aeroporto não existe qualquer ligação direta desde estas cidades o que implica a necessidade de efetuar o transbordo na estação da Campanhã, no Porto, para a rede de metro local. Uma deslocação por ferrovia entre Braga e o aeroporto Francisco Sá Carneiro poderá ascender a cerca de duas horas. Tal impossibilita a utilização do meio de transporte ferroviário para aceder aos voos matinais, frequentemente agendados pelas companhias *low cost*, o que retira competitividade ao meio de transporte ferroviário. Em automóvel esta deslocação, salvo nas horas de ponta, é habitualmente inferior a 45 minutos.

3.2 *O território de estudo*

3.2.1 Enquadramento geográfico

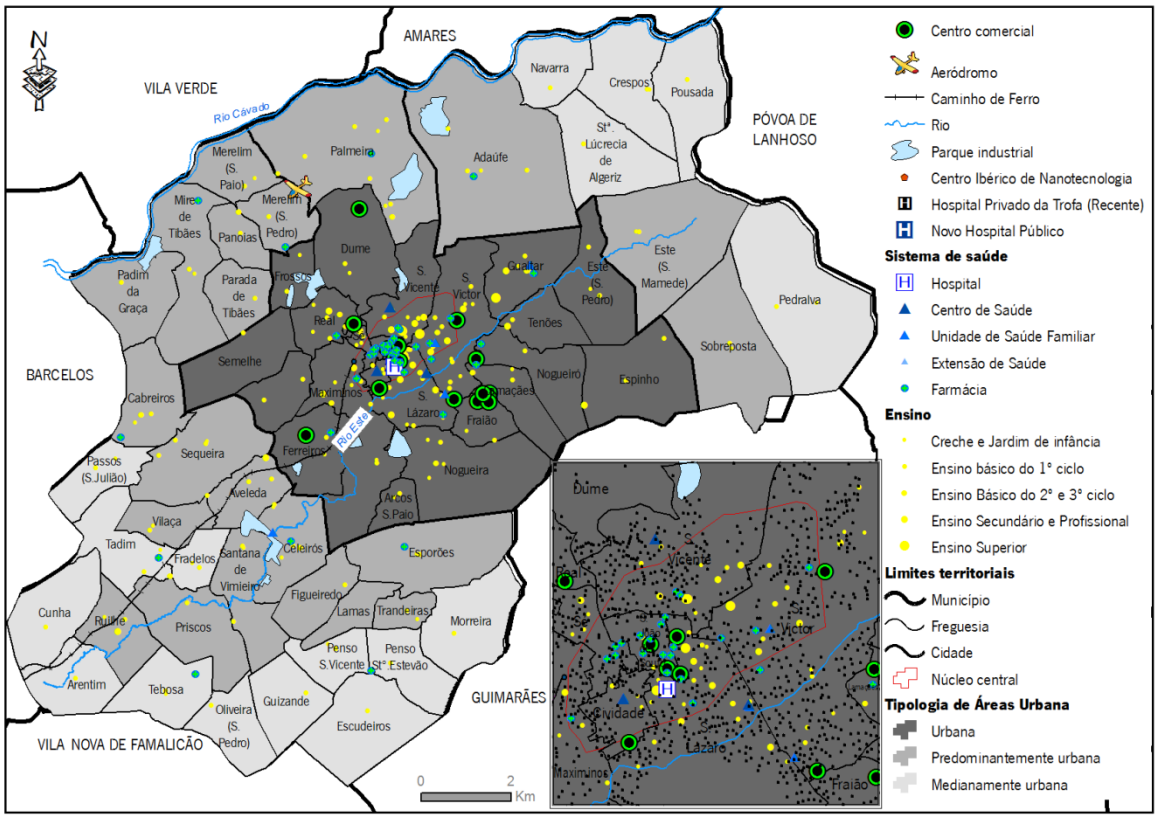
O município de Braga encontra-se administrativamente integrado na NUT I de Portugal, na NUT II do Norte e na NUT III do Cávado e é a capital do distrito com o mesmo nome. Possui uma área com cerca de 183,4 Km^2 estando dividido administrativamente em 62 freguesias. A cidade de Braga é composta por 23 dessas freguesias (Figura 32).

A cidade de Braga foi considerada das mais jovens da Europa em 1989 (Gabinete de Relações Internacionais, 2009), que lhe conferiu uma dinâmica habitacional e um crescimento de infraestruturas muito significativos, tendo sido escolhida para organizar as iniciativas da Capital Europeia da Juventude, em 2012. Simultaneamente foram implementados diversos investimentos ao nível das infraestruturas rodoviárias, nomeadamente, com a criação da circular urbana, bem como, o aumento de áreas pedonais no centro da cidade e a criação de uma ciclovia na freguesia de Lamaçães.

A urbe de Braga caracteriza-se ainda por exercer uma força centrífuga relativamente aos municípios vizinhos cujo dinamismo demográfico e comercial continua a promover uma política de crescimento urbanístico, de aumento das grandes superfícies comerciais e de aumento do número de

infraestruturas rodoviárias. Recentemente têm sido frequentes as queixas por parte dos operadores de transporte público de passageiros relativamente ao sistema de paragens e às dificuldades de circulação, reiterando a necessidade de uma política de transportes que pugne por uma mobilidade urbana mais eficiente e adequada às características da cidade. Da mesma forma, a população urbana e os autarcas locais têm denunciado a necessidade de disciplinar o trânsito, em algumas artérias, e de adequar a oferta dos transportes públicos à procura atual. O risco eminente de se continuar a investir numa política direcionada para o transporte privado potencia a necessidade de se apresentar uma proposta alternativa de mobilidade eficiente e mais sustentada. Do mesmo modo, pretende-se aumentar os níveis de acessibilidade aos serviços de saúde, com vista a reduzir a incidência territorial da exclusão social e desta forma aumentar a equidade no acesso a estes serviços.

Figura 32 – Enquadramento geográfico dos principais serviços no município de Braga



Fonte: Elaboração própria.

Ao nível do município de Braga os problemas relacionados com a mobilidade da população podem ser analisados sob dois prismas: ao nível intermunicipal a alternativa ao automóvel é o comboio,

que apenas se revela eficiente para aceder à cidade de Vila Nova de Famalicão e do Porto; ao nível intramunicipal a rede de transportes públicos coletivos está alicerçada nos transportes urbanos de Braga. Esta possui uma boa cobertura territorial apesar de se revelar ineficiente na generalidade das linhas. Nas últimas décadas o investimento rodoviário tem sido significativo, destacando-se a construção de uma circular urbana e das variantes de acesso ao município de Vila Verde, a norte, e à Póvoa de Lanhoso, a este.

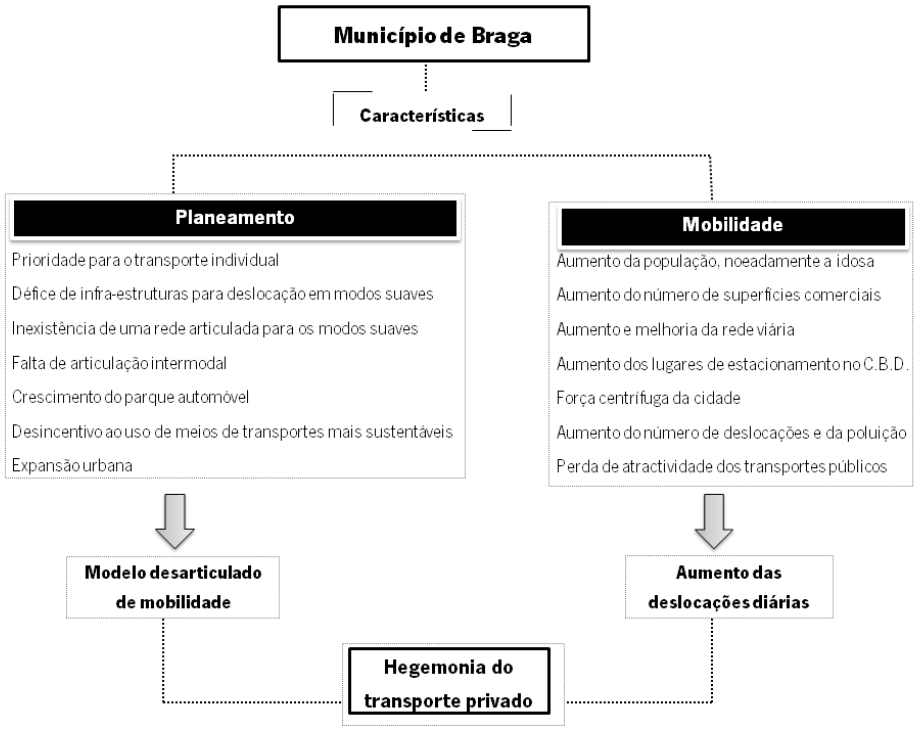
O núcleo central consolidado foi também bastante intervencionado nas últimas décadas, designadamente com a construção dos parques subterrâneos de grande capacidade, e do túnel que permite atravessar a cidade de norte para sul. Também foi ampliada a rede pedonal desde o centro histórico seguindo a direção da Avenida da Liberdade. A estação terminal ferroviária também foi intervencionada, no âmbito do projeto "Estações com Vida" da REFER, tendo sido inaugurada, a nova estação, em Abril de 2004. Esta preserva ainda um balneário pré-romano que foi identificado aquando da construção da nova estação, mas a estação rodoviária mantém a sua localização no núcleo central, não existindo por isso uma estação multimodal.

Neste contexto, em que temos um território caracterizado por uma população jovem e em idade ativa, fortemente dinamizada pela população universitária, aliado ao poder de atracão do município e aos investimentos infraestruturais iminentes, bem como, às potencialidades que poderão advir da rede ferroviária de Altas Prestações, é expectável que a cidade venha a refletir o agravar dos efeitos nefastos resultantes de uma cultura de transporte assente no automóvel privado. Urge, por isso, caracterizar a acessibilidade e a mobilidade urbana, identificar os estrangulamentos nos sistemas de transportes e otimizar a rede de transportes públicos urbanos através de um modelo que se adapte a cidades de média dimensão com as características de Braga. Por outro lado, é fundamental atuar na localização dos equipamentos de saúde maximizando a sua acessibilidade, nomeadamente a "andar a pé".

As características da cidade de Braga evidenciadas na Figura 33 demonstram a necessidade de implementar uma estratégia de mobilidade mais sustentável, que inverta a quota do transporte individual e aumente a utilização dos transportes públicos e dos modos de transporte ditos "suaves" ("andar a pé" ou de bicicleta).

A ligação ferroviária de Altas Prestações prevista para ligar as cidades do Porto, em Portugal, e de Vigo, em Espanha, contempla uma estação em Braga. A concretizar-se, esta estação poderá aumentar significativamente o número de viagens de/para a cidade potenciando a sua dinâmica socioeconómica e cultural (Ribeiro e Carballo-Cruz, 2008). Segundo a A.V.E.P. – Alta Velocidade Espanha/Portugal - (2004) a população nas envolventes do Porto e de Braga era, a meio da década de 2000, de 2,6 milhões de habitantes, estimando-se que a procura de passageiros neste corredor fosse de 10,7 milhões de habitantes. A cidade de Braga, pelas suas características turísticas e devido à sua localização geoestratégica, poderá absorver certamente um elevado número destes passageiros, caso se venha a concretizar a ligação ferroviária prevista.

Figura 33 - Características demográficas, económicas e das infraestruturas que pressupõem um planeamento mais sustentável no município de Braga



Fonte: elaboração própria.

3.2.2 A estrutura física e ambiental

As características climáticas de uma região e as microclimáticas dos vários territórios são aspetos relevantes a ter em conta em planeamento de transportes. As consequências dos fatores climáticos podem interferir, por exemplo, ao nível da sinistralidade rodoviária cujos acidentes podem resultar

de condições meteorológicas como o nevoeiro, a geada, a precipitação ou as temperaturas elevadas. No mesmo sentido, podem interferir com o recurso aos modos suaves, ou aos transportes públicos, retirando-lhe atratividade, designadamente pela ausência de abrigos com qualidade nas paragens.

Portugal apresenta uma posição marginal em relação ao oceano Atlântico. Em termos climáticos apresenta vários contrastes em resultado dos fatores de latitude e continentalidade que lhe confere características diferentes entre o norte e o sul, e entre o litoral e o interior do país. Tal reflete-se em termos dos principais elementos climáticos, como a precipitação, mais intensa no norte, e da temperatura mais elevada a sul e a este de Portugal. A circulação do ar, em superfície, também é um elemento importante, pois são típicas as brisas marítimas, continentais e de vale ou de montanha. No norte a variação dos elementos climáticos entre o oeste e este é bastante acentuada. Estes aspetos são particularmente importantes quando se equacionam alternativas de mobilidade sustentável para os vários territórios e que podem conduzir ao insucesso de muitas iniciativas.

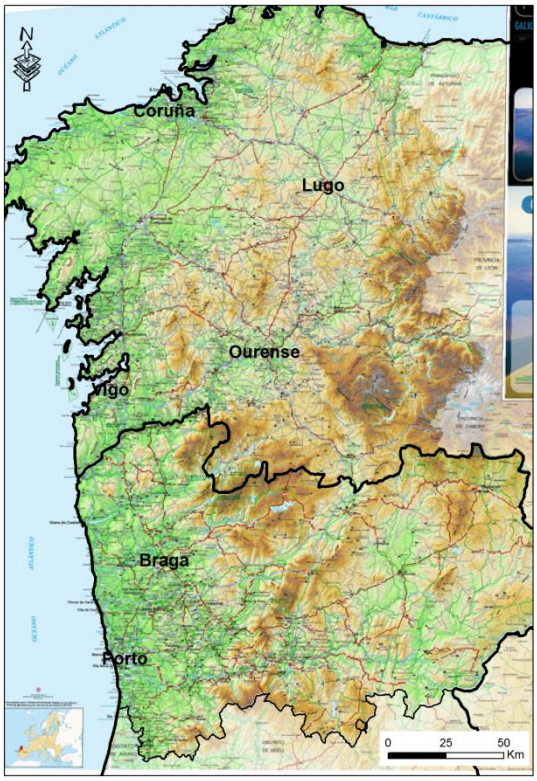
Situam-se nesta região alguns dos principais sistemas montanhosos como é o caso da Serra do Gerês, do Larouco, do Marão, do Montemuro, de Montesinho, da Nogueira, da Padrela, da Peneda e do Soajo, cujo sistema montanhoso influencia o território de estudo (Figura 34) (Instituto Nacional de Estatística, 2010a).

Este sistema montanhoso apresenta algumas características que influenciam o clima regional, tais como a concordância e a proximidade do litoral, a continuidade e a altura. O sistema de montanhas concordantes, algumas próximas da linha de costa, estão topograficamente acima dos 1.300 metros. Os principais obstáculos montanhosos são as serras da Peneda, da Amarela, de Arga, do Gerês e da Cabreira, que fazem parte do único parque nacional em Portugal (Parque Nacional da Peneda Gerês). A presença deste obstáculo topográfico, com as características enunciadas, implica a ascensão das massas de ar contribuindo para os valores elevados de precipitação que caracterizam a serra do Gerês. Consequentemente, as massas de ar, mais secas, contribuem para a menor pluviosidade média anual do norte interior que apresenta também uma maior amplitude térmica.

A nível climático, o norte litoral, está inserido no clima temperado mediterrâneo de feição oceânica, sendo caracterizado por possuir dois meses secos, precipitação anual elevada e amplitude térmica

anual baixa. Em planeamento, nomeadamente, das acessibilidades e num quadro de promoção dos modos suaves urge considerar os elementos climáticos (temperatura e precipitação), os quais interferem nas condições de mobilidade. Assim, ao mesmo tempo que os dias com precipitação ou as temperaturas elevadas desencorajam a circulação a pé ou de bicicleta, ao equacionarmos estes elementos climáticos poderão ser adotadas medidas que minimizem os seus efeitos, tais como a arborização de parte dos percursos que possuam maior exposição solar.

Figura 34 - Principais sistemas montanhosos da região norte de Portugal Continental

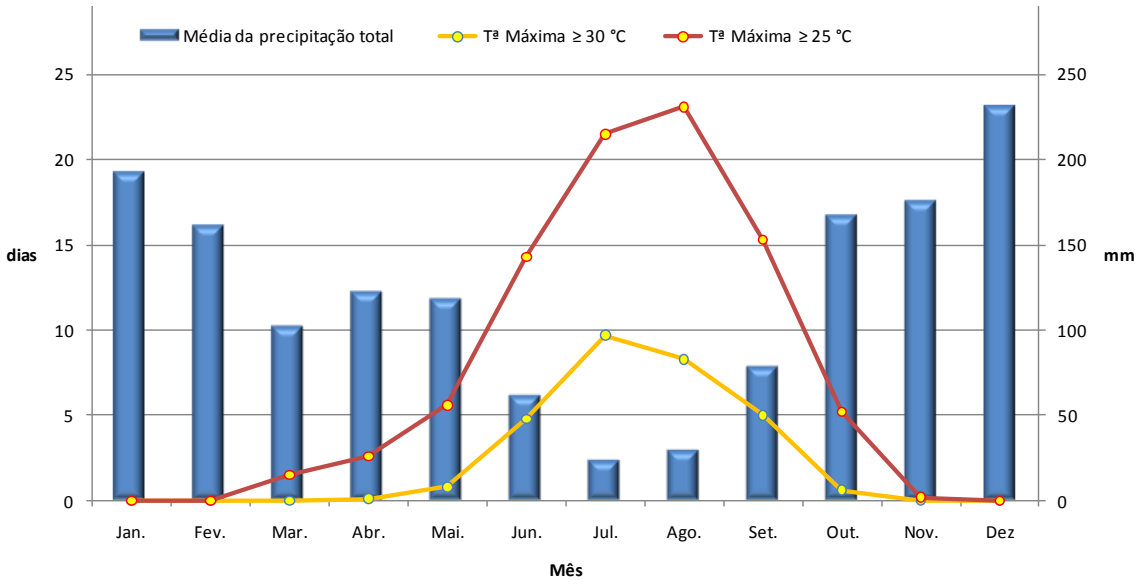


Fonte: Mapa elaborado com base na georreferenciação da imagem do modelo digital do terreno, retirado de http://www.galicia-nortept.org/index.php/es/eurorregion, em 17 de Fevereiro de 2011.

Em Braga, do ponto de vista das temperaturas, observa-se que entre os meses de Junho a Setembro a maior parte dos dias atingem temperaturas superiores a 25°C. Os meses de Julho e Agosto são os meses que tipicamente registam temperaturas mais elevadas podendo ocorrer mais de 10 dias com valores superiores aos 30°C. A proximidade do oceano e dos sistemas montanhosos confere ao município de Braga valores elevados de precipitação anual, que de acordo com as normais climatológicas de 1971 a 2000, rondou a média dos 1.466 mm (Instituto de Meteorologia, 2011). Os meses de Outubro a Fevereiro registam normalmente valores acima dos

150 mm mensais e entre Março e Maio aproximam-se dos 100 mm (Figura 35). Constata-se, portanto, que a adoção de percursos para a utilização dos modos suaves como uma solução de mobilidade carece de uma atenção especial para mitigar os inconvenientes das elevadas temperaturas que se registam nos meses de Verão e os dias com precipitação dos restantes meses, designadamente os de Outono e de Inverno onde são mais intensas e prolongadas.

Figura 35 – Número de dias com temperaturas superiores a 25°C e a 30°C e média da quantidade de precipitação total (mm), por meses, no posto agrário em Braga (normal climatológica entre 1971 e 2000)

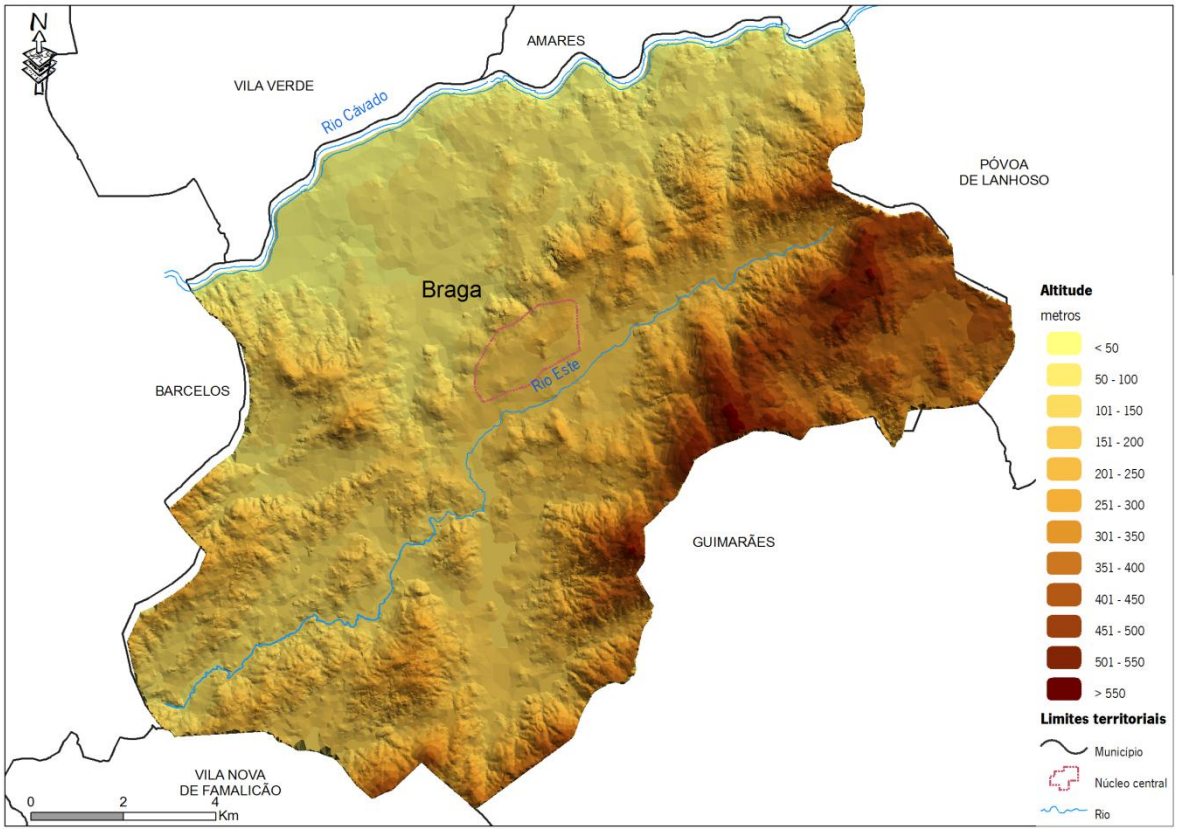


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Instituto de Meteorologia, 2011.

A topografia dos territórios é outro fator que pode condicionar a utilização dos modos suaves e a acessibilidade aos transportes públicos. Os Sistemas de Informação Geográfica (S.I.G.) disponibilizam várias ferramentas para compreender a sua magnitude e distribuição, nomeadamente através da construção do modelo digital do terreno (M.D.T.). Este é construído a partir das curvas de nível e (ou) pontos cotados e está na base de vários processos de modelação espacial, como por exemplo, na modelação hidrológica e meteorológica ou na identificação de traçado de vias adequados. O M.D.T. presente na Figura 36 permite, em primeira instância, obter uma visão tridimensional do território possibilitando também a produção de cartografia temática, como é o caso dos declives, da orientação de encostas ou dos mapas hipsométricos (Ribeiro, 2004b).

Em termos de altitudes, no município de Braga, a classe mais representativa é a dos 100 aos 150 metros, ocorrendo a maior elevação aos 570 metros. As menores altitudes ocorrem nas freguesias localizadas a N e a NW do município onde se localiza um vale amplo, dominado pelo rio Cávado. Este serve de fronteira aos municípios de Amares e de Vila Verde a norte. Por seu turno, as maiores altitudes encontram-se nas freguesias localizadas a este e a sul na transição para os municípios de Póvoa de Lanhoso e de Guimarães. Nestas, localiza-se o santuário do Bom Jesus e o santuário do Sameiro que são alguns dos principais pontos de turismo religioso do município de Braga (Ribeiro, 2004a). Neste município verifica-se a existência de algumas colinas, nomeadamente a SSW do município conforme se pode observar no M.D.T. presente na Figura 36.

Figura 36 – Modelo Digital do Terreno do município de Braga

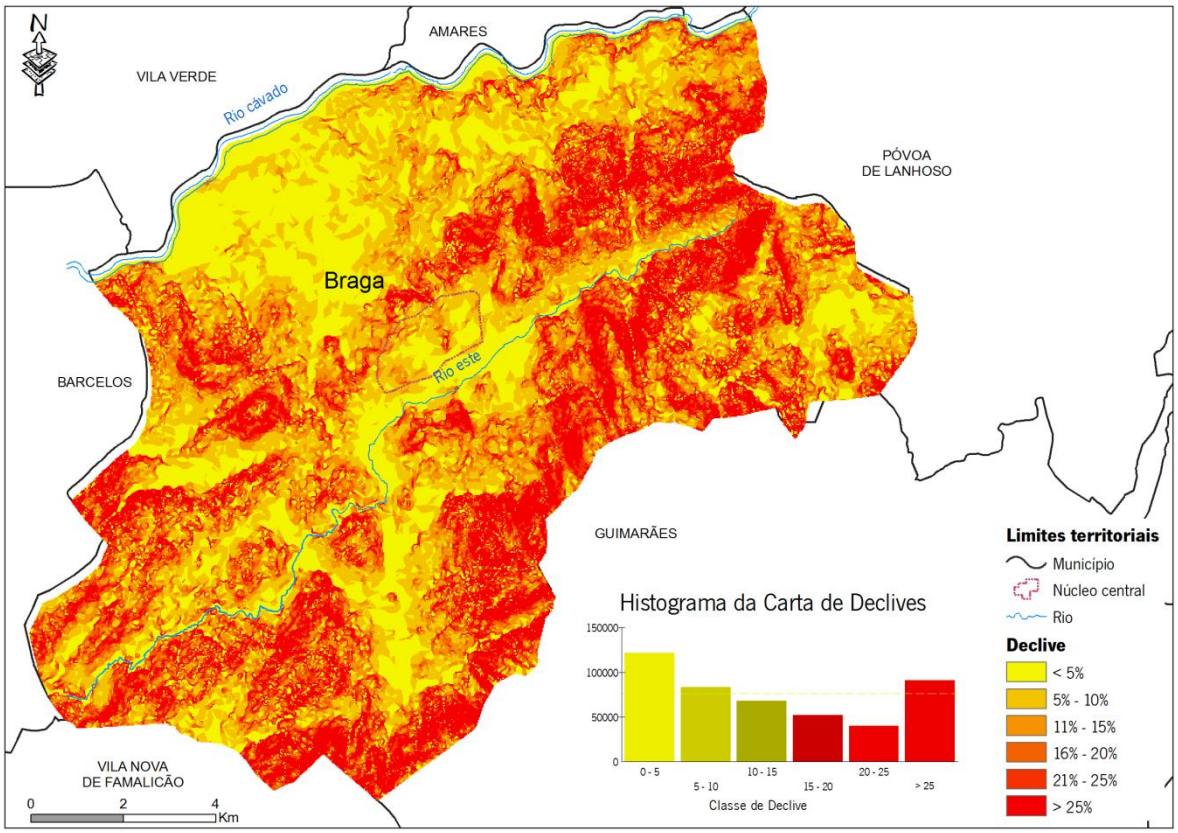


Fonte: Elaboração própria.

Outro instrumento fundamental para utilizar em planeamento é a carta de declives, que identifica o grau de inclinação de um terreno. A sua integração ao nível do planeamento e do ordenamento do território tornou-se imprescindível nos vários Instrumentos de Gestão Territorial (I.G.T.), como é o caso do Plano Diretor Municipal (P.D.M.). Os declives também podem condicionar a implementação

de projetos de mobilidade que incluam construção de redes cicláveis e pedonais. Do mesmo modo, também interferem com a acessibilidade da população aos transportes públicos. Considerando a sua importância para medir a acessibilidade, no modo "andar a pé", apresenta-se na Figura 37 o mapa de declives para o município de Braga.

Figura 37 – Mapa de declives do município de Braga



Fonte: Elaboração própria.

No município de Braga predominam as áreas com os declives inferiores a 5%, as quais representam cerca de 27% da área total do município. A segunda classe mais representativa é a de declives superiores a 25% que estão presentes em 20% do município. A presença de várias colinas no município implica que muitas das vias apresentem declives, dificultando a deslocação nos modos suaves. Os declives estão ainda presentes no núcleo central onde existe algumas vias com declive acentuado. Apesar destas características do território é frequente ignorar-se esta componente física em estudos de mobilidade.

Procurou-se conhecer como se distribui a população, no município de Braga, segundo as várias classes de declive. Observa-se que cerca de 37% da população reside em áreas com declive

superior a 10% e cerca de 34% da população reside em áreas com declive inferior a 5%. A população idosa é a mais afetada pelo aumento dos declives devido às maiores dificuldades de marcha. O declive das vias é um fator que condiciona e que interfere com os níveis de acessibilidade aos transportes públicos. Apesar disso, o declive das vias é recorrentemente ignorado na generalidade dos estudos não havendo, também, informação acerca da velocidade de deslocação da população idosa. Na presente investigação pretende-se dar um contributo metodológico sobre a inclusão do declive das vias e da velocidade da população idosa na modelação. No próximo capítulo descrevemos os pressupostos metodológicos adotados.

O estudo da orientação das vertentes contribui para identificar as áreas com maior incidência dos raios solares, as quais têm implicações, *e.g.,* ao nível da evapotranspiração, da humidade dos solos, da formação de nevoeiros e de geadas. O grau de exposição solar também interfere com a pressão urbanística, uma vez que as áreas com maior exposição solar são habitualmente as mais procuradas. Por outro lado, as áreas com menor exposição solar têm implicações, ao nível do conforto e na implementação de percursos cicláveis e pedonais. Também é importante para se obter uma perceção da segurança na circulação rodoviária, pois as áreas com menor exposição solar propiciam a formação de geadas e de nevoeiro. Neste município cerca de 31 Km^2 do território está orientado a Noroeste, 27 km^2 a Oeste e 20 km^2 a Norte. Em contrapartida aproximadamente 32 km^2 do território municipal está orientado a sul e a sudeste.

O município de Braga possui dois cursos de água principais onde o rio Cávado apresenta um regime regularizado fruto dos diversos aproveitamentos hidroelétricos que se desenvolvem ao longo do seu curso natural. Este curso de água define o limite do município a norte. O rio Este, afluente do rio Ave, nasce no limite Noroeste do município e prima por ter parte do leito urbano canalizado. O município de Braga também tem sido afetado por inundações em anos com precipitação elevada como ocorreu em 2001 (Ribeiro, 2004b). Este também é um elemento a ter em consideração na construção de vias dedicadas aos modos suaves, pois pode ceder-se à tentação de aproveitar as margens destes cursos de água para criar percursos pedonais ou cicláveis. Apesar do elevado grau de atratividade destas áreas é certo que em anos favoráveis à ocorrência de inundações, como a de 2001, a sua destruição seria uma realidade.

3.2.3 A dinâmica demográfica e o sistema de transportes e de saúde

Ao nível do município de Braga, sobre o qual esta tese incide mais diretamente, estimava-se, para 2010, o aumento da população residente para os 177.940 habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2010b). Porém, apesar de se concretizar esta tendência de crescimento, os resultados estavam subestimados uma vez que com os Censos de 2011 se apuraram 181.819 residentes, o que se traduziu num acréscimo populacional de 17.627 indivíduos relativamente a 2001 (Instituto Nacional de Estatística, 2011b). De facto, o município de Braga destacou-se no contexto da região Norte ao obter uma taxa de crescimento de 11% entre 2001 e 2011. Os resultados preliminares dos Censos 2011 também indicam que em Braga o número de mulheres é superior à dos homens, as quais representam 52% da população residente. Pelo facto, a relação de masculinidade (rácio homens/mulheres) é de 92 homens por cada 100 mulheres residentes neste município.

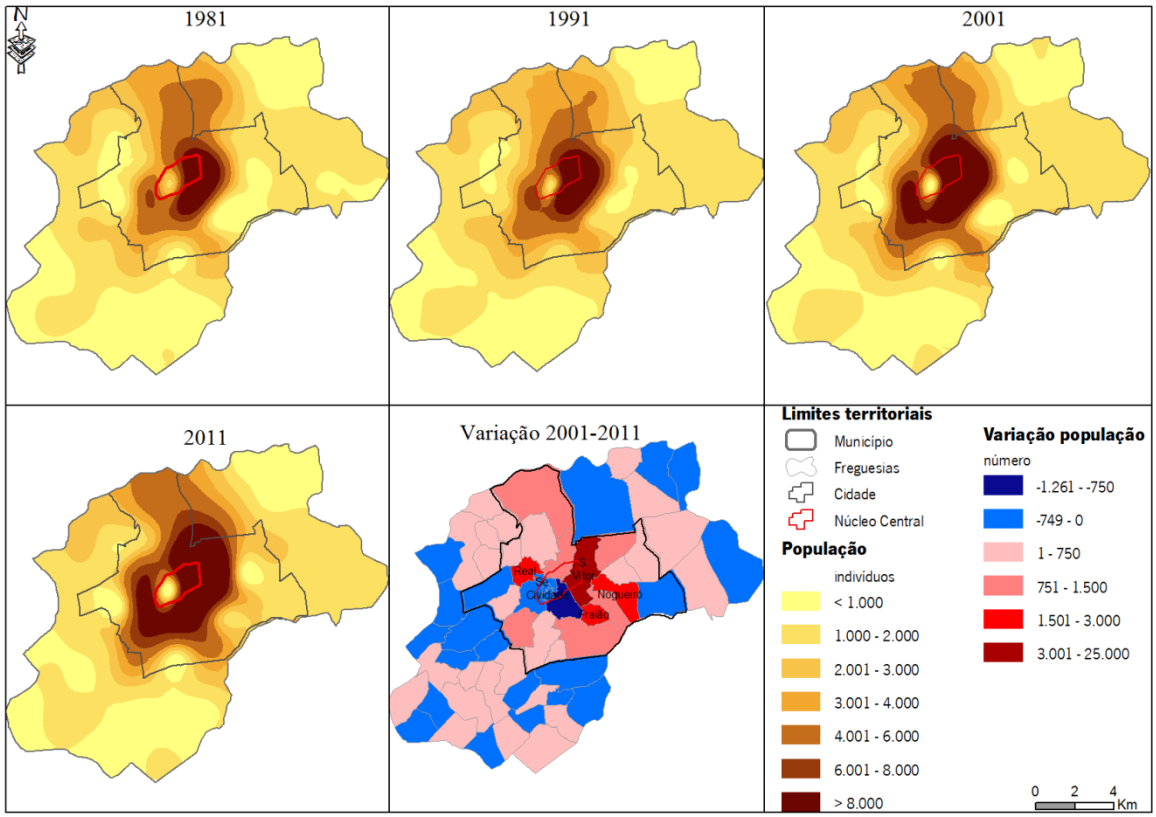
Urge referir que o crescimento da população residente se deu fundamentalmente ao nível da cidade. Esta teve um reforço de cerca de 16% da população residente, aumentando dos 112.000 indivíduos, em 2001, para os 130.237 indivíduos em 2011. A população residente no município aumentou 17.627 indivíduos, contudo, nas freguesias que compõem a cidade, o crescimento foi de 18.237 indivíduos. Tal demonstra a atratividade da cidade face às freguesias mais periféricas, que perderam população entre 2001 e 2011.

Ainda assim, constata-se que a população procurou principalmente as freguesias predominantemente urbanas próximas do núcleo central. Entre estas, destacam-se as freguesias de São Victor, de Real e de Fraião que absorveram conjuntamente 54% do acréscimo demográfico que ocorreu no município. A freguesia de São Victor registou um acréscimo populacional de 24%, face a 2001, e confirmou o estatuto de freguesia com maior volume populacional ao albergar 16% da população residente no município de Braga (Figura 38).

Por seu turno, 25 das 62 freguesias perderam no seu conjunto 4.528 indivíduos no mesmo período, nomeadamente as freguesias mais periféricas e com menor acessibilidade ao núcleo central de Braga. Contudo, as freguesias mais penalizadas com a perda de população foram as freguesias localizadas no núcleo central, a oeste e a sul deste. A freguesia de São José de São Lázaro, contígua ao núcleo central foi a mais penalizada absorvendo 30% das perdas demográficas registadas no município. Também a freguesia de Maximinos, a oeste do núcleo central, confirmou a

perda de 235 indivíduos relativamente a 2001. No núcleo central, mais concretamente, no centro histórico de Braga, as freguesias da Cividade, da Sé e do São João de Souto também assistiram a um decréscimo dos seus efetivos populacionais.

Figura 38 – População residente em 1981, 1991, 2001 e 2011 e taxa de variação da população entre 1991 e 2011, no município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base em I.N.E., Recenseamentos Gerais da População e da Habitação de 1981, 1991, 2001 e 2011.

O parque habitacional no município de Braga destinado à habitação familiar clássica cresceu 60% entre 2001 e 2009 altura em que atingiu os 39.456 edifícios. Constata-se uma tendência para o decréscimo acentuado quer da conclusão de edifícios, que em 2009 sofreu uma quebra de 19% face a 2001, quer dos licenciamentos de edifícios, que caíram 60% em igual período. Em 2009 concluíram-se em Braga 59 edifícios de apartamentos, número inferior aos 99 registado em 2001 correspondendo a uma quebra de 40%. Em sentido contrário esteve a conclusão de edifícios de moradias que aumentou 8% relativamente a 2001. Porém, o abrandamento do sector da construção imobiliária é bastante pronunciado se analisarmos os dados relativos aos licenciamentos. Em 2009

os licenciamentos de edifícios de apartamentos caíram 82% e os das moradias 57% comparativamente com 2001 (Instituto Nacional de Estatística, 2009a, 2009d).

Alguns dos indicadores demográficos para o município de Braga encontram-se patentes no Quadro 6. Alerta-se para o facto dos valores se encontrarem eventualmente subestimados, conforme indicam os resultados preliminares dos Censos 2011.

Contudo, será certamente expetável que, em 2011, se comprove a tendência de aumento do índice de envelhecimento, à semelhança do que ocorreu no período intercensitário de 1991 a 2001. A cidade de Braga caracterizou-se por possuir uma população relativamente jovem, conforme comprova o índice de juventude de 1991, que nesse ano indicava a existência de 272 jovens por cada 100 idosos. No entanto, estima-se uma significativa diminuição do peso da população jovem e o aumento do peso da população idosa. Assim, todos os indicadores presentes no Quadro 6 apontam para um envelhecimento da população residente. Deste modo, perspetiva-se que os problemas sociais se agravem, nomeadamente os que estão relacionados com a mobilidade da população, com a acessibilidade aos serviços de saúde e consequentemente com a exclusão social.

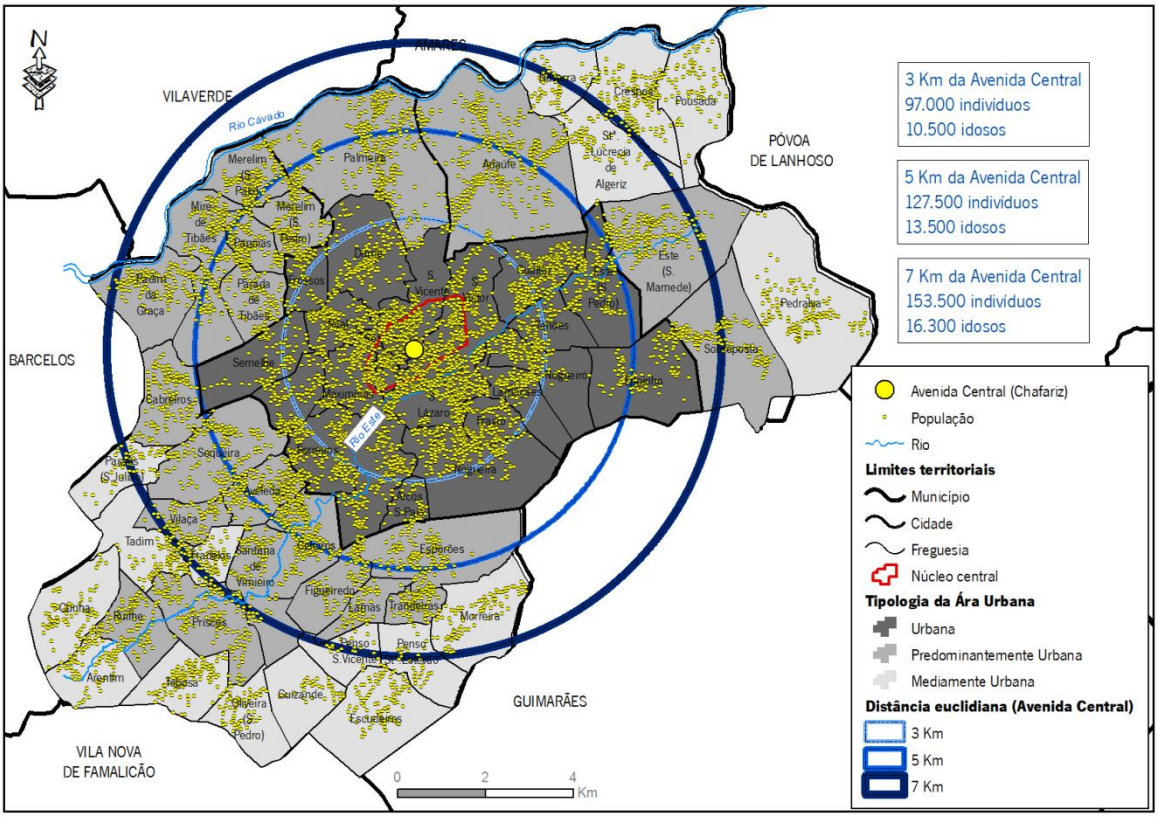
Quadro 6 – Resumo dos indicadores demográficos, em Braga, entre 1991 e 2009

	HM	0-14	15-64	65 ou +	Índice de envelhecimento (rácio %)	Índice de dependência de idosos (rácio %)	Índice de juventude (rácio %)	Proporção de Jovens (%)	Proporção de Idosos (%)
1991	141.256	33.459	95.499	12.298	37%	13%	272%	24%	9%
2001	164.192	30.733	115.695	17.764	58%	15%	173%	19%	11%
2009 (estimativas)	177.183	30.335	124.615	22.233	73%	18%	136%	17%	13%

Fonte: I.N.E., Recenseamentos Gerais da População e da Habitação de 1991, 2001 e Estimativas da População Residente 2009.

O município apresenta uma elevada concentração de população próximo do seu núcleo central (Figura 39). Em 2001 cerca 60% da população residia a menos de três quilómetros do centro da cidade (Avenida Central), ou seja, 97 mil indivíduos, dos quais cerca de 11 mil eram idosos. Se ampliarmos esse raio para cinco quilómetros o número de residentes aumenta para 128 mil indivíduos (78%), sendo 14 mil idosos. Apesar de as percentagens serem mais expressivas nos espaços próximos do núcleo central, é fundamental não descurar que 7% da população e 8% dos idosos residem a mais de sete quilómetros da área central.

Figura 39 – População residente e número de idosos a residir a uma distância euclidiana de 3, 5 e 7 km do núcleo central do município de Braga, em 2001



Fonte: elaboração própria.

3.2.4 A perceção da população sobre a qualidade de vida em Braga

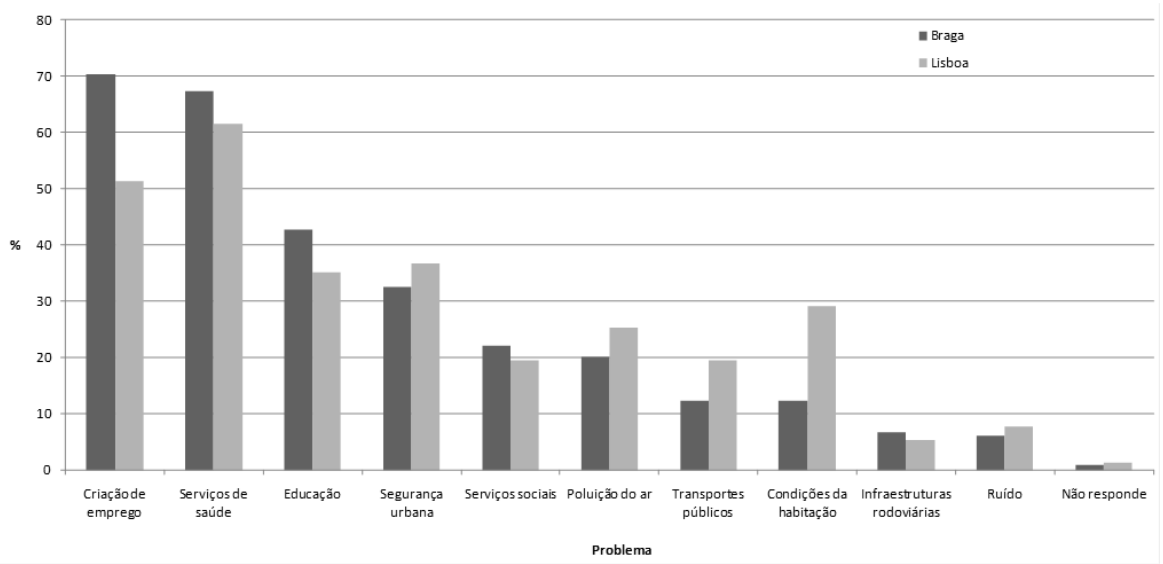
À escala mundial verifica-se uma tendência de reforço da concentração da população a residir em cidades tendo aumentado, por isso, as preocupações com a qualidade de vida urbana. Neste contexto, a perceção da população assume um destaque particular uma vez que os investimentos realizados para promover a qualidade de vida à população podem não ser percecionados por esta. Com efeito, o inquérito à perceção da população desenvolvido no seio do projeto *Urban Audit* , em 75 cidades europeias, é um marco importante na recolha destes dados. Analisaremos os pressupostos metodológicos que norteiam este projeto no próximo capítulo.

Os dados recolhidos no âmbito do *Urban Audit* permitem-nos desenvolver uma abordagem comparada, em Portugal, sobre a perceção que os residentes têm da cidade de Braga e, por exemplo, da cidade de Lisboa.

De acordo com os resultados deste inquérito à perceção dos residentes no município de Braga, observa-se que a presença de estrangeiros nesta cidade é considerada globalmente positiva e vantajosa para a cidade por cerca de 70% da população residente inquirida. Não obstante, na maioria das cidades europeias os inquiridos revelarem que não concordavam que estes estrangeiros tenham sido bem acolhidos.

Os principais problemas da cidade de Braga foram identificados como sendo principalmente a criação de emprego (70%), os serviços de saúde (67%) e a educação (43%). Na cidade de Lisboa os principais problemas enunciados foram sensivelmente os mesmos, apesar de as preocupações com as condições de habitação e da segurança urbana se terem destacado em Lisboa (European Comission, 2009). Salienta-se que, no quadro das 75 cidades, relativamente aos serviços de saúde, a cidade de Braga foi a que registou maior proporção de respostas a referirem-nos como um dos três principais problemas da cidade (Figura 40).

Figura 40 – Perceção da população residente de Braga e de Lisboa sobre os maiores problemas dessas cidades, em 2009



Fonte: Urban Audit, 2009, Perception survey on quality of life in European cities.

Os custos da habitação são um elemento que se reflete no rendimento disponível das famílias. Questionados sobre a facilidade em encontrar uma habitação a preços razoáveis constata-se uma divergência nas respostas obtidas em Braga e em Lisboa. Enquanto Braga surge entre as cidades onde se registou a maior proporção de respostas que concordavam com essa facilidade, a capital aparece na cauda revelando que é das cidades em que os inquiridos mais discordavam (European

Comission, 2009). Tal perceção reflete, os custos de habitação que são consideravelmente mais elevados em Lisboa do que em Braga. Uma análise ao valor médio por transação, em 2009, verifica-se que em Braga rondou os 86 mil euros enquanto em Lisboa rondou os 233 mil euros (Instituto Nacional de Estatística, 2009c).

Uma das variáveis cuja perceção mais variou nas 75 cidades onde decorreu o inquérito esteve relacionada com o facto de a pobreza ser identificada com um problema. A variação entre países foi significativa, assim como entre cidades do mesmo país, tais como as portuguesas. A proporção de inquiridos que concordou totalmente que a pobreza é um problema na cidade variou entre os 50% em Lisboa e os 28% em Braga. Apesar disso, os inquiridos têm a perceção que é mais difícil encontrar um emprego em Lisboa (55%) do que em Braga (46%). Em Braga mais de metade dos inquiridos revelou nunca ter tido dificuldades em pagar as contas financeiras, embora 18% tenha referido que, por vezes, sente dificuldades e 5% considera estar frequentemente com dificuldades em liquidar as suas contas (European Comission, 2009).

Em 2010, no contexto do baixo Minho (sub-regiões do Cávado e do Ave), o município de Braga registou a taxa de criminalidade mais elevada, que se cifrou em 40 crimes por mil habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2010c). Apesar deste facto, tal ainda não se refletiu na perceção de segurança revelada no inquérito, uma vez que mais de metade dos inquiridos (57%) mencionou sentir-se seguro nesta cidade. Este sentimento de segurança urbana aumenta para 75% se considerarmos a percepção que os indivíduos possuem sobre a segurança na sua área de residência. Esta perceção de segurança em Braga contrasta com a manifestada pelos inquiridos da capital, onde apenas 34% concordou totalmente que se sente seguro naquela cidade. O mesmo inquérito revelou que Braga foi das cidades onde os inquiridos revelaram maior confiança nas pessoas que residem na cidade (European Comission, 2009).

Ao nível ambiental procurou-se obter a perceção dos inquiridos sobre as questões da poluição e do ruído existentes na sua cidade. Os inquiridos que não consideram a poluição ou o ruído como um grande problema tiveram maior expressão na cidade de Braga. Nesta cidade, cerca de 46%, no caso da poluição, e 47%, no caso do ruído, discordaram que estes sejam um grande problema. Cerca de $^{1}/_{3}$ dos inquiridos também revelou estar satisfeito com os espaços públicos, onde se incluem as áreas pedonais, havendo, contudo, 18% pouco satisfeitos e 6% nada satisfeitos com estes espaços. Entretanto, o grau de satisfação desce quando questionados sobre a satisfação com a atratividade

das ruas e dos edifícios da área onde residem. A proporção de indivíduos que manifestou estar satisfeito foi de 69%, enquanto 9% revelou não estar nada satisfeito. Os resultados de satisfação foram semelhantes quando foram questionados sobre o grau de satisfação com as condições para andar a pé ou de bicicleta (European Comission, 2009).

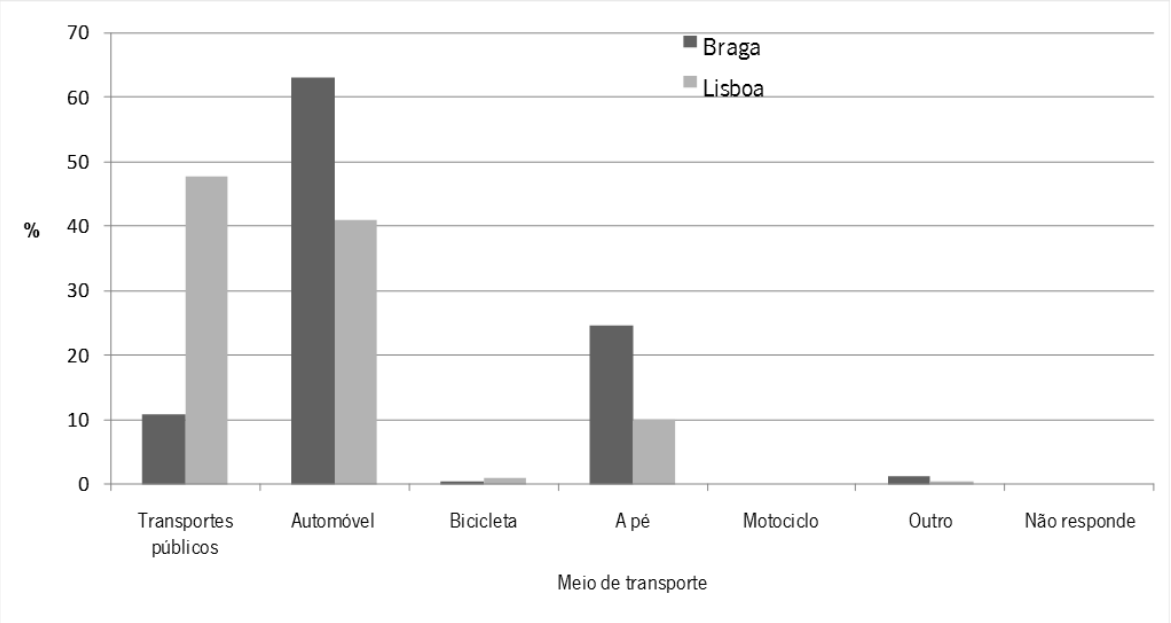
Relativamente aos transportes públicos os dados deste inquérito revelam que 47% dos inquiridos nunca os utilizou como solução de mobilidade e apenas 14% revelou utilizá-los diariamente. Sobre o grau de satisfação com os transportes públicos, apesar de 39% não ter respondido, cerca de metade, dos que responderam, manifestou-se satisfeito. A cidade de Braga foi a terceira no *ranking* das 75 cidades que apresentou a maior proporção de inquiridos que nunca utilizou os transportes públicos, atrás de Nicósia (84%), no Chipre, e de Palermo (53%), em Itália. Em Braga, as principais razões apontadas para não os utilizar foram o facto de considerarem que a rede não se ajusta às suas necessidades (23%), por não gostarem de transportes públicos (11%), devido aos horários (9%) ou à dificuldade em aceder à rede (7%). Outras razões apontadas pelos inquiridos para os afastar da utilização dos transportes públicos foram as frequências, a segurança e o elevado preço das tarifas dos transportes públicos bem como o congestionamento das vias. Cerca de metade dos inquiridos ainda considerou outras debilidades, embora não tenham revelado quais eram (European Comission, 2009).

A cidade de Braga aparece no topo do *ranking* das cidades onde os inquiridos mais optaram pelo automóvel para se deslocarem para o trabalho ou para a escola (European Comission, 2009). Cerca de 63% destes inquiridos revelou utilizar habitualmente o automóvel e 25% opta por "andar a pé" ou em bicicleta. A percentagem de indivíduos que utilizam os transportes públicos é substancialmente inferior em Braga, embora nas deslocações a "andar a pé" superem as verificadas em Lisboa (Figura 41).

Adicionalmente, as cidades de Groningen (Holanda), Copenhaga (Dinamarca) e Amesterdão (Holanda) foram as cidades que obtiveram maior proporção indivíduos que referiu utilizar a bicicleta nessas deslocações. Em Groningen e em Copenhaga a proporção foi de 60% e em Amesterdão foi de 46%. Relativamente ao modo "andar a pé" destaca-se a cidade de Oviedo, em Espanha, onde 48% dos inquiridos referiu utilizar este meio de transporte e apenas 29% mencionou utilizar o automóvel privado nessas deslocações (European Comission, 2009). Apesar de em Braga o modo de deslocação dominante ser o automóvel e em Oviedo o modo "andar a pé", constata-se que em

ambas as cidades praticamente todos os inquiridos alcançam o local de trabalho/estudo em menos de 30 minutos, dos quais cerca de 35% demora menos de 10 minutos (European Comission, 2009).

Figura 41 - Meio de transporte utilizado para a população residente em Braga e Lisboa se deslocar para o trabalho ou escola, por meio de transporte, em 2009



Fonte: Urban Audit, 2009, Perception survey on quality of life in European cities.

A quota de utilização dos modos suaves em algumas cidades europeias é muito significativa revelando que ainda existe muito trabalho a realizar em Portugal, para nos aproximarmos desses níveis. Apesar dos vários desafios e obstáculos que é necessário ultrapassar é necessário começar desde logo a atuar ao nível da legislação rodoviária (código da estrada) que necessita de efetuar o devido enquadramento do ciclista. Os dados da sinistralidade podem ajudar a compreender melhor esta necessidade de enquadramento face ao aumento de atropelamentos de ciclistas. Tal sobressai a necessidade de atuar também sobre a necessidade de se criarem infraestruturas que facilitem e promovam a circulação a pé ou em bicicleta com segurança.

3.3 *Organização e evolução do sistema de saúde*

As pessoas são uma das componentes mais importantes dos territórios e de qualquer prática de planeamento. Esta deve ser suportada pelo conhecimento das dinâmicas demográficas que

condicionam ou potenciam os vários sistemas que compõem o território, designadamente o de saúde e o dos transportes.

O sistema de saúde deve proporcionar níveis de acessibilidade adequados a cada grupo funcional e nos territórios mais envelhecidos estas necessidades aumentam. O sistema de proteção social procura compensar os grupos mais desfavorecidos criando condições mínimas de sustentabilidade económica às famílias. A localização dos equipamentos que compõem o sistema de saúde, tal como o da educação ou do emprego devem ser adequadas à estrutura demográfica de cada território. O sistema de transportes também deve ser adequado às diferentes características demográficas dos territórios procurando suprimir as diferentes necessidades de deslocação de cada grupo funcional. Na senda da tríade da sustentabilidade abordada anteriormente relembramos que a sustentabilidade social é a que mais nos ocupa nesta investigação.

Considerando que procuramos compreender o processo de exclusão social, associado às desigualdades no acesso aos cuidados primários de saúde abordaremos no próximo item a evolução e a caracterização do sistema de saúde em Portugal. Esta abordagem permite-nos compreender a distribuição geográfica dos equipamentos de saúde pelo território e avaliar de que forma a acessibilidade a estes equipamentos tem sido tratada ou como poderá ser potenciada.

3.3.1 O enfoque da última reforma na proximidade e na acessibilidade

Um dos grandes referenciais do novo ciclo das políticas de saúde é o relatório *Lalonde*, produzido no Canadá em 1974. Reconheceu-se que para se solucionar os problemas de saúde é necessário ir para além das intervenções específicas no setor bem como incluir os fatores sociais (Simões, 2007).

Outro marco importante nas políticas de saúde foi a "Declaração de Alma-Ata" publicada em 1978, na sequência da conferência internacional sobre cuidados de saúde primários. Esta regeu-se pelo desígnio "saúde para todos no ano 2000" tendo alertado que nos países com maiores debilidades económicas e sociais as instituições e os setores de atividade têm um papel fundamental na promoção da saúde. Também se frisou que os cuidados de saúde primários são serviços essenciais que devem estar universalmente acessíveis aos indivíduos e às famílias (Pereira e Costa, 2007). Porém, as características dos territórios, associadas às práticas/estratégias de planeamento, ou

ausência destas, podem influenciar positiva ou negativamente a acessibilidade dos indivíduos e das famílias aos serviços de saúde (Santana *et al.*, 2010a).

A 1ª Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde decorreu no Canadá, em 1986, concretizando-se na "Carta de Ottawa". Esta Carta lançou o desafio de uma nova saúde pública, realçando a justiça social e a equidade. De acordo com a revisão do quadro legal da Lei de Bases do sistema de saúde em Portugal, de 1990, afirma-se que "é objetivo fundamental obter igualdade dos cidadãos no acesso aos cuidados de saúde, seja qual for a sua condição económica e onde quer que vivam, bem como garantir a equidade na distribuição de recursos e na utilização de serviços" (Lei nº 48/90). Porém, só com o Plano Nacional de Saúde (P.N.S.) 2010-2016 se adotou uma estratégia coordenada para a promoção da equidade na saúde e do acesso aos cuidados de saúde (Furtado e Pereira, 2010). Esta estratégia tem estado presente nos últimos relatórios da Organização Mundial de Saúde (2008 e 2010).

Podemos identificar três gerações de centros de saúde. Em 1971 procedeu-se a uma reforma do sistema de saúde, conhecida pela reforma de "Gonçalves Ferreira" onde se implementaram os "centros de saúde de primeira geração". A filosofia destes equipamentos centrava-se na proteção da população, prevenção das principais doenças infecto-contagiosas e na assistência aos grupos mais vulneráveis da sociedade, designadamente as mulheres e as crianças. Em 1974 foram criadas as condições políticas e sociais para implementar o Sistema Nacional de Saúde (S.N.S.) português que surgiu um ano após a "Declaração de Alma-Ata" (Pereira e Costa, 2007).

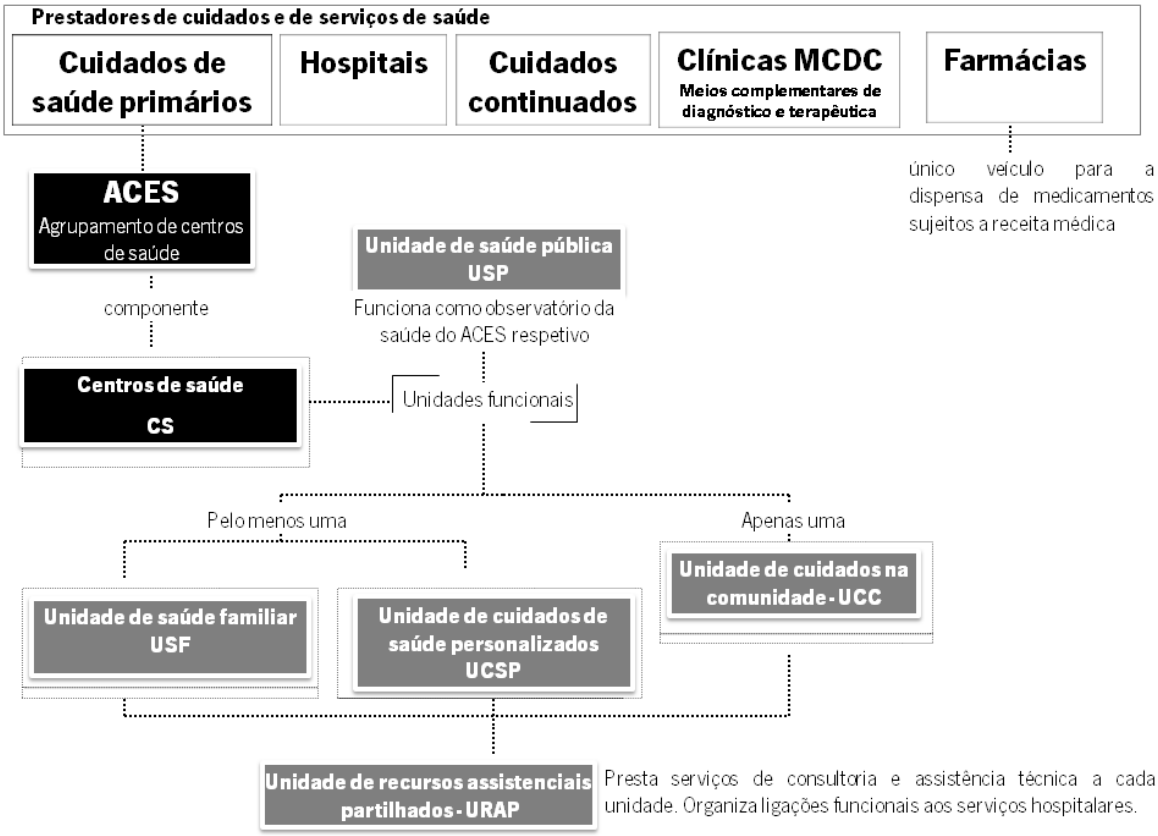
Em 1983 surgem os "centros de saúde de segunda geração" que resultaram da fusão dos "centros de saúde de primeira geração", dos postos médicos-sociais e dos Hospitais concelhios (Direcção Geral de Saúde, 2002; Martins, 2011). Esta fusão conduziu a uma maior racionalidade na prestação dos cuidados primários. Contudo, contrariamente ao esperado não produziu efeitos na melhoria da acessibilidade às consultas ou às visitas domiciliárias (Branco e Ramos, 2001).

Nos últimos anos têm-se realizado novas transformações na organização do Sistema Nacional de Saúde que irão culminar nos "centros de saúde de terceira geração". Esta reorganização, ainda em curso, assenta na implementação de autonomia administrativa e financeira e na organização assente em unidades funcionais, tecnicamente autónomas e funcionalmente interligadas. Estas devem favorecer a proximidade e a acessibilidade ao cidadão (Direcção Geral de Saúde, 2002).

Atualmente o cerne das unidades que prestam cuidados de saúde primários são os centros de saúde e as unidades de saúde familiar. Os hospitais prestam cuidados hospitalares (secundários), que são mais diferenciados e abrangentes do que os cuidados primários. Por fim, os cuidados continuados estão vocacionados para a recuperação e a reintegração de doentes crónicos e de pessoas em situação de dependência, bem como de assistência ao domicílio. As farmácias são unidades do Sistema Nacional de Saúde assumindo-se como um dos veículos mais importantes, pois é nestes serviços que são dispensados os medicamentos sujeitos a receita médica.

Presentemente assiste-se a uma reorganização do sistema de saúde que incide fundamentalmente no sistema de prestadores de cuidados de saúde primários e que é composto por todas as entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde. Pode ser dividido em diferentes níveis de organização, conforme representado no Quadro 7.

Quadro 7 – Unidades funcionais de prestação de cuidados de saúde em Portugal



Fonte: Elaboração própria com base no DL nº 28/2008.

Os Cuidados de Saúde Primários (C.S.P.) são um dos pilares do sistema de saúde português, sendo frequentemente apontados como uma prioridade nos discursos políticos. Considerando que os prestadores destes cuidados de saúde devem primar pela sua proximidade ao cidadão e pelo contributo que prestam na melhoria da qualidade de vida da população portuguesa têm estado a ser alvo de uma reforma. O Serviço Nacional de Saúde, na sua recente estratégia de descentralização da gestão de serviços, criou os Agrupamentos de Centros de Saúde (A.C.E.S.), em substituição das sub-regiões de saúde.

No preâmbulo do Decreto-lei nº 28/2008, refere-se que com a introdução da figura do A.C.E.S., reconhece-se a "necessidade de incrementar o acesso dos cidadãos à prestação de cuidados de saúde, assim como a melhor forma de os gerir, sem esquecer os ganhos em saúde conseguidos pelas unidades de saúde familiar". Os A.C.E.S. são serviços de saúde, com autonomia administrativa, que têm por missão garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população inserida na sua área geográfica de influência. Estes são constituídos por várias unidades funcionais (Unidade de Saúde Familiar, Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados, Unidade de Cuidados na Comunidade, Unidade de Saúde Pública e Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados) que atuam numa lógica de complementaridade, com as quais o A.C.E.S. contratualiza a prestação de serviços. Muitos dos A.C.E.S ainda estão a organizar-se em consequência da última reforma.

As Unidades de Saúde Familiar (U.S.F.), dos centros de saúde, consistem na formação de equipas multiprofissionais, centradas em especialistas de Medicina Geral e Familiar, que se agrupam voluntariamente. As U.S.F. visam aperfeiçoar a prestação de cuidados de medicina familiar mantendo uma relação de proximidade com a população e privilegiando a escolha do médico pelo utente.

Durante o ano de 2009 foi iniciado o processo de constituição das Unidades de Cuidados de Saúde Personalizadas (U.C.S.P.). Estas são estruturas que integram os médicos, enfermeiros e administrativos não integrados nas Unidades de Saúde Familiar (U.S.F.), e de que resultou um mapeamento mais racional das unidades de prestação.

A constituição da Unidade de Cuidados na Comunidade (U.C.C.) é uma das novidades desta reorganização. Estas revelam-se como a ligação entre o centro de saúde e a comunidade a qual

deve identificar os indivíduos, as famílias e os grupos em situação de maior vulnerabilidade. Por seu turno as Unidades de Saúde Pública (U.S.P.) visam integrar toda a rede de saúde pública.

Considerando que as realidades variam muito de local para local é grande o desafio da interligação entre as várias unidades operacionais destes centros de saúde de terceira geração. Em todo o caso os cidadãos, a proximidade e a acessibilidade aos serviços de saúde são vertentes que sobressaem nesta reestruturação. Porém, apesar deste enfoque é difícil descortinar nesta reforma qualquer medida concreta que promova/incentive a localização geográfica mais adequada das unidades operacionais assentes em critérios de acessibilidade. Este é um aspeto central para alcançar o desiderato de se disponibilizar o serviço de saúde mais próximo de quem mais precisa.

3.3.2 A oferta de serviços de saúde em Braga

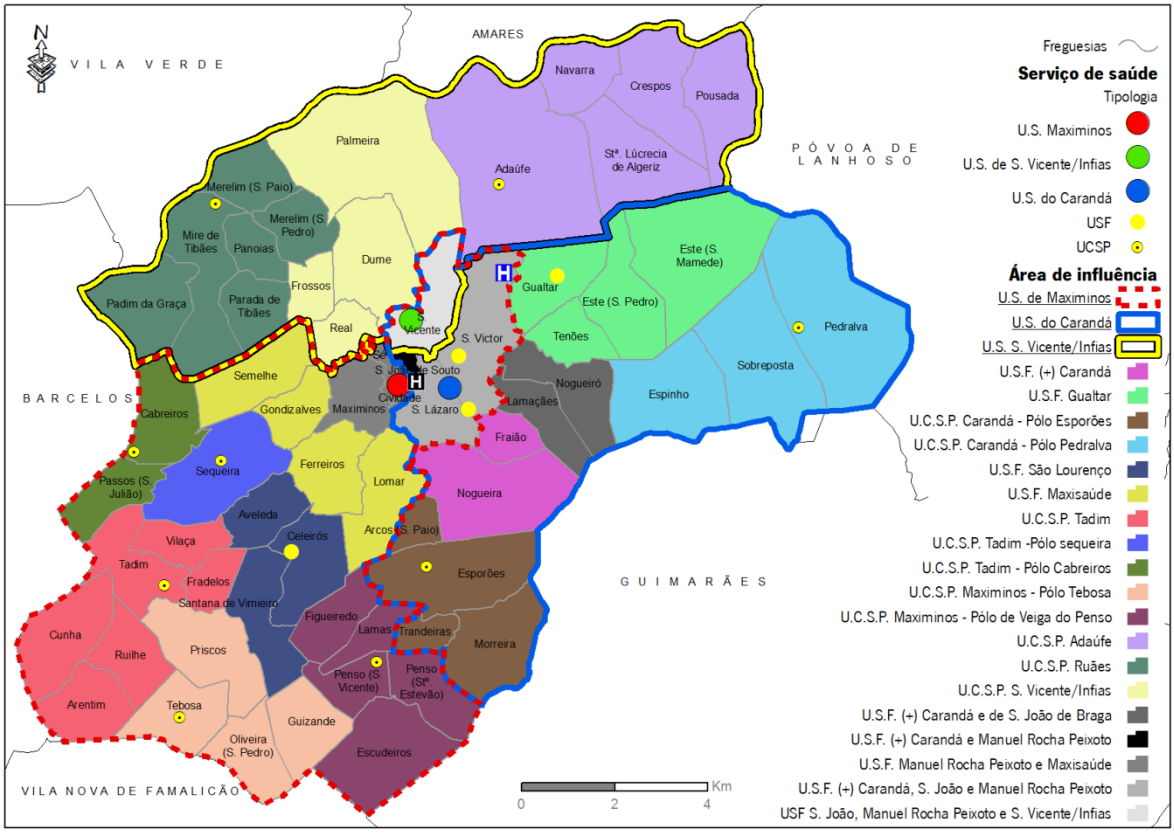
O município de Braga é abrangido pelo Agrupamento de Centros de Saúde (A.C.E.S.) do Cávado I. Este é composto por três unidades de saúde (centros de saúde) e, em Dezembro de 2011, incluía sete Unidades de Saúde Familiar (U.S.F.) e doze Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (U.C.S.P.). A geografia das unidades de saúde permite identificar três espaços de influência: a norte, a leste e a sudoeste. A área de influência definida aquando da constituição de cada unidade funcional encontra-se representada na Figura 42.

As características de cada unidade funcional não são homogéneas conforme se pode constatar pela análise do Quadro 8.

A unidade de saúde de Maximinos é a mais representativa em termos de área de influência e de população potencial abrangida. A sua área de influência é de cerca de 74 km^2 e estende-se por 32 freguesias localizadas a oeste e a sudoeste do município. Estas freguesias totalizavam, em 2011, cerca de 111.556 indivíduos residentes.

Por seu turno, a unidade de saúde do Carandá configura-se como a segunda unidade com maior representatividade. A sua área de influência abrange 19 freguesias situadas a leste e a sudeste da área central do município totalizando uma área com 63 km^2. Em 2011, residiam, nestas freguesias, 92.254 habitantes que dispunham de quatro U.S.F. e de outras tantas U.C.S.P..

Figura 42 – Área de influência das unidades funcionais do A.C.E.S. do Cávado I, em 2011



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Administração Regional de Saúde Norte, I.P..

Por último, o setor norte do município encontra-se incluído na área de influência da unidade de saúde de São Vicente/Infias. Esta abrange 16 freguesias, as quais totalizam uma área com 58 Km^2 onde residem cerca de 49 mil indivíduos.

A densidade populacional de cada unidade funcional está expressa na Figura 43. É notório que a área de influência das U.S.F. abrange territórios com maior densidade populacional quando comparada com a da U.C.S.P. Destaca-se a U.S.F. Manuel Rocha Peixoto, com 6.500 hab./Km^2 seguida das U.S.F. de São João, do Carandá e a Bracara Augusta, cujas densidades populacionais oscilam entre os 3.000 e os 5.000 hab./Km^2. Estas U.S.F. têm em comum o facto de se localizarem no núcleo central de Braga.

As freguesias localizadas no núcleo central, bem como as de São Vítor, São Lázaro, São Vicente, Nogueiró e Lamaçães têm ainda em comum o facto de pertencerem à área de influência de várias unidades de saúde/funcionais. Tal deve-se ao facto de estas freguesias possuírem as maiores densidades populacionais, as quais estão na base da criação de novas unidades funcionais.

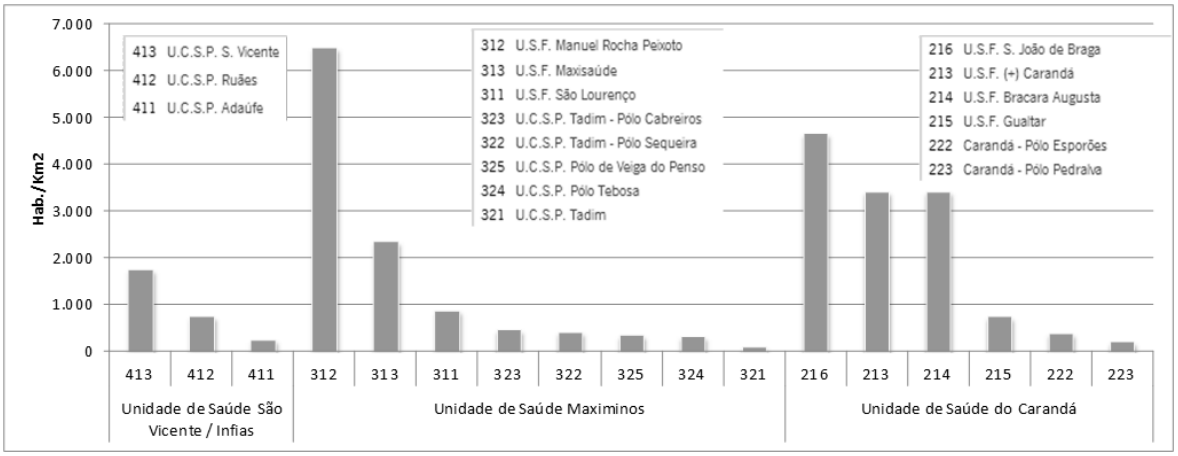
Quadro 8 – Características das Unidades Funcionais do Agrupamento de Centros de Saúde do Cávado I – Braga, em 2011

Unidade de saúde	Unidades funcionais	Total de Unidades Funcionais	Código		Designação	Observação	N.º de freguesias	População potencial 2011	Área (km2)
Centro de Saúde Braga - Unidade de Saúde São Vicente / Infias	UCSP	3	413		S. Vicente/Infias		5	31.787	18,2
			411		Adaúfe		5	6.046	24,4
			412		Ruães		6	11.245	15
	UCC	1	414		Braga Saudável	em fase de candidatura	.....		
	URAP	1	999				.....		
			400				16	49.078	57,5
Centro de Saúde Braga - Unidade de Saúde Maximinos	USF	3	311		São Lourenço		3	6.672	7,6
			312		Manuel Rocha Peixoto	funcionam no mesmo edifício	7	58.452	9
			313		Maxisaúde		7	30.577	13
	UCSP	5	321	Três horizontes	Tadim		6	1.142	13,4
			322		Tadim - Pólo sequeira		1	1.815	4,4
			323		Tadim - Pólo Cabreiros		2	2.205	4,8
			324	Maximinos	Pólo Tebosa		4	3.518	11
			325		Pólo de Veiga do Penso		5	3.900	11,3
	UCC	1	331		Unidade de Cuidados na Comunidade Colina				
			300				32	111.556	74,42
Centro de Saúde Braga - Unidade de Saúde do Carandá	USF	4	213		(+) Carandá		7	60.599	17,7
			214		Bracara Augusta		7	60.599	17,7
			215		Gualtar		4	10.482	14,2
			216		S. João de Braga		5	62.958	13,5
	UCSP	4	224		Sanus Carandá				
			221	Carandá	Carandá				
			222		Carandá - Pólo Esporões		4	3.918	10,2
			223		Carandá - Pólo Pedralva		3	3.659	18,3
	UCC	1	251		Assucena Lopes Teixeira	em fase de candidatura			
	URAP	1	999						
			200				19	92254	62,9
Total: Unidades de saúde: 3; Unidades de Saúde Familiar: 7; Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados: 12; Unidade de Cuidados Continuados: 2+1; Unidade de Recursos Assistenciais e Partilhados:1									

Fonte: Elaboração própria com base em Administração Regional de Saúde Norte, I.P..

Em consequência, os residentes nestas freguesias dispõem de um maior número de serviços de saúde a menores distâncias e com custos de deslocação consideravelmente inferiores aos dos residentes nas freguesias mais periféricas onde predominam as U.C.S.P.

Figura 43 – Densidade populacional de cada unidade funcional do A.C.E.S. do Cávado I, em 2011

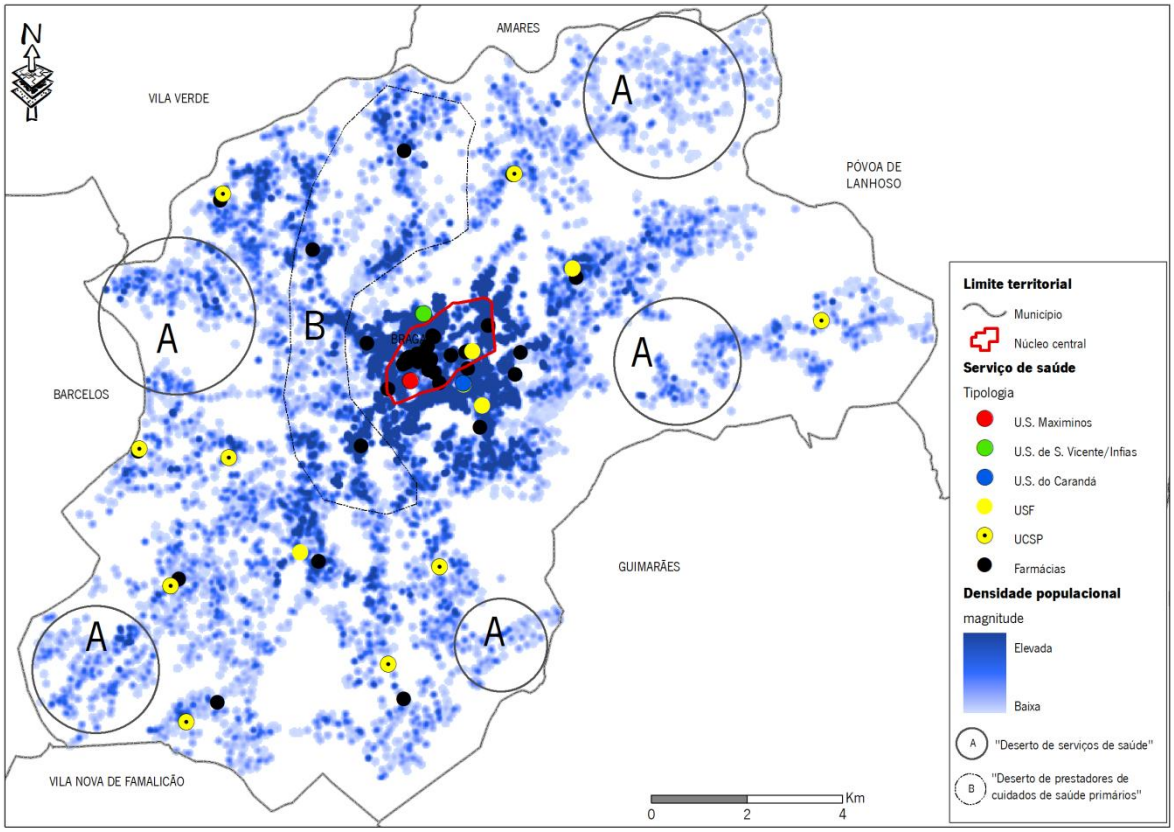


Fonte: Elaboração própria com base em Administração Regional de Saúde Norte, I.P..

Estas servem, então, os territórios de baixa densidade populacional onde as distâncias necessárias para os alcançar são superiores.

Ao nível da geografia dos serviços de saúde a ausência de planeamento pode conduzir à criação de espaços com níveis de acessibilidade muito reduzidos. No caso de Braga estes espaços ocorrem nas freguesias mais periféricas ao núcleo central (Figura 44). Apesar de, geralmente, na proximidade de cada prestador de cuidados de saúde se localizar pelo menos uma farmácia, verifica-se que em alguns espaços apenas está disponível ou a farmácia ou o prestador de cuidados de saúde. Ainda assim, é possivel identificar "desertos de serviços de saúde" que são os espaços onde as desigualdades territoriais são mais severas. Estes "desertos" correspondem aos espaços onde se verifica a ausência quer do prestador de cuidados de saúde quer de farmácias onde a população possa aviar as suas receitas.

Figura 44 – Densidade populacional (segundo o modelo Kernel) do município de Braga, em 2001, e localização dos serviços de saúde



Fonte: elaboração própria

Os "desertos de saúde" localizam-se nas freguesias mais periféricas do município sendo que algumas delas correspondem às áreas de maior altitude do município. Deste modo, estes espaços são, em termos potencias, as áreas com maior vulnerabilidade à exclusão social. No entanto, é ainda possível identificar na franja suburbana e periurbana do município alguns espaços onde, apesar da localização de uma farmácia, a distância ao prestador de cuidados de saúde primários é significativa.

A melhoria da acessibilidade aos serviços de saúde pode ser alcançada segundo duas vias. A primeira via passa pela relocalização das unidades funcionais e das farmácias com vista a maximizar a acessibilidade aos serviços de saúde. A segunda via passa por otimizar a rede de transporte públicos adequando a oferta às necessidades da população. Esta visão integrada do uso do solo e dos transportes é fundamental para colmatar as desigualdades que vão surgindo nos territórios, tornando, deste modo, o acesso aos serviços de saúde mais equitativo.

O serviço de proximidade assume-se como um dos principais objetivos das políticas de saúde em Portugal. Deste modo, a localização das unidades funcionais é um elemento fundamental para o concretizar, onde a acessibilidade deve ser maximizada. Porém, apesar de concetualmente este ser um dos objetivos não existe uma prática de planeamento que a procure concretizar.

3.4 *Notas conclusivas*

Portugal à semelhança das sociedades mais desenvolvidas tem-se pautado pelo decréscimo da taxa de natalidade e de fecundidade, e pelo aumento da longevidade, que resulta no duplo envelhecimento da população (diminuição da base da pirâmide etária e aumento do seu topo). Portugal também possui um longo historial de emigração cuja tendência se tem vindo a alterar nas últimas décadas. O crescimento da população tem-se mantido devido a um saldo migratório positivo, que revela o maior número de entradas relativamente às saídas. Em Portugal o número de idosos é mais significativo nas sub-regiões do interior tendo as sub-regiões do litoral do Tâmega e do Cávado (onde se localiza o município de Braga) obtido a menor percentagem de população idosa.

Em termos de apoios sociais, dos cerca de meio milhão de beneficiários do rendimento social de inserção, em 2009, cerca de 45% residia na região norte, nomeadamente no Grande Porto. Os principais destinatários deste programa de apoio social foram os indivíduos com 25 ou menos anos,

tendo obtido maior expressão no município de Vila Verde, que é contíguo ao de Braga. Os idosos que recorreram a este programa cifraram-se em 11% e localizavam-se principalmente nas sub-regiões do Minho-Lima e do Alto Trás-os-Montes. Em 2009 cerca de 26% da população residente na região norte era pensionista, principalmente devido à velhice.

Em termos sociais assiste-se a profundas transformações em Portugal às quais a região norte não escapa. O aumento do número de famílias monoparentais, a diminuição do número de casamentos contrastando com o aumento do número de divórcios tem sido dos aspetos mais evidentes. Estas tendências enquadradas num panorama demográfico de envelhecimento da população tendem a agravar as situações de exclusão social dos indivíduos mais vulneráveis. Habitualmente a família nuclear tem servido de suporte dos mais jovens e dos mais idosos. Porém, estas transformações tendem a alterar estes laços e a empurrar os mais vulneráveis para situações de dependência, nomeadamente, para aceder aos serviços de saúde.

As sub-regiões que compõem o norte de Portugal evidenciam uma boa prestação em termos ambientais, obtida pela comparação do I.S.D.R., constatando-se que as sub-regiões com melhor desempenho em termos de competitividade possuem também o pior desempenho em termos ambientais.

O quadrilátero urbano, constituído pelas cidades de Braga, Guimarães, Vila Nova de Famalicão e de Barcelos, cujos municípios albergaram conjuntamente, em 2011, cerca de 600 mil habitantes, revelou uma taxa de crescimento de 4% relativamente a 2001 fruto do acréscimo populacional registado essencialmente no município de Braga e com menor impacto no município de Vila Nova de Famalicão. Por seu turno, os municípios de Guimarães e de Barcelos têm vindo a perder atratividade demográfica conforme comprova a taxa de crescimento negativa registada na última década.

Contrariamente a esta dinâmica demográfica observada nos municípios do quadrilátero esteve o comportamento dos municípios rurais de Terras de Bouro e de Vieira do Minho. Na última década a perda de efetivos populacionais, nestes municípios, correspondeu a uma taxa de crescimento populacional negativa, na ordem dos 12%. Esta é uma situação extremamente preocupante, pois estes municípios apresentam a maior percentagem de indivíduos incluídos nos grupos mais vulneráveis à exclusão social, como é o caso dos idosos e dos viúvos. A agravar esta situação estes

municípios também possuíam o ganho médio mensal e as ofertas de emprego mais baixas do território que delimitava a extinta Grande Área Metropolitana do Minho. Esta situação é ainda agravada devido à limitada e ineficiente oferta de transportes públicos. Assim, a população residente nestes municípios vê-se privada de alternativas ao automóvel para aceder às oportunidades localizadas nos centros urbanos do quadrilátero, tal como, o Hospital de Braga.

O município de Braga tem sofrido uma dinâmica demográfica muito positiva acompanhada pela construção de novas infraestruturas que alteram os padrões de mobilidade da população. Desde logo, pela deslocalização do hospital público que abandonou o núcleo central para um local mais periférico. Outras infraestruturas importantes têm escolhido a cidade de Braga para se implantar, tais como o Centro Ibérico de Nanotecnologia, próximo da Universidade do Minho, novos centros comerciais e o Hospital Privado da Trofa.

Em termos de transportes é latente o vazio criado pela ausência de uma conetividade ferroviária entre os municípios de Braga com o de Guimarães e de Barcelos que se configure como alternativa à rodoviária. A acessibilidade rodoviária a Braga aumentou significativamente com a introdução das novas autoestradas que articulam todas as cidades do quadrilátero com o Grande Porto. A cidade de Braga possui uma estação ferroviária terminal que sofreu obras de modernização tal como a linha Porto-Braga, concretizando-se numa ligeira melhoria do tempo de deslocação. No entanto, é evidente a ausência de uma estação intermodal. No município de Braga a esmagadora maioria das deslocações são realizadas em automóvel, eventualmente como um reflexo da aposta na construção de novas variantes e na circular urbana e em parques de estacionamento de grande capacidade existentes no núcleo central. Os transportes urbanos constituem-se como a principal alternativa de deslocação. A recente ampliação da rede pedonal do centro histórico tem permitido o recurso ao meio de transporte "andar a pé" nesta área urbana.

A ausência de uma prática de planeamento para a localização dos serviços de saúde que promova a acessibilidade e a mobilidade sustentável pode conduzir ao aumento das desigualdades sociais no acesso a estes equipamentos. A diminuição da quota modal que o automóvel detém atualmente nas deslocações dos indivíduos é um desígnio que coloca novos desafios metodológicos para avaliar a acessibilidade aos equipamentos de saúde. É neste contexto que desenvolvemos a componente mais empírica desta dissertação e sobre a qual nos debruçaremos nos capítulos seguintes.

Os municípios portugueses têm investido quer na aquisição de informação recente e com maior qualidade, quer na criação de gabinetes de informação geográfica. Porém, a simplicidade de operação que as ferramentas de S.I.G. têm vindo a implementar podem resultar na produção de cartografia errada a utilizadores menos experientes e conduzindo a leituras e interpretações do espaço desadequadas. Tal deve-se fundamentalmente à não correção dos erros que abundam ao nível da informação de base para a produção das várias cartas temáticas.

4. Pressupostos metodológicos e caracterização das amostras

Os sistemas de transportes são afetados por vários desequilíbrios que se refletem na eficiência do serviço. Estes são um sintoma do mau funcionamento das alternativas de transporte, ao veículo privado, que escasseiam e se pautam pela ineficiência. A relação entre uso do solo e transportes é evidente requerendo, no panorama atual, um retrato fiel da realidade que permita identificar esses desequilíbrios.

A utilização dos S.I.G. cresceu em vários contextos, como o do planeamento e o da investigação, estando presente na generalidade dos municípios e empresas de transporte portuguesas. Porém, não se tem recorrido à sua plena utilização nomeadamente nas práticas de planeamento em saúde. Na sequência da reforma em curso do sistema de saúde a acessibilidade assume-se como um dos elementos fundamentais a ter em consideração. No entanto, para obtermos uma avaliação rigorosa e realista das condições de acessibilidade da população aos vários serviços é necessário incluir algumas variáveis que têm sido frequentemente ignoradas. Os declives das vias e a velocidade de deslocação dos idosos são disso um exemplo. Os S.I.G. podem contribuir para obter as distâncias reais, quilométricas, e distâncias-tempo. No entanto, os indivíduos possuem uma perceção das distâncias que pode não corresponder às distâncias reais, razão pela qual optámos por procurar conhecer as condições que as influenciam.

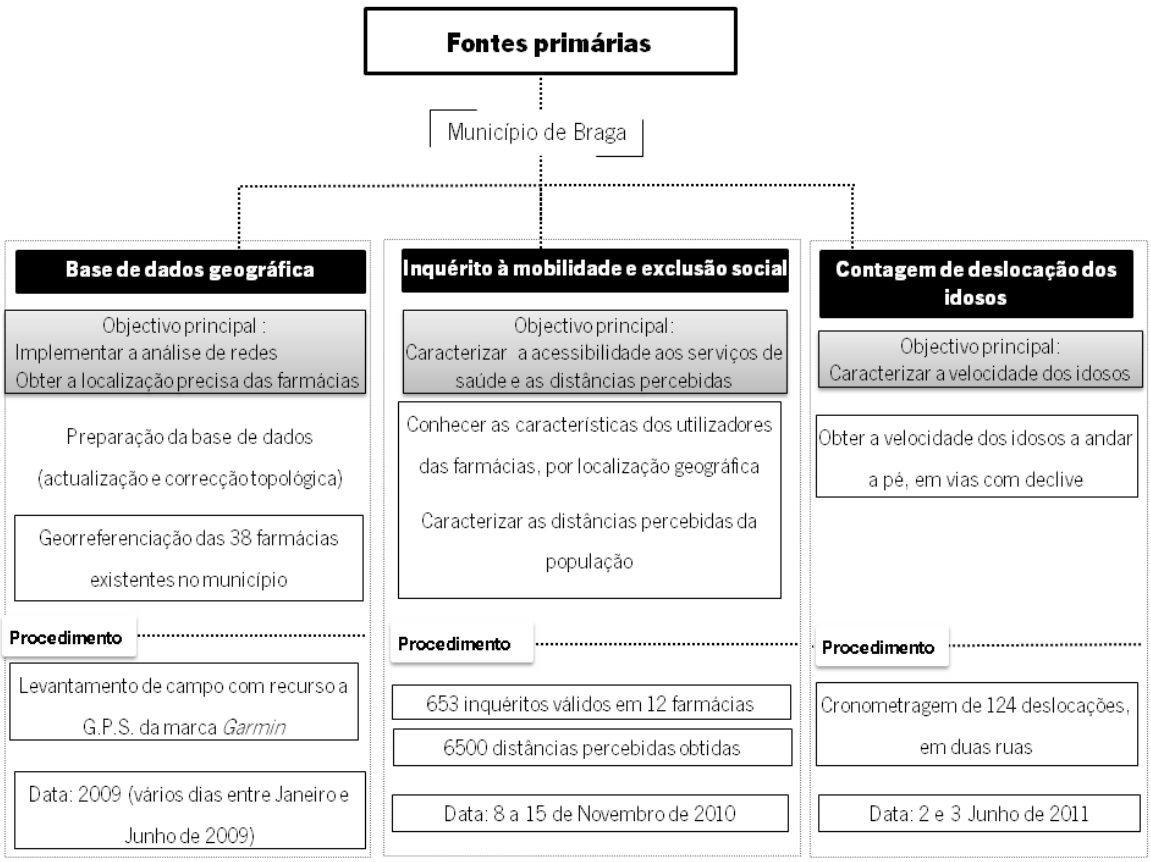
Neste capítulo descrevem-se os pressupostos metodológicos e a caracterização das amostras utilizadas durante esta investigação. Assume especial relevância os contributos dos S.I.G. para avaliar, de forma mais profícua, as condições de acessibilidade da população aos serviços de saúde e aos transportes públicos.

4.1 *As fontes de informação*

Como mencionámos na introdução da presente tese, foram utilizadas fontes primárias e secundárias. A elaboração de uma base de dados geográfica que serviu de suporte a esta investigação constituiu-se como um dos elementos chave para se obter os resultados alcançados.

Neste sentido, o trabalho de recolha de informação, ao nível das fontes primárias encontra-se esquematizado na Figura 45.

Figura 45 - Objetivos e procedimentos adotados nesta investigação ao nível das fontes primárias



Fonte: Elaboração própria.

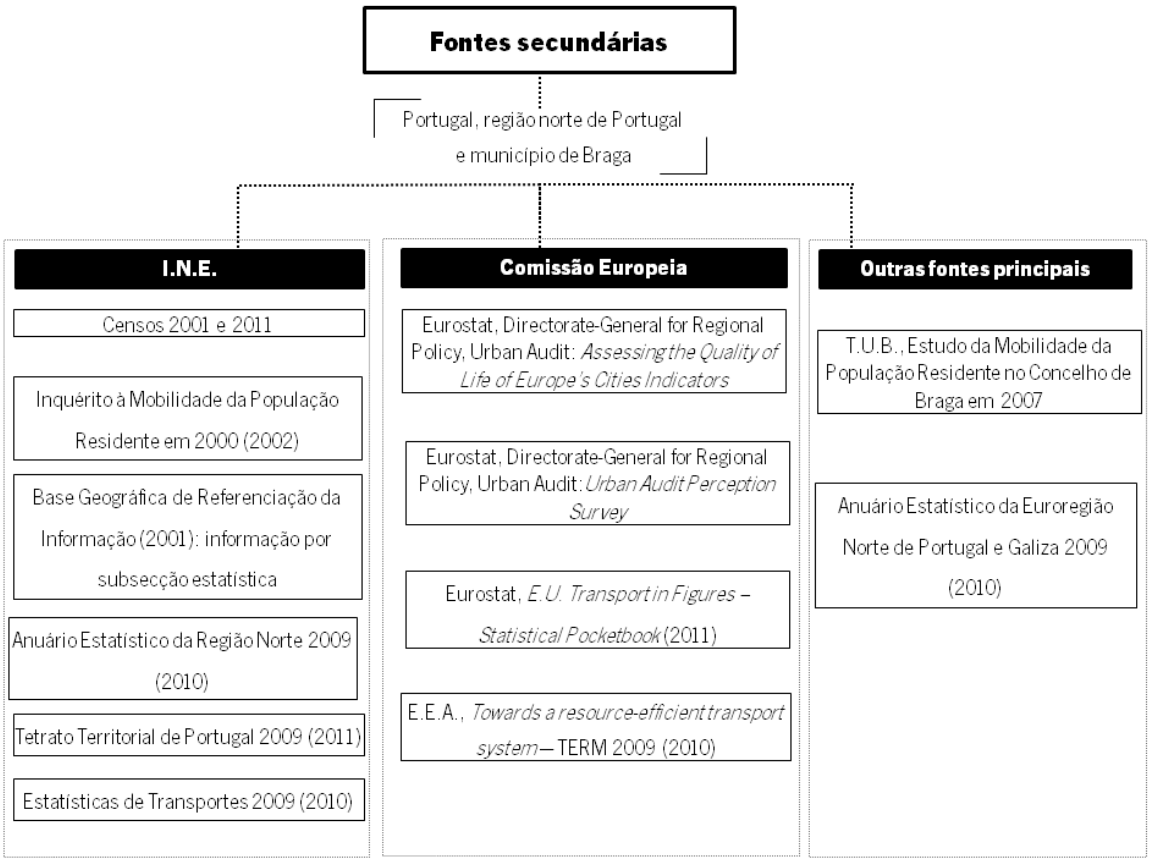
Certamente que a avaliação da acessibilidade aos serviços de saúde e aos transportes públicos a "andar a pé" implica utilizar informação a uma grande escala geográfica. Pelo facto, não é desejável utilizar na modelação a velocidade dos indivíduos, independentemente da idade, como habitualmente é feito. Tal resultaria em avaliações pouco realistas pelo que nesta tese incorporamos esta componente na modelação. Deste modo, sentimos a necessidade de efetuar o levantamento de informação, relativo à velocidade dos idosos, cronometrando as suas velocidades, por tipo de via e em função do declive da mesma.

A velocidade dos idosos, a "andar a pé", foi obtida através de contagem, realizada nos dias 2 e 3 de Junho de 2011 (5ª e 6ª feira), em duas ruas com declive moderado, no núcleo central de Braga. As condições meteorológicas foram de céu nublado.

A localização precisa das farmácias (georreferenciada) e das paragens de comboio, presentes no município de Braga, foram obtidas através de um levantamento no terreno com recurso a um G.P.S., da marca *Garmin*. O uso do solo foi obtido por vectorização das habitações (ou aglomerado de habitações) existentes no município de Braga, com base nas imagens de satélite do servidor *Google earth,* no ano de 2008. Desta vectorização resultou a criação de 7.223 polígonos.

As principais fontes secundárias utilizadas para realizar esta investigação encontram-se sintetizadas na Figura 46.

Figura 46 – Principais fontes secundárias utilizadas para a realização desta tese



Fonte: Elaboração própria.

A rede de transportes urbanos é constituída pelas linhas de autocarro e pelas paragens. A base geográfica utilizada foi cedida pelos Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.), em 2009, tendo a mesma sofrido transformações nos últimos anos. O estudo da mobilidade da população residente no município de Braga promovido por este operador de transportes urbanos em 2007, também foi um documento de análise relevante. O estudo foi assessorado pelo Centro de Investigação em

Ciências Sociais da Universidade do Minho (C.I.C.S.). A população alvo correspondeu a todos os indivíduos residentes no município de Braga através de uma amostra por quotas (não probabilística). Para o efeito foi selecionada uma amostra de 1.094 indivíduos, com uma margem de erro de 3% para um nível de confiança de 95%. Os inquéritos foram aplicados a 167 clientes dos T.U.B. (15%) e a 944 não clientes (85%). Tal permitiu recolher informação sobre os indivíduos com idade inferior a 14 anos (1%), entre os 15 e os 24 anos (27%), entre os 25 e os 64 anos (67%) e com idade igual ou superior a 65 anos (5%) (Transportes Urbanos de Braga, 2007).

A rede viária e pedonal, a altimetria, a localização das escolas, dos espaços verdes e as cartas de ordenamento e de condicionantes foram fornecidas pela Câmara Municipal de Braga e reportam-se ao ano de 2008.

A listagem com a informação do quadro de pessoal, por estabelecimento, para o ano de 2007, foi adquirida no Gabinete de Estratégia e Planeamento, do Ministério do Trabalho e da Segurança Social (M.T.S.S.). Relativamente aos dados da sinistralidade rodoviária recorremos aos relatórios anuais produzidos pela Autoridade Nacional para a Segurança Rodoviária (A.N.S.R.).

A base de dados demográficos, dos Censos 2001, por subsecção estatística, foi obtida, mediante um pedido, concretizado ao Instituto Nacional de Estatística (I.N.E.), já que nos anos de realização do trabalho empírico (2008-2010) ainda não se tinha realizado o Recenseamento de 2011. Ainda assim, no enquadramento da área de estudo, incluímos uma análise dos dados preliminares dos Censos de 2011 que também permitiu comparar com as estimativas da população utilizadas em grande parte da tese.

Também recorremos à análise dos resultados do Inquérito à mobilidade da população residente em 2000 realizado pela mesma instituição. Este inquérito à mobilidade da população residente abrangeu as NUT III do Grande Porto, de Entre Douro e Vouga, do Cávado, do Ave e do Tâmega. Nas NUT III do Cávado e do Ave não foram incluídos os municípios de Terras de Bouro, de Póvoa de Lanhoso e de Vieira do Minho. A amostra foi dimensionada para ser representativa ao nível da freguesia para os municípios do Porto e de Braga, admitindo-se um erro de 10% para um intervalo de confiança de 95%. Nestas quatro NUT III foram inquiridos 213.717 indivíduos dos quais 57.563 foram na sub-região do Cávado (onde se insere o município de Braga) e do Ave (Instituto Nacional de Estatística, 2002).

O Anuário Estatístico da Região Norte, publicado pelo I.N.E. em 2010, foi outro documento de trabalho a que recorremos com alguma frequência. Também utilizámos o Retrato Territorial de Portugal em 2009 publicado em 2011.

Ao nível europeu destaca-se o recurso aos dados publicados pelo Eurostat, designadamente os dados provenientes do projeto *Urban Audit - Assessing the Quality of Life of Europe's Cities.* Este projeto procura promover uma comparação das realidades entre as cidades europeias, através da recolha e difusão de informação sobre as condições de vida e bem-estar em vários centros urbanos europeus. O projeto, implementado em 1998 é coordenado pela Direcção-Geral de Políticas Regionais Europeia (*Directorate-General for Regional Policies*) e pelo Eurostat e procura promover a recolha de informação em diversas fontes, tais como os institutos nacionais de estatística e as cidades. O projeto contempla 321 cidades de países da UE27 e 36 cidades da Noruega, Suíça e Turquia.

Paralelamente à recolha da informação para as cidades incluídas no projeto *Urban Audit* também é realizado um inquérito à perceção de vários aspetos da qualidade de vida nas cidades. Foram realizadas duas edições deste inquérito, as quais decorreram nos anos de 2004 e 2009. Na edição de 2009 foi alargado para 75 cidades da UE27 e a 5 cidades da Turquia e da Croácia. Em Portugal, a cidade de Braga é uma das cidades incluídas no projeto, tendo sido escolhida para incluir o grupo de cidades onde se realiza o inquérito à perceção da população residente, tal como a de Lisboa. Na cidade de Braga, em 2009, realizaram-se 500 entrevistas telefónicas aos habitantes com idade igual ou superior a 15 anos.

Destaca-se ainda a publicação do Eurostat, em 2011, *EU Transport in Figures – Statistical Pocketbook* e o segundo relatório da Agência Europeia de Ambiente (E.E.A.), denominado *TERM2009 - indicators tracking transport and environment in the European Union*.

4.2 *Construção de uma base de dados geográfica mais realista: seus entraves e sua resolução*

A preparação da base de dados geográfica foi a tarefa mais dispendiosa da investigação. Em Portugal, apesar das recomendações para os países da União Europeia, no que diz respeito à produção dos metadados (informação sobre os dados geográficos produzidos/disponibilizados pelas

instituições), ainda é deficiente a adequação da informação disponibilizada, nomeadamente pelos municípios. Para além da falta dos metadados, também foi vísivel a desatualização da rede viária, de que são exemplos a ausência das vias mais recentes, nalguns casos, e a presença de vias entretanto suprimidas ou alteradas, noutros casos. A utilização de vários sistemas de coordenadas pelas diferentes instituições, também foi um obstáculo que tivemos de ultrapassar, convertendo-os para o sistema de coordenadas - EPSG: 3763 (ETRS89/PT-TM06) - utilizado na Carta Administrativa Oficial de Portugal (C.A.O.P. versão 2010) e disponibilizada pelo Instituto Geográfico Português (I.G.P.). Constatou-se ainda, que a informação cedida, pelo Gabinete de Sistemas de Informação Geográfica da Câmara Municipal de Braga (C.M.B.), à semelhança da generalidade dos municípios desta região, não se encontra preparada para desenvolver uma análise de redes.

No âmbito desta investigação considerou-se fundamental recorrer ao declive das vias para avaliar a acessibilidade aos transportes públicos. No entanto, esta informação não constava da base de dados fornecida, assim como, também estava ausente a informação sobre o sentido das vias, da presença de viadutos e pontes, do número de vias e de faixas de rodagens. Considerando, a importância do declive das vias em estudos de mobilidade, nomeadamente dos modos suaves, e face à dificuldade em adicionar esta informação, desenvolvemos uma metodologia que permite a sua inclusão na base de dados geográfica. O processo de preparação da base de dados geográfica passou pela inclusão da informação omissa mencionada, para a totalidade das vias (representadas por 9.002 arcos).

A informação geográfica disponibilizada pelos Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.), nomeadamente a referente às linhas de autocarro e às paragens, também se revelou desatualizada. Para tal, foi necessário proceder à sua adequação com a base de dados produzida para esta investigação.

Considerando a escala de análise adotada para este tipo de estudos, por vezes de pormenor como é o caso da acessibilidade às paragens, recorrer à utilização da informação ao nível de freguesia revela-se desadequada. Neste tipo de análises é fundamental usar a informação mais desagregada. Para o efeito, estabelecemos um protocolo com o Instituto Nacional de Estatística (I.N.E.), com vista a obter a informação referente aos Censos 2001, por subsecção estatística. Os dados foram cedidos ao fim de cerca de um ano, o que atrasou a preparação da base de dados. Atendendo ao carácter de pormenor que caracteriza este tipo de análise e não obstante a desagregação da

informação ao nível da subsecção estatística, optou-se por desagregar os dados ao nível da habitação ou conjunto de habitações. Para o efeito desenvolvemos uma metodologia que abordaremos mais à frente neste capítulo.

Para aplicar esta metodologia, revelou-se necessário obter o uso do solo, nomeadamente, os limites do edificado. Face à impossibilidade da autarquia ceder essa informação, optámos por vetorizar as habitações existentes no município de Braga. Esta tarefa, altamente desgastante e consumidora de tempo, foi realizada com recurso às imagens de satélite disponibilizadas pela aplicação *Google earth*. As imagens foram georreferenciadas, recorrendo às ferramentas de georreferenciação incluídas no *software* ArcGis. Posteriormente, foram vetorizados os limites das habitações, ou conjunto de habitações, em entidades (*feature class*) do tipo polígono (conjunto de habitações com extensão nunca superior a 100 metros). Desta tarefa resultaram 7.223 polígonos tendo-se calculado posteriormente os respetivos *centróides* (ponto que representa o centro geométrico de cada polígono). Recordamos que num Sistema de Informação Geográfica, no modelo de dados vetorial, qualquer elemento do *mundo* real é representado através de entidades do tipo ponto, linha ou polígono.

Também procedemos à aquisição da informação, sobre os estabelecimentos a operar no município de Braga, ao Gabinete de Estratégia e Planeamento (G.E.P.) do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (M.T.S.S.). A informação adquirida apenas estava disponível no formato alfanumérico (corresponde a informação disponibilizada em tabelas ou através de uma base de dados, mas que não está georreferenciada). Na data em que procedemos à sua aquisição os dados mais recentes reportavam-se a 2007. Apesar do preço mais reduzido por se tratar de uma investigação académica, infelizmente a informação não é disponibilizada gratuitamente. A listagem com cerca de 7.700 registos tornou impossível a georreferenciação automática de todos os estabelecimentos, tendo-se optado apenas por georreferenciar individualmente os 250 maiores estabelecimentos, do município de Braga. Salienta-se que esta informação possuía pouca qualidade ao nível da localização dos estabelecimentos. A título de exemplo destacamos o facto de o nome "Rua" aparecer em alguns casos como Rua, noutros como R., noutros ainda r., assim como nos casos das avenidas. A toponímia das ruas também não estava uniformizada, estando em alguns casos desatualizada, recorrendo-se, por vezes, ao nome dos lugares ao invés das ruas.

4.2.1 Desagregação dos dados populacionais

Considerando que a uma grande escala geográfica as metodologias para avaliar a acessibilidade aos transportes urbanos se centram na proximidade às paragens não é adequada a utilização da informação por subsecção estatística. Tal deve-se ao facto de mesmo ao nível da subsecção estatística existirem frequentes situações em que a população se concentra em determinadas partes da subsecção existindo inúmeros espaços com "vazios demográficos" no seu interior. Neste sentido tornou-se fundamental desagregar esta informação até um nível de pormenor que se coadunasse com os objetivos desta investigação. Assim, optámos por construir uma base digitalizada do uso do solo com base nas imagens de satélite disponibilizadas pelo servidor do *Google earth*. Estas imagens foram georreferenciadas utilizando as vias de circulação como pontos de controlo, tendo-se digitalizado todas as habitações ou um conjunto restrito de habitações numa entidade do tipo polígono. Deste modo, passou-se a ter a representação das habitações presentes em cada sub-secção. Para desagregar a informação disponível por subsecção estatística pelos vários polígonos representativos do edificado aplicámos a metodologia, baseada na área, que se encontra esquematicamente representada na Figura 47.

O primeiro passo foi calcular a área de cada habitação (representada por um polígono) tendo-se utilizado a ferramenta *intersect* para associarmos o código da subsecção correspondente a cada polígono, da qual resultou a *shapefile* BGRI01_BrgSoil. Para calcularmos a área total construída em cada subsecção recorreu-se a um *summarize* do campo BGRI2001 (código da subsecção), tendo-se somado a área das habitações e contado o número de habitações em cada subsecção. Da tabela resultante utilizou-se a ferramenta *join* para unir esta informação à da BGRI01_BrgSoil. Nesta fase passou-se a ter uma tabela com a informação por subsecção do número de habitações, da área de cada habitação e da área total construída. Posteriormente calculou-se o contributo, em percentagem, de cada habitação no total construído de cada subsecção, através da fórmula:

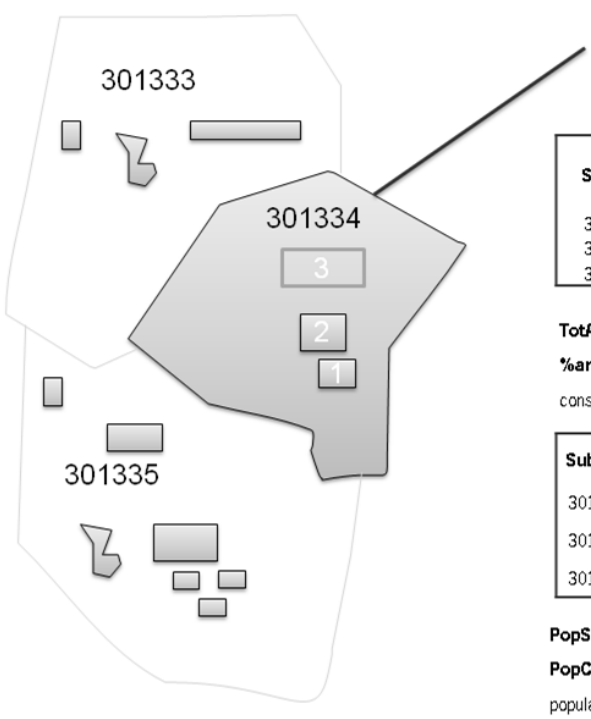
(a/t)*100

em que:

a corresponde à área de cada habitação e

t à área total construída da subsecção estatística correspondente.

Figura 47 – Representação esquemática da metodologia para a desagregação de dados demográficos



Sub-secção: 301334
População: 1.200
Áreas habitacionais: 3

SubSec	Hab	Área	TotArSub	% área (área/TotArSub)*100
301334	1	100	1000	10
301334	2	200	1000	20
301334	3	700	1000	70

TotArSub: Área total das habitações na sub-secção.

%area: Percentagem da área de cada polígono em relação à área total construída na sub-secção.

SubSec	Hab	PopSub	%	PopCent (PopTot * %)
301334	1	1200	10	120
301334	2	1200	20	240
301334	3	1200	70	840

PopSub: População na sub-secção

PopCen: População em cada centróide (resulta da multiplicação da população total em cada sub-secção pela % de cada polígono)

Fonte: Elaboração própria.

Finalmente utilizou-se esta percentagem para desagregar a informação demográfica de cada subsecção estatística multiplicando esta percentagem pelo número de indivíduos residentes nessa unidade geográfica.

4.2.2 A integração do declive das vias na base de dados geográfica

Para desenvolvermos uma análise de redes foi necessário corrigir as bases de dados da rede viária, pedonal e dos transportes urbanos, fornecidas pela C.M.B. e pelos T.U.B., as quais apresentavam vários problemas topológicos e de défice/excesso de informação associada, conforme mencionado anteriormente. Por exemplo, a rede viária, em certos casos, incluía vias que entretanto foram reclassificadas/extintas e noutros casos não possuía as vias construídas em novas urbanizações. A rede viária, sem topologia associada, apenas possuía informação relativa à classificação (via urbana ou não urbana), à tipologia (auto-estrada, variante, estrada nacional, distribuidora ou acesso), à classificação municipal (rede primária, secundária ou local) e ao nome da via.

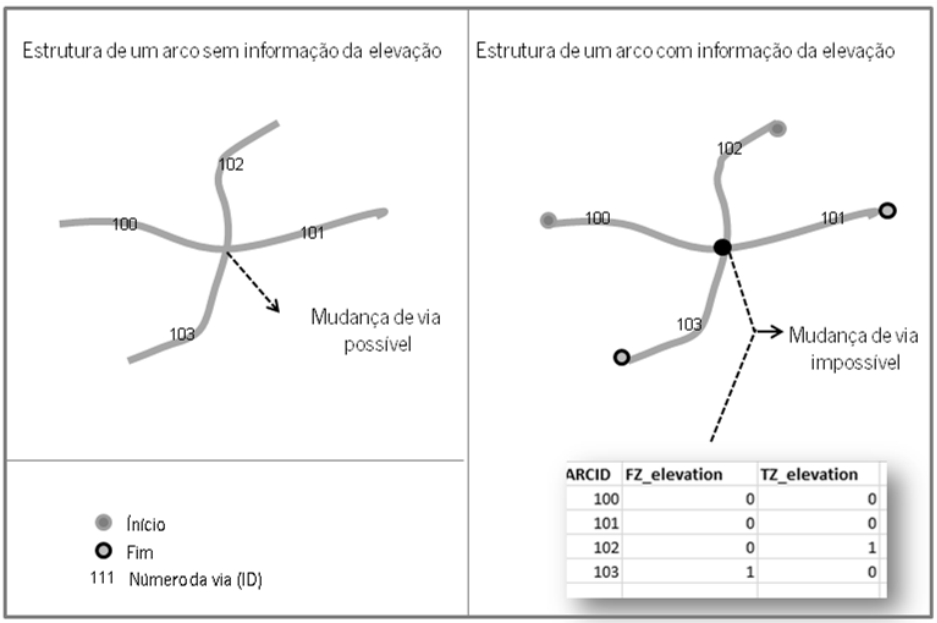
A integração da análise de redes em planeamento é fundamental para se obter uma imagem mais realista e profícua das relações que se estabelecem entre o homem e o meio "construído" assumindo-se como estruturante, por exemplo, na elaboração dos planos de mobilidade e de transportes. Porém, é notória a desadequação da informação para este tipo de análises o que conduz à não utilização destas ferramentas em planeamento municipal.

Para desenvolver uma análise mais adequada foram rectificados os erros topológicos de conectividade e de representatividade da rede. Também foram identificadas todas as rotundas com vista a serem utilizadas como penalização (impedância) na simulação das deslocações em veículo motorizado. Foi ainda criado um campo *oneway* para identificar todas as vias unidireccionais (de sentido único).

Do mesmo modo criaram-se dois novos campos *(FZ_elevation* e *TZ_elevation)* para representar a elevação no cruzamento de vias em passagens superiores, inferiores e em túnel. Este campo é fundamental para diferenciar a conectividade dos arcos que apesar de se intersectarem não permitem a mudança de circulação. Atente-se à Figura 48 onde estão representadas duas vias que se intersectam, mas que não permitem mudar o sentido de circulação de uma via para a outra, porque o cruzamento faz-se através de uma passagem aérea (ponte). Numa estrutura topológica sem recurso ao campo de elevação o *software* modela a circulação como sendo possível mudar de via no cruzamento, o que na realidade não é possível. Deste modo, com recurso a estes campos de elevação a rede passa a ser fielmente representada e ao modelar-se a deslocação o *software* reconhece que apesar dos arcos se intersectarem não é possível a mudança de via.

Os custos temporais da deslocação de um indivíduo, no modo "andar a pé", foram calculados em metros/minutos. Para o respectivo cálculo criaram-se os campos *ft_minutes* e *tf_minutes* cujos custos temporais foram calculados de acordo com a fórmula c/v em que c é o comprimento do arco e v corresponde à velocidade de circulação. Porém, neste tipo de modelação é necessário ter em consideração que as vias apresentam características diferenciadas em termos de declive. A velocidade de circulação de um indivíduo ao subir uma via com um determinado declive é diferente da velocidade a descer essa mesma via. Não obstante, as várias metodologias de análise do acesso às paragens ignoram esta componente da rede.

Figura 48 - Representação esquemática de uma estrutura topológica com e sem campo de elevação das vias

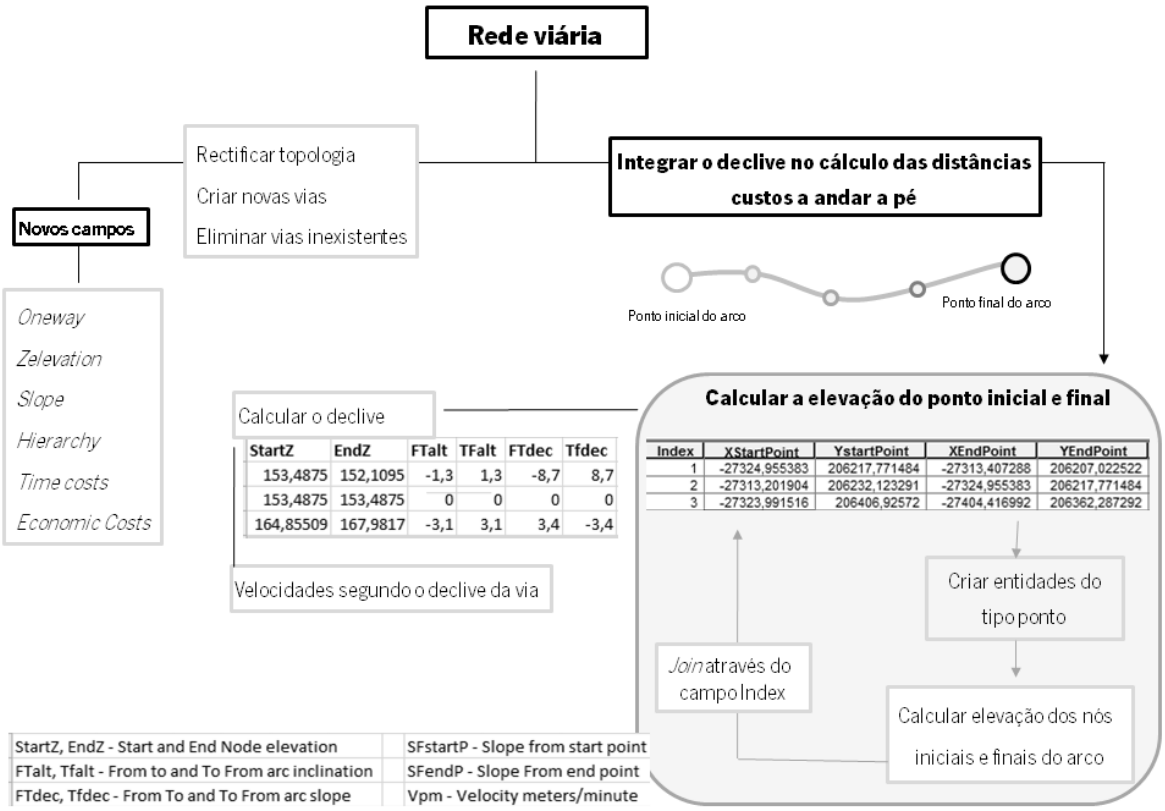


Fonte: Elaboração própria.

Por este facto consideramos fundamental atribuir velocidades diferentes consoante o declive das vias. O primeiro obstáculo a ultrapassar foi identificar como se integram os valores de declive das vias numa *polyline* que não é uma *polylinez* e por isso não possui informação da terceira dimensão (elevação). Para ultrapassar esta dificuldade desenvolvemos o procedimento exemplificado na Figura 49.

Em primeiro lugar calculámos as coordenadas geográficas x,y dos nós iniciais e finais de cada arco, criamos um campo *index* e exportámos os dados para um ficheiro com extensão *.dbf*. Com este ficheiro e tendo por base os campos das coordenadas geográficas, criámos duas *shapefile* do tipo ponto (*startpoint* e *endpoint*). Para associarmos o valor da altitude a cada ponto, recorremos à ferramenta *extract values to point* e a uma superfície *grid* (matricial) representativa da altimetria do município. Deste modo, extraímos o valor de cada pixel para os campos de elevação *startpoint* e *endpoint* das *shapefiles*. Estas *shapefiles* foram posteriormente adicionadas (*join*) à tabela da rede viária, que passou, assim, a incluir um campo de elevação para o nó inicial (*start node*) e para o nó final (*end node*). Com base nesta informação calculámos o valor da altitude de cada arco desde o ponto de origem até ao nó final (campo *FNaltitude*) e vice-versa (campo *TNaltitude*).

Figura 49 – Modelo esquemático para introdução da terceira dimensão no ficheiro 2D da rede viária



Fonte: Elaboração própria.

Esta informação permitiu-nos determinar o declive de cada arco de acordo com a equação:

(l/b)*100 em que:

l corresponde ao desnível do arco (altitude) e

b corresponde ao comprimento do arco.

A integração da informação do declive das vias é relevante, uma vez que, um determinado arco que possua um declive de 8%, para quem se desloca desde o nó inicial até ao nó final, tem ao mesmo tempo um declive de -8%, para quem se desloca no sentido contrário. Ao modelar-se a deslocação a "andar a pé" dos jovens e adultos, neste caso, a velocidade será maior para quem se desloca do nó final para o inicial (a descer) e terá maior atrito, logo menor velocidade, no sentido oposto (a subir).

4.2.3 Velocidade dos idosos a "andar a pé"

Considerando que neste estudo se avalia a acessibilidade a "andar a pé" aos transportes urbanos de Braga, em função do declive, optou-se por realizar a contagem das velocidades em duas ruas com declive e desenho diferente. O objectivo é obter uma média de velocidades dos idosos quer a subir quer a descer as vias. Pretende-se ainda avaliar como variam as velocidades com o sexo e com o ambiente construído das ruas.

Para o efeito foram seleccionadas duas ruas com declive no núcleo central de Braga. A Avenida da Liberdade (Rua 1) é uma via dedicada ao modo pedonal e apresenta um desenho atractivo fruto da sua recente renovação. Por seu turno, a Rua dos Chãos e a Av.ª General Norton de Matos (Rua 2) são vias de sentido único, para o tráfego motorizado, sendo a deslocação dos peões realizada através dos passeios, que apresentam geralmente, uma largura reduzida (Figura 50).

Foram cronometradas 124 deslocações, de indivíduos idosos, distribuídas equitativamente, ou seja, 62 em cada rua. Não foram registadas as contagens dos idosos que pararam durante o percurso nem as deslocações dos indivíduos com mobilidade condicionada/reduzida. Os pontos de contagens, iniciais e finais, eram fixos e a extensão do percurso foi de 250 metros na Rua 1 e de 195 metros na Rua 2.

A velocidade média dos idosos cifrou-se nos 40 metros por minuto. Contudo, na rua dedicada aos peões as velocidades médias foram superiores (47 m/min), em ambos os sexos, quando comparadas com as velocidades médias obtidas na Rua 2 (32 m/min). A velocidade dos homens idosos oscilou entre os 47 m/min na Rua 1 e os 31 m/min na Rua 2 enquanto a das mulheres variou entre os 46 m/min e os 34 m/min, respetivamente.

Considerando as características de declive das vias constata-se que a velocidade das mulheres foi superior à dos homens quando subiam as ruas (38 m/min e 40 m/min, respetivamente). Contrariamente, a velocidade dos homens foi superior à das mulheres quando o sentido da via era a descer (40 m/min e 38 m/min, respetivamente).

Figura 50 – Fotografias das duas ruas onde se efectuou a contagem das velocidades dos idosos (Rua 1 – em cima, Rua 2 – em baixo)



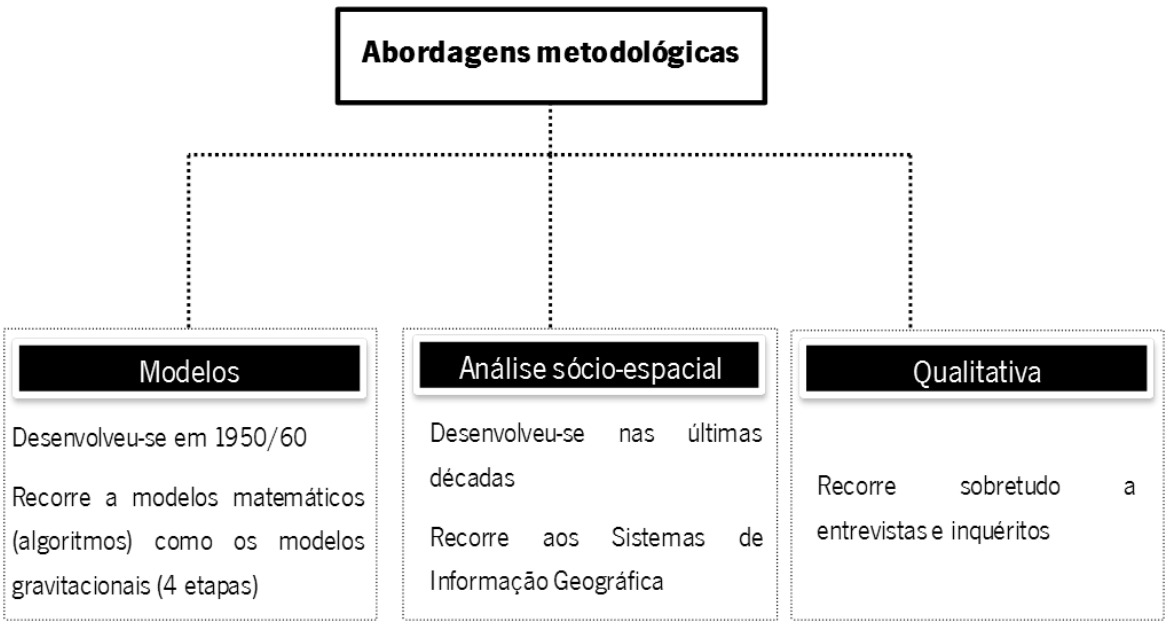
Fonte: Fotografias tiradas pelo autor em Junho de 2011.

4.2.4 As velocidades a "andar a pé" adotadas nesta investigação

O processo de segregação sócio-espacial tem marcado o desenvolvimento dos territórios. Em consequência têm-se produzido diversas abordagens e interpretações que se reflectem nas

diferentes abordagens metodológicas utilizadas para analisar e explicar os processos associados aos transportes, cuja representação esquemática se encontra na Figura 51 (Dodson *et al.*, 2006).

Figura 51 - Esquema conceptual das abordagens metodológicas utilizadas nas investigações de planeamento urbano e de transportes



Fonte: Elaboração própria com base em Dodson *et al.* (2006).

No seio destas abordagens, a baseada na análise espacial, com recurso aos S.I.G., é a que mais tem evoluído nos últimos anos. De facto, as ferramentas de análise espacial apresentam enormes potencialidades para avaliar, por exemplo, a acessibilidade, a eficiência das redes de transportes e identificar *clusters*. O processo de planeamento em transportes procura promover a acessibilidade, a justiça social e a inclusão social e as ferramentas de informação geográfica podem dar um forte contributo para a compreensão da sua incidência espacial (Knowles *et al.*, 2008).

Os S.I.G. desenvolveram-se fundamentalmente a partir da década de 60, do século XX, estando intrinsecamente associados à análise territorial dos sistemas de transportes (Matos, 2001; Pons e Pérez, 2003). Pelo facto de os S.I.G. permitirem armazenar e manipular extensas bases de dados, georreferenciadas, torna possível conjugar informação de diferentes dimensões através de modelos conceptuais cada vez mais complexos que têm proporcionado o aumento exponencial dos estudos com recurso a estas ferramentas.

Os modelos de acessibilidade são recentes e as análises socio-espaciais, recorrem, geralmente a estas ferramentas para visualizar, analisar e modelar a informação geográfica (Dodson *et al.*, 2006). Para medir a acessibilidade recorre-se frequentemente a projectos S.I.G. (Patel *et al.*, 2007).

Neste contexto, integramos na base de dados a velocidade diferenciada a "andar a pé" consoante as características das vias e do grupo funcional. Os resultados da velocidade a "andar a pé", segundo o declive das vias, encontrado por Finnis e Walton, em (2008), e utilizados por Colclough em (2009) contrariam os referidos na literatura ao concluirem que a população alcança a maior velocidade a "andar a pé" em vias com um declive entre 8% e 11%. Apesar da significativa amostra deste estudo tivémos algumas reservas em utilizar os resultados, nesta investigação, face às debilidades metodológicas mencionadas no capítulo 1. No entanto, Finnis e Walton recolheram, em (2008), as velocidades médias apresentadas por mais de meia centena de estudos, desde 1976, tendo observado que a velocidade média dos vários estudos é de 80 m/min. Esta média foi obtida em estudos provenientes de várias cidades, dos vários continentes e com dimensões muito diversas. Com base nos dados disponibilizados pelos autores calculámos a velocidade média obtida, apenas nas cidades europeias. Porém, também neste caso a velocidade média a "andar a pé" se centrou nos 80 m/min. Deste modo utilizámos as velocidades apresentadas na Figura 52.

Figura 52 - Velocidade a "andar a pé" (m/min) utilizado nesta investigação, por grupo funcional e declive da via

Declive	Jovens/Adultos		Idosos	
Classe (%)	Subir	Descer	Subir	Descer
0-5	80	80	40	40
6-10	76	84	36	36
11-20	72	76	32	32
> 20	56	72	28	28

Fonte: Elaboração própria com base em Finnis e Walton (2008) e no levantamento de campo

4.3 Mobilidade e acessibilidade aos serviços de saúde em Braga: O inquérito à mobilidade e exclusão social

A exclusão social, motivada pela desigualdade no acesso à rede de transportes públicos é um fenómeno que deriva directamente das características do planeamento do uso do solo e dos transportes. Naturalmente que espaços mais dispersos, fragmentados e isolados tendem a potenciar os efeitos da ausência de transportes devido ao aumento das distâncias entre a residência e os vários serviços, nomeadamente os de primeira necessidade, como são os de saúde. Os territórios onde predominam este tipo de espaços também implicam um maior número de fluxos, mais extensos e complexos predominando as relações do tipo "muitas origens para muitos destinos". Tal dificulta largamente a possibilidade de se implementar uma rede de transportes públicos eficiente.

Apesar de existir em Braga alguns (muito poucos) inquéritos desenvolvidos recentemente para avaliar os padrões de mobilidade, raramente são implementados com o objectivo de avaliar o grau de exclusão social, como resultado das estratégias adoptadas de planeamento dos usos do solo. Assim, tornou-se pertinente obter informação actualizada e direccionada para avaliar a exclusão da população de alguns serviços disponíveis no município. Inicialmente equacionou-se aplicar o inquérito aos serviços de educação, aos serviços de saúde, aos serviços públicos ou aos de lazer e os motivos para não o fazer são equacionados nos itens seguintes.

4.3.1 O inquérito à mobilidade urbana como ferramenta de apoio à avaliação da dimensão temporal da exclusão social

Considerando a falta de informação sobre mobilidade e exclusão social, a realização deste inquérito prendeu-se com a necessidade de conhecer as condições de mobilidade da população do município de Braga, a um dos serviços básicos mais importantes que são os relacionados com a saúde. Independentemente do tipo de serviço de saúde a que a população recorre as farmácias são o elo de ligação entre os mesmos. Com a realização deste inquérito, procurou-se recolher informação que permitisse caracterizar as condições de mobilidade a estes serviços, principalmente dos idosos, das mulheres e dos desempregados que são considerados os grupos mais vulneráveis à exclusão.

Pretendeu-se ainda, caracterizar os indivíduos que dependem de outros, para aceder aos serviços de saúde, relacionando-os com a localização da sua residência.

Outro aspecto que se considerou pertinente foi recolher informação sobre a percepção dos indivíduos das distâncias-tempo. Habitualmente menciona-se a proximidade da população aos vários equipamentos, porém, nem sempre os indivíduos têm a percepção das distâncias reais. Assim, este inquérito também visou relacionar a percepção que a população tem das distâncias, em função da idade, do género, das condições habituais de mobilidade e do ambiente construído.

Nos itens que se seguem tenta-se justificar outras possibilidades de um inquérito que foram equacionadas.

4.3.1.1 *A possibilidade de inquirição centrada na educação (creche/jardim-de-infância, escola secundária e universidade)*

Os estudantes são um grupo alvo para direccionar as políticas de mobilidade mais sustentáveis, como é o caso do modo ciclável. A cidade de Braga apresenta uma grande compacidade de instituições de ensino no núcleo central, desde creches e jardins de infância, escolas de todos os níveis de ensino, público e privado, inclusive superior, como é o caso da Universidade Católica. Com base nestes factos, equacionou-se avaliar as condições de mobilidade a este sector segundo três níveis.

Em primeiro lugar, pretendia-se identificar os hábitos de mobilidade dos indivíduos com crianças em creches/jardim de infância. Consequentemente, pensou-se em identificar em que medida a utilização do automóvel, nestes casos, se deve à dificuldade em transportar as crianças noutro meio de transporte, ou se esta prática de mobilidade se deve à exclusão temporal dos indivíduos. Em segundo lugar, planeou-se avaliar os hábitos de mobilidade dos estudantes e dos professores que frequentam ou trabalham no ensino secundário e sondar o grau de sensibilidade para a utilização dos modos suaves de transporte. Em terceiro lugar, pensou-se ser pertinente avaliar os hábitos de mobilidade da população que frequenta ou trabalha no ensino superior e analisar a adequabilidade da oferta da rede de transportes.

O principal constrangimento que nos levou a abandonar a intenção de aplicar este tipo de inquérito, deveu-se ao facto deste tipo de serviços se direccionar para um estrato social que são os estudantes

ou professores. Desta forma não se abrangiam os vários estratos sociais e etários conforme se pretendia. Por outro lado, a técnica mais adequada para ser utilizada nas creches/jardins de infância, seria o inquérito por questionário, devido à limitação de tempo dos potenciais inquiridos, inviabilizando o recurso à entrevista. Nas escolas secundárias e fundamentalmente nas universidades o inquérito por entrevista configura-se como o mais adequado. Neste sentido para além do entrave relacionado com o tempo disponível para aplicar o inquérito também nos deparámos com dificuldades metodológicas.

4.3.1.2 *A possibilidade de inquirição relacionada com a vertente administrativa (Loja do Cidadão)*

Os serviços administrativos são uma das funções urbanas mais importantes nas cidades. Apesar das instituições administrativas estarem dispersas pelos territórios, a constituição, em Portugal, da Loja do Cidadão (edifício que integra vários serviços públicos e privados, como electricidade, finanças, banca e segurança social), contribui para criar um pólo gerador de enormes fluxos populacionais. Considerando a habitual centralidade da localização do edifício e as características dos seus utilizadores afigurou-se como um local privilegiado para proceder ao levantamento de informação.

A opção por este tipo de serviço seria profícua desde que conjugada com outro tipo de serviços. Tal revelou-se impraticável, no âmbito desta investigação, face aos meios requeridos e ao tempo necessário para a sua concretização. Relativamente aos meios já se referiu os *handicaps* relacionados com os serviços de educação a que se juntaria outros resultantes dos serviços administrativos. A sua execução requer incluir vários serviços que permitam cobrir os vários estratos sociais e etários da população o que implicava um processo de inquirição extenso, com consequências no aumento de tempo que se gastaria nessa tarefa de inquirição.

4.3.1.3 *A possibilidade de inquirição usando os serviços de lazer (centos comerciais)*

Os centros comerciais são equipamentos geradores de fluxos geralmente muito intensos, quer pelo número de postos de emprego que proporcionam, maioritariamente em regime de turnos de trabalho, quer pela elevada afluência de utilizadores e de fornecedores. De facto, os centros comerciais passaram a ser um local de frequência assídua da população, criando picos de tráfego intenso, em determinados períodos do dia e da semana. Estes, por vezes, são responsáveis pelo

congestionamento das vias que lhes dão acesso e por exceder, por vezes, o limite de estacionamento disponível. Assim, pode ser considerado como fundamental compreender os hábitos de mobilidade dos funcionários, dos utilizadores e dos fornecedores. Tal permitiria conhecer a exclusão temporal a que os funcionários estão sujeitos, uma vez que os horários de funcionamento destes estabelecimentos, cada vez mais alargados, são, geralmente, em regime de turnos. Por outro lado, permitiria adequar a rede de transportes públicos para satisfazer os requisitos de mobilidade quer dos funcionários quer dos utilizadores. Estes foram alguns dos aspectos que nos motivaram a equacionar aplicar o inquérito em centros comerciais.

Os centros comerciais estão cada vez mais presentes nos espaços urbanos e habitualmente competem com o comércio tradicional, com o pequeno comerciante ou com o supermercado de bairro, das grandes cadeias a operar em Portugal, como é o caso do Mini-Preço e do Pingo Doce. Assim, avaliar o impacto destes dois modelos de distribuição (grande e pequena superfície) tornava-se um aspecto bastante promissor. Não obstante, no âmbito da exclusão social este tipo de levantamento tornar-se-ia desajustado, uma vez que ainda é comum, em cidades como Braga, haver o serviço de distribuição móvel (porta-a-porta), o qual não seria abrangido. A realização do inquérito em centros comerciais também conduziria a resultados enviesados, uma vez que a generalidade dos utilizadores recorre ao automóvel para se deslocar até aos mesmos. Consequentemente desprezaria os grupos populacionais mais desfavorecidos em termos de idade, sexo, condição económica e hábitos de mobilidade, que não frequentam estes espaços e que utilizam o comércio local tradicional.

4.3.1.4 *A possibilidade de inquirição centrada nos serviços de saúde (hospital, centros de saúde, clínicas e farmácias)*

Inicialmente equacionou-se direccionar o inquérito aos utentes dos centros de saúde, perspectivando-se avaliar a exclusão dos indivíduos deste tipo de serviço de saúde. Contudo, considerando que uma parte da população não seria abrangida, por recorrer ao serviço de saúde privado, optou-se por direccionar os inquéritos para os utilizadores das farmácias. Pretendia-se com esta solução caracterizar a exclusão dos indivíduos, pressupondo que os utilizadores das farmácias das áreas mediamente urbanas, recorrem à farmácia mais próxima e a dificuldade no acesso a este serviço de saúde é maior do que no centro urbano. Acresce ainda a necessidade de comprovar qual

a quantidade de utilizadores das farmácias urbanas que residem na periferia e que recorrem a essas farmácias por se localizar no trajecto de casa para o trabalho e vice-versa.

A ausência de estudos orientados para este tipo de abordagem, quer a nível internacional quer nacional, permite que esta investigação se assuma como catalisadora deste tipo de abordagem ao relacionar a exclusão social, o uso do solo e os transportes com a acessibilidade a um dos serviços básicos mais fundamentais como é o da saúde. Por este facto, a componente mais empírica da presente investigação centrou-se na acessibilidade às farmácias.

As potencialidades que encontrámos para optar por este tipo de oportunidade foram:

- abrange todos os estratos geracionais e socioeconómicos;
- permite mais facilmente cobrir todo o município;
- permite caracterizar a utilização dos serviços de saúde, porque apesar de a população recorrer a diversos tipos de serviços de saúde (particulares e privados) todos recorrem às farmácias para adquirir os medicamentos ou outros bens;
- limitação de estudos científicos que abordem simultaneamente as componentes da acessibilidade, da mobilidade, da exclusão social e dos serviços de saúde.

4.3.2 Objetivos do inquérito à mobilidade e exclusão social

Como mencionado anteriormente, pretende-se avaliar o fenómeno da exclusão social em função da acessibilidade aos serviços de saúde e caracterizar geograficamente as opções de mobilidade dos indivíduos a estes serviços. Também se considerou pertinente caracterizar as distâncias percebidas pelos indivíduos, a andar a pé, e compará-las com as distâncias reais obtidas através da simulação em S.I.G.

As questões do inquérito foram elaboradas para permitir:

- caracterizar a exclusão social dos indivíduos que usam os serviços de saúde em função da sua localização;
- caracterizar a mobilidade dos indivíduos aos serviços de saúde por sexo, idade, condição económica do agregado familiar e local de residência;
- aferir as viagens realizadas casa-serviço de saúde: tempo (duração e horários), meio de transporte e distância (matriz origem e destino – O-D);

- determinar se os indivíduos que residem nas áreas mais periféricas efectivamente são os que apresentam maiores desigualdades no acesso a transportes para aceder aos serviços de saúde;
- aferir o grau de dependência dos indivíduos com 65 ou mais anos para acederem ao serviço de saúde;
- aferir o grau de dependência dos indivíduos em relação aos transportes públicos para acederem aos serviços de saúde, em função da localização geográfica, do sexo, idade e condição económica dos mesmos;
- comprovar se as farmácias presentes no núcleo central apresentam uma área de influência que se estende a todo o território do município;
- comparar as distâncias percebidas pelos indivíduos em áreas de elevada densidade (edificado, serviços e residencial) com os de baixa densidade, por sexo idade e condição económica;
- caracterizar as distâncias percebidas em função do declive das vias e da densidade do edificado;
- obter informação sobre distâncias reais e percebidas.

Partindo destes pressupostos enunciámos algumas questões que também nortearam a elaboração do questionário e sobre as quais pretendíamos ser clarificados, nomeadamente:

- Será que as pessoas que recorrem habitualmente ao modo "andar a pé" percepcionam as distâncias de forma mais próxima da real do que os indivíduos que usam habitualmente o automóvel?
- Será que os Transportes Urbanos de Braga são um meio de transporte utilizado para satisfazer a necessidade dos indivíduos acederem aos serviços de saúde?
- Quais são as condições de mobilidade dos grupos funcionais como os jovens, os idosos, as mulheres ou de outros grupos mais vulneráveis à exclusão social, tal como os desempregados?
- Será que os utilizadores que possuem uma farmácia próxima da residência, recorrem ao modo "andar a pé" ou será que o automóvel também é o meio de transporte utilizado para satisfazer as necessidades de mobilidade de curta distância?

Estas são algumas das questões de base que nos permitiram reflectir sobre o papel do ambiente construído e sobre eventuais medidas para a implementação dos modos suaves.

4.3.3 Metodologia de pesquisa

O método de recolha da informação foi através de um inquérito por entrevista estandardizada ou directiva e estratificada pelas características morfofuncionais das freguesias e aplicado do dia 8 ao dia 15 de Novembro de 2010.

A tipologia usada para a categoria morfofuncional foi a Tipologia de Áreas Urbanas (TIPAU), cuja definição pode ser consultada no glossário desta tese. A tipologia destas áreas de referência para fins estatísticos utilizada pelo I.N.E. e pela Direcção Geral de Ordenamento do Território e do Urbanismo (D.G.O.T.D.U.) é composta por três níveis: Áreas Predominantemente Urbanas (A.P.U.), Áreas Medianamente Urbanas (A.M.U.) e as Áreas Predominantemente Rurais (A.P.R.). Esta classificação foi revista em 2009 e tem por base a tipologia de freguesias urbanas, semi-urbanas e rurais. "O I.N.E. e a D.G.O.T.D.U. assumem que, para fins estatísticos, a população urbana é a residente nas Áreas Predominantemente Urbanas" (Instituto Nacional de Estatística, 2009e).

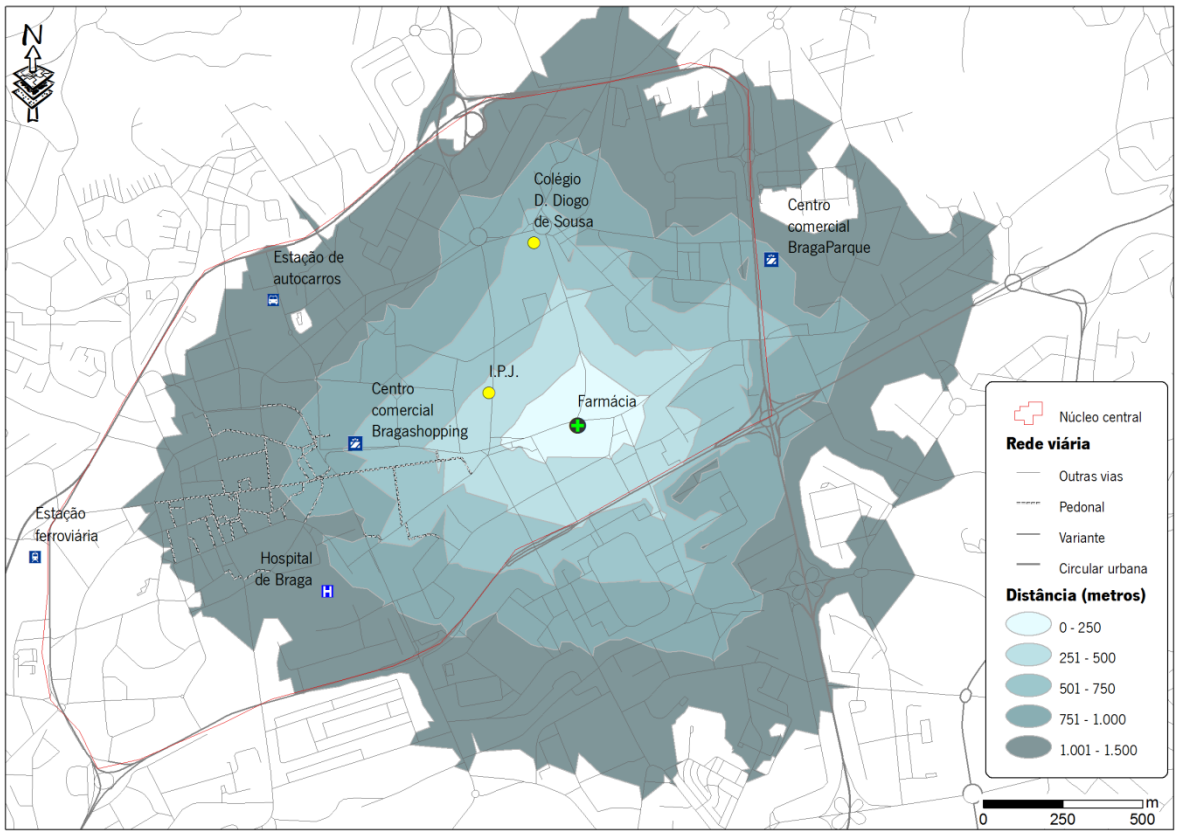
Por questões meramente metodológicas optámos por manter a Tipologias das Áreas Urbanas, anterior a esta revisão, que nos foi fornecida pela Câmara Municipal de Braga (C.M.B.), em conjunto com os restantes dados geográficos. No município de Braga não existe nenhuma freguesia classificada como A.P.R.. Assim a generalidades das freguesias pertence à classificação A.P.U., pelo que considerámos pertinente manter a divisão que a C.M.B. possuía e que contemplava três tipologias: Áreas Urbanas (A.U.), inexistente na classificação do I.N.E. segundo a TIPAU de 2009, as A.P.U. e as A.M.U.. A classificação fornecida pela C.M.B. apesar de desajustada da classificação do I.N.E. e da D.G.O.T.D.U., é mais ajustada aos objectivos desta investigação. No entanto, subdividiu-se a Área Urbana em núcleo central e em restantes freguesias contíguas ao núcleo central.

As questões do questionário foram redigidas através da modalidade de respostas já categorizadas onde se procurou obter a caracterização socioeconómica do indivíduo ou do agregado familiar, o meio de transporte utilizado aos serviços de saúde e as distâncias percebidas a destinos pré-definidos (consultar as questões no Anexo I).

No que concerne às distâncias percebidas pelos indivíduos, optou-se por incluir uma questão onde se perguntou ao inquirido, quantos minutos considerava demorar numa deslocação desde a farmácia até seis destinos pré-estabelecidos (ida e volta). Os destinos foram seleccionados tendo

em conta a distância em metros desde a farmácia. Sempre que possível, seleccionaram-se destinos conhecidos, como são o caso das instituições públicas, escolas e igrejas. Assim, para cada farmácia onde decorreram os inquéritos, escolheu-se um destino integrado na isócrona dos 250 metros, um destino na isócrona dos 251 aos 500 metros, dois destinos na isócrona dos 501 aos 1.000 metros e 1 ou 2 destinos na isócrona dos 1.001 metros até aos 2.000 metros. A título exemplificativo a Figura 53 representa os seis destinos escolhidos para o inquérito a realizar numa farmácia localizada no núcleo central.

Figura 53 – Mapa das isócronas para o modo "andar a pé" exemplificativo da selecção dos destinos incluídos no questionário para obter as distâncias percebidas



Fonte: Elaboração própria.

4.3.4 Universo, amostra e método de amostragem

O município de Braga possuía, em 2010, 38 farmácias segundo o inventário que realizámos a partir da informação disponível nos sites: das páginas amarelas (http://www.pai.pt/), da farmasaude (http://www.farmasaude.pt/), do site local bragacom (http://www.braga.com.pt), das farmácias de

Portugal (http://www.farmaciasportugal.com), da farmácialocal (http://www.farmacialocal.com), do portal nacional (http://portalnacional.com.pt/) e do portal da saúde (http://www.portaldasaude.pt). Com base no inventário realizado validou-se a existência e o endereço postal das farmácias (uma vez que algumas farmácias se relocalizaram, fruto de legislação recente). A localização das farmácias foi georreferenciada com recurso ao levantamento no campo com equipamento G.P.S..

Observa-se que 28 das 38 farmácias localizam-se em Áreas Urbanas (A.U.), das quais 21 estão no núcleo central e 7 nas restantes freguesias. Das restantes 10 farmácias existentes no município de Braga, 7 localizam-se em freguesias incluídas nas Áreas Predominantemente Urbanas (A.P.U.) e 3 nas freguesias mais periféricas classificadas como Áreas Mediamente Urbanas (A.M.U.). Para caracterizar os utilizadores dos serviços de saúde realizaram-se inquéritos nas farmácias procurando que estas farmácias sejam representativas da escala municipal.

O universo deste inquérito corresponde aos utentes das farmácias que residem no município de Braga. A unidade de investigação presente neste estudo diz respeito às farmácias localizadas no município de Braga.

O tamanho da amostra foi calculado recorrendo à fórmula de cálculo do tamanho da amostra para populações infinitas (superiores a 100.000):

$N=\frac{z^2*p*(1-p)}{c^2}$ em que:

N = tamanho da amostra;

z = nível de confiança escolhido expresso em n desvios padrões;

p - percentagem com o qual o fenómeno se verifica (50);

q - Percentagem complementar (100-p) ;

c - Erro máximo permitido (5%).

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado através da ferramenta *sample calculator* disponibilizada *online* no endereço http://www.surveysystem.com/sscalc.htm (acesso em 9/07/2010). Com base nesta ferramenta programou-se a realização de 383 inquéritos para um intervalo de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%, numa população de 164.192

indivíduos (população residente em 2001). Não foi possível usar dados mais recentes, pois em 2010 não existiam dados sobre o volume populacional abaixo da escala de município.

Para distribuir os inquéritos pelas farmácias, equacionou-se ponderar os 383 inquéritos em função da população idosa residente em cada tipologia da área urbana. Contudo, este grupo funcional apresenta um padrão de distribuição semelhante ao da população residente neste município, pelo que a ponderação foi realizada em função da variável da população residente. Para o efeito utilizou-se a fórmula:

Q=P*R onde:

Q – Número de inquéritos previstos para uma determinada tipologia de área urbana;

P – Número total de inquéritos (383);

R – Percentagem da população residente em cada tipologia de área urbana.

Para melhor percepção da distribuição das farmácias e da envolvente demográfica atente-se ao Quadro 9.

Quadro 9 – Características geodemográficas das áreas onde se localizam as farmácias no município de Braga

Tipologia de Área Urbana	**Área**	**Densidade populacional** (Hab/km²)		**Farmácias**		**População Residente**			**População Residente com 65 e + anos**			**Inquéritos (número)**		**Farmácias: Amostra**	
Categoria Municipal	km²	Total	Idosos	N.º	%	N.º	%	Por farmácia	N.º	%	Por farmácia	Previstos	Realizados	N.º	Representa-tividade (%)
A.U.	**53**	**2.095**	220	28	74	111.026	**68**	3.965	11.652	**66**	416	261	433	8	29
Núcleo central	3	7.628	1.987	21	55	22.884	**14**	1.090	5.962	**34**	**284**		200	4	19
Freguesias contiguas ao núcleo central	50	1.763	114	7	18	88.142	**54**	12.592	5.690	**32**	**813**		233	4	57
A.P.U.	**78**	**511**	56	7	18	39.863	**24**	5.695	4.405	**25**	629	94	177	3	43
A.M.U.	**52**	**232**	30	3	8	12.069	**7**	4.023	1.538	**9**	513	28	43	1	33
Total Município	**183**	**890**	96	**38**	**100**	**162.958**	**100**	**4.288**	**17.595**	**100**	**463**	**383**	**653**	**12**	**32**

Fonte: Elaboração própria.

Em 2001, residiam na Área Urbana cerca de 68% da população, embora a maioria se localizasse nas freguesias contíguas ao núcleo central e 14% residia no centro urbano. Destaca-se ainda o facto de a população com 65 ou mais anos apresentar uma distribuição uniforme quer no núcleo central (34%) quer nas restantes áreas urbanas (32%).

A distribuição das farmácias no município de Braga não é uniforme, uma vez que 74% das farmácias estão concentradas na Área Urbana. Na A.P.U. localizam-se 18% das farmácias e a A.M.U. apenas disponibiliza 8%. Pelo facto, optou-se por fazer incidir a amostra em 12 das 38 farmácias existentes no município, distribuídas pelas três tipologias de áreas urbanas, conforme apresentado no Quadro 9.

O núcleo central apesar de possuir apenas 3 Km^2 de área alberga 57% do total das farmácias disponíveis neste município. O *cluster* das farmácias localizadas no núcleo central da cidade pode justificar-se pelo facto de a área de influência destas farmácias ser mais alargada, *quiçá* a todo o município. Esta assunção deriva do facto de o núcleo central apresentar uma elevada concentração de serviços e de funções centrais, como é o caso do Hospital de Braga (relocalizado em 2011), da câmara municipal, da Loja do Cidadão, de várias clínicas, instituições de ensino e dos principais serviços.

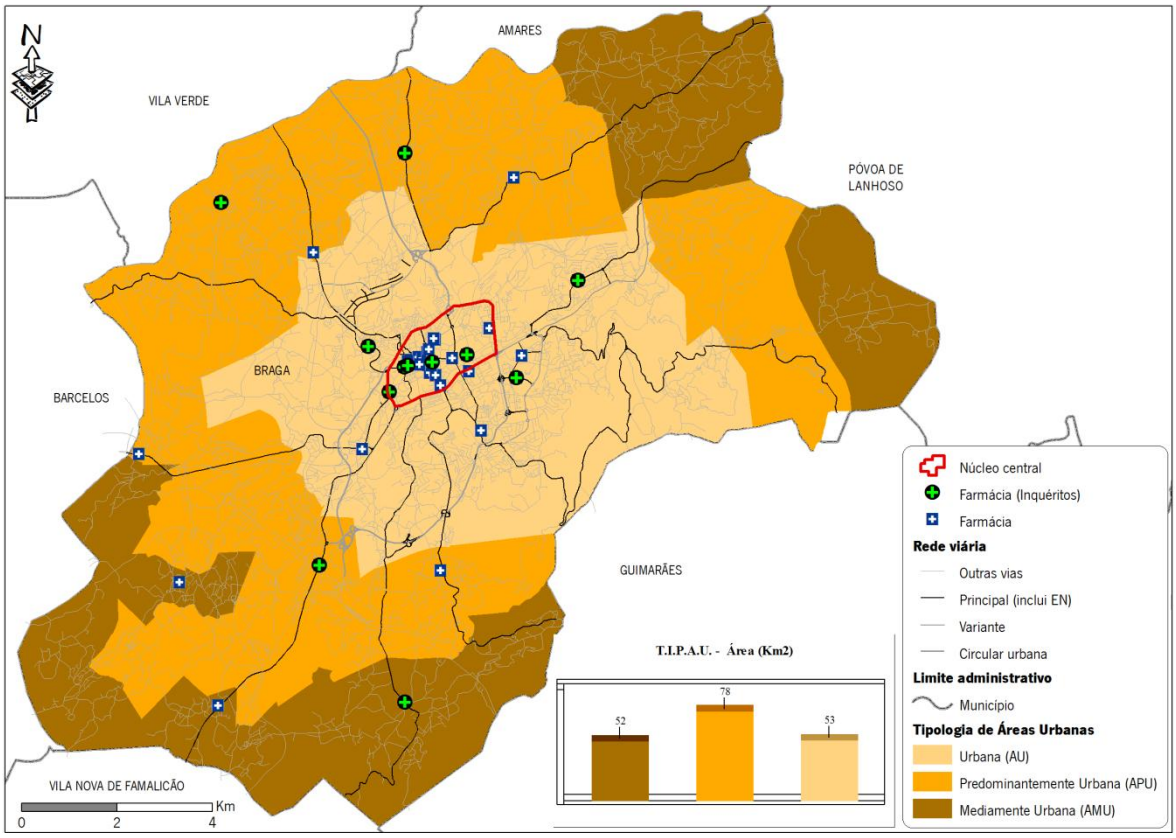
As freguesias incluídas na Área Urbana apresentam um rácio de uma farmácia por cada 3.965 habitantes aumentando para cerca de 5.700 habitantes nas A.P.U. e para 4.023 habitantes nas A.M.U.. O núcleo central apresenta o rácio mais favorável de cerca de uma farmácia por cada 1.000 habitantes.

Assim, optou-se por realizar o inquérito em doze farmácias como evidenciado na Figura 54, das quais:

- oito farmácias estão localizadas na Área Urbana (quatro no núcleo central e quatro na restante área urbana que correspondem, grosso modo, às freguesias suburbanas). Estas farmácias correspondem a 26% do total de farmácias localizadas nesta área (19% das existentes no núcleo central e 50% das farmácias localizadas na área contígua ao núcleo central);
- três farmácias estão localizadas na Área Predominantemente Urbana, que corresponde a 29% das farmácias localizadas nesta área urbana;
- uma farmácia está localizada na Área Mediamente Urbana, que representa 33% das farmácias localizadas nesta tipologia de área urbana.

Os resultados dos questionários estão agrupados por Tipologia de Áreas Urbanas devido ao compromisso assumido com as 12 farmácias participantes no estudo. Desta forma procura-se garantir o anonimato das instituições envolvidas, requisito que foi solicitado pelas mesmas.

Figura 54 – Localização dos serviços de saúde, segundo a Tipologia de Áreas Urbanas em Braga, em 2010



Fonte: Elaboração própria.

4.3.5 As variáveis, o pré-teste e as hipóteses de investigação

As variáveis utilizadas para construir o questionário, presente no Anexo 1, abrangem a componente geográfica, nomeadamente o local de residência, a distância ao serviço de saúde e se a farmácia onde se encontra a realizar o questionário é a mais próxima da residência. Ao nível das variáveis sociodemográficas, procura-se obter informação sobre o sexo, a idade, as habilitações literárias e o estado civil.

Também se incluíram variáveis para apurar que meio de transporte é utilizado habitualmente para aceder à farmácia, ao centro de saúde, à unidade de saúde familiar (U.S.F.) ou à extensão de saúde

e ao hospital. Na componente económica incluíram-se as variáveis sobre o rendimento e a situação face ao emprego. Procurou-se também perceber qual o tipo de serviço de saúde a que o inquirido recorre habitualmente e se depende de alguém para aceder aos serviços de saúde. No total foram consideradas 15 perguntas.

Para aliar a clareza das questões, a sua compreensão e estimar o tempo médio de realização do questionário foi aplicado um pré-teste a nove utilizadores de uma farmácia localizada na A.P.U., no dia quatro de Novembro de 2010. Em consequência da avaliação dos resultados do pré-teste foram reformuladas três questões.

O tempo médio de preenchimento foi de quatro minutos e meio. Constatou-se que as questões mais morosas eram as relacionadas com as distâncias percebidas. Tal resulta do facto de os indivíduos manifestarem uma grande dificuldade em quantificarem o tempo de deslocação a pé, quando habitualmente se deslocam em automóvel. Tal demonstra que os indivíduos não sabem efectivamente se compensa utilizar o automóvel em distâncias curtas.

Conforme mencionado no início da tese, no item referente às hipóteses de trabalho, partimos com a convicção de que as farmácias localizadas nas freguesias do núcleo central terão uma área de influência mais alargada enquanto as localizadas nas restantes freguesias terão uma área de influência mais local. Também estamos convictos que o grau de dependência dos indivíduos para se deslocarem aos serviços de saúde é mais acentuado nas freguesias de tipologia A.M.U. por apresentarem características mais próximas das rurais. Nas freguesias A.M.U. certamente que os grupos mais desfavorecidos (mulheres, idosos e os desempregados) revelar-se-ão como os grupos mais com maiores desigualdades em aceder aos equipamentos de saúde. Também nos parece que os transportes públicos serão um meio de transporte muito pouco utilizado para aceder a esses equipamentos.

Relativamente à percepção das distâncias por parte dos indivíduos partimos com a convicção de que a sobrestimação apresenta uma correlação positiva, quer com o aumento do declive das vias quer com o ambiente construído (densidade residencial e de serviços).

4.3.6 Procedimentos de inquirição e critérios de inclusão/exclusão

Os questionários foram aplicados durante quatro dias (8, 9, 10 e 15 de Novembro de 2010) entre as 13:00 e as 19:30. Não se verificaram diferenças nas condições meteorológicas, sendo que todos os dias foram marcados pelo céu nublado.

Neste estudo foram acauteladas as condições para salvaguardar os direitos e liberdades dos indivíduos e das instituições que participaram no processo de investigação. Assim, foi solicitada autorização prévia à direcção das 12 farmácias seleccionadas para participarem no estudo, tendo todas aceitado participar no mesmo, desde que não se procedesse à sua identificação. Às farmácias foi garantido o anonimato pelo que os resultados serão divulgados de forma agregada por Tipologia de Áreas Urbanas ou apresentadas com a designação de um código identificativo. Foi ainda proposto, como forma de agradecimento, enviar um relatório técnico a cada farmácia, com as características dos seus utilizadores, sendo individual e a título confidencial. Além disso, houve o compromisso de os resultados serem divulgados no seminário intitulado "Território, Desenvolvimento Regional e Local", que se realizou a três de Novembro de 2011, na Universidade do Minho.

Foi solicitada a colaboração de todos os indivíduos que acederam à farmácia, durante o período em que o inquérito decorreu. No primeiro contacto com o utilizador foi-lhe solicitado que participasse no estudo explicando com uma linguagem acessível o seguinte:

- a instituição envolvida, objectivos e finalidade do estudo;
- o método de recolha e o tempo previsto de resposta;
- a vantagem da participação (promover uma base coerente para sustentar medidas de planeamento urbano e de transportes e avaliar a exclusão social no município);
- o carácter confidencial das respostas.

4.3.7 A base de dados e breve caracterização da amostra

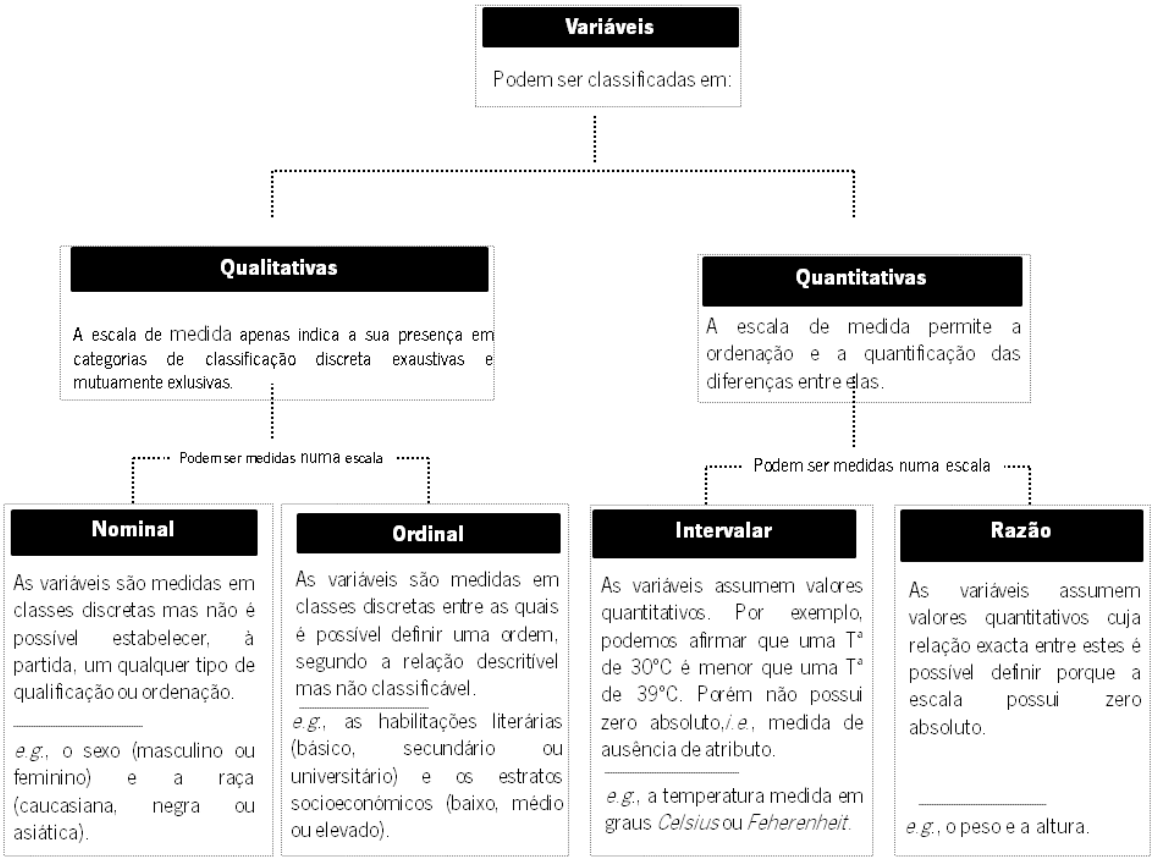
Os dados foram organizados numa base de dados e o tratamento estatístico foi realizado com recurso ao *software* PASW versão 18 (ex-SPSS). Os dados foram alvo de uma análise com recurso à estatística paramétrica e não paramétrica, segundo medidas descritivas de tendência central, de

dispersão e de correlação. A análise espacial dos dados foi realizada com o *software* ArcGis 9.3 recorrendo às extensões *Network Analyst* e *Geostatistical Analyst*.

4.3.7.1 *A base de dados*

As variáveis foram classificadas e introduzidas na base de dados considerando a classificação esquematizada na Figura 55.

Figura 55 – Classificação das variáveis estatísticas e escalas de medida



Fonte: elaboração própria com base em Marôco (2010).

As variáveis nominais e ordinais foram recodificadas, através de uma gama de valores, para permitir o seu tratamento estatístico, de acordo com o recomendado por Marôco (2010). Assim, por exemplo, no caso da variável nominal dicotómica sexo, cujas respostas poderiam ser masculino ou feminino, foram inseridas na base de dados com os valores um e dois, respectivamente (Marôco, 2010).

Nas omissões ou na falta de resposta, ou seja, quando o inquirido se recusou a responder a uma determinada questão, o valor inserido foi igual em todas as variáveis (-999). Relativamente à variável idade, do tipo rácio, foi também criada outra variável ordinal correspondente aos grupos etários.

As distâncias reais (DISTREAL) não derivaram diretamente do questionário, mas antes de simulação em S.I.G.. A criação desta variável, justifica-se pela necessidade de comparação com os tempos de deslocação percebidos mencionados pelos inquiridos. Assim, a partir dos dados das distâncias, foram criadas vinte variáveis, das quais dez estão relacionadas com as distâncias reais (ida e volta a cinco destinos pré-definidos), e as outras dez são referentes aos tempos de deslocação percebidos (ida e volta). A variável relacionada com a tipologia de área urbana, também foi obtida a partir da localização da farmácia e não das respostas ao questionário.

Do questionário resultaram 38 variáveis conforme descrito no Quadro 10. As questões foram maioritariamente qualitativas (do tipo nominais ou ordinais). Apenas as questões da idade (uma variável) e das distâncias (vinte variáveis) estão numa escala do tipo rácio, segundo a classificação proposta por Marôco (2010).

Partindo desta base de informação foi produzida uma outra, também com o *software* estatístico *Pasw* versão 18, com o objetivo de avaliar os tempos de deslocação percebidos pela população inquirida. Foi solicitado a cada indivíduo para mencionar o tempo que considerava demorar, em média, uma deslocação a cinco destinos pré-definidos (desde a farmácia até ao destino e vice-versa).

No total foram contabilizados 6.600 registos com tempos de deslocação percebidos (3.300 referentes a uma deslocação desde a farmácia ao destino - ida - e outros tantos relativos a uma deslocação desde o destino até à farmácia - volta). Para cada destino foi ainda introduzida informação, nesta base, se a via de aceso ao destino possuía declive e qual a distância real em metros e em minutos obtida por simulação em S.I.G.. Também foram calculadas as diferenças, em minutos, resultantes dos tempos percebidos, ou seja, nos casos em que o tempo de deslocação entre a ida e a volta era o mesmo, a diferença era nula, enquanto para os restantes casos se calculou a respectiva diferença entre cada deslocação (ida e volta). O objetivo deste campo é avaliar se os indivíduos que diferenciaram o tempo de deslocação entre a ida e a volta se deveu ao facto de

a via possuir declive. Por fim, também se classificaram os destinos consoante o ambiente construído que os caracteriza: alta densidade de ocupação/diversidade de usos, alta densidade/baixa diversidade de usos e baixa densidade.

Quadro 10 – Síntese do tipo de variáveis e das operações efectuadas na introdução dos dados

Número da questão	Número de variáveis	Nome da variável na base de dados	Designação	Escala de medida e gama de valores	Valores recodificados
2	1	TIPSS	Tipo de serviço de saúde	nominal (1,2)	1 (Público) 2 (Privado) 3 (Ambos)
3	1	DEPENDE	Depende de alguém	nominal (1,2)	1 (Sim) 2 (Não)
5	3	MOBFARM	Mobilidade à farmácia	nominal (1-8)	1 (carro condutor) 2(carro boleia) 3(autocarro TUB) 4 (autocarro regional) 5 (motociclo) 6 (bicicleta) 7 (a pé) 8 (outro)
		MOBOTSS	Mobilidade ao Centro de Saúde, à USF ou à Extensão de Saúde		
		MOBHOSP	Mobilidade ao Hospital		
8	10	DISTPERC	Distância percebida	rácio	valor (em minutos)
13	1	CARTCOND	Possui carta de condução	nominal (1,2)	1 (Sim) 2 (Não)
4	1	EMPR	Ocupação	nominal (1-5)	1 (empregado) 2 (estudante) 3 (reformado/pensionista) 4 (desempregado) 5 (outra)
6	2	DISTFARM	Distância à farmácia	ordinal (1-4)	1 (<1km) 2 (1-5Km) 3 (6-10Km) 4 (> 10Km)
		DISTSS	Distância aos outros serviços de saúde		
7	1	FARMPROX	Esta é a farmácia mais próxima	nominal (1,2)	1 (Sim) 2 (Não)
-	10	DISTREAL	Distância real	rácio	valor (em minutos)
9	2	IDADE	Idade	rácio	valor (em anos)
			Grupo etário	ordinal (1-6)	1 (<25) 2 (25-34) 3 (35-44) 4(45-54) 5 (55-64) 6 (> 65)
10	1	NIVHABLIT	Escolaridade	ordinal (1-5)	1 (não sabe ler nem escrever 2 (até à 4ª classe) 3 (5°-9° ano) 4 (10°-12° ano) 5 (ensino superior)
11	1	ESTCIVIL	Estado civil	ordinal (1-5)	1 (casado com ou sem registo/união de fato) 2 (solteiro) 3 (divorciado) 4 (viúvo) 5 (outro)
12	1	RENDIM	Rendimento por agregado familiar	ordinal (1-5)	1 (<500€) 2 (500-1000€) 3 (1001-2500) 4 (> 2500€)
14	1	SEXO	Sexo	nominal (1,2)	1 (masculino) 2 (feminino)
15	1	FREGRESID	Freguesia de residência	nominal (1-62)	Chave primária (62 códigos: 1 para cada freguesia)
-	1	T.A.U.	Tipologia de Áreas Urbanas	nominal (1-4)	1 (C.B.D.) 2 (A.U.) 3 (A.P.U.) 4 (A.M.U.)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

4.3.7.2 *Breve caracterização da amostra*

No total, realizaram-se 653 questionários válidos, em 12 farmácias do município de Braga, com a distribuição presente no Quadro 11. Na Área Urbana foram realizados 66% dos questionários, dos quais 31% foram em farmácias localizadas no núcleo central e 35% em farmácias localizadas nas freguesias contíguas ao núcleo central. Na Área Predominantemente Urbana, aplicaram-se 27% questionários e 7% na Área Mediamente Urbana. A taxa de recusa foi de 10% e ocorreu,

principalmente nas farmácias das freguesias contíguas ao núcleo central, que se localizam próximo de vias com tráfego intenso, sendo a esmagadora maioria das justificações devido ao mau estacionamento dos veículos.

O inquirido mais jovem tinha 12 anos, enquanto o mais idoso possuía 94 anos, sendo a idade média dos utentes de 46 anos (Figura 56). O desvio padrão desta amostra é de 16 anos, o que equivale a referir que 68% dos indivíduos tinha entre os 30 e os 63 anos. A distribuição das frequências da idade dos indivíduos apresenta assimetria para a direita (*skewness* de 0.274).

Os idosos, os jovens, as mulheres ou os desempregados são habitualmente considerados os grupos mais vulneráveis à exclusão social. Neste estudo os idosos representaram 15% dos inquiridos. Os indivíduos com idade inferior aos 25 anos situaram-se nos 8% e com idade entre os 55 e os 64 anos foram cerca de 16% dos inquiridos. Em termos de grupos de ocupação cerca de 11% encontrava-se desempregado, 25% estava em situação de reformado ou pensionista e 6% revelou ser estudante. Também importa referir que cerca de 17% dos inquiridos dependia de alguém para aceder à farmácia e aproximadamente 23% não possuía carta de condução.

Quadro 11 – Distribuição da amostra por farmácia e por tipologia das áreas urbanas

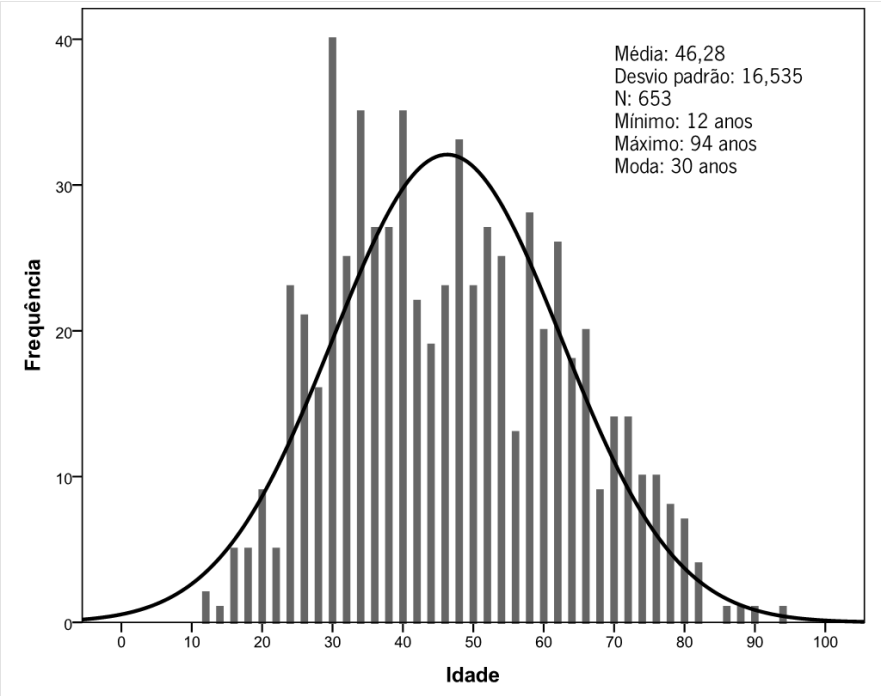
Código	Questionários (número por farmácia)	%	Tipologia das Áreas Urbanas (T.A.U.)	Questionários (número por T.A.U.)	%
7	60	9,2%	AU - Núcleo Central	200	30,6%
9	37	5,7%			
10	37	5,7%			
11	66	10,1%			
3	49	7,5%	AU - Área contígua ao núcleo central	233	35,7%
5	47	7,2%			
6	74	11,3%			
8	63	9,6%			
2	63	9,6%	APU	177	27,1%
4	56	8,6%			
12	58	8,9%			
1	43	6,6%	AMU	43	6,6%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

A maioria dos inquiridos era do sexo feminino (64%), provenientes do grupo etário dos 25 aos 34 anos. Em 71% dos casos o indivíduo era casado e em apenas 21% dos casos era solteiro. No que concerne às habilitações literárias, com excepção da classe dos indivíduos que não sabem ler nem escrever, todas as outras classes apresentam uma proporcionalidade equivalente a oscilar entre os 21% e os 27%.

Os rendimentos líquidos do agregado familiar, para 36% dos inquiridos, variam entre os 500€ e os 1.000€ mensais, enquanto 27% dispõe entre os 1.001€ e os 2.500€ mensais. Saliente-se que, 16% dos inquiridos possui rendimentos inferiores a 500€ e alguns dos quais manifestaram que deveria existir, no questionário, uma classe inferior aos 500€ para reflectirem os rendimentos muito baixos que usufruem. Destaca-se ainda o facto de esta ter sido a variável com a mais elevada taxa de recusa (9%), ainda que se possa considerar que no contexto geral a taxa de recusa tenha sido baixa.

Figura 56 - Distribuição da frequência dos inquiridos por idade e linha da curva normal



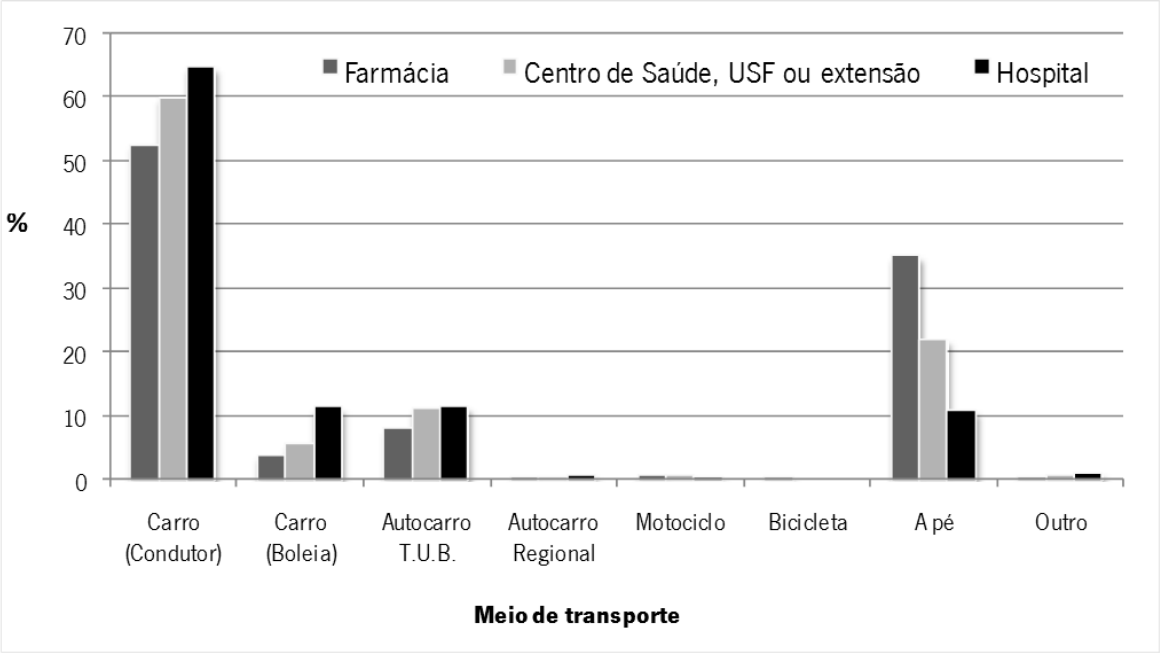
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Os serviços de saúde públicos são a opção para a generalidade dos inquiridos (60%), que revelaram ainda procurar a farmácia mais próxima da sua residência (61%). As condições perante o trabalho

predominantes nesta amostra foram as dos indivíduos empregados (56%), reformados ou pensionistas (25%) e desempregados (11%).

O automóvel, na condição de condutor, é o principal meio de transporte utilizado para os inquiridos acederem aos serviços de saúde, designadamente à farmácia (52%), ao centro de saúde (60%) e ao hospital (65%) (Figura 57). O recurso à boleia é a opção utilizada por 4% dos inquiridos para se deslocar à farmácia, 6% ao centro de saúde e 11% ao hospital.

Figura 57 - Principal meio de transporte utilizado pelos inquiridos nas deslocações de casa para a farmácia, centro de saúde e hospital

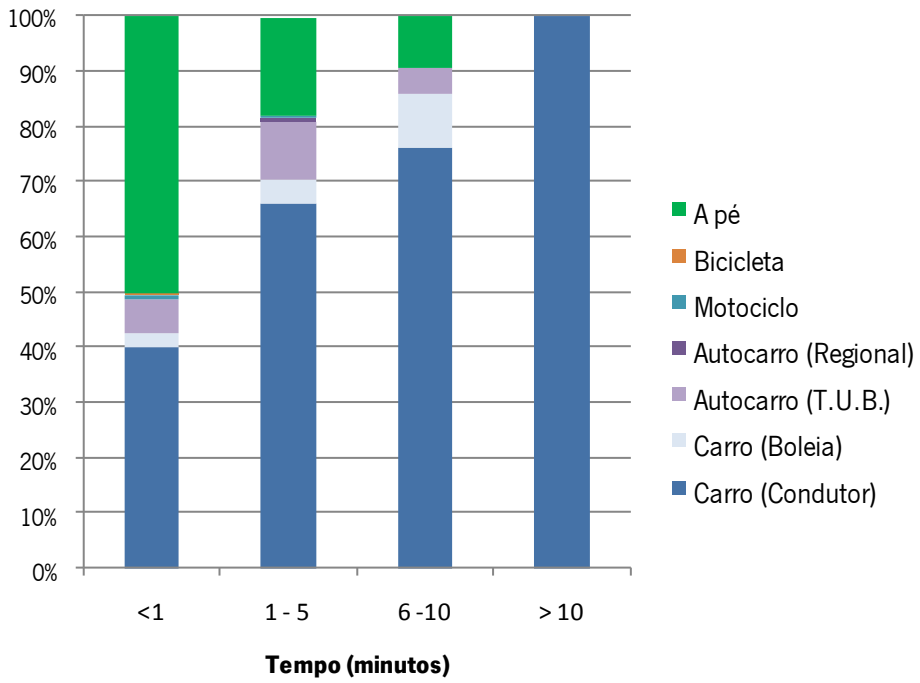


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Constatou-se que para aceder aos serviços de saúde a principal alternativa ao automóvel é "andar a pé", que se revelou como a opção de mobilidade preferida para 35% dos indivíduos se deslocar até à farmácia, 22% ao centro de saúde e 11% ao hospital. Relativamente aos transportes públicos, a opção generalizada recai nos autocarros dos T.U.B., que apenas se constituíram como solução de mobilidade para 8% dos inquiridos se deslocar à farmácia e para 11% se deslocar ao centro de saúde e ao hospital (Figura 58).

Ressalte-se os 17% de indivíduos que revelaram depender de outros, principalmente elementos da família nuclear (marido ou filhos), para se deslocar aos serviços de saúde.

Figura 58 - Principal meio de transporte utilizado nas deslocações de casa para a farmácia, centro de saúde e hospital, segundo a distância-tempo da residência dos inquiridos



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

4.3.8 Tempos de deslocação reais e percebidos pela população

Os tempos reais de deslocação a "andar a pé" foram obtidos por simulação em S.I.G. através da análise de redes. A velocidade de deslocação foi calculada através da divisão da distância real do percurso pelo tempo de deslocação percecionado pela população.

A velocidade dos indivíduos idosos foi diferenciada da restante população tendo-se utilizado a velocidade média obtida no levantamento efectuado nos dias 2 e 3 de Junho de 2011. Assim, utilizou-se a velocidade média de 40 m/minuto, no caso dos idosos, e de 110 m/minuto, na restante população. Estas velocidades foram ainda diferenciadas nos casos em que o declive das vias é acentuado, adotando-se a metodologia proposta no ítem anterior para identificar essas vias.

Os tempos de deslocação percebidos pela população resultam dos dados obtidos no inquérito "à mobilidade e exclusão social". Os dados são referentes a deslocações de ida e de volta a 60 destinos, que corresponde a uma média de cinco destinos por farmácia. Conforme mencionado

anteriormente, os destinos foram seleccionados de acordo com a distância à farmácia. Cerca de 9% das respostas referem-se a distâncias iguais ou inferiores a 250 metros, 19% entre os 251 e os 500 metros, 35% entre os 501 e os 1.000 metros e 37% a distâncias iguais ou superiores a 1.000 metros.

Relativamente aos tempos de deslocação percebidos foram solicitados 6.600 tempos de deslocação tendo-se obtido resposta em 6.062 dos casos (92%). Na generalidade das 538 situações em que os inquiridos optaram por não responder deveu-se, fundamentalmente, ao desconhecimento do destino em causa pelo inquirido. Os indivíduos que não responderam, foram inquiridos maioritariamente na Área suburbana e na Área Predominantemente Urbana. Estes indivíduos tinham entre os 25 e os 45 anos de idade e deslocam-se habitualmente de automóvel para aceder à farmácia, na condição de condutor.

Globalmente obtiveram-se, então, 6.062 tempos de deslocação percebidos válidos (3.031 são referentes a deslocações de ida e outras tantas referentes às deslocações de volta). Também foram medidas 240 distâncias reais, em metros e outras tantas em minutos, desde cada farmácia a cada um dos destinos e vice-versa. As distâncias reais, em minutos, foram calculadas quer para a deslocação de um indivíduo jovem/adulto quer para os idosos.

5. Aspetos da mobilidade no município de Braga

Os inquéritos à mobilidade da população são um instrumento fundamental para desenvolver um estudo de mobilidade eficiente. Contudo, a tradição em Portugal, não é fértil na recolha sistemática deste tipo de informação. Não obstante, em Braga foram implementados, nos últimos 11 anos, três inquéritos à mobilidade da população com escalas de abrangência diferentes.

O primeiro, diz respeito ao Inquérito à Mobilidade da População Residente e foi realizado pelo Instituto Nacional de Estatística em 2000, abrangendo as NUT do Grande Porto, de Entre Douro e Vouga, do Cávado, do Ave e do Tâmega. Embora este inquérito se reporte ao ano 2000 e, por isso, não traduz a realidade atual num território tão dinâmico como o de Braga, é certamente um bom indicador para iniciar a análise à mobilidade da população. Pelo facto utilizá-lo-emos com alguma precaução face à diferença temporal de cerca de uma década.

Em 2007, foi realizado pelos Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.) um inquérito que procurou conhecer as características da mobilidade da população residente no município de Braga. Este inquérito permite-nos também perceber se os idosos se configuram como o grupo de indivíduos que mais recorre a este meio de transporte.

A Comissão Europeia, no âmbito do projecto Urban Audit, coordenado pelo Eurostat, faz a compilação e difusão de informação estatística para os principais espaços urbanos da Europa. Para além da recolha e elaboração de indicadores sobre a qualidade de vida urbana, no âmbito deste projeto também é implementado um inquérito à perceção da qualidade de vida pelos residentes de algumas das cidades. Considerando que em Portugal, as cidades de Braga e de Lisboa fazem parte da lista de cidades abrangidas, também analisámos, neste capítulo, os resultados do inquérito à perceção dos residentes nestas cidades. Tal é importante para compreender qual a perceção da população sobre a acessibilidade aos serviços de saúde e sobre as condições de mobilidade.

A informação recolhida nos dois primeiros inquéritos permite-nos obter um retrato geral dos principais aspetos de mobilidade no município, pese embora se centrarem nos utilizadores de meios de transporte motorizados. O terceiro imquérito centra-se na perceção dos utilizadores sobre vários aspetos da qualidade de vida no município, designadamente na componente da mobilidade da população. Porém, nenhum deles mede especificamente a acessibilidiade aos serviços de saúde nem fornece informação sobre a perceção da população quanto aos tempos de deslocação. Nesse

sentido, complementámos a informação obtida nestas fontes com a recolhida no inquérito à "mobilidade e exclusão social" que implementámos, segundo os pressupostos metodológicos enunciados no capítulo anterior.

A abordagem integrada destes dados poderá contribuir para obtermos um retrato das características que influenciam a mobilidade da população no município de Braga.

5.1 *Os padrões da mobilidade*

5.1.1 Mobilidade da população no baixo Minho

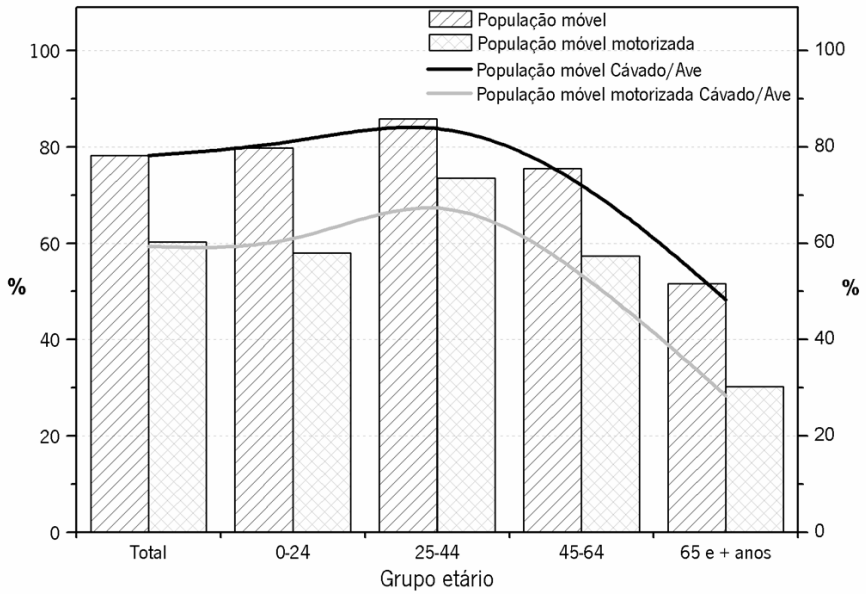
De acordo com o Inquérito à População Residente promovido pelo I.N.E., em 2000, na região Norte, a mobilidade no município de Braga foi mais expressiva nos homens (82%) do que nas mulheres (75%). Conforme expectável o grupo funcional dos idosos foi o que apresentou menor mobilidade. A população móvel motorizada, *i.e.,* a percentagem de indivíduos com idades compreendidas entre os 25 e os 64 anos que utilizou, pelo menos numa deslocação, um veículo a motor, foi mais relevante no município de Braga do que nas NUT III do Cávado e do Ave (Figura 59).

No ano de 2000, a população que se encontrava empregada no município de Braga também residia maioritariamente neste município (85%). O automóvel estava presente em 80% das famílias residentes em Braga, das quais 43% possuía dois ou mais veículos. Os resultados do inquérito também indicaram que era muito baixa a ocupação dos veículos, constatando-se que, das deslocações realizadas em automóvel, cerca de metade foram realizadas apenas por uma pessoa e 30% com duas pessoas.

Naturalmente que, face a estes comportamentos, as despesas das famílias em transportes foram agravadas. Apurou-se que os gastos de deslocação em transporte público rondaram os 25 euros mensais, enquanto em transporte individual ascenderam a cerca de 180 euros. Dos indivíduos que recorreram ao automóvel constatou-se que a maior parte dos custos foram absorvidos pelo combustível (53%), pelos seguros (20%) e pela manutenção dos veículos (17%). As despesas com tarifas de estacionamento apenas representaram 3% nos custos totais com os transportes (Instituto Nacional de Estatística, 2002).

Estes são dois dos problemas que atualmente caracterizam a utilização do automóvel. Por um lado, a baixa taxa de ocupação dos veículos e, por outro, o preço reduzido das tarifas de estacionamento praticado no núcleo central da cidade.

Figura 59 – Percentagem da população móvel e da população móvel motorizada em Braga e nas NUT III do Cávado e do Ave, em 2000



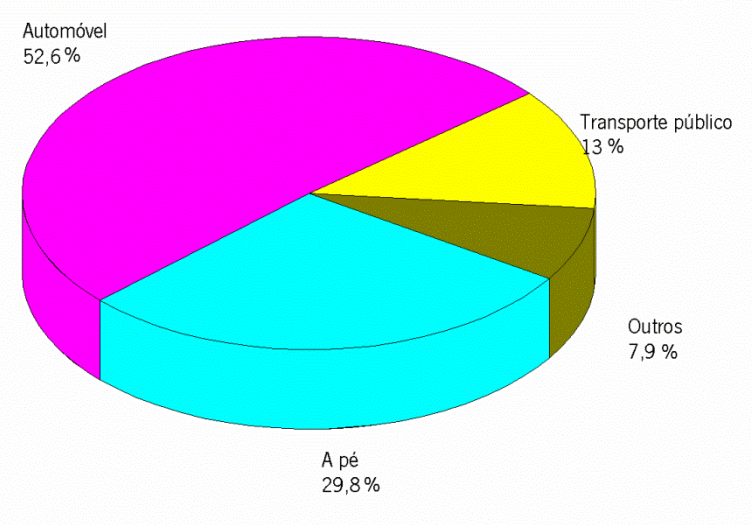
Fonte: I.N.E., 2002, Inquérito à Mobilidade da População Residente 2000.

Os principais motivos das deslocações efectuadas em Braga foram o regresso a casa (42,6%) e o trabalho, que foi responsável por ¼ das deslocações. Ainda assim, 11% das deslocações foram motivadas por questões ligadas ao lazer, 7% à escola e 5% por motivo de compras. Cerca de metade da população residente em Braga elegeu o automóvel como principal meio de transporte. O modo "andar a pé" foi a segunda opção modal mais representativa, por ter sido escolhido por 30% dos inquiridos, seguido dos transportes públicos que cativou apenas 13% dos inquiridos (Figura 60).

Ao nível das sub-regiões do Cávado (onde se insere o município de Braga) e do Ave a opção pelo transporte individual foi motivada por razões profissionais para 30% dos inquiridos. Destaca-se ainda o facto da ausência de serviço de transportes públicos ser o motivo pelo qual $^{1}/_{4}$ dos inquiridos evitou deslocar-se nos transportes públicos. A partilha das deslocações com outras pessoas afastou 16% dos inquiridos dos transportes públicos e 14% considerou o hábito de recorrer ao automóvel como principal motivo para esse afastamento (Instituto Nacional de Estatística, 2002). Pelo exposto, excluídas as situações de partilha do veículo e as razões profissionais, cerca de 39% dos indivíduos

optaram pelo automóvel devido à ineficiência do sistema de transportes públicos ou hábito de utilizar o automóvel (Instituto Nacional de Estatística, 2002).

Figura 60 – Deslocações por modos de transporte em Braga, em 2002



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do I.N.E., 2002, Inquérito à Mobilidade da População Residente 2000.

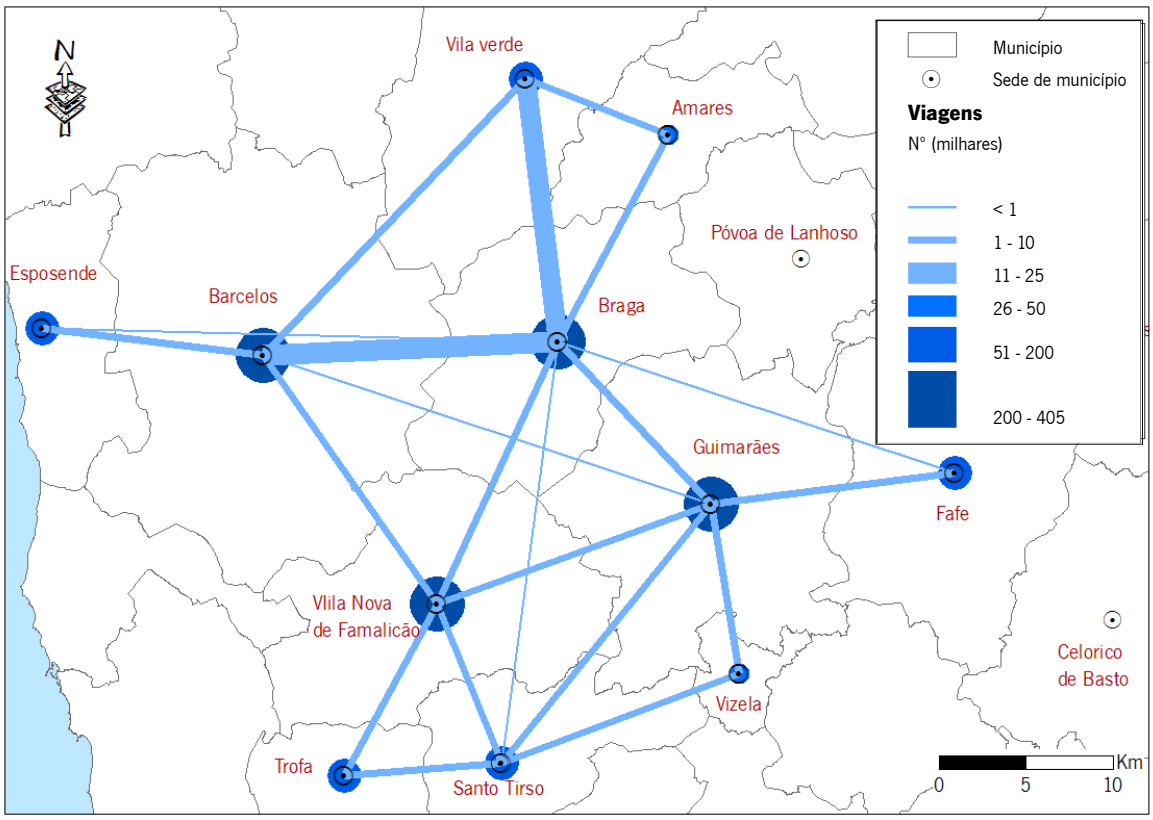
As viagens realizadas por 94% dos inquiridos, em Braga, foram compostas apenas por uma deslocação, evidenciando uma relação no fluxo casa-trabalho ou casa-escola, cuja duração média das viagens foi de 20 minutos. Os inquiridos que recorreram aos transportes públicos despenderam, em média, mais 7 minutos nas deslocações do que os que optaram pelo automóvel privado. Por seu turno, os indivíduos que optaram por andar a pé foram os que gastaram menos tempo nas deslocações. O tempo médio gasto nestas deslocações foi de 28 minutos para os transportes públicos, 21 minutos em automóvel privado e 13 minutos nas deslocações a pé (Instituto Nacional de Estatística, 2002). Teria sido proveitoso se no inquérito se tivesse apurado as distâncias percorridas pelos inquiridos, porque permitiria avaliar a competitividade em termos de distância-tempo entre os três meios de transporte.

A geografia dos fluxos da população, no contexto da sub-região do Cávado e do Ave, evidencia que os principais centros urbanos foram os maiores geradores de tráfego. Ao avaliarmos a quantidade de viagens que teve como origem/destino o próprio centro destacam-se, pela dimensão, as cidades que compõem o quadrilátero urbano: Braga, Guimarães, Famalicão e Barcelos (Figura 61).

Salienta-se ainda, o facto de grande parte das viagens serem de curta distância. Neste contexto, a cidade de Braga assumiu-se como um importante centro gerador de fluxos, nomeadamente nas

viagens com os restantes municípios que compõem o quadrilátero urbano. É percetível, o fator de atração que a cidade de Braga exerce sobre os municípios contíguos, como o de Amares e o de Vila Verde. No caso de Vila Verde o maior número de viagens poderá estar relacionado com os investimentos rodoviários efetuados para a criação da variante que conecta estes dois municípios. Da mesma forma também foram realizados investimentos na criação de uma variante e na melhoria das infra-estruturas rodoviárias para melhorar a ligação entre o município de Braga e o da Póvoa de Lanhoso. Contudo, apesar de este município não ter sido considerado no inquérito à mobilidade, o fluxo entre estes municípios deve ser também significativo.

Figura 61 – Mapa de fluxos da origem/destino das viagens da população na NUT III do Cávado e do Ave



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do I.N.E., 2002, Inquérito à Mobilidade da População Residente 2000.

De acordo com o enunciado, as infra-estruturas rodoviárias têm sofrido investimentos de ampliação ou modernização, estando atualmente todas as cidades do quadrilátero conectadas por auto-estradas. Porém, tal não foi suficiente para descongestionar o tráfego observado nas estradas nacionais. Este facto é evidente na interação entre as cidades de Braga e de Barcelos, que gera um

volume elevado de viagens, cuja circulação recai, fundamentalmente, sobre a estrada nacional 103, apesar da construção recente da auto-estrada A11. A situação é semelhante entre os municípios de Braga e de Guimarães e entre Braga e de Vila Nova de Famalicão que sobrecarregam diariamente as respetivas estradas nacionais.

O Grande Porto é a sub-região com maior dinâmica económica e demográfica da região norte de Portugal. A relação entre os municípios que albergam as quatro cidades do quadrilátero e a sub-região do Grande Porto demonstra que, em 2000, o número de viagens foi mais expressivo nos municípios de Vila Nova de Famalicão e de Barcelos. Nestes municípios 2,8% e 2,1% respectivamente, do total das viagens, resultaram de viagens com o Grande Porto, enquanto nos casos do município de Braga e de Guimarães essa relação foi, respetivamente, de 1,5% e 0,8%.

As infra-estruturas ferroviárias que ligam o Grande Porto às cidades de Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Braga têm vindo a ser alvo de importantes investimentos, designadamente na linha do Minho, no ramal de Braga e na linha de Guimarães. Estes investimentos permitem ao modo ferroviário assumir-se como uma importante alternativa modal, na ligação destas cidades ao Grande Porto, retirando, certamente, alguma expressão ao número das viagens realizadas em automóvel privado.

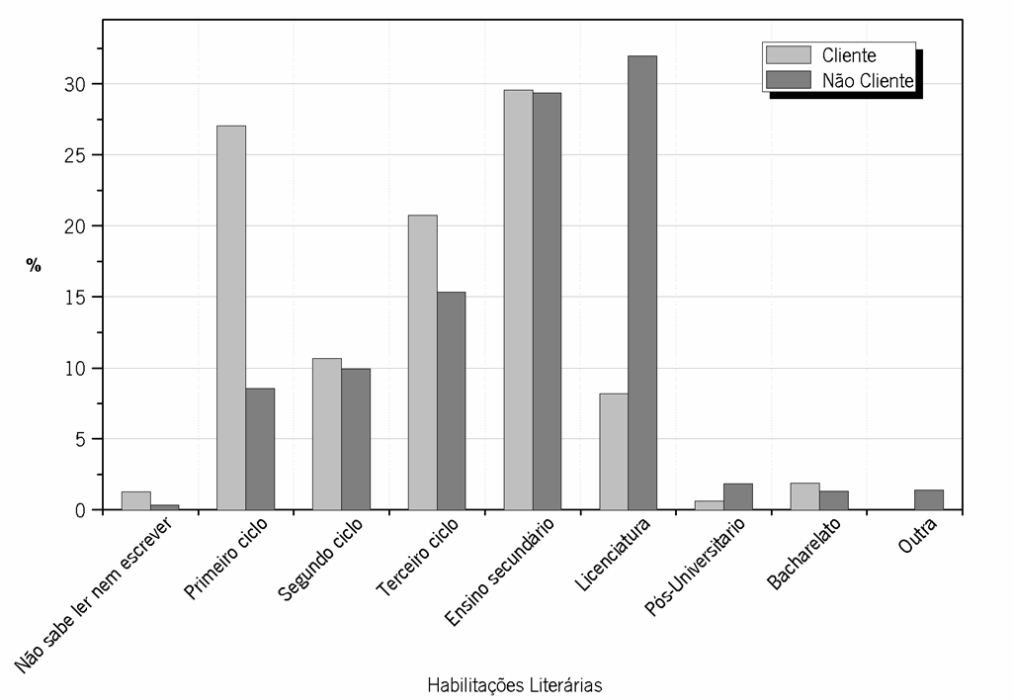
5.1.2 Mobilidade da população no município de Braga

Em 2009, a frota dos Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.), era constituída por 116 veículos com idade média de 13 anos tendo transportado 11.292.136 passageiros em 2008. Estes resultados representam uma perda de 0,25% face aos passageiros transportados no ano anterior, o que levou a empresa a considerar uma tendência de abrandamento/estagnação da diminuição da procura que se vinha a manifestar desde meados dos anos 90 do século XX (Transportes Urbanos de Braga, 2009).

Para concretizarmos uma abordagem mais refinada das características da mobilidade da população no município de Braga recorremos ao inquérito à mobilidade promovido, em 2007, pelos T.U.B. e ao qual já nos referimos no capítulo quatro sobre os pressupostos metodológicos e breve caracterização da amostra. Conforme mencionado nesse capítulo foram inquiridos 1.094 indivíduos residentes em Braga, dos quais 85% não eram clientes da transportadora.

Neste inquérito os indivíduos foram categorizados como sendo clientes e não clientes. A maioria dos agregados familiares inquiridos era composto por três e quatro indivíduos. Os resultados deste inquérito não evidenciam uma distinção clara entre os clientes e os não clientes segundo a idade. Ainda assim, os indivíduos com 65 ou mais anos de idade eram predominantemente clientes dos T.U.B.. A distinção foi mais clara ao nível das habilitações literárias sendo os clientes dos T.U.B. indivíduos com níveis de escolaridade, geralmente, inferiores ao ensino secundário. Constata-se que os inquiridos que possuíam níveis de escolaridade ao nível da licenciatura ou superior optaram por outra solução de mobilidade que não os transportes urbanos (Figura 62).

Figura 62 – Habilitações literárias dos clientes e não clientes dos T.U.B., em 2007



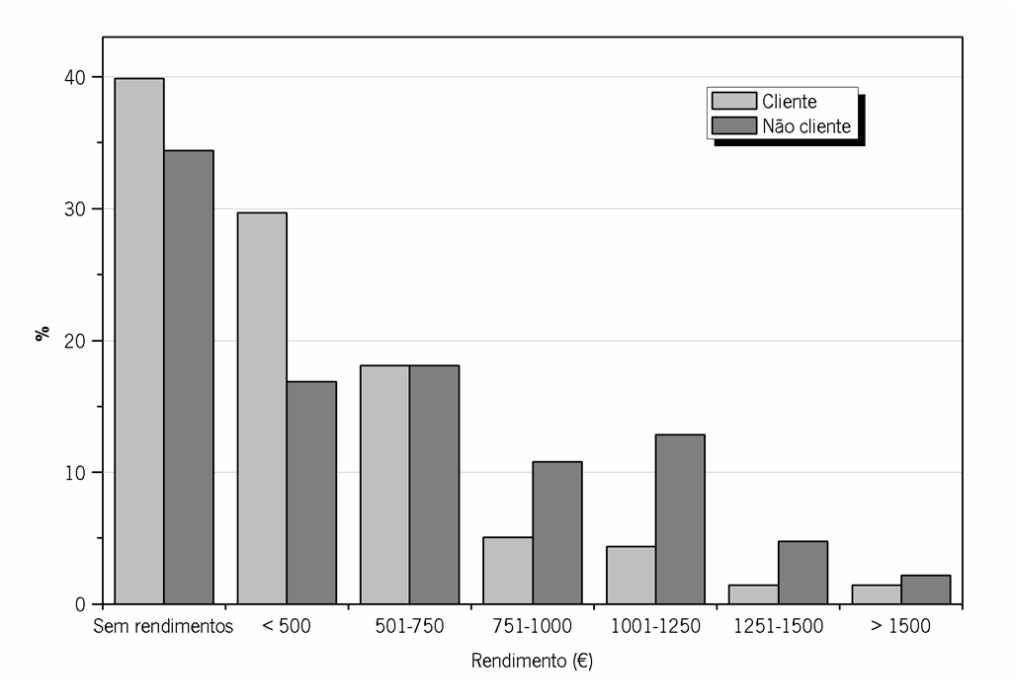
Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

Os transportes urbanos desempenham uma função social muito importante possibilitando maior mobilidade aos estratos sociais mais desfavorecidos, como é o caso dos reformados. Este foi o terceiro grupo mais representativo dos clientes da transportadora. Assim, os reformados, os estudantes e os trabalhadores por conta de outrem representaram, no seu conjunto, cerca de 70% da população inquirida. Neste município, os serviços assumem-se como o setor de emprego mais importante abrangendo 65% dos inquiridos empregados. Cerca de 24% dos inquiridos pertenciam

ao grupo sócio-profissional do "pessoal dos serviços", 20% ao "pessoal administrativo e similares" e 21% aos "especialistas das profissões técnicas e científicas" (Transportes Urbanos de Braga, 2007).

Os clientes dos T.U.B. pertenciam à classe de rendimentos mais baixos, designadamente à dos indivíduos sem rendimento ou os que auferiam menos de 750 euros mensais líquidos (Figura 63). Também revelaram possuir uma relação muito forte com a ausência de carta de condução, uma vez que 63% dos clientes referiram não possuir carta de condução. O "passe" foi o principal título de transporte utilizado por 74% dos inquiridos, enquanto os bilhetes pré-comprados foram usados por 17% dos inquiridos e os bilhetes adquiridos a bordo apenas por 7% (Transportes Urbanos de Braga, 2007).

Figura 63 – Percentagem do rendimento mensal líquido da população inquirida em Braga, em 2007



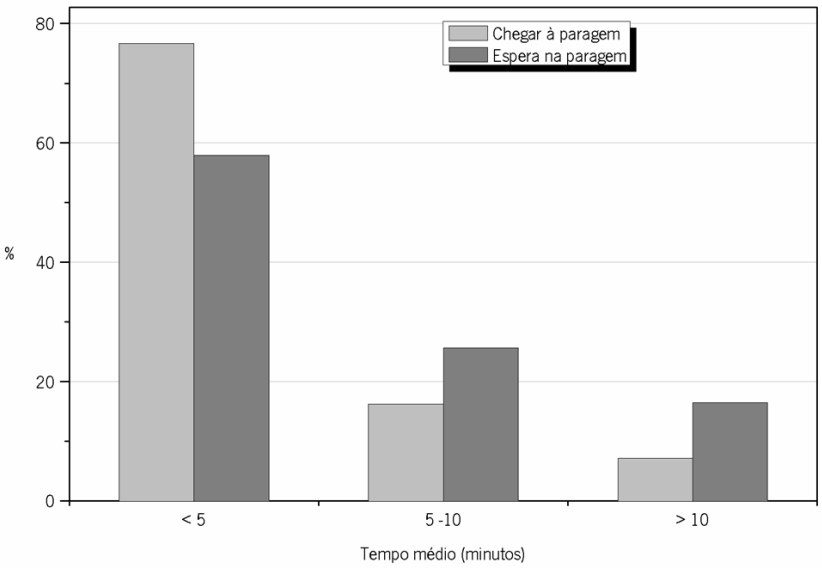
Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

Os principais motivos que desencadearam a viagem dos inquiridos foram o regresso a casa, o trabalho, a escola e o lazer/turismo. A maioria dos clientes (54%) utiliza os T.U.B. durante a semana e cerca de 28% também os utiliza ao fim-de-semana. Os indíviduos clientes dos T.U.B. consideraram que o serviço prestado pela operadora de transportes é adequado. Tal reflete-se na opinião favorável sobre a acessibilidade às paragens, já que cerca de 70% dos inquiridos referiu

demorar menos de cinco minutos a alcançar a paragem e 60% mencionou não esperar mais de cinco minutos pelo autocarro (Figura 64). Também merece destaque a perda de atratividade dos T.U.B. que se depreende do facto de metade dos não clientes já ter estado, em algum momento, na situação de cliente.

A empresa de Transportes Urbanos de Braga é conhecida pela maioria dos inquiridos e a qualidade do serviço prestado é considerado como bom, por 79 % dos clientes e por 67% dos não clientes. Os indivíduos que classificaram o serviço de mau ou muito mau fundamentaram a resposta nas condições operacionais (baixa frequência, horários desajustados, falta de pontualidade e percursos desajustados), na má condução, na falta de conforto, na segurança e limpeza e no mau estado de conservação das viaturas.

Figura 64 – Duração média da deslocação às paragens e duração média de espera pelo autocarro, dos clientes dos T.U.B., em 2007

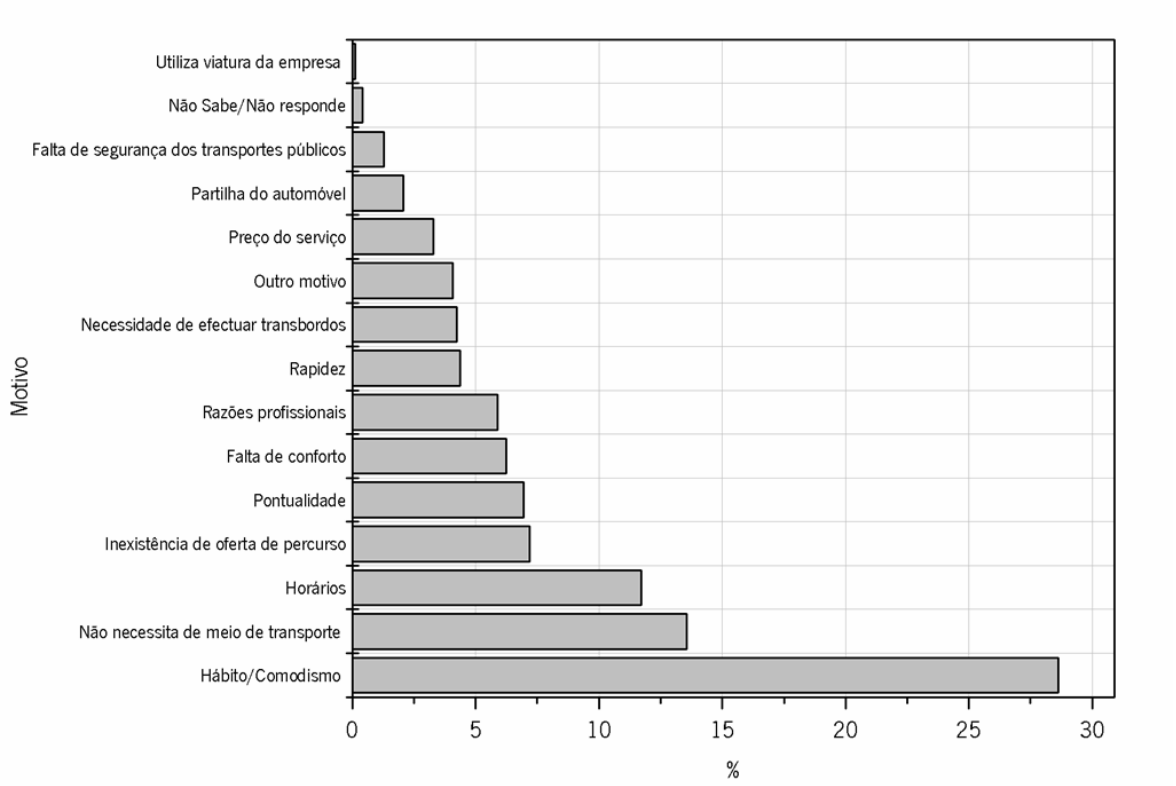


Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

O automóvel privado é o meio de transporte preferencial para a população residente se deslocar no município de Braga. Aproximadamente 30% dos inquiridos considera que não opta pelos transportes públicos devido ao hábito/comodismo de utilizar o automóvel. No entanto, cerca de 40% dos inquiridos apontou razões operacionais de serviço para não considerarem os transportes urbanos como opção de mobilidade, tais como os horários desajustados, a inexistência de oferta de

percurso, a falta de pontualidade, de conforto e de rapidez ou a necessidade de efetuar transbordos (Figura 65). A ineficiência dos transportes públicos em Braga resulta, então, de motivos de ordem pessoal, como é o hábito, e de motivos relacionados com as questões operacionais. O hábito em usar o automóvel é um dos motivos mais pertinentes sobre o qual os planeadores do território devem refletir, pelo que, para promover o uso dos transportes públicos não basta considerar unicamente os custos e o sistema de transportes públicos como se refere frequentemente.

Figura 65 – Motivo da população de Braga para não utilizar o transporte urbano, em 2007

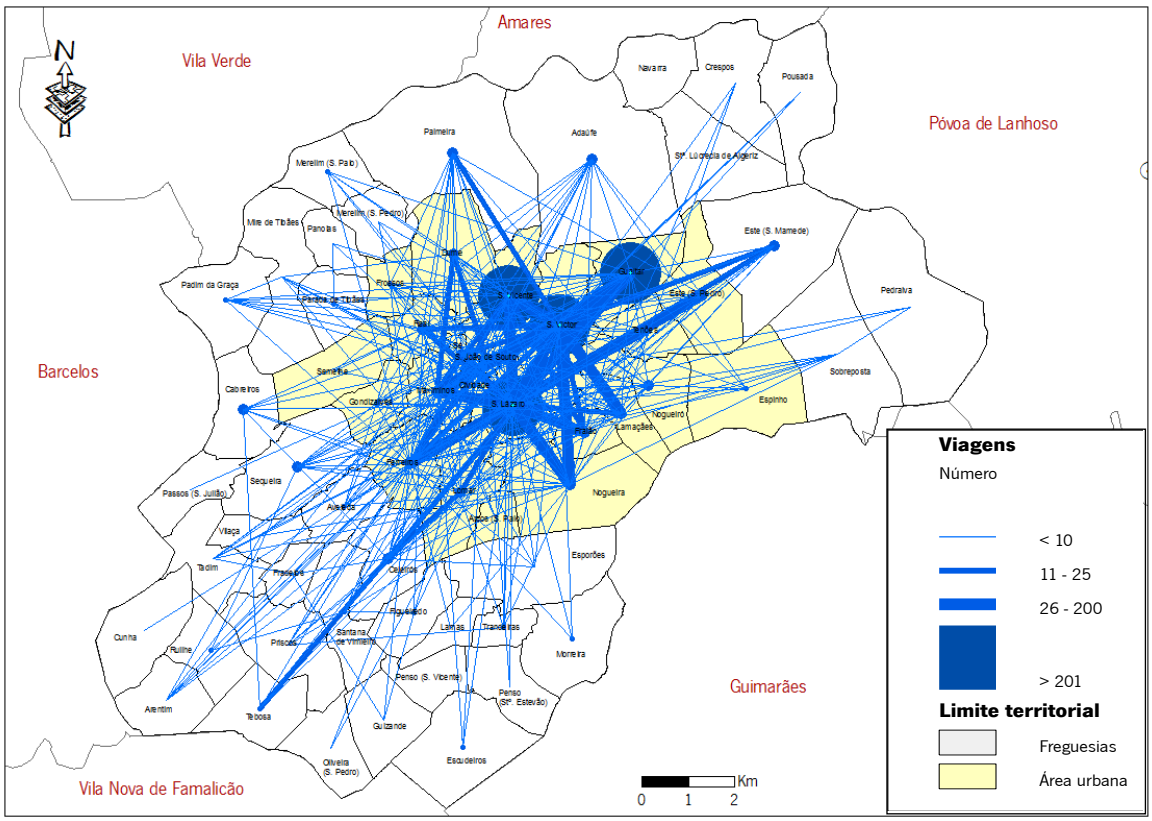


Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

No município de Braga, o núcleo central e as freguesias contíguas a este, da Área Urbana, foram responsáveis por gerar uma grande parte das deslocações dos indivíduos. Destacam-se as freguesias da Cividade, de Maximinos, de São João de Souto, de São José de São Lázaro, de São Vicente e de São Victor. Estas freguesias foram a origem ou o destino para 37% das 7.273 deslocações registadas no município. Conclui-se que se tratam de deslocações de curta distância

conforme evidencia a Figura 66 e com mais pormenor a Figura 67, ambas elaboradas com recurso à ferramenta *Tobler's Flow Maper*.

Figura 66 – Mapa de fluxos da população residente no município de Braga, em 2007



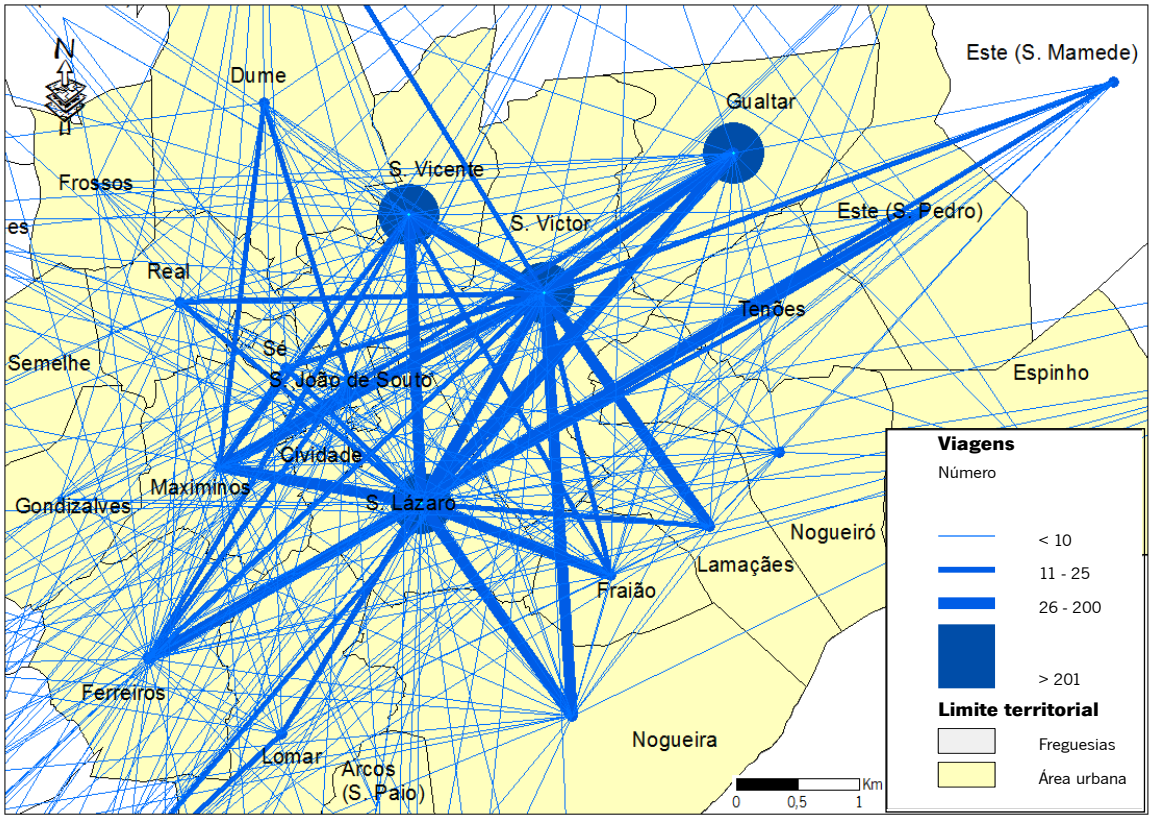
Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

O núcleo central da Área Urbana é um dos principais focos geradores de fluxo de tráfego, sendo a origem das deslocações para cerca de 54% dos inquiridos. Para 76% destes inquiridos o núcleo central também é o destino dessas deslocações, o que revela que grande parte destas viagens são de muito curta distância. Deste modo, constata-se que uma parte significativa da população que reside no núcleo central mantém as suas tarefas quotidianas no próprio centro da cidade. A periferia é o local de origem dos movimentos dos restantes 46% dos inquiridos, dos quais 29% têm como destino o núcleo central e 71% têm como destino uma freguesia localizada na periferia do município (ou a própria freguesia).

O núcleo central do município de Braga exerce uma força centrípeta e uma grande parte das viagens são de curta distância. Numa análise mais pormenorizada dos fluxos, presente na Figura

67, observa-se que uma parte significativa dos movimentos têm como origem/destino a própria freguesia. Também sobressaem as áreas recentemente urbanizadas, como são o caso do eixo Tenões-Gualtar (variante do Fojo), Lamaçães-Fraião-Nogueira, Ferreiros-Maximinos e Real-Dume-Palmeira. Estes eixos assumiram-se como os principais núcleos residenciais da população que trabalha no núcleo central, pelo que podemos concluir tratar-se de um movimento casa-trabalho, casa-escola ou casa-compras.

Figura 67 - Mapa de fluxos da população residente no núcleo central e nas freguesias contíguas ao núcleo central de Braga, em 2007



Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

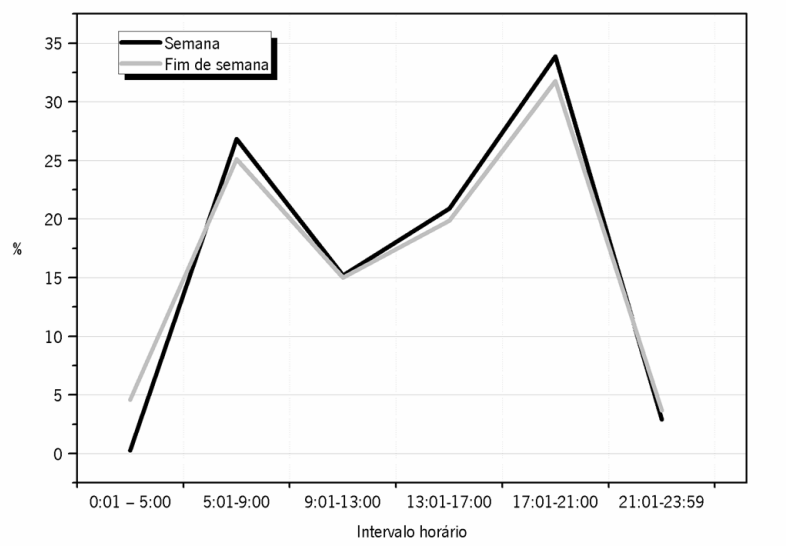
O modo "andar a pé" é uma das soluções de mobilidade mais importante, uma vez que tanto os clientes como os não clientes recorrem a esta solução para satisfazer as suas necessidades de deslocação, quer como único meio, quer como solução de intermodalidade. Relativamente aos indivíduos que não são clientes dos T.U.B. cerca de 74% optou pelo automóvel enquanto 24% preferiu o modo "andar a pé" (Transportes Urbanos de Braga, 2007).

As intervenções consideradas como fundamentais pelos inquiridos foram a criação de corredores dedicados aos autocarros e a afetação de determinadas ruas à circulação exclusiva dos transportes públicos. Outra medida considerada importante por 10% dos inquiridos, foi a necessidade de introduzir um novo meio de transporte, sendo a ferrovia ligeira (metro, eléctrico) a solução preferida.

Relativamente às recomendações para melhorar o serviço, apontou-se a necessidade de modernizar a frota, tornando-a mais segura e confortável, a revisão dos horários, a criação de linhas para novos destinos, o aumento da frequência das carreiras, a revisão da tarifa do serviço e a melhoria do conforto e da localização das paragens.

Os picos dos movimentos concentram-se no período da manhã, entre as 5:00 as 9:00 horas e, na parte da tarde, entre as 17:00 e as 21:00, conforme se pode constatar a partir da análise da Figura 68. Também se verifica um fluxo importante no período de almoço que pode estar relacionado com o hábito da população se deslocar a casa para almoçar ou devido ao trabalho por turnos, bastante frequente no comércio tradicional e nos centros comerciais.

Figura 68 – Horário dos movimentos da população de Braga, em 2007



Fonte: Elaboração própria com base nos dados dos T.U.B., 2007, Inquérito à mobilidade da População do Concelho de Braga.

5.1.3 A sinistralidade como reflexo dos actuais padrões de mobilidade

A sinistralidade tem vindo a aumentar em Portugal, principalmente, o número de sinistrados com mobilidade irrecuperável (Teles, 2003; Teles, 2006). A associação da componente da

sustentabilidade à mobilidade assenta na inclusão das dimensões social, ambiental e económica deve considerar os custos externos gerados pelas deslocações, onde se incluem, entre outros, os acidentes (Figueira de Sousa *et al.*, 2009).

A sinistralidade é um reflexo dos hábitos de mobilidade da população. A convivência no espaço entre os indivíduos que necessitam de se deslocar, sejam na condição de peão ou de automobilista, resulta, por vezes, em acidente. As causas estão normalmente associadas ao desrespeito das regras de segurança estabelecidas, não só pelos indivíduos na condição de peão ou de automobilista, mas também pelas instituições quando imprimem no espaço infra-estruturas que violam essas mesmas regras. Nas cidades devido ao elevado volume de tráfego, automóvel e pedonal, a sinistralidade assume dimensões, por vezes, preocupante.

Em Portugal, desde 1998 que se intensificaram as campanhas de promoção da segurança rodoviária e de fiscalização por parte das autoridades. Em consequência, registou-se uma diminuição nos números da sinistralidade rodoviária, relativamente ao número de acidentes, ao número de vítimas e à sua gravidade (número de mortos). Na última década o distrito de Braga também manteve esta tendência tendo registado cerca de 32.000 acidentes, com vítimas, dos quais resultaram 813 mortos e 2.775 feridos graves. Desde 1998 que o índice de gravidade, construído com base no número de mortos por cada 100 acidentes com vítimas mortais diminuiu, passando de 4, em 1998, para 1,9 em 2010. O número de vítimas mortais diminuiu de 139 para 56 em idêntico período (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

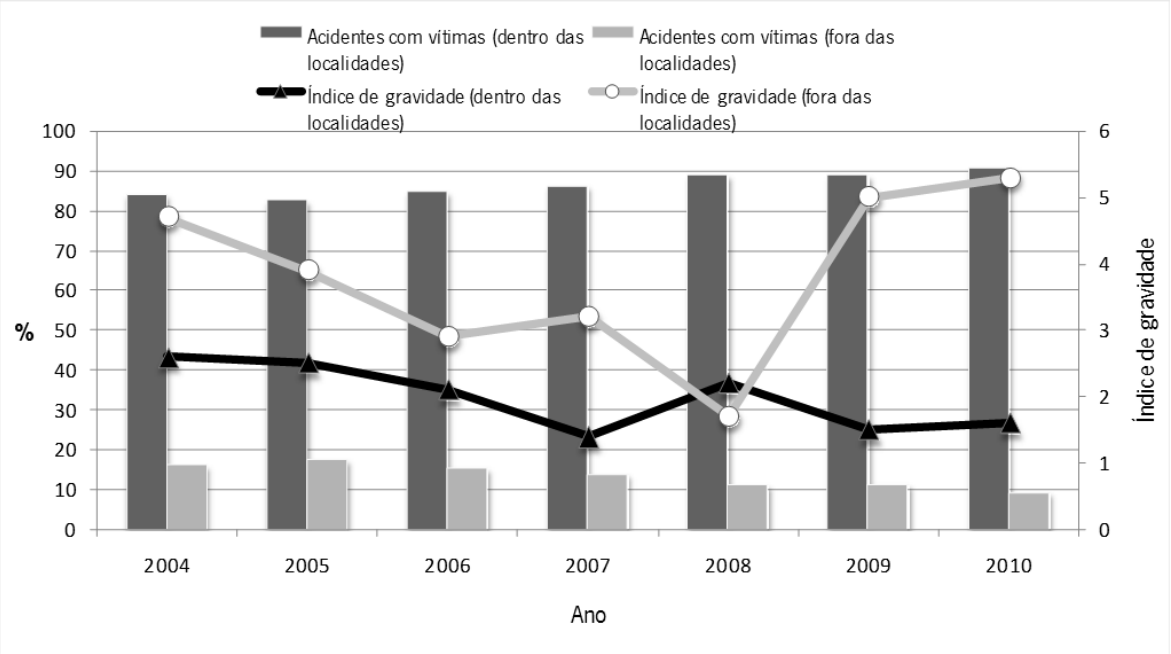
No entanto a distribuição geográfica dos acidentes não é homogénea no distrito de Braga. Entre 2004 e 2010 observa-se que os municípios que mais contribuíram para os números da sinistralidade no distrito de Braga foram os que compõem o quadrilátero urbano, nomeadamente, Braga (19%), Guimarães (17%), Vila Nova de Famalicão (17%) e Barcelos (13%). Em termos de gravidade observa-se que das 433 vítimas mortais, que ocorreram no distrito, cerca de 21% resultou de acidentes ocorridos em Guimarães, 16% em Barcelos, 14% em Vila Nova de Famalicão e 11% em Braga (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

No mesmo período, no distrito de Braga registaram-se 19.489 acidentes. Estes acidentes ocorreram maioritariamente durante o dia, entre as 06:00 e as 21:00 (82%), e concentraram-se no período da tarde, entre as 18h00 às 21h00 (57%). Das 433 vítimas mortais registadas entre 2004 e 2010

constata-se que metade teve o acidente entre as 15:00 e as 24:00. As condições atmosféricas não foram um fator relevante na ocorrência destes acidentes, uma vez que cerca de 70% ocorreram com "bom tempo".

Apesar do número de mortos em acidentes rodoviários ter vindo a decrescer, constata-se que a esmagadora maioria dos sinistros ocorreram dentro das localidades (Figura 69). Em 2010 o número de acidentes com vítimas no distrito de Braga, dentro das localidades, aumentou para 91%.

Figura 69 – Acidentes ocorridos no distrito de Braga e índice de gravidade, segundo a localização, entre 2004 e 2010

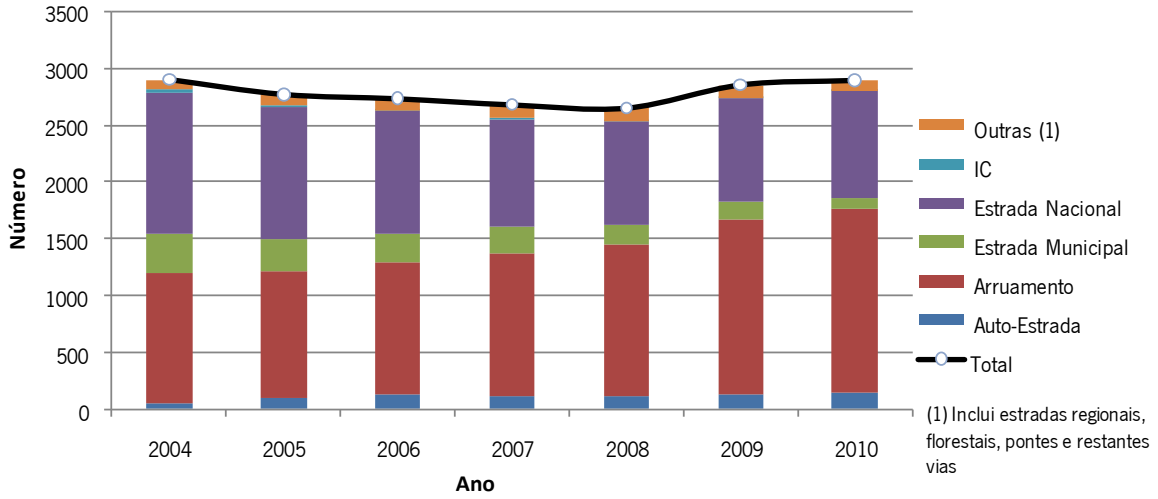


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da A.N.S.R., 2004 a 2011, Relatório Anual por Distrito.

O índice de gravidade revela que os acidentes que provocam o maior número de mortos por cada 100 acidentes ocorrem fora das localidades. Apesar de em 2007 se ter assistido a uma inversão desta tendência, já que os acidentes ocorridos dentro das localidades passaram a registar um maior índice de gravidade, desde 2008 que a gravidade dos acidentes voltou a ser acentuada fora das localidades. Porém, o número de mortos em consequência de acidentes é substancialmente superior dentro das localidades. Tal revela que é necessário melhorar as condições de mobilidade da população, aumentando as alternativas de transporte e melhorando as características das infra-estruturas rodoviárias, tornando-as mais seguras (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Constata-se que os sinistros têm ocorrido com maior incidência nas vias onde a velocidade máxima de circulação permitida é menor, nomeadamente, nos arruamentos e nas estradas nacionais. No distrito de Braga, entre 2004 e 2010, cerca de 84% dos acidentes com vítimas, ocorreram nestes dois tipos de vias. O facto das estradas nacionais articularem muitos dos espaços urbanos com o restante território poderá ser uma das explicações. Ainda assim, apenas nas vias do tipo arruamento se assiste ao aumento progressivo do número de acidentes com vítimas, contrariando a tendência manifestada nos outros tipos de vias conforme evidencia a Figura 70.

Figura 70 - Acidentes ocorridos no distrito de Braga, segundo o tipo de via, entre 2004 e 2010



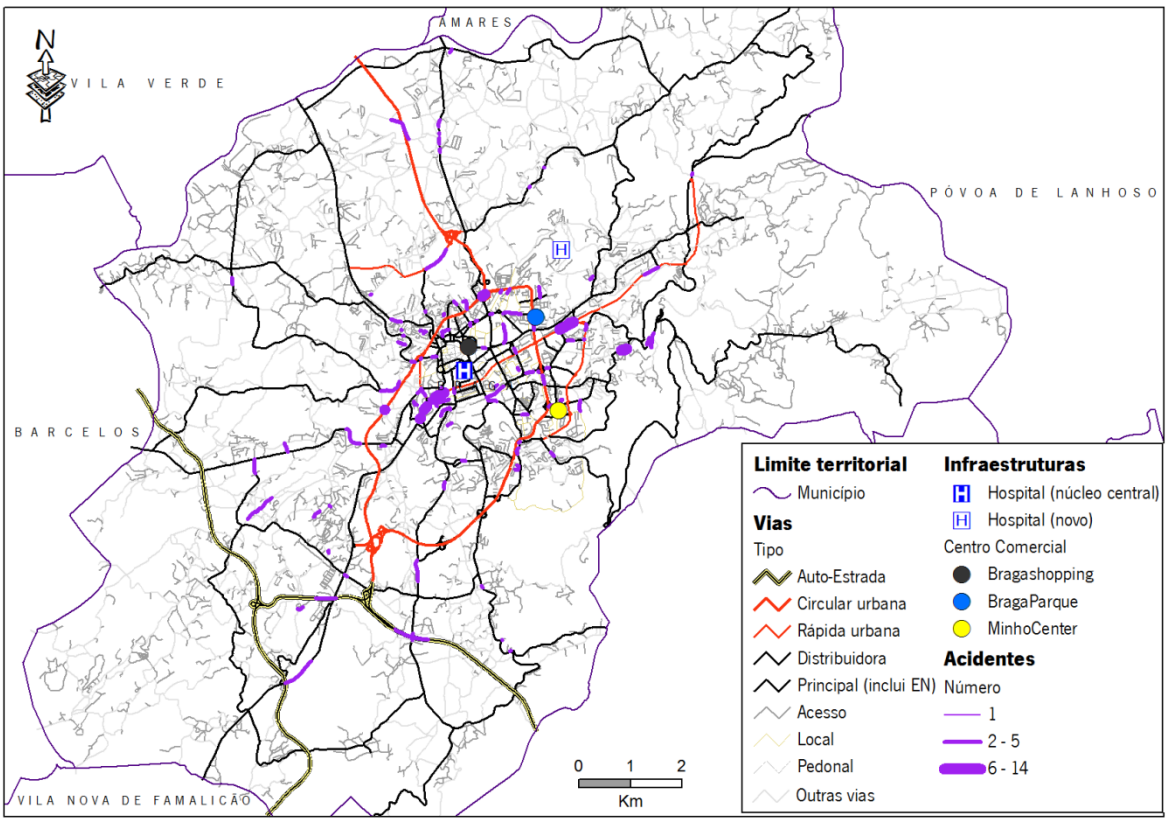
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da A.N.S.R., 2004 a 2011, Relatório Anual por Distrito.

O município de Braga também segue esta tendência, conforme se pode constatar pela análise da Figura 71. O mapa presente nesta figura resulta da georreferenciação dos dados da sinistralidade com base no nome das ruas. Importa ressaltar que a base de dados proveniente da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (A.N.S.R.) apresenta algumas lacunas, resultantes do método utilizado na referenciação geográfica dos acidentes, porque o agente de autoridade reporta o acidente com base no nome da rua, que nalguns casos, não está correto ou simplesmente não existe.

Apesar de ter sido impossível identificar a localização de alguns acidentes (poucos), geralmente devido a erro da toponímia, ainda assim, foi possível georreferenciar a esmagadora maioria dos acidentes. Ressalva-se a necessidade de repensar o modo de registo destes dados. Se a obtenção da localização dos acidentes passar a ser efetuada com recurso à localização absoluta do local do

acidente o investigador poderia avaliar mais concretamente os níveis de segurança da rede, identificar os pontos negros e definir *clusters* de locais perigosos com maior fiabilidade. Desta forma, seria possível obter uma base de dados atualizada e que facilitaria o processo de planeamento. Considerando que algumas ruas podem ter vários quilómetros de extensão é preferível, então, reportar o acidente com base nas suas coordenadas geográficas ao invés de a referenciar apenas com o nome da rua.

Figura 71 – Localização dos acidentes com vítimas ocorridos no município de Braga, entre 2004 e 2008



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da A.N.S.R., 2004 a 2008, Relatório Anual por Distrito.

Observa-se que a esmagadora maioria dos acidentes registados no município de Braga ocorreram na Área Urbana, designadamente, no seu núcleo central. Aqui a velocidade de circulação automóvel permitida é reduzida, mas a convivência entre peões e automobilistas é muito significativa. Observa-se que dos acidentes dos quais resultaram mortos ou feridos graves o atropelamento de peões foi a segunda categoria mais afetada (Quadro 12). Se considerarmos apenas os acidentes dos quais resultaram mortos os atropelamentos representaram 43% dos casos. Considerando que

os acidentes, nomeadamente os atropelamentos, ocorreram na sua maioria próximo do núcleo central, ou no seu interior, emerge a necessidade de intervir sobre a segurança rodoviária para quem opta por "andar a pé".

Quadro 12 - Acidentes com mortos e ou feridos graves, no município de Braga, em 2010

	Mortos e feridos graves		Mortos		Feridos graves	
Natureza	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Despiste	5	11	2	29	3	8
Colisão	23	49	2	29	21	53
Atropelamento de peões	19	40	3	43	16	40
Total	47	100	7	100	40	100

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da A.N.S.R., 2010, Relatório Anual por Distrito.

Em suma, a segurança é um fator determinante para a promoção de uma política de mobilidade urbana sustentável. Não é exequível implementar uma rede de transportes, mesmo que articulada, se forem descurados os padrões de segurança na mobilidade da população. Neste sentido, ao avaliar e propor metodologias de planeamento urbano, conducentes à implementação de redes de transportes orientadas para os "modos suaves" é imprescindível reconhecer os padrões da sinistralidade atuais e projetá-los para qualquer proposta de mobilidade. Em Braga, as causas da sinistralidade, nalguns casos, poderão estar relacionadas com o desrespeito pelas regras de segurança, como o excesso da velocidade. Contudo, uma análise mais aprofundada dos dados leva-nos a considerar que existem lacunas no planeamento das infraestruturas, uma vez que a esmagadora maioria dos acidentes com vítimas ocorreram dentro das localidades, nos arruamentos, com boas condições de luminosidade (durante o dia) e climatéricas. A sinistralidade para além dos impactos humanos e materiais também é responsável por originar congestionamento das vias, atrasos na circulação e, consequentemente, perdas económicas para os indivíduos e empresas que nelas se deslocam.

5.2 *Mobilidade dos idosos a "andar a pé"*

Considerando a necessidade de avaliar as distâncias-tempo a "andar a pé" à rede de transportes públicos, optámos por diferenciar as velocidades dos indivíduos em função do declive das vias e do

grupo funcional (idosos). Porém, conforme já mencionámos no capítulo quatro, para colmatar a deficiente informação sobre a velocidade dos idosos a "andar a pé" cronometraram-se 124 deslocações, de indivíduos idosos, distribuídas equitativamente, por duas ruas do núcleo central (62 em cada rua). Não foram registadas as contagens dos idosos que pararam durante o percurso nem as deslocações dos indivíduos com mobilidade condicionada/reduzida. Os pontos de contagem, iniciais e finais, foram fixos e a extensão do percurso foi de 250 metros na Avenida da Liberdade (Rua 1 dedicada aos peões) e de 195 metros na Rua dos Chãos/Avenida General Norton de Matos (Rua 2). Os resultados deste levantamento encontram-se sintetizados no Quadro 13.

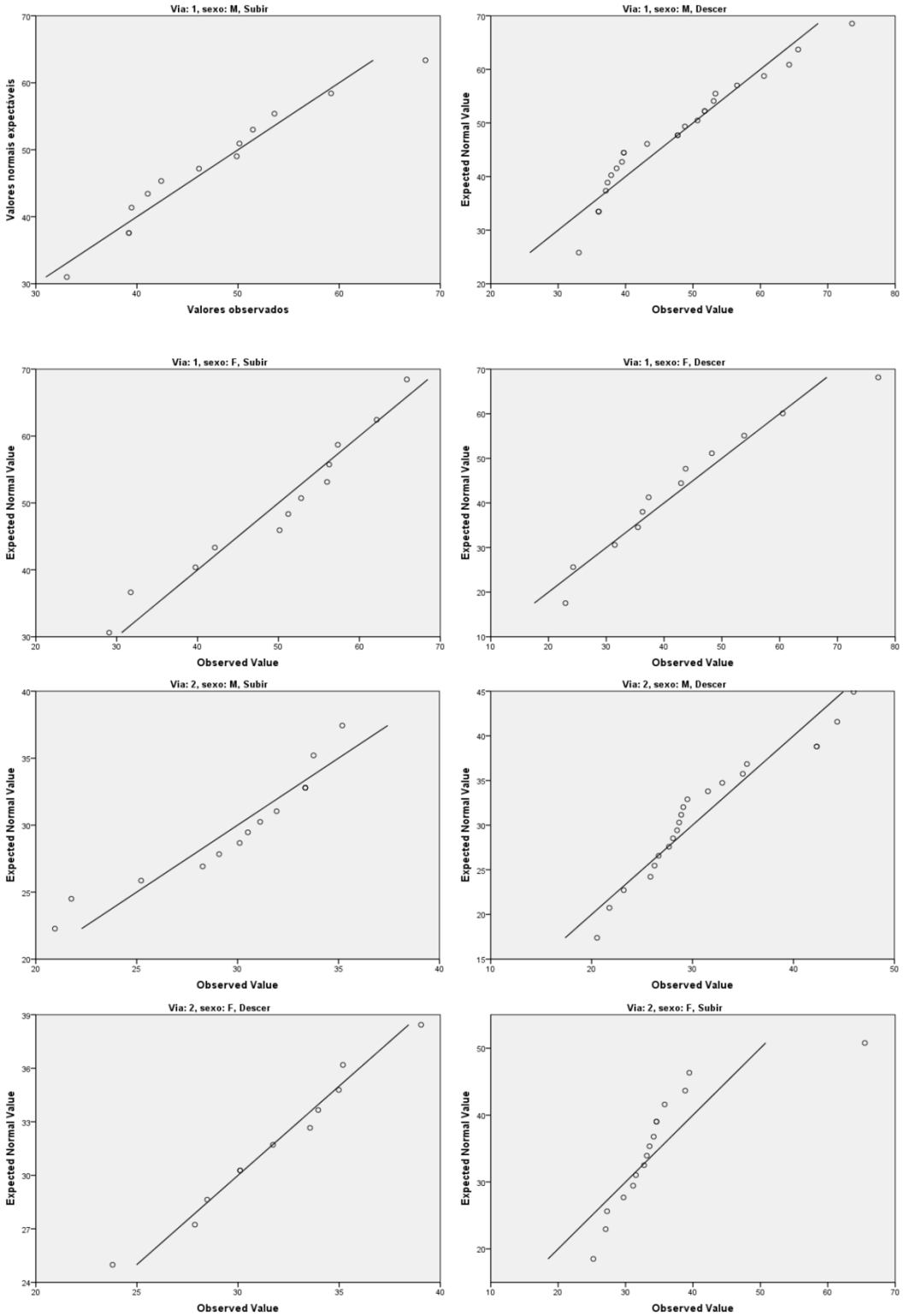
Quadro 13 - Velocidade média a "andar a pé" dos idosos segundo o tipo de via, género e inclinação da via

Via	Sexo	Inclinação	Amostra		Média	Mínimo	Máximo	Amplitude	Desvio Padrão	Variância
			n.°	%	metros/minuto					
1	M	Sobe	13	10	**47**	33	69	35	10	94
		Desce	25	20	**47**	33	74	41	11	118
	F	Sobe	12	10	**50**	29	66	37	12	134
		Desce	12	10	**43**	23	77	54	15	240
2	M	Sobe	14	11	**30**	21	35	14	4	20
		Desce	21	17	**31**	21	46	25	7	53
	F	Sobe	16	13	**35**	25	65	40	9	83
		Desce	11	9	**32**	24	39	15	4	18
1 e 2	M e F	Total	124	100	**39**	21	77	57	12	148

Fonte: Contagens das velocidades dos idosos em deslocações a pé efectuadas no mês de Junho de 2011.

Observa-se que as velocidades seguem um padrão normal conforme se pode constatar pela análise dos gráficos *QQplot* da Figura 72. Sobressai a existência de algumas observações anormais ou extremas, vulgo *outliers,* designadamente na Rua 1, dedicada aos peões, para o sexo masculino a subir e a descer e para o sexo feminino a descer a rua. Relativamente à Rua 2, de tráfego misto, apenas se identificam *outliers* no sexo feminino quer na subida quer na descida da via.

Figura 72 – *Quartis* das velocidades dos idosos, por tipo de via, sentido e sexo



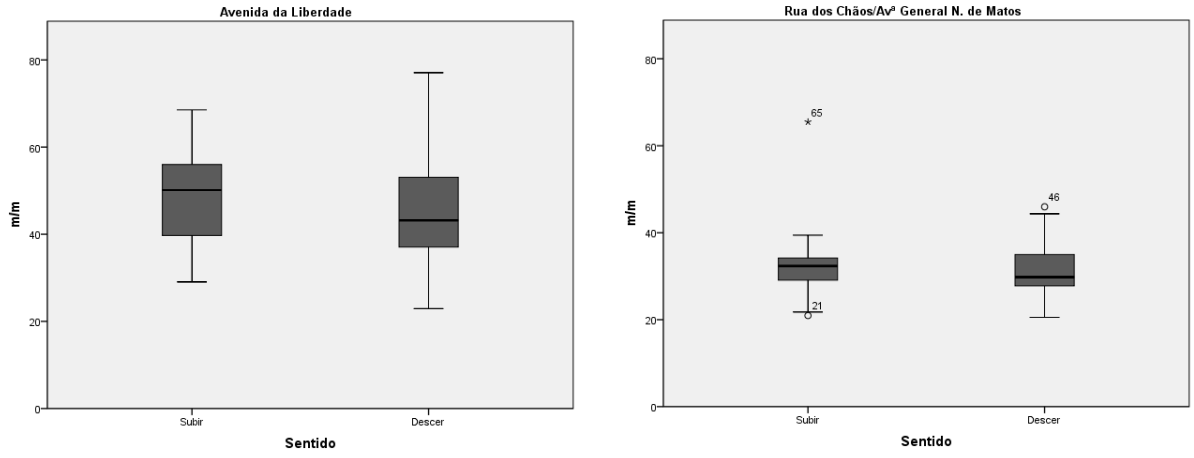
Fonte: Contagens das velocidades dos idosos em deslocações a pé efectuadas em Junho de 2011.

Na Avenida da Liberdade (Rua 1), exclusivamente dedicada aos peões, 30% das contagens reportaram-se a elementos do sexo masculino e 20% do sexo feminino. A velocidade média dos homens foi de 47,2 m/min e a das mulheres cifrou-se em 46,2 m/min. A amplitude das velocidades registadas nesta rua foi consideravelmente superior quando os indivíduos se encontravam a descer a rua. As velocidades dos homens foram mais uniformes do que as das mulheres, conforme se comprova pela análise do desvio padrão patente no Quadro 13.

Na Rua dos Chãos/Avenida General Norton de Matos (Rua 2) a velocidade média dos idosos desceu consideravelmente para os 30,6 m/min no caso dos homens e para 33,5 m/min no caso das mulheres. A velocidade média das mulheres foi assim superior à dos homens. A amplitude das velocidades também diminuiu acentuadamente, com excepção, da velocidade das mulheres ao subir a rua.

De facto, na Rua 2 (tráfego misto), onde os peões circulam em passeios em paralelo com os meios motorizados, comprova-se que as velocidades foram inferiores às da rua dedicada aos peões. Nesta rua também se verificou uma menor amplitude nos registos, que ainda assim foram superiores quando o indivíduo se encontrava a descer (Figura 73).

Figura 73 – Diagrama de extremos e quartis *(Box plot)* das velocidades dos idosos (metros/minuto) segundo o tipo e o sentido da via

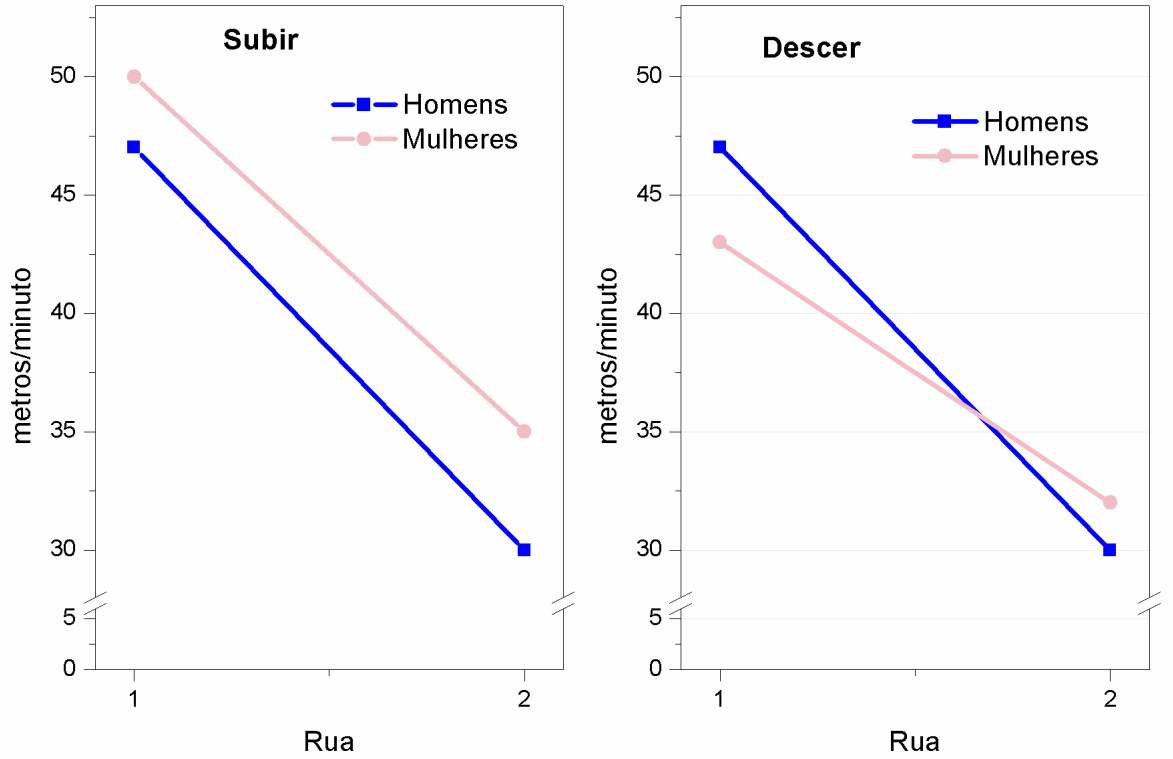


Fonte: Contagens das velocidades dos idosos em deslocações a pé efectuadas no mês de Junho de 2011.

A velocidade média dos homens foi de 47 m/min na via dedicada aos peões e de cerca de 30 m/min na via de tráfego misto independentemente do sentido da rua (a subir ou a descer).

Relativamente às mulheres constata-se que circulam a uma velocidade superior ao subir as ruas. Na rua dedicada aos peões a velocidade média das mulheres foi de 50 m/min a subir e de 43 m/min a descer, enquanto na Rua 2 (circulação mista) as velocidades decresceram dos 35 m/min a subir para os 32 m/min a descer. Observa-se assim que no movimento de subida, em qualquer uma das vias, as mulheres obtiveram velocidades médias superiores às dos homens (Figura 74).

Figura 74 - Velocidade no modo andar a pé dos idosos, por sexo, por tipo de via e segundo o sentido da deslocação



Fonte: Contagens das velocidades dos idosos em deslocações a pé efectuadas em Junho de 2011.

Atendendo aos resultados procurou-se perceber que fatores influenciam a velocidade dos idosos e compreender porque é que a velocidade das mulheres é superior ao subir as vias.

O facto de as mulheres se deslocarem com menor velocidade na descida pode dever-se ao maior risco de osteoporose dos idosos, designadamente as mulheres. Efetivamente, após os 50 anos, 1 em cada 3 mulheres e 1 em cada 8 homens sofrerão uma fratura devido à osteoporose (European Comission, 2003; Pietschmann e Kerschan-Schindl, 2004; Melton *et al.*, 2005). Esta maior propensão por parte das mulheres complica-se quando sabemos que as quedas nos idosos, já por

si, podem ter sequelas bastante gravosas e se o indivíduo sofrer de osteoporose, o risco de fractura, em caso de queda, ainda é maior.

De acordo com um estudo pioneiro nos E.U.A., realizado em 2001 por Stevens e Sogolow (2005) e baseado em 22.560 casos nacionais, a vulnerabilidade das mulheres para sofrerem uma queda, com ferimentos, é duas vezes superior à dos homens. De acordo com estes autores, os resultados obtidos sobre a diferente vulnerabilidade dos sexos estão de acordo com outros desenvolvidos na Finlândia, Nova Zelândia e Austrália. O Centro Nacional de Controlo e Prevenção de Doenças Americano considera que as quedas e as escorregadelas são um problema de saúde pública, o qual pode ser evitado recorrendo à prevenção. Em 2007, 1 em cada 3 idosos nos E.U.A. sofreu uma queda. Estas são das principais causas de hospitalização dos idosos, em resultado dos traumatismos, tendo os custos médicos diretos associados superado os 19 biliões de dólares americanos (Stevens *et al.*, 2006).

Habitualmente, os médicos aconselham os indivíduos com osteoporose a tomar precauções de forma a evitarem as quedas, que num idoso podem provocar situações de grande gravidade podendo conduzir à morte. De facto, nos E.U.A., em consequência dos ferimentos resultantes destas quedas, não intencionais, tem-se assistido ao aumento do número de óbitos que, em 2007, se cifrou em 18.000 idosos, ou seja, cerca de 81% das quedas fatais observadas. A fratura mais frequente nas quedas é a do colo do fémur que nos indivíduos com 50 ou mais anos, aumenta 100% a cada 10 anos de vida (National Center for Injury Prevention and Control, 2007; Stevens e Rudd, 2010).

Também se verifica que no primeiro ano após este tipo de fratura, a mortalidade, associada à imobilidade, aumenta substancialmente, assim como os custos associados aos reinternamentos e às despesas em saúde (Lin e Chang, 2004; Baixinho, 2008). Após este tipo de fratura a maioria dos idosos não consegue recuperar a independência para as suas atividades de vida diária, sendo a capacidade de marcha a principal atividade afetada (Ingemarsson *et al.*, 2003). A generalidade dos indivíduos após sofrer uma queda, mesmo sem ferimentos, desenvolve um receio de repetição da situação.

Em Portugal, em 2007, num estudo realizado a 56 idosos institucionalizados por Carvalho *et al.* (2007) avaliou-se o fator de risco de quedas em função do equilíbrio dos idosos, do medo de cair e

da ocorrência de quedas nos últimos 12 meses do estudo. Os autores concluíram que, o sexo não influenciou o equilíbrio dos idosos. Porém, demonstraram que os idosos do sexo masculino apresentaram menor medo de cair. No caso dos idosos institucionalizados, a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses não aparentou ter um impacto significativo no medo de cair. Os autores também referem que a prática de atividade física está associada a um maior equilíbrio da marcha dos idosos e consequentemente a um menor medo de cair.

Num outro estudo realizado em Portugal por Carvalho e Soares (2004) as quedas são apontadas como um problema de saúde pública, pois para além dos custos sociais que lhes estão inerentes, implicam, na sua maioria, o recurso à situação de acamamento e, deste modo, a uma aceleração da senescência (envelhecimento dos tecidos do organismo) do idoso. Neste estudo também é mencionado que cerca de metade dos idosos já experimentaram, pelo menos, uma queda e que ocorrem mais frequentemente nas mulheres. Também se refere que as mulheres que sofreram uma fractura da anca, cerca de 20% não sobrevive após o primeiro ano, e outras tantas ficam com mobilidade reduzida e dependente de outros indivíduos (Carvalho e Soares, 2004; Faria, 2010).

Assim, as quedas assumem-se como um dos maiores problemas de saúde nos idosos, cujo risco vai aumentando com a idade (Helbostad *et al.*, 2007; Oddsson *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2008). A prática de exercício físico é um dos elementos mais favoráveis para evitar o risco de quedas, do medo de cair e aumentar a qualidade de vida do idoso (Helbostad *et al.*, 2007; Ribeiro *et al.*, 2009; Soares, 2009). Neste sentido, a promoção do modo "andar a pé", assume no contexto dos idosos um papel determinante para diminuir os custos com a saúde e promover o aumento das capacidades físicas, motoras e psicológicas.

Neste contexto, e considerando que as principais causas de fratura nos indivíduos com osteoporose são as quedas e as escorregadelas, recomenda-se a sua prevenção (Steinberg *et al.*, 2000; Compston, 2004). Assim sendo, face a estas preocupações é natural que os idosos acautelem as condições da sua marcha, nomeadamente reduzindo a velocidade de deslocação. As mulheres devido à maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de osteoporose e ao seu menor centro de gravidade é compreensível que a sua velocidade seja menor nas descidas.

O tipo de calçado, designadamente com salto, é também outro elemento a ter em conta no resultado das velocidades de deslocação das mulheres, diminuindo-as. Ainda relativamente ao

melhor desempenho das mulheres nas subidas provavelmente este facto também poderá derivar da melhor resposta por parte do organismo das mulheres a este tipo de esforço, já que nas mulheres o risco cardiovascular é, normalmente, inferior ao dos homens.

Outro aspeto a não descurar é a instabilidade da marcha (deambular ou desequilíbrio) que caracteriza os idosos. Esta instabilidade da marcha tende a ser maior nas mulheres do que nos homens, que se agrava nos casos em que o idoso está a realizar outras atividades cognitivas, tal como conversar com outro indivíduo. Tal implica que os idosos realizem a sua marcha com precaução, devido ao receio de potenciar as quedas, reduzindo consequentemente a sua velocidade de marcha (Herman *et al.*, 2005; Priest *et al.*, 2008). Também é importante não olvidar que o comprimento dos passos num idoso é substancialmente menor do que o dos jovens e o dos adultos (Himann *et al.*, 1988).

Ainda se equacionou a influência dos transportes públicos nas velocidades dos idosos, uma vez que ambas as ruas permitem aceder a infra-estruturas de transporte. No caso da Rua 1, dedicada aos peões, esta permite aceder a um conjunto de paragens próximas do Hospital de Braga (entretanto relocalizado) e da Loja do Cidadão enquanto no segundo caso, a Rua 2, é utilizada frequentemente para aceder à central de camionagem desde o núcleo central da Área Urbana. Abandonamos esta explicação, uma vez que foi homogénea a distribuição dos registos das velocidades ao longo de todo o levantamento, não se tendo observado picos, por exemplo, ao fim do dia.

Sobressai ainda destes dados, que as vias com um desenho mais atrativo e dedicado ao meio de transporte "andar a pé", contribuem para um melhor desempenho ao nível da velocidade dos indivíduos idosos. Certamente não será alheio o facto deste tipo de via requerer menor grau de concentração na deslocação a "andar a pé", pelo simples facto de os indivíduos não terem que diminuir a velocidade de marcha devido a qualquer outro tipo de atividade que a pode afetar aumentando, assim, a segurança de circulação (*e.g.*, tráfego automóvel, risco de queda nos passeios).

5.3 *Mobilidade da população que utiliza os serviços de saúde*

Os serviços de saúde são tidos como um dos serviços básicos da população. Neste item pretende-se abordar o contexto geral das condições de mobilidade dos utilizadores das farmácias do

município de Braga. A exclusão dos indivíduos deste tipo de oportunidades devido às desigualdades no acesso ao sistema de transportes assume no contexto atual uma dimensão social que é fundamental conhecer e mitigar.

Devido à inexistência de dados realizou-se um inquérito à mobilidade e exclusão social dos serviços de saúde a 653 indivíduos residentes em Braga. Conforme mencionado no capítulo quatro o inquérito decorreu em doze farmácias do município de Braga, das quais oito localizam-se na Área Urbana, três em Áreas Predominantemente Urbana e uma na Área Mediamente Urbana.

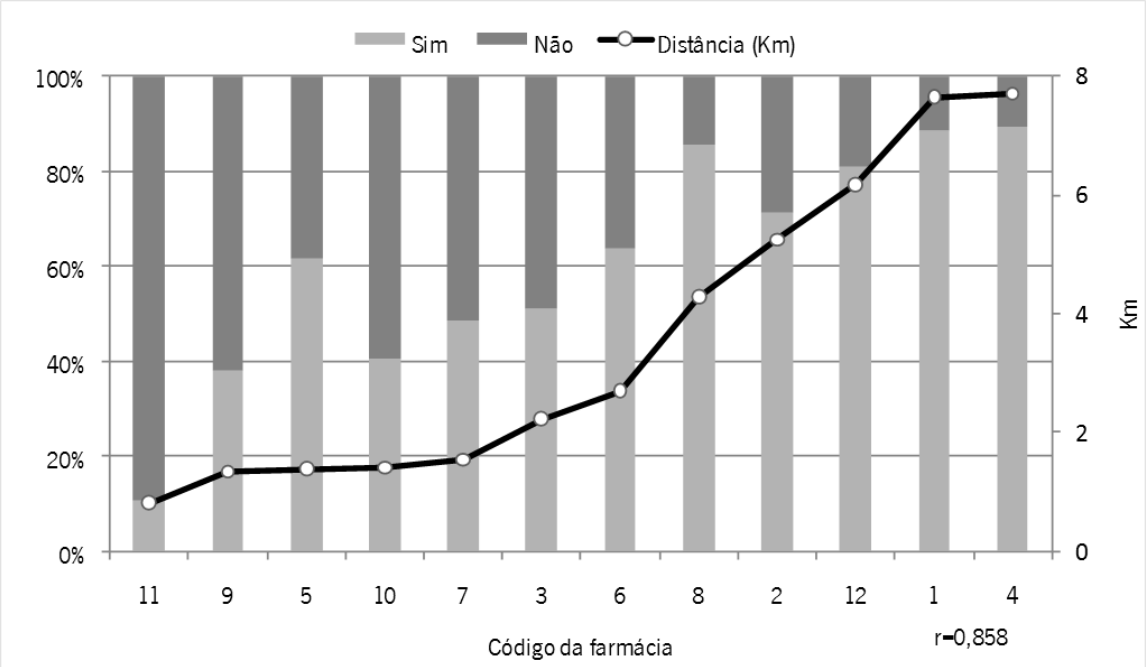
A densidade populacional no município de Braga era em 2001 de 890 habitantes por km^2. Apesar disso, a distribuição da população encontra-se concentrada na Área Urbana conforme se comprovou pela análise do Quadro 9 do capítulo quatro. A Área Urbana é composta pelo núcleo central e pelas freguesias contíguas a este. Apresenta cerca de 2.095 indivíduos por km^2 contrastando com os 511 da A.P.U. e os 232 da A.M.U.. Porém, o núcleo central da Área Urbana possui 7.628 indivíduos por km^2 enquanto na área contígua cifra-se em 1.763 indivíduos por km^2. Tal espelha a compacidade demográfica da Área Urbana deste município onde reside cerca de 66% da população idosa, conforme se analisará nos itens seguintes.

5.3.1 Características dos utilizadores das farmácias

Constata-se que, à medida que a localização das farmácias se afasta do centro urbano, o serviço de proximidade da farmácia torna-se mais evidente (Figura 75). Ao avaliarmos o momento de correlação de Pearson obteve-se um valor de r igual a 0,858 que indicia uma forte correlação entre estas duas variáveis.

No município de Braga os meios de transporte mais frequentemente utilizados pela população para aceder às farmácias foram o automóvel, os transportes urbanos e "andar a pé". Mais de metade das deslocações (52%) foram efetuadas em automóvel e 35% foram realizadas a "andar a pé". Comparativamente, os transportes urbanos têm uma prestação muito baixa ao terem sido utilizados por 8% da população, ligeiramente acima dos 4% de indivíduos que recorreram ao automóvel, na condição de boleia.

Figura 75 - Distribuição das respostas à questão "Esta é a farmácia mais próxima?", por farmácia e distância das farmácias ao Hospital de Braga

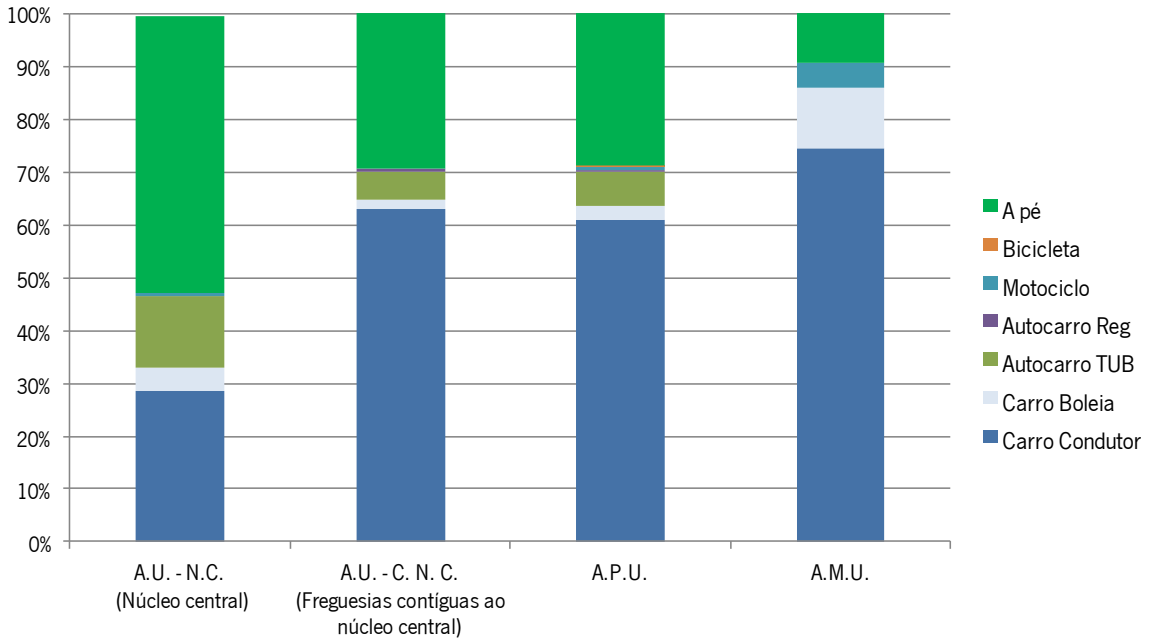


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

A utilização dos vários meios de transporte variou acentuadamente de acordo com a tipologia de área urbana onde se localizam as farmácias. Assim, apesar de o automóvel ter sido o meio de transporte preferencial em praticamente todo o município, no núcleo central esse domínio pertenceu ao meio de transporte "andar a pé". As farmácias localizadas neste espaço também apresentam uma área de influência alargada. Tal pode justificar-se devido a grande parte dos utilizadores trabalhar nesse espaço, aliado à existência de uma rede dedicada aos peões, em parte no núcleo central. Ainda assim, apesar de todas estas condições também se observa que mais de ¼ dos utilizadores das farmácias localizadas no núcleo central recorreu ao automóvel (Figura 76).

No contexto global, os indivíduos que recorreram aos transportes urbanos para aceder às farmácias tiveram pouca expressão. Ainda assim, os idosos assumem-se como o grupo de indivíduos que mais recorreram a este meio de deslocação, principalmente no núcleo central. Nas freguesias mais periféricas do município, a utilização dos transportes urbanos para aceder às farmácias foi incipiente.

Figura 76 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, por tipologia de área urbana

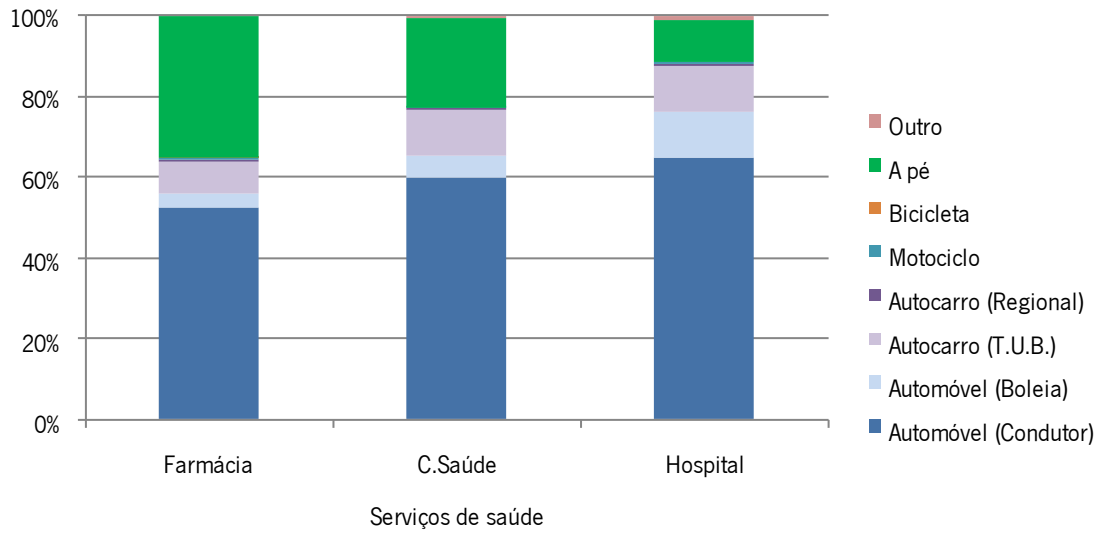


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Também se destaca o facto de as farmácias localizadas nas freguesias contíguas ao núcleo central estarem inseridas num ambiente construído, onde predominam as elevadas densidades populacionais e a curta distância às farmácias. Não obstante, cerca de ¼ desses utilizadores recorreram ao automóvel para aceder à farmácia, submetendo-se à dificuldade manifestada em estacionar o automóvel, utilizando o estacionamento em segunda fila, na via de circulação e comprometendo a fluidez normal do tráfego motorizado. Os níveis de utilização do automóvel, para aceder às farmácias, nas freguesias contíguas ao núcleo central foram equivalentes aos níveis observados nas farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana, que rondou os 60%.

No que concerne, ao meio de transporte utilizado para aceder aos diferentes tipos de serviços de saúde, merece destaque o facto de o automóvel manter a mesma percentagem de utilização a qualquer um dos serviços de saúde, com ligeiro destaque no acesso ao hospital (Figura 77).

Figura 77 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, ao centro de saúde e ao hospital, no município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Relativamente à utilização do modo "andar a pé" é percetível que este é mais relevante nas deslocações às farmácias, decrescendo a importância, quando se recorre ao centro de saúde ou ao hospital. Certamente que o fator distância contribui para esta situação. A deslocalização do Hospital de Braga, ocorrida em 2011, para a freguesia de Gualtar acentuará ainda mais o recurso aos meios de transporte motorizados. Tal deve-se à nova localização corresponder a condições topográficas pouco atrativas para a circulação pedonal, devido ao acentuado declive das vias. A desarticulação de rede de transportes urbanos, nomeadamente com as freguesias mais periféricas ao núcleo central contribuirá para ampliar o recurso ao automóvel para aceder ao hospital. Deste modo, os indivíduos que não podem recorrer ao automóvel tenderão a evidenciar graves situações de dependência de outros para aceder a este tipo de serviço de saúde.

5.3.2 Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Urbana

Em 2001 residia na Área Urbana cerca de 68% da população e 66% dos idosos residentes no município de Braga. Esta tipologia é a que apresenta a área mais reduzida do município com 53 km^2 e foi nessa área que foram realizados 433 inquéritos (66% da amotra), dos quais 200 foram provenientes de farmácias localizadas no núcleo central. O rácio de farmácias na Área Urbana é de

1 farmácia por 3.965 habitantes ou de 1 farmácia por 416 idosos. Em termos metodológicos a Área Urbana foi dividida em núcleo central e freguesias contíguas ao núcleo central cujas condições de mobilidade à farmácia são apresentadas nos próximos itens.

5.3.2.1 *Os utilizadores das farmácias do núcleo central*

No município de Braga o núcleo central da Área Urbana, com apenas 3 km^2 de área, é o espaço preferencial para as farmácias se localizarem (55%). Tal promove um rácio bastante atrativo de 1 farmácia por 1.090 habitantes e de 1 farmácia por 284 idosos. Realizaram-se neste espaço 200 questionários em quatro farmácias, o que equivale a 31% da amostra.

A maioria dos utilizadores das farmácias do núcleo central pertence ao sexo feminino, era casada e utilizava exclusivamente o serviço público de saúde, apesar de 34% dos inquiridos recorrer a ambos (público e privado). A maioria da população inquirida possuía idade acima dos 45 anos e os idosos representaram 26% dos inquiridos.

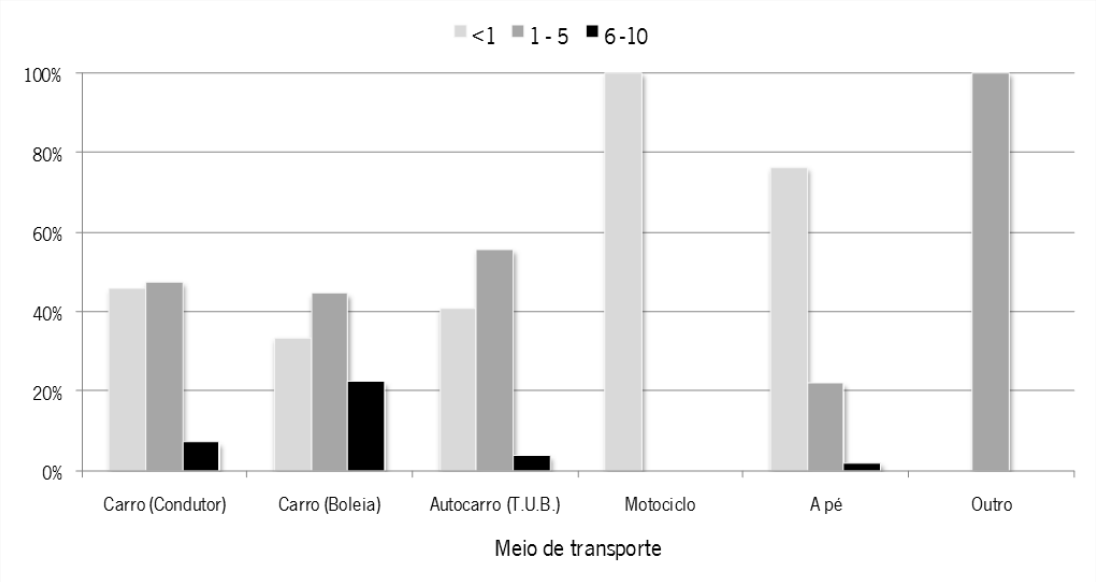
Cerca de 43% dos inquiridos estavam empregados enquanto os reformados e os pensionistas representaram cerca de 38%. Por seu turno, 27% dos indivíduos possuía habilitações ao nível do ensino superior enquanto 29% não ultrapassou a 4ª classe. As principais classes de rendimentos do agregado familiar dos inquiridos foram a dos 500 aos 1.000 euros mensais (34%) e a dos 1.000 aos 2.500 euros (34%). Relativamente aos indíviduos integrados na classe de rendimentos mais baixa, ou seja, inferior aos 500 euros mensais, cifrou-se nos 16%. Os reformados e os pensionistas foram os grupos de ocupação que apresentaram os rendimentos mais baixos.

Apesar de 61% dos inquiridos possuir uma farmácia a menos de 1 km da sua residência, constata-se que 68% não recorreu à farmácia mais próxima. O principal meio de transporte utilizado para aceder à farmácia foi "andar a pé" (53%), seguido do automóvel, na condição de condutor (29%) e dos autocarros dos T.U.B. (14%). Saliente-se que 31% dos inquiridos no núcleo central não possuía carta de condução, dos quais 61% optou por se deslocar no modo "andar a pé", 26% nos autocarros dos T.U.B. e 10% recorreu à boleia. Ainda assim, dos indivíduos que revelaram possuir carta de condução 49% optou por "andar a pé" e 40% em automóvel.

Dos indivíduos que recorreram ao automóvel, como condutor, para se deslocar à farmácia a esmagadora maioria (93%) possuía uma farmácia a menos de 5 km de distância da sua residência,

dos quais 46% residia a menos de 1 km. Por seu turno, os indivíduos que optaram por se deslocar a pé, 76% possuíam uma farmácia a menos de 1 km da sua residência e 22% entre 1 e 5 km de distância (Figura 78). Ainda assim, a maioria dos inquiridos não optou pela farmácia mais próxima da sua residência.

Figura 78 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado habitualmente nas deslocações casa-farmácia, por distância à farmácia (km)

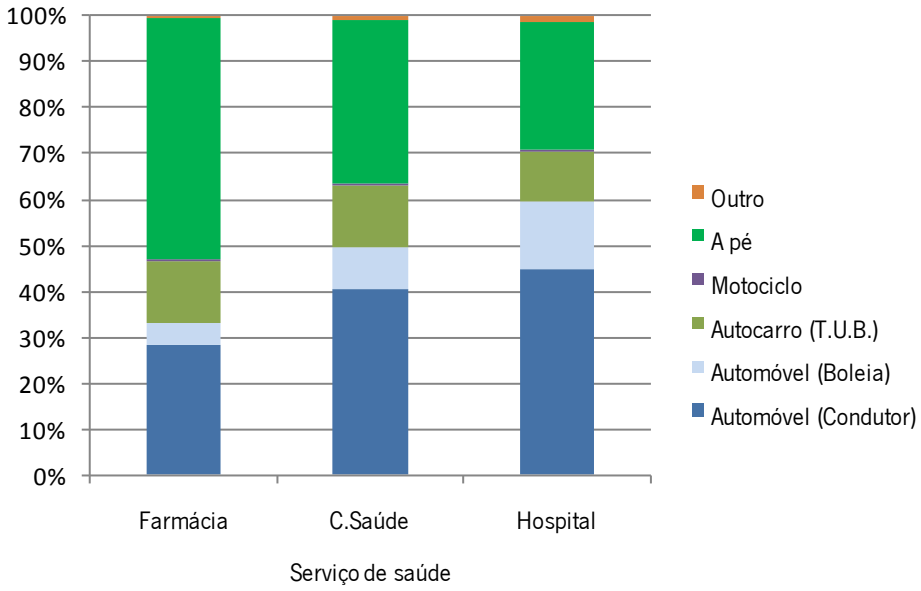


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Apesar da importância do modo "andar a pé" para aceder às farmácias, no núcleo central, constata-se a sua diminuição à medida que a distância aos outros serviços de saúde aumenta (centros de saúde e hospital) dando lugar aos modos motorizados para alcançar estes serviços (Figura 79). Importa ressalvar que esta tendência se verifica essencialmente ao nível dos idosos. Relativamente aos jovens, com menos de 25 anos, o principal modo de deslocação é o automóvel, na condição de boleia, para se deslocarem a todos os serviços de saúde. Tal revela a fraca propensão dos jovens para recorre a "andar a pé" mesmo nas situações de curta distância.

Os indivíduos que mais recorreram ao automóvel, para aceder aos serviços de saúde, foram os adultos com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos. Por seu turno, os que utilizaram o automóvel, na condição de boleia, foram os indivíduos com 25 ou menos anos. Os indivíduos que mais recorreram aos Transportes Urbanos de Braga foram os idosos.

Figura 79 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde dos utilizadores das farmácias do núcleo central da Área Urbana de Braga



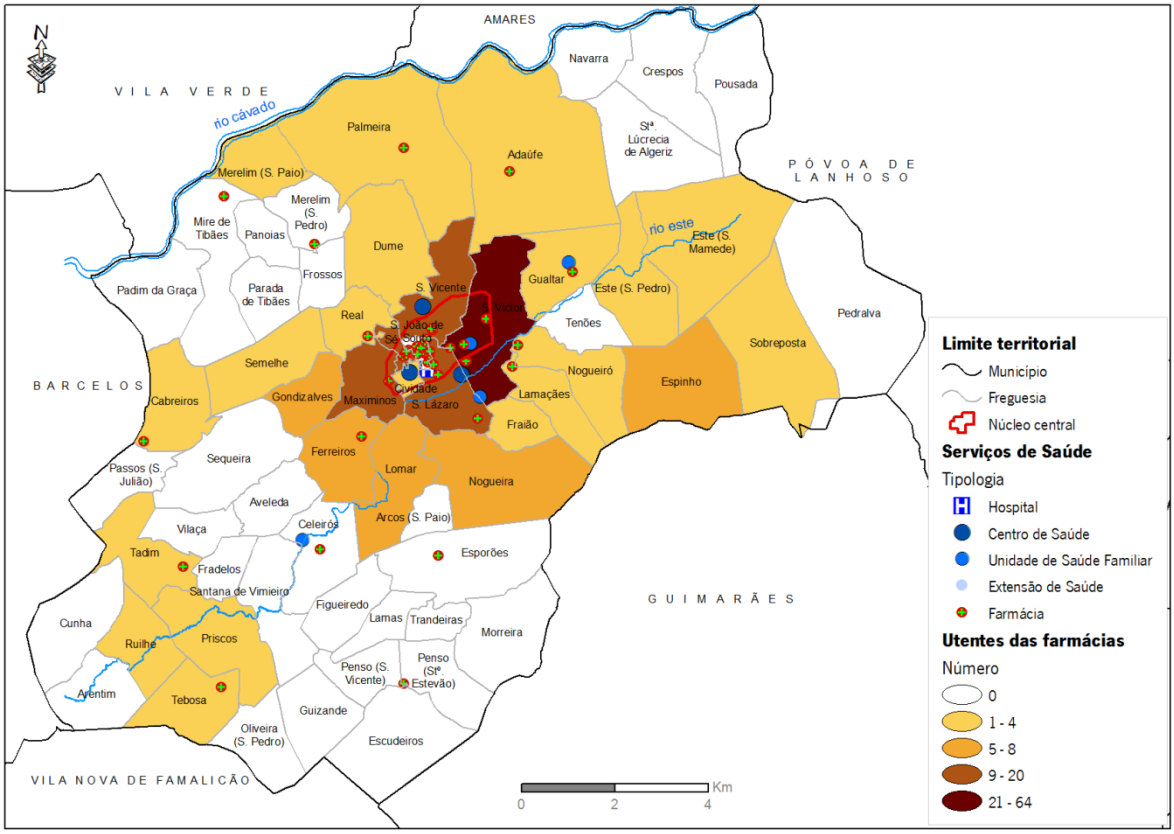
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Como se referiu anteriormente, os indivíduos mais jovens, com idade inferior a 25 anos, foram o grupo funcional que menos recorreu ao meio de transporte "andar a pé". Relativamente aos adultos (25-64 anos), verifica-se que a percentagem de indivíduos que recorre ao automóvel diminui nas deslocações ao hospital, comparativamente com as deslocações à farmácia. Os idosos e os jovens, foram os grupos onde se registou um aumento da percentagem de indivíduos que recorreram ao automóvel nas deslocações para o hospital comparativamente com as deslocações à farmácia, porque na ida ao hospital justificaram que havia mais urgência. No que concerne aos T.U.B. verifica-se que os idosos foram o grupo que mais recorreu a este modo para se deslocar ao hospital.

A área de influência das farmácias localizadas no núcleo central não se circunscreve às freguesias do núcleo central estendendo-se a grande parte das freguesias do município (Figura 80). Assim, observa-se que uma parte dos utentes destas farmácias provinha das freguesias situadas a Norte, a Este e a Sudoeste do município. Tal poderá dever-se ao facto destes utentes trabalharem no núcleo central e aproveitarem o percurso casa-trabalho para efetuar a aquisição dos produtos farmacêuticos de que necessitam. Também não é alheio, certamente, o facto das freguesias mais

periféricas estarem conectadas com o núcleo central por estradas nacionais, variantes ou circulares que favorecem o recurso ao automóvel.

Figura 80 - Área de influência das farmácias localizadas no núcleo central do município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

O núcleo central de Braga caracteriza-se, então, pelas altas densidades demográficas, pela concentração de funções urbanas e por ser o espaço preferencial para se localizar mais de metade das farmácias existentes no município. Estas farmácias apresentam uma área de influência das mais amplas, extensível a grande parte do território municipal. Neste espaço também se localiza uma parte significativa da população residente e os utilizadores das farmácias neste espaço urbano foram, geralmente, indivíduos do sexo feminino com idade acima dos 45 anos de idade.

5.3.2.2 *Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas freguesias contíguas ao núcleo central*

Na área contígua ao núcleo central de Braga reside cerca de 54% da população de Braga onde se realizaram 170 inquéritos. Nesta tipologia de área urbana localizam-se sete farmácias (18%) e

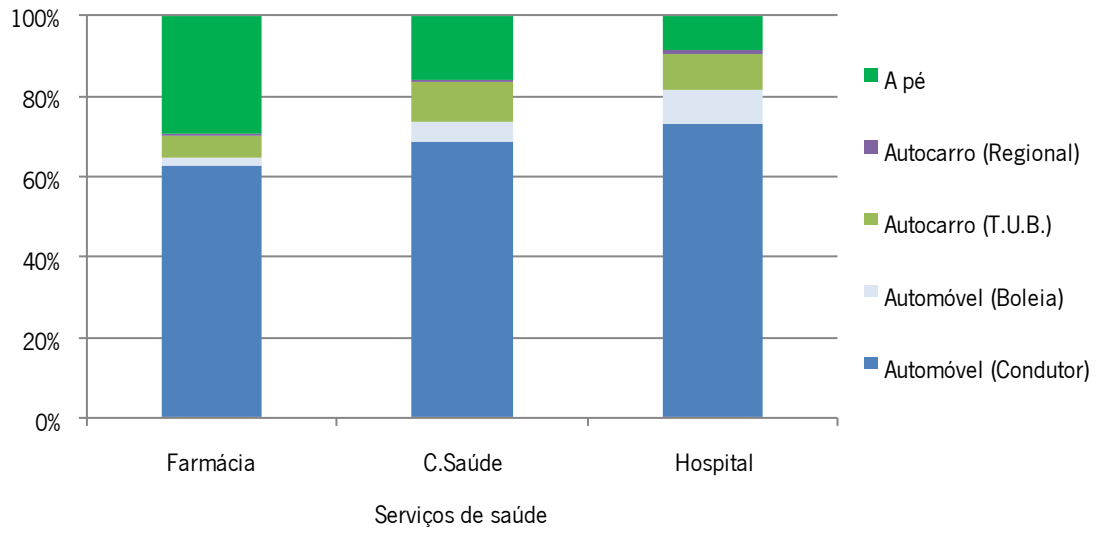
apresenta um rácio de 1 farmácia por 12.596 habitantes e de 1 farmácia por 813 idosos. Numa das farmácias, localizada numa urbanização recente, registou-se a maior taxa de recusa em responder ao questionário (25%). O motivo enunciado para esta recusa foi, quase exclusivamente, o facto de terem o automóvel mal estacionado, geralmente em segunda fila na rua que serve a farmácia e a prejudicar a circulação de outras viaturas.

Os inquiridos foram maioritariamente mulheres (62%), casados (69%) e com escolaridade acima do 10º ano de escolaridade (54%). O recurso exclusivamente ao serviço de saúde público foi a opção primordial para 62% dos utilizadores destas farmácias. A maioria dos inquiridos recorreu à farmácia mais próxima da residência (59%) e referiu não depender de outros para aceder a este serviço de saúde (89%). Cerca de 60% dos indivíduos tinha menos de 45 anos.

Globalmente, a classe de rendimentos dos utentes das farmácias da área contígua ao núcleo central situou-se abaixo dos 1.000 euros (46%) e 17% optou por não responder à questão sobre os rendimentos do agregado familiar. Ainda assim, numa das farmácias da área contígua ao núcleo central registou-se a percentagem mais elevada de utilizadores com rendimento, por agregado familiar, acima dos 2.500 euros mensais. Ao mesmo tempo também foi a que registou a percentagem mais baixa de indivíduos com rendimentos inferiores a 500 euros, por agregado familiar.

A percentagem de indivíduos com carta de condução ascendeu aos 79% do total de inquiridos. Cerca de metade destes possuía uma farmácia a menos de 1 km e 46% entre 1 e 5 km. Apesar disso, o automóvel, na condição de condutor, foi o meio de transporte preferencial para 63% dos inquiridos se deslocarem à farmácia. Este meio de transporte aumentou a sua importância à medida que os indivíduos recorriam ao centro de saúde (68%) ou ao hospital (72%), conforme se pode constatar pela análise da Figura 81. O segundo meio de transporte mais representativo foi o modo "andar a pé" que foi a opção para 29% dos inquiridos se deslocar à farmácia, 16% ao centro de saúde e 8% ao hospital. Apenas 5% dos inquiridos optou pelos T.U.B. para aceder à farmácia duplicando a percentagem de indivíduos que utilizou os T.U.B. para aceder aos outros serviços de saúde.

Figura 81 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde dos utilizadores das farmácias da área contígua ao núcleo central de Braga

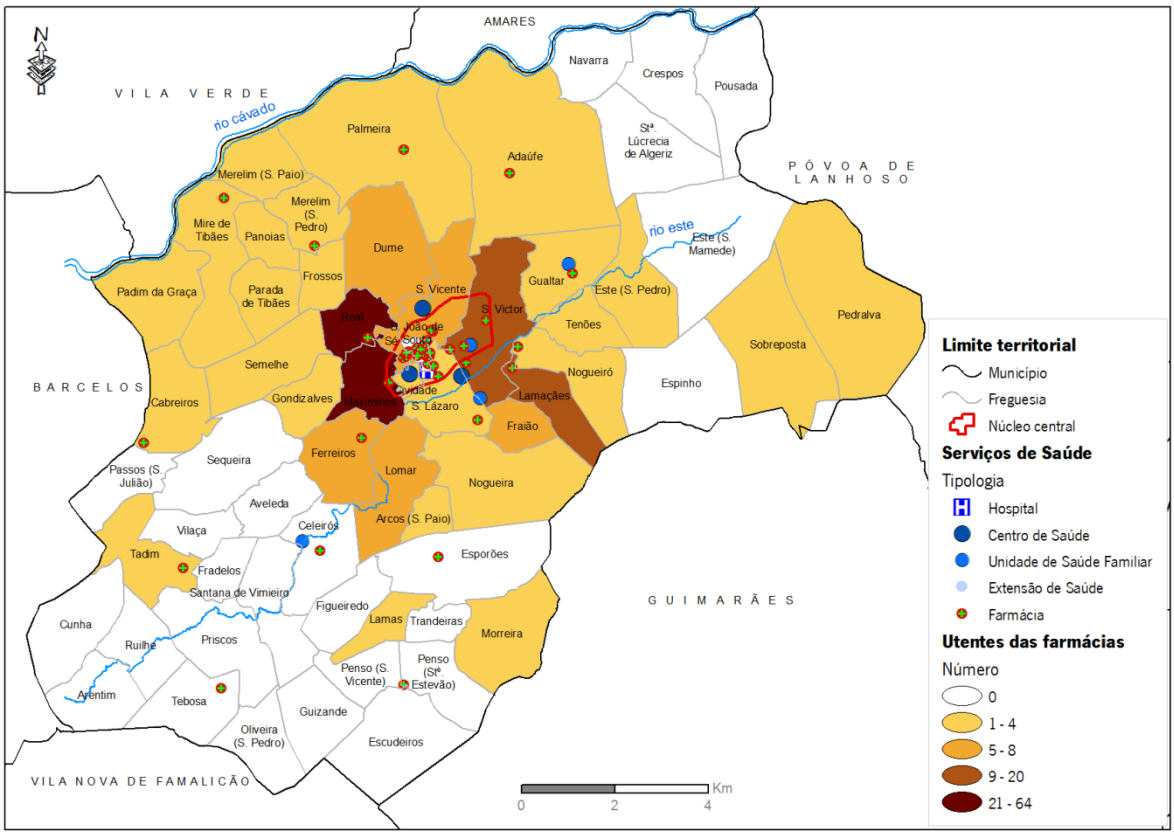


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Os utentes que recorreram ao automóvel, na condição de condutor, pertenciam maioritariamente ao grupo etário dos 25 aos 44 anos. Os indivíduos que recorreram ao automóvel, mas na condição de boleia, são essencialmente os jovens, com 25 ou menos anos de idade, e os adultos jovens com idade compreendida entre os 25 e os 44 anos. Os utentes que recorreram aos autocarros dos T.U.B. pertenciam, maioritariamente, ao grupo etários dos adultos (com idade compreendida entre os 45 e os 64 anos) e dos idosos. Os jovens foram o grupo que menos optou pelos transportes públicos e por "andar a pé", para aceder à farmácia. Contrariamente, os indivíduos adultos (com idade entre os 45 e os 64 anos) e os idosos foram os que mais recorreram ao modo "andar a pé".

No que concerne à área de influência das farmácias localizadas na área contígua ao núcleo central, observa-se que a maioria dos utentes é proveniente das freguesias onde se localizam as farmácias, apesar de algumas ampliarem a sua área de influência até às freguesias do núcleo central (Figura 82). Embora com menos expressão, alguns clientes destas farmácias são provenientes das freguesias mais periféricas, como é o caso de Adaúfe, de Sobreposta, de Pedralva, de Tadim ou de Palmeira. Tal ocorrência, pode estar relacionada com um fator de localização da farmácia no trajecto casa-trabalho-casa.

Figura 82 - Área de influência das farmácias localizadas na nas freguesias contíguas ao núcleo central, da Área Urbana, do município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Na área contígua ao núcleo central reside a maioria da população do município de Braga, inclusive os idosos e possui um terço das farmácias existentes no núcleo central, o que penaliza o rácio de farmácias por habitante. Apesar disso, esta área é caracterizada pelas elevadas densidades residenciais e alguma diversidade de serviços. Algumas destas áreas resultam de urbanizações recentes como é o caso do vale de Lamaçães a Sul do município onde se localiza também um importante pólo comercial. O rendimento dos utilizadores foi em média dos mais elevados e a percentagem de utilizadores com carta de condução também é elevada.

O automóvel foi o meio de transporte preferencial para aceder aos serviços de saúde. No caso das farmácias apesar de a generalidade dos inquiridos possuir uma farmácia a menos de um quilómetro da residência a esmagadora maioria optou pelo automóvel, ocupando a faixa de rodagem para o estacionar. Ainda assim, os idosos foram o grupo que mais recorreu a "andar a pé"

para aceder à farmácia. Os transportes urbanos têm uma utilização muito reduzida para os utilizadores acederem aos serviços de saúde, nomeadamente às farmácias.

5.3.3 Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana

Na Área Predominante Urbana (A.P.U.), a mais extensa do município, localizam-se 18% das farmácias existentes em Braga, tendo-se realizado 27% dos questionários. Apresenta um rácio de 1 farmácia por 5.695 habitantes e de 1 farmácia por 629 idosos.

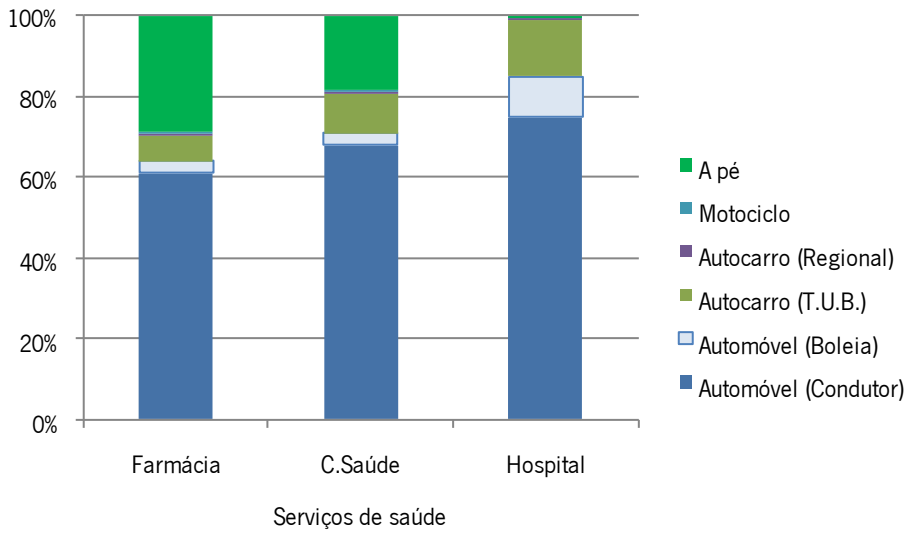
Os inquiridos são maioritariamente casados (80%), mulheres (62%) e com idade superior aos 45 anos de idade (50%). Os idosos representaram 10% da população inquirida. O serviço público de saúde foi a opção para 67% dos inquiridos, enquanto 26% recorreu a ambos. Saliente-se que 14% revelou depender de outros para aceder aos serviços de saúde. Apesar de a maioria dos utilizadores estar empregado, os desempregados representaram 12% dos inquiridos e os reformados ou pensionistas eram cerca de 22%.

A generalidade dos inquiridos (96%) possui uma farmácia a menos de 5 km da residência, dos quais 49% está a menos de 1 km de uma farmácia. Registou-se uma elevada percentagem de indivíduos (82%) que referiu ter optado pela farmácia mais próxima da sua residência.

Relativamente à escolaridade dos inquiridos das farmácias na A.P.U., cerca de 18% possuía habilitações ao nível do ensino superior e 29% revelou ter menos do que quatro anos de escolaridade. A maioria dos utilizadores mencionou auferir de rendimentos, por agregado familiar, inferiores a 1.000 euros, dos quais 40% possuíam menos de 500 euros mensais.

No que concerne às condições de mobilidade 81% dos inquiridos possuía carta de condução. Apesar de o automóvel ter sido o meio de transporte dominante, realça-se o facto de 30% dos inquiridos optar por se deslocar à farmácia a "andar a pé" e 18% optar também por este meio para se deslocar ao centro de saúde (Figura 83).

Figura 83 – Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder aos serviços de saúde, dos utilizadores das farmácias da Área Predominantemente Urbana do município de Braga

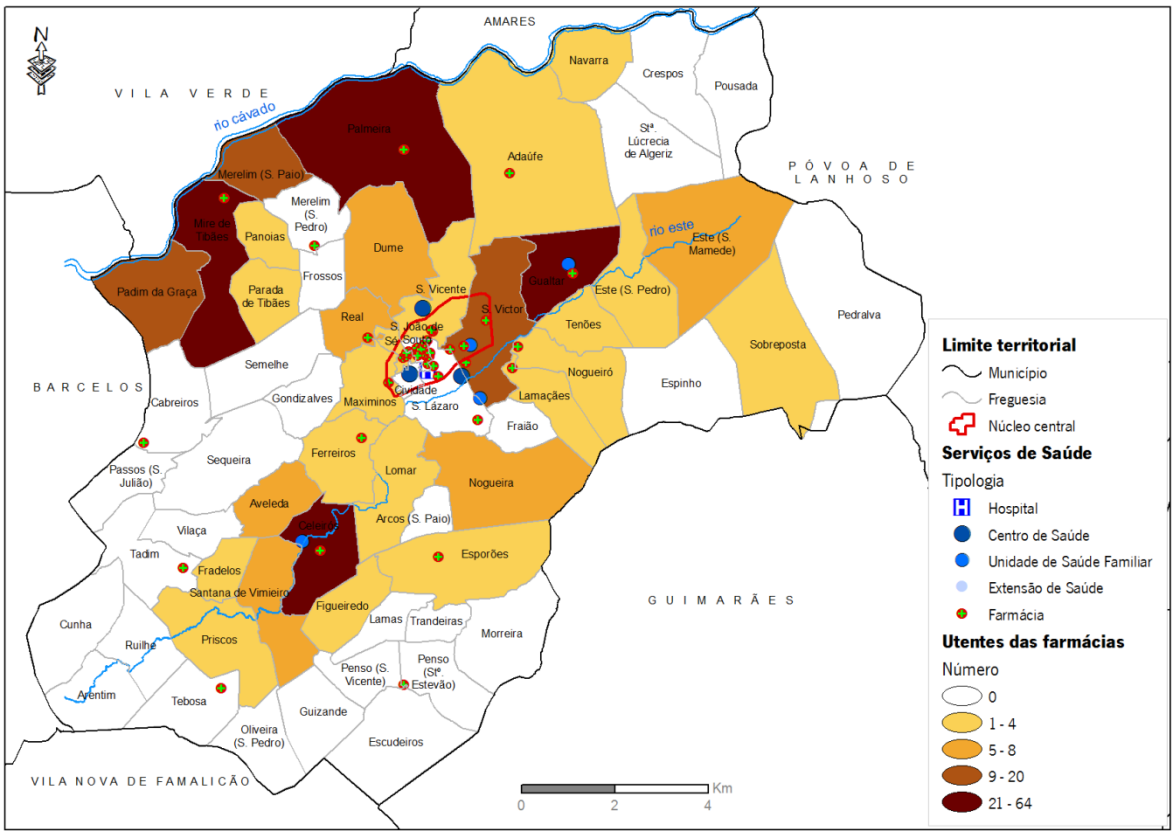


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Os indivíduos mais jovens, com 25 ou menos anos de idade, recorreram exclusivamente ao automóvel, na condição de condutor, para aceder a qualquer um dos serviços de saúde. Também os adultos, com idade compreendida entre os 25 e os 44 anos, optaram quase exclusivamente pelo veículo privado, embora uma parte destes tenha sido na condição de boleia. Por seu turno, os T.U.B. foram uma opção apenas para os adultos (com idade entre os 45 e os 64 anos) e para os idosos. O modo "andar a pé" apenas foi uma solução de mobilidade para os adultos com idade acima dos 44 anos, nomeadamente para os idosos. Todavia, este modo apenas foi utilizado pelos indivíduos adultos para se deslocarem ao centro de saúde e para os idosos acederem à farmácia.

A área de influência, das farmácias localizadas na A.P.U., é local. Constata-se que a maioria dos inquiridos é proveniente da freguesia onde se localiza a farmácia. A exceção é feita no caso das farmácias localizadas nas freguesias mais periféricas da A.P.U., onde a sua área de influência se estende até às freguesias contíguas (Figura 84). Esta ocorrência pode dever-se ao reduzido número de farmácias existente nas freguesias mais periféricas.

Figura 84 - Área de influência das farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana, no município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Em suma, refira-se que metade dos utilizadores das farmácias localizadas na A.P.U. possuía mais de 45 anos de idade e disponha de uma farmácia a menos de um quilómetro da sua residência. A área de influência das farmácias nesta área é mais local tendo a generalidade dos utilizadores recorrido à farmácia mais próxima. Os utilizadores recorreram essencialmente a dois meios de transporte, o automóvel e "andar a pé", sendo o primeiro a opção preferencial. Os indivíduos idosos foram os que mais optaram por "andar a pé". Nesta tipologia urbana, destaca-se o contributo incipiente dos T.U.B. para os indivíduos acederem aos serviços de saúde.

5.3.4 Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas Áreas Mediamente Urbanas

A Área Mediamente Urbana (A.M.U.) inclui as freguesias mais periféricas do município. Possui um rácio de uma farmácia por 4.023 habitantes e de uma farmácia por 513 idosos. Na A.M.U. foram realizados 43 questionários válidos, numa farmácia, o que corresponde a 7% dos inquéritos que compõem a amostra do estudo realizado. A taxa de recusa na A.M.U. foi de 7%.

Os utentes desta farmácia pertencem maioritariamente à classe de idade entre os 25 e os 34 anos sendo a idade média de 44 anos e a idade mais frequente a dos 34 anos. A população com 65 ou mais anos representa 12% do total de utentes inquiridos. A grande maioria dos inquiridos é do sexo feminino (70%). Todavia, constata-se que a distribuição da variável idade por grupos etários não é uniforme. Enquanto as mulheres predominam no grupo dos adultos, os idosos são predominantemente homens. Realça-se o facto de os utentes com idade inferior a 25 anos ter sido exclusivamente do sexo feminino.

O nível de escolaridade é baixo, uma vez que 70% dos inquiridos revelou possuir habilitações inferiores ao 9.º ano de escolaridade, predominando as habilitações até ao quarto ano de escolaridade (40%). Os utentes com escolaridade ao nível do ensino superior representam apenas 5% dos inquiridos. A generalidade dos utilizadores está empregada (73%) ou é reformado/pensionista (23%) e aufere, maioritariamente (51%) de um rendimento, por agregado familiar, entre os 500 e os 1.000 euros mensais.

De todas as farmácias onde decorreu o inquérito, a que se localizava na área A.M.U., foi a que apresentou a maior percentagem de indivíduos com rendimentos entre os 500 e os 1.000 euros, por agregado familiar (51%). Esta farmácia também foi uma das que evidenciou a percentagem mais baixa de indivíduos com rendimentos mais elevados, ou seja apenas 2% dos inquiridos possuía rendimentos superiores a 2.500 euros mensais, por agregado familiar.

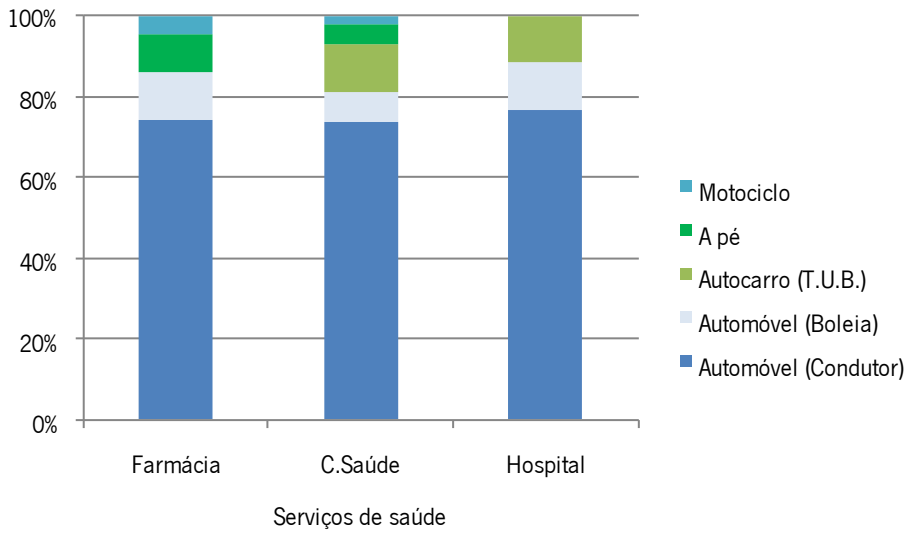
Os utentes desta farmácia recorrem habitualmente ao serviço de saúde público (65%) ou a ambos (30%), enquanto cerca de 5% recorre exclusivamente ao setor privado. A quase totalidade dos utentes (99%) dispõe de uma farmácia a menos de 5 km de distância da sua residência, sendo que 55% está a menos de 1 km. Na realidade, das 12 farmácias que participaram no estudo, a localizada na A.M.U. é das farmácias mais distantes do Hospital de Braga. Esta farmácia também

revelou ser a que apresenta a maior percentagem de utentes (88%) que optou pela farmácia mais próxima da residência. Constata-se, deste modo, que à medida que a localização das farmácias se afasta do núcleo central o serviço de proximidade das farmácias é mais evidente.

No que concerne à distância do serviço de saúde (centro de saúde, unidade de saúde familiar ou extensão de saúde) mais próximo da residência dos utentes, as distâncias aumentam comparativamente com a da farmácia. Assim, enquanto apenas 2% dos inquiridos revelou que a farmácia mais próxima se localiza a mais de 6 km, essa percentagem sobe para 13% no caso do serviço de saúde.

A grande maioria (84%) dos utentes não depende de outros para se deslocar a esta farmácia. Relativamente aos 16% que revelaram depender de outros membros da família (principalmente marido ou filhos) para aceder à farmácia, são do sexo feminino, casados (57%) ou viúvos (43%). Também possuem rendimentos inferiores a 1.000 euros mensais, por agregado familiar (86%), e não possuem carta de condução. Mais de 85% dos utilizadores da farmácia localizada na A.M.U. recorreu ao automóvel, nomeadamente na condição de condutor, para realizar as suas deslocações ao serviço de saúde (Figura 85).

Figura 85 - Distribuição percentual do meio de transporte utilizado para aceder à farmácia, na Área Mediamente Urbana do município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Os outros modos foram utilizados por um reduzido número de inquiridos. Ainda assim, destaca-se, nas deslocações à farmácia, o facto de 12% dos inquiridos recorrer ao automóvel, na condição de passageiro (boleia), e de 9% deslocar-se a pé. Os utentes que optaram pela boleia e por "andar a pé" são exclusivamente do sexo feminino e não possuem carta de condução, com exceção para o modo "andar a pé" onde 25% dos indivíduos possui carta de condução. Nas deslocações ao hospital o automóvel também é o meio dominante. Nenhum indivíduo recorreu aos T.U.B. para aceder à farmácia e no caso das deslocações ao hospital esta foi a opção para cerca de 12% dos inquiridos.

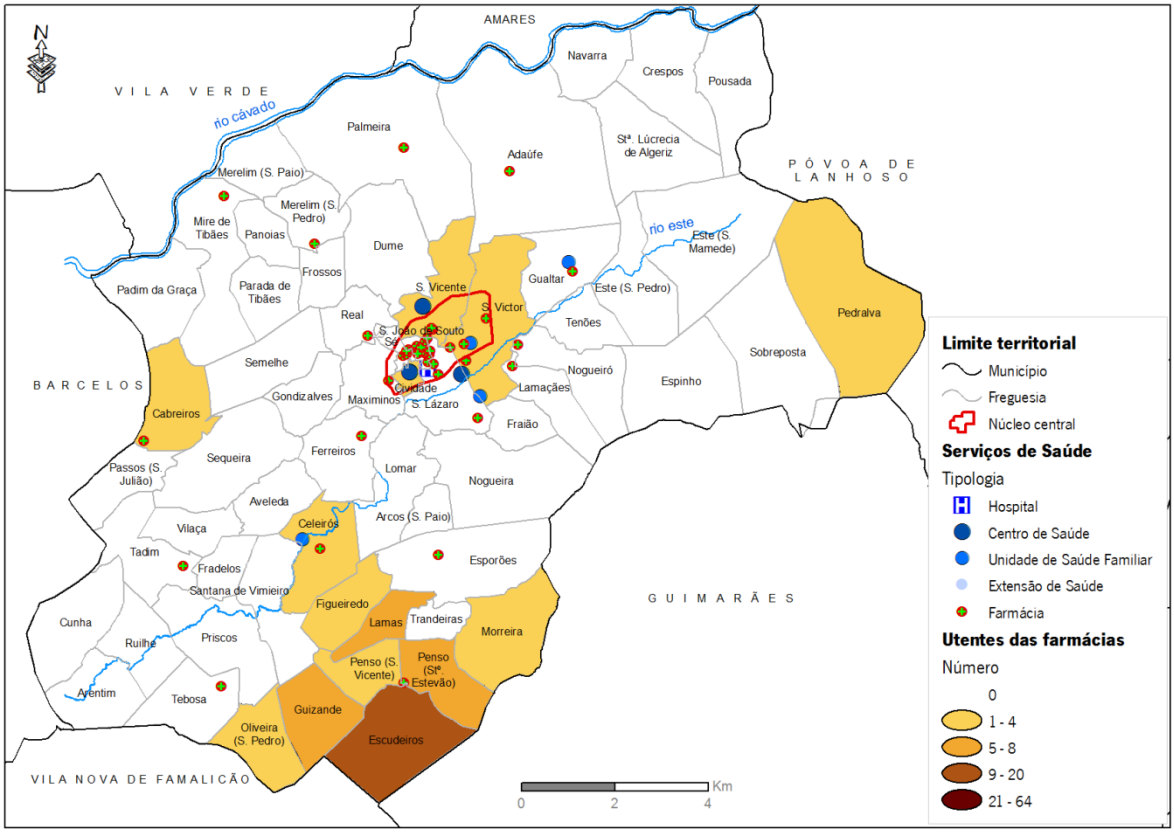
Relativamente à área de influência da farmácia, localizada na A.M.U., observa-se, na Figura 86, que 60% dos utilizadores reside nas freguesias contíguas à da farmácia. A área de influência estende-se ainda a outras freguesias, da Área Urbana, como é o caso de São Vicente, São Victor, Cividade e Celeirós, provavelmente devido à farmácia se localizar numa via principal no trajecto casa-trabalho-casa dos utilizadores. Esta farmácia, por se localizar numa das estradas nacionais de ligação a Vila Nova de Famalicão, também cativou utilizadores desse município. Todavia, dado que não residiam em Braga não lhes foi aplicado o questionário.

Em suma, os utentes das farmácias, localizadas na A.M.U., são maioritariamente mulheres com idade entre os 25 e os 44 anos. Praticamente todos os utentes estão empregados ou são reformados ou pensionistas e auferem de um rendimento mensal, por agregado familiar, que varia entre os 500 e os 1.000 euros. O serviço público de saúde é a opção utilizada pela maioria dos inquiridos.

Metade dos inquiridos dispõe de uma farmácia a menos de 1 km de distância da sua residência, tendo 80% dos inquiridos optado pela farmácia mais próxima. Não obstante a curta distância para o trajecto, o automóvel assume-se como a opção de mobilidade escolhida pela generalidade dos utentes, principalmente na condição de condutor. Os utentes que recorrem ao automóvel, na condição de boleia, ou os que recorrem ao modo "andar a pé" são exclusivamente mulheres e a maioria fá-lo porque não possui carta de condução.

Saliente-se que cerca de 16% dos utentes depende de outros indivíduos da família para aceder à farmácia. Estes indivíduos são maioritariamente mulheres, casados ou viúvos, sem carta de condução e apresentam os rendimentos mais baixos.

Figura 86 - Área de influência das farmácias localizadas na Área Mediamente Urbana de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

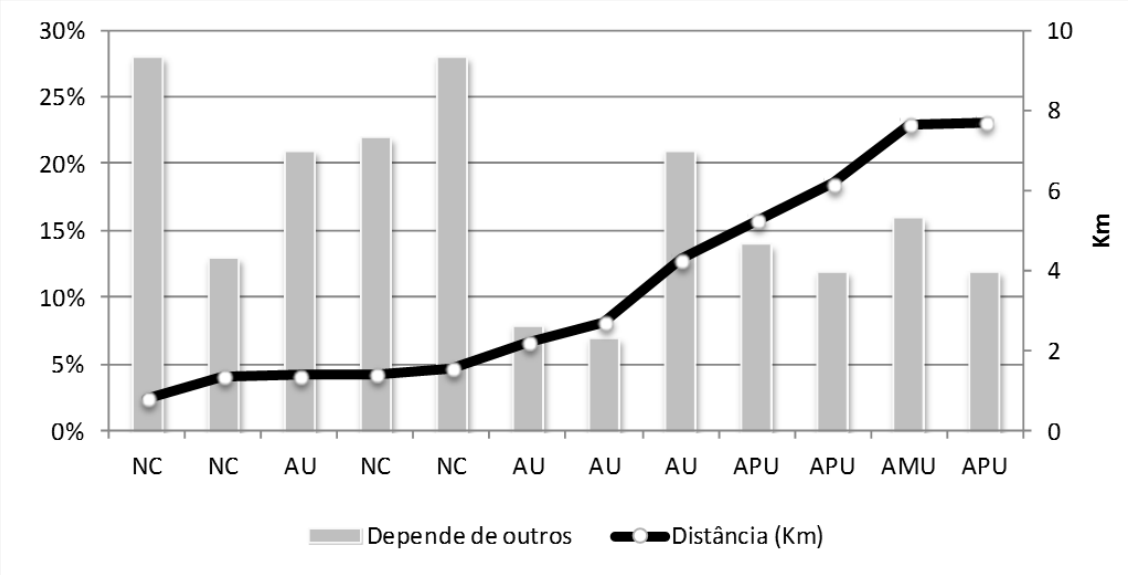
5.4 *Dimensão e características da "exclusão social" no acesso aos serviços de saúde*

No âmbito do questionário aplicado, a questão *Depende de alguém para aceder aos serviços de saúde?* é a que melhor nos permite caracterizar os indivíduos que apresentam maiores desigualdades no acesso aos serviços de saúde, devido à falta de transportes. Estes são os casos mais problemáticos que podem agravar-se com a distância ao centro da cidade, com a idade e com o sexo dos indivíduos. Por este motivo, pareceu-nos pertinente caracterizar esta variável de forma independente.

Observa-se que os indivíduos que referiram depender de outros, geralmente familiares ou vizinhos, tiveram maior expressão na Área Urbana, principalmente no núcleo central (Figura 87). Tomando o hospital como referência, não se verificou uma relação com a distância ao centro da cidade, uma

vez que as farmácias que estavam mais afastadas apresentaram uma percentagem mais reduzida do que as que estavam próximas do núcleo central. Apesar da concentração de serviços de saúde e de farmácias, foi nesta área que ocorreu a maior percentagem dos indivíduos que dependem de outros para se deslocar aos serviços de saúde.

Figura 87 – Distribuição percentual dos indivíduos que dependem de outros, para se deslocarem aos serviços de saúde e distância (km) das farmácias ao Hospital de Braga



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Também se observou que as mulheres foram as mais vulneráveis à ausência de transporte para aceder aos serviços de saúde. Embora a ausência de carta de condução seja evidente, cerca de ¼ dos indivíduos que revelaram depender de outros, estavam habilitados a conduzir (Quadro 14). Não conseguimos determinar, com os dados obtidos, se estes indivíduos apesar de possuírem carta de condução, não disponham de automóvel.

A dependência de outros para se deslocar aos serviços de saúde não se deveu à distância destes, porque a generalidades dos indivíduos que dependia de outros residia a menos de 1 km, ou entre 1 e 5 km de distância. Estes indivíduos são maioritariamente adultos com 45 ou mais anos e os jovens também tiveram, neste contexto, alguma expressão. Considerando que não tinham mobilidade reduzida e por terem recorrido às farmácias localizadas na Área Urbana, podemos conclui que esta dependência se deve a hábitos de mobilidade, muito dependentes do automóvel e avessos à utilização dos modos suaves ou aos transportes públicos.

Quadro 14 – Características dos indivíduos (em %) que dependem de outros para se deslocarem ao serviço de saúde

Variável	Sexo		Possui carta de condução?		Distância da residência à farmácia mais próxima (Km)			Idade (Grupo etário)			
T.I.P.A.U.	M	F	Sim	Não	<1	1 - 5	> 6	< 25	25 - 44	45 - 64	65+
A.U.- Núcleo central	14%	**86%**	24%	**76%**	**61%**	31%	8%	16%	22%	**31%**	**31%**
A.U.- Contígua ao Núcleo central	21%	**79%**	21%	**79%**	42%	**58%**		16%	26%	26%	**32%**
A.P.U.	17%	**83%**	26%	**74%**	**59%**	41%		6%	23%	**46%**	26%
A.M.U.		**100%**		**100%**	43%	**57%**		0%	29%	**43%**	29%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

No âmbito desta abordagem consideramos pertinente avaliar como variam as opções de mobilidade segundo o tipo de ocupação dos indivíduos em cada tipologia de área urbana (T.A.U.). Para isso foram analisados os desempregados, os reformados ou pensionistas, os estudantes e os empregados. A síntese dos resultados encontra-se expressa no Quadro 15.

Quadro 15 – Tipo de ocupação dos utentes das farmácias (em %), por tipologia de área urbana, segundo a posse de carta de condução e o modo de transporte utilizado para aceder à farmácia

T.A.U. / Ocupação		Possui carta de condução?		Meio de transporte usado para aceder à farmácia			
		Sim	Não	Automóvel (Condutor)	Automóvel (Boleia)	Autocarro (T.U.B.)	A pé
A.U. Núcleo central	Empregado	**76%**	24%	40%	1%	8%	**51%**
	Estudante	38%	**62%**	8%	23%	15%	**54%**
	Reformado/Pensionista	**67%**	33%	18%	5%	20%	**54%**
	Desempregado	**73%**	27%	32%	5%	14%	**50%**
A.U. Freguesias contíguas ao núcleo central	Empregado	**90%**	10%	**74%**	1%	4%	20%
	Estudante	44%	**56%**	33%	22%	0%	**44%**
	Reformado/Pensionista	**61%**	39%	32%	0%	14%	**54%**
	Desempregado	**67%**	33%	**61%**	0%	0%	39%
A.P.U.	Empregado	**89%**	11%	**73%**	1%	6%	19%
	Estudante	**83%**	17%	**50%**	6%	0%	44%
	Reformado/Pensionista	**62%**	38%	35%	6%	12%	**44%**
	Desempregado	**76%**	24%	**55%**	3%	3%	38%
A.M.U.	Empregado	**90%**	10%	**90%**	10%	0%	0%
	Reformado/Pensionista	**60%**	40%	30%	10%	0%	**40%**
	Desempregado	**67%**	33%	**67%**	33%	0%	0%

Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

O grupo dos desempregados é habitualmente considerado como um dos mais vulneráveis à ocorrência de situações de exclusão social. A generalidade dos desempregados (79%) possuía rendimentos inferiores a mil euros, por agregado familiar, dos quais 30% situava-se abaixo dos 500 euros mensais. Cerca de ¾ eram mulheres e 80% dos desempregados tinha entre os 25 e os 54 anos de idade.

Para estes, os transportes urbanos raramente constituíram uma opção de mobilidade para aceder à farmácia, à exceção dos que recorreram às farmácias localizadas no núcleo central. Ainda assim, o comportamento dos indivíduos desempregados foi bastante diferenciado consoante a T.A.U. da farmácia a que recorreram. Nas farmácias localizadas no núcleo central é percetível que apesar de ¾ dos desempregados possuir carta de condução, a maioria optou por se deslocar a "andar a pé" e 14% recorreu aos transportes urbanos.

Porém, à medida que se desloca para as áreas mais periféricas esta situação altera-se, em benefício do recurso ao automóvel. Conforme mencionado, os transportes urbanos com exceção no núcleo central, nas restantes áreas praticamente deixam de ser utilizados, como meio de transporte para aceder às farmácias. A situação de dependência do automóvel assume especial relevância nas Áreas Mediamente Urbanas, onde se verifica, que todos os indivíduos desempregados, que possuem carta de condução, optaram por se deslocar em automóvel, na condição de condutor. Entre os indivíduos desempregados, que não possuem carta de condução, o modo utilizado também é o automóvel mas na condição de boleia, ou seja, dependendo de outros, para aceder à farmácia.

Os estudantes, que possuem as percentagens mais baixas de indivíduos com carta de condução, elegeram o modo "andar a pé" como a principal alternativa ao automóvel. Salienta-se que nos casos em que aumenta o número de indivíduos com carta de condução o número de indivíduos que opta pelo automóvel também aumenta, como é perceptível no caso das A.P.U.. Nestas, o número de estudantes habilitados a conduzir mais do que duplicou em relação às outras áreas o que se refletiu no número de deslocações em automóvel, que passou a ser a maioria dos casos.

Os reformados ou pensionistas foram o grupo que manteve a mesma percentagem de indivíduos com carta de condução, em todas as áreas, a rondar os 60%. Porém, o número de deslocações a "andar a pé" à farmácia não sofreu uma diminuição acentuada, nas áreas A.M.U. em relação às

áreas mais centrais. Ao nível da utilização do automóvel para aceder às farmácias, neste grupo, passaram de uma proporção de 18% no núcleo central, para sensivelmente o dobro nas restantes áreas. Este foi o grupo de indivíduos cujas opções de mobilidade foram mais homogéneas independentemente da tipologia de áreas urbana onde a farmácia se localiza.

O grupo dos indivíduos que se encontravam empregados foi o que apresentou maior percentagem de indivíduos com carta de condução. Consequentemente, também foi o grupo que manifestou a relação mais forte com as deslocações em automóvel. Com excepção dos utilizadores das farmácias localizadas no núcleo central, onde cerca de metade dos indivíduos, com carta de condução, recorreu ao automóvel, nas outras áreas aumentou substancialmente, atingindo mesmo os 100% no caso das A.M.U.. Os indivíduos que se encontram empregados também evidenciaram a pouca atratividade que os transportes urbanos têm para este grupo, ao apresentarem as percentagens mais baixas de utilização deste meio de transporte.

Em síntese, constata-se que os grupos que mais dependem de outros para aceder aos serviços de saúde foram os adultos e os idosos. As mulheres revelaram ser o sexo mais vulnerável e dependente de outros para aceder aos serviços de saúde. Os jovens também manifestaram alguma dependência de outros indivíduos. As farmácias localizadas no núcleo central e algumas farmácias localizadas nas áreas contíguas a este revelaram ser as que recebem maior número de utilizadores com um nível de dependência mais elevado.

Neste estudo foram levantadas as seguintes hipóteses de investigação:

- a dependência de indivíduos para aceder aos serviços de saúde varia em função do sexo, da idade e da localização dos indivíduos;
- as condições de mobilidade variam em função da idade dos indivíduos.

Na realidade, constata-se que os indivíduos que manifestaram maior grau de dependência foram as mulheres. Os idosos também evidenciaram ser dos grupos mais vulneráveis, pese embora, contrariamente ao que perspetivávamos inicialmente o grau de dependência estendeu-se com algum impacto também ao grupo dos adultos. Os jovens, com idade inferior aos 25 anos de idade, manifestaram um certo grau de dependência de outros para aceder aos serviços de saúde, devido à relutância em se deslocar a pé ou de autocarro. Para estes, o automóvel é o meio de transporte

primordial para aceder aos serviços de saúde, pelo que geralmente optam por recorrer à boleia de familiares.

Também se confirmou que o grau de dependência de outros indivíduos para acederem à farmácia é diferente segundo a tipologia de área urbana em que os indivíduos recorrem ao serviço de saúde. Porém, contrariamente aos que esperávamos o maior grau de dependência de outros indivíduos para se deslocarem até à farmácia foi encontrado na Área Urbana, designadamente no núcleo central, e não na A.M.U.. As farmácias do núcleo central confirmaram possuir uma área de influência mais vasta, enquanto as restantes possuem uma área de influência mais localizada, conforme a hipótese levantada no início desta tese.

Comprovou-se a dependência do automóvel para aceder aos equipamentos de saúde. Não obstante, os idosos mostraram ser o grupo funcional que mais recorre a "andar a pé" para aceder a esses equipamentos. Também revelaram ser o grupo de indivíduos para quem os autocarros dos transportes urbanos são uma opção importante, nomeadamente na área mais central do município de Braga. Por seu turno, os indivíduos adultos e os mais jovens denunciaram hábitos de mobilidade muito centrados no automóvel, salvo nos casos em que o indivíduo não possui carta de condução e cai na situação de dependência de outros para aceder a estes equipamentos de saúde. Para estes o recurso aos T.U.B. para aceder aos serviços de saúde é uma realidade pouco comum.

5.5 *Notas conclusivas*

Os transportes são um fator determinante para aumentar a competitividades dos territórios, das empresas e dos indivíduos. Numa sociedade extremamente móvel o uso do automóvel tem contribuído para aumentar as despesas das famílias com os transportes quer na aquisição do veículo quer na sua manutenção. Em determinados espaços o automóvel assume-se como o único meio de transporte para aceder às oportunidades colocando os grupos demográficos mais vulneráveis èxclusão social. Entre estes encontram-se os idosos que apresentam menor mobilidade.

Os principais fluxos gerados no município de Braga tiveram como destino o núcleo central da Área Urbana. Também é evidente que muitos destes fluxos têm origem/destino na freguesia de residência dos inquiridos. A generalidade da população empregada no município de Braga residia no próprio município evidenciando deslocações de curta distância e com baixa ocupação dos

veículos. Apesar de muitas das viagens serem de curta distância o automóvel é o principal meio de transporte utilizado pela população. Uma parte considerável destes utilizadores referem o hábito ou o comodismo como a principal razão para não recorrerem aos transportes urbanos, bem como a ineficiência do serviço.

O aumento da mobilidade da população resulta, por vezes, no aumento do número de acidentes, designadamente nas áreas mais urbanas. A maioria destes ocorre dentro das localidades, em vias do tipo arruamento ou nas estradas nacionais, onde é reduzido o limite de velocidade de circulação. A sinistralidade é um reflexo dos hábitos de mobilidade da população e das condições de circulação entre os vários meios de transporte. Pelo facto, os indivíduos que geralmente têm que recorrer ao meio de transporte "andar a pé" ou aos transportes públicos são mais vulneráveis a sofrerem um acidente. A ausência de uma prática de planeamento que promova a utilização dos meios suaves de deslocação contribui para a inexistência de condições atrativas para circular a pé ou de bicicleta nas principais vias.

Em Braga, a generalidade dos acidentes ocorreram durante o dia, concentrando-se ao fim da tarde e o atropelamento de peões é uma das principais causas de morte da sinistralidade. As condições atmosféricas não foram um elemento relevante, pois a generalidade dos acidentes ocorreram com "bom tempo". O núcleo central, nomeadamente a circular urbana e as variantes de acesso destacam-se na geografia dos acidentes. Tal reflete a necessidade de promover uma prática de planeamento mais sustentável, que sustente a promoção da acessibilidade aos serviços de saúde.

Neste município, os transportes urbanos são a alternativa motorizada ao automóvel mais utilizada. À semelhança de muitos outros municípios, também em Braga os T.U.B. têm vindo a perder clientes, cujos principais utilizadores são os idosos e apresentam uma correlação acentuada com a falta de carta de condução dos indivíduos. A maioria dos inquiridos revelou que possui uma paragem de autocarro a menos de cinco minutos da sua residência e foram detetados três picos horários por volta das 9:00, das 13:00 e das 21:00. Esta tendência para o acentuar da hegemonia da utilização do automóvel conduz, desde logo, ao aumento das desigualdades, pela falta de transportes públicos com um serviço eficiente. Num município onde a compacidade dos espaços e das atividades ainda mantém alguma expressão é urgente adotar uma prática de planeamento mais sustentável.

Os clientes dos T.U.B. apresentam globalmente os rendimentos mais baixos e consideram que o serviço prestado é adequado e a acessibilidade às paragens é boa. No entanto, os indivíduos que não recorrem aos T.U.B. referem as razões operacionais, a má condução pelos motoristas e o mau estado de conservação das viaturas como as principais razões para o não utilizarem.

Sendo assim, a principal alternativa aos meios de transportes motorizados é o "andar a pé". Não obstante, para avaliar a acessibilidade da população aos transportes públicos e aos serviços de saúde é fundamental diferenciar a velocidade dos indivíduos segundo o grupo funcional a que pertencem. Constata-se que a velocidade dos indíviduos reduz-se substancialmente com o avançar da idade. Na base desta redução estão fatores como a perda do equiíbrio e o medo de quedas que podem gerar imobilidade ou a morte dos idosos.

A velocidade média de deslocação dos idosos é de cerca de 47 m/min na rua dedicada aos peões e de cerca de 31 m/min, na rua com passeio. Observou-se que as velocidades dos homens manteve-se homogénea quer estejam a subir ou a descer as ruas, sendo, contudo, superior no caso das vias dedicadas aos peões. Por seu turno, as mulheres circulam a maiores velocidades sempre que estão a subir as ruas ou quando circulam nas vias dedicadas aos peões. Torna-se evidente que os idosos atingem velocidades superiores nas vias dedicadas para os peões porque, certamente, aumenta o sentimento de segurança. Esta pode ser uma das premissas para melhorar as condições de acesso aos serviços de saúde e às paragens com vista a tornar o território mais acessível e equitativo, principalmente para aqueles que possuem menos alternativas de deslocação.

Este avanço nas práticas de planeamento terá consequências a outros níveis para além da redução da exclusão social. Por exemplo, observamos que as mulheres apresentam maior vulneralidade à ocorrência de quedas com ferimentos, assistindo-se, inclusive, ao aumento de mortos em consequência destas. Na realidade, as quedas são uma das causas de hospitalização dos idosos sendo responsáveis pelos elevados custos económicos e sociais que delas resultam. A prática de exercício físico é um dos fatores que pode reduzir os efeitos das quedas nos idosos sendo, por isso, aconselhável a promoção do meio de deslocação a "andar a pé". Já se referiu que em Braga a generalidade dos acidentes ocorrem no, ou próximo, do núcleo central onde se concentra a maioria da população idosa. Assim, é fundamental atuar sobre as condições de segurança das infraestruturas a "andar a pé" para que a promoção deste meio, no idoso, não resulte num aumento de acidentes e de hospitalizações.

Assim, devido às condições de saúde e de marcha que caracteriza os idosos é importante compreender que as características das vias influenciam as condições da sua mobilidade. Neste contexto, as velocidades deverão ser integradas e analisadas de forma diferenciada quando se avalia a acessibilidade, designadamente aos transportes públicos e aos serviços de saúde. O recurso à análise de redes assume, neste contexto, elevadas potencialidades pelo facto de permitir modelar a circulação diferenciada a "andar a pé" consoante as condições das vias, dos indivíduos e do ambiente construído. Este é um tipo de abordagem que é fundamental promover de forma a permitir que se atue sobre o desenho da cidade tornando-o mais inclusivo.

Os serviços de saúde são um serviço essencial para a população, designadamente idosa, que devem ser providenciados com bons níveis de acessibilidade a "andar a pé". Apesar de globalmente o automóvel ter sido o principal meio de transporte, para a população aceder aos serviços de saúde, no núcleo central o meio "andar a pé" assumiu maior destaque. Uma parte dos indivíduos que recorreu a este meio de deslocação possuía carta de condução, pelo que a rede existente nesse espaço, a elevada disponibilidade de farmácias e a concentração de população, pode justificar esta opção. Apesar da pouca expressão dos transportes urbanos como meio de transporte para aceder às farmácias, foi no núcleo central onde obteve maior impacto, nomeadamente para a população idosa.

No restante território municipal o automóvel foi o meio de transporte dominante, nomeadamente na área contígua ao núcleo central, onde predominam as altas densidades populacionais, a proximidade à farmácia, as dificuldades de estacionamento e de fluidez de tráfego. Neste espaço o automóvel foi claramente a principal opção modal para aceder aos serviços de saúde, apesar de grande parte dos utilizadores possuir uma farmácia a menos de 1 km da sua residência. Ainda assim, os idosos foram o grupo que mais recorreu a "andar a pé" enquanto os jovens foram o grupo que demonstrou menos propensão para tal solução.

Por seu turno, na A.P.U., apesar de grande parte dos inquiridos possuir carta de condução destaca-se o facto de uma parte significativa dos utilizadores, com idade superior aos 45 anos, ter recorrido a "andar a pé" para aceder à farmácia e ao centro de saúde. Refira-se ainda que os jovens optaram, na sua totalidade, pela utilização dos meios motorizados e que o recurso aos T.U.B. tiveram, neste espaço, uma utilização muito diminuta. O automóvel manteve-se como principal meio de deslocação para aceder aos serviços de saúde.

Na A.M.U. o automóvel destaca-se como o principal meio de transporte para os indivíduos acederem à farmácia, apesar da maioria dispor de uma farmácia a menos de 1 km da sua residência. Neste espaço os T.U.B. apenas tiveram alguma expressão nas deslocações para o hospital. Refira-se que a deslocalização do Hospital de Braga, do núcleo central da cidade para uma área contígua a este tenderá a diminuir a utilização dos T.U.B. e a agravar a acessibilidade da população mais vulnerável à exclusão social.

Relativamente aos indivíduos que revelaram depender de outros para aceder aos serviços de saúde constatou-se que estes são, sobretudo, jovens e adultos. Na maioria dos casos estes indíviduos possuíam uma farmácia a menos de 1 km da sua residência e não possuíam mobilidade reduzida/condicionada. Assim, a causa da dependência pode estar relacionada com os hábitos de mobilidade muito centrados no automóvel.

Os desempregados são considerados como um dos grupos mais vulneráveis à exclusão, tendo evidenciado, no caso de Braga, comportamentos de mobilidade muito orientados para o uso do automóvel em detrimento dos transportes públicos, não obstante os baixos rendimentos que possuem e a curta distância das farmácias, na generalidade dos casos. No núcleo central, apesar de a maioria possuir carta de condução predominou o recurso a "andar a pé" ou aos T.U.B.. Porém à medida que a distância ao núcleo central aumenta o comportamento deste grupo altera-se a favor da utilização do automóvel. Nas áreas mais periféricas praticamente todos os desempregados recorreram ao automóvel para aceder à farmácia.

A ampliação da rede pedonal operada no núcleo central de Braga durante a última década refletiu-se nos hábitos de mobilidade da população para aceder aos serviços de saúde. No núcleo central a maioria das deslocações à farmácia foram realizadas a "andar a pé", independentemente dos grupos de ocupação dos indíviduos (estudantes, empregados, desempregados, reformados ou pensionistas). Tal revela que, quando a população dispõe de infraestruturas adequadas à utilização dos meios de deslocação suaves, os hábitos de mobilidade alteram-se. Neste sentido a aposta na utilização do meio de transporte "andar a pé" não deve estar centrada no núcleo central da cidade olvidando os outros espaços contíguos.

6. Acessibilidade e Sistemas de Informação Geográfica

O acesso aos cuidados de saúde é um dos pilares do desenvolvimento na sociedade atual. A disponibilização adequada de cuidados de saúde é uma das premissas para que a população os possa utilizar. Frequentemente, considera-se que o acesso pode ser influenciado por cinco dimensões: a disponibilidade, a proximidade, os custos, a qualidade e a aceitação (Obrist *et al.*, 2007).

As três primeiras dimensões têm um cariz geográfico onde a localização é um dos fatores responsáveis pela maior ou menor possibilidade da população utilizar os serviços disponibilizados. A disponibilidade está relacionada com a oferta, nomeadamente com a distribuição dos equipamentos de saúde no espaço. A distribuição geográfica dos equipamentos está fortemente relacionada com a proximidade entre a oferta e a procura. É necessário que a distribuição dos equipamentos de saúde se paute pela melhoria dos níveis de acessibilidade, designadamente a "andar a pé", com vista a tornar o sistema mais equitativo. Deste modo, contribui-se para diminuir a distância aos serviços de saúde reduzindo os custos de deslocação e diminuindo as desigualdades no acesso físico. As duas últimas dimensões estão relacionadas com a qualidade e a organização do sistema de saúde (qualidade) e com a perceção dos utentes sobre o serviço prestado (aceitação).

Porém, a componente geográfica do acesso da população aos serviços de saúde é uma das componentes menos exploradas nos relatórios de saúde em Portugal. Por esse facto, iremos explorá-la com maior profundidade neste último capítulo da tese. Em primeiro lugar avalia-se a temática das distâncias, designadamente, uma das componentes que é frequentemente ignorada e que está relacionada com os tempos de deslocação percebidos pela população. Habitualmente recorre-se às distâncias reais ou nalguns casos às distâncias percebidas pela população e muito raramente aos tempos de deslocação a "andar a pé". No entanto, essa perceção pode influenciar as opções dos indivíduos quanto ao meio de transporte utilizado para concretizar a deslocação ou quanto à utilização de determinado tipo de equipamento.

Na tríade "disponibilidade-proximidade-custos de deslocação aos serviços de saúde", a localização dos equipamentos e a necessidade de deslocação são dois vetores que podem potenciar/diminuir as desigualdades no acesso geográfico aos serviços de saúde. A localização dos equipamentos de saúde deve privilegiar a sua proximidade à população facilitando o acesso a "andar a pé". Contudo,

esta é uma abordagem que não tem sido aplicada e para a qual os sistemas de informação geográfica muito podem contribuir. Por um lado, permitem avaliar as condições de acessibilidade destes equipamentos e, por outro lado, contribuem para encontrar soluções mais adequadas para servir a população, nomeadamente para a que mais necessita. Nesta tese, para modelar a acessibilidade pedonal aos serviços de saúde recorre-se à análise de redes onde se potencia a integração de duas variáveis que são frequentemente ignoradas: o declive das vias e a velocidade diferenciada da população idosa a "andar a pé".

Na avaliação da acessibilidade aos serviços de saúde (farmácias e cuidados de saúde primários) tivemos como preocupação identificar as áreas com maiores desigualdades geográficas para um dos grupos mais vulneráveis à exclusão social: os idosos. A distribuição geográfica dos equipamentos pode ser uma das respostas para reduzir as desigualdades no acesso aos serviços de saúde, facilitada pela otimização da rede de transportes públicos. Por isso, terminamos este capítulo com uma análise espacial mais aprofundada sobre a localização dos equipamentos de saúde, explorando, em ambiente S.I.G., os modelos *location-allocation*. Estes modelos relacionam a localização dos equipamentos, do lado da oferta, com a quantidade de procura. Procurando encontrar as soluções de localização mais adequadas para os equipamentos.

6.1 *Tempos de deslocação reais e percebidos a "andar a pé"*

Neste item da tese são avaliadas as distâncias, designadamente as distâncias-tempo dos indivíduos, a "andar a pé". Relembramos que os tempos de deslocação que denominámos de reais baseiam-se na simulação realizada através da análise de redes em ambiente S.I.G.. A velocidade assume um papel fundamental na simulação tendo-se utilizado, no caso dos idosos, a velocidade média obtida através do levantamento de campo abordado no capítulo cinco. A velocidade dos jovens/adultos utilizada, referenciada no capítulo quatro, decorre do que é utilizado a nível internacional. A análise centra-se nos tempos de deslocação percebidos pela população, cujos resultados foram aferidos através do inquérito à mobilidade realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010. Deste modo, contribuimos para ampliar o conhecimento desta variável da acessibilidade e que se encontra muito pouco explorada, quer à escala internacional, quer em Portugal, apesar do seu contributo para melhorar as práticas de planeamento.

Habitualmente, a acessibilidade às infraestruturas ou equipamentos é avaliada em função dos tempos de deslocação reais. Porém, a perceção das distâncias e, por isso, dos tempos de deslocação varia de indivíduo para indivíduo, pelo que é fundamental considerá-las em planeamento. No caso do planeamento de transportes assume especial ênfase, pois pode ser um dos motivos para não atrair mais utilizadores para os transportes públicos ou para a realização de muitas das deslocações a "andar a pé". Geralmente as *oportunidades* (paragens, equipamentos de saúde ou outros) são construídas com base em limites *standard* de utilização, *e.g.,* extensão de um percurso pedonal, de uma via ciclável ou distância recomendada a uma paragem. Contudo, apesar dos limites recomendados os indivíduos podem ter uma perceção distorcida dos tempos reais de deslocação. Tal poderá levá-los a considerar que determinado percurso é demasiado extenso e que demora demasiado tempo a percorrê-lo, quando na realidade, pode não ser assim.

6.1.1 A perceção dos tempos de deslocação

No inquérito à "mobilidade e exclusão social" que desenvolvemos em Novembro de 2010 solicitou-se a cada inquirido que identificasse quanto tempo demorava uma deslocação, de ida e de volta, a "andar a pé", para seis destinos pré-definidos para a maioria das farmácias (em algumas delas apenas foram estabelecidos cincos destinos). Globalmente foram obtidos 6.600 tempos de deslocação percebidos. Os tempos de deslocação partindo da farmácia até aos destinos (viagem de ida) e, vice-versa (viagem de volta), foram convertidos posteriormente em velocidades percebidas. O tempo real médio de uma deslocação da farmácia até aos destinos foi de 12 minutos enquanto o percebido se fixou em 13 minutos (Quadro 16).

Constata-se que o tempo médio percebido pela população, para uma deslocação de/para a farmácia, foi sensivelmente o mesmo em ambos os sentidos. Globalmente os tempos percebidos pela população estiveram ligeiramente acima dos tempos reais da deslocação. No entanto, variou o comportamento entre grupos funcionais. Os idosos revelaram em média de tempos de deslocação percebidos ligeiramente superiores aos dos jovens/adultos, mas inferiores ao que na realidade necessitam. Globalmente os jovens/adultos tiveram uma perceção dos tempos de deslocação mais próximos dos reais.

Quadro 16 – Tempos de deslocação reais e percebidos, a "andar a pé" desde/para a farmácia, segundo o grupo funcional

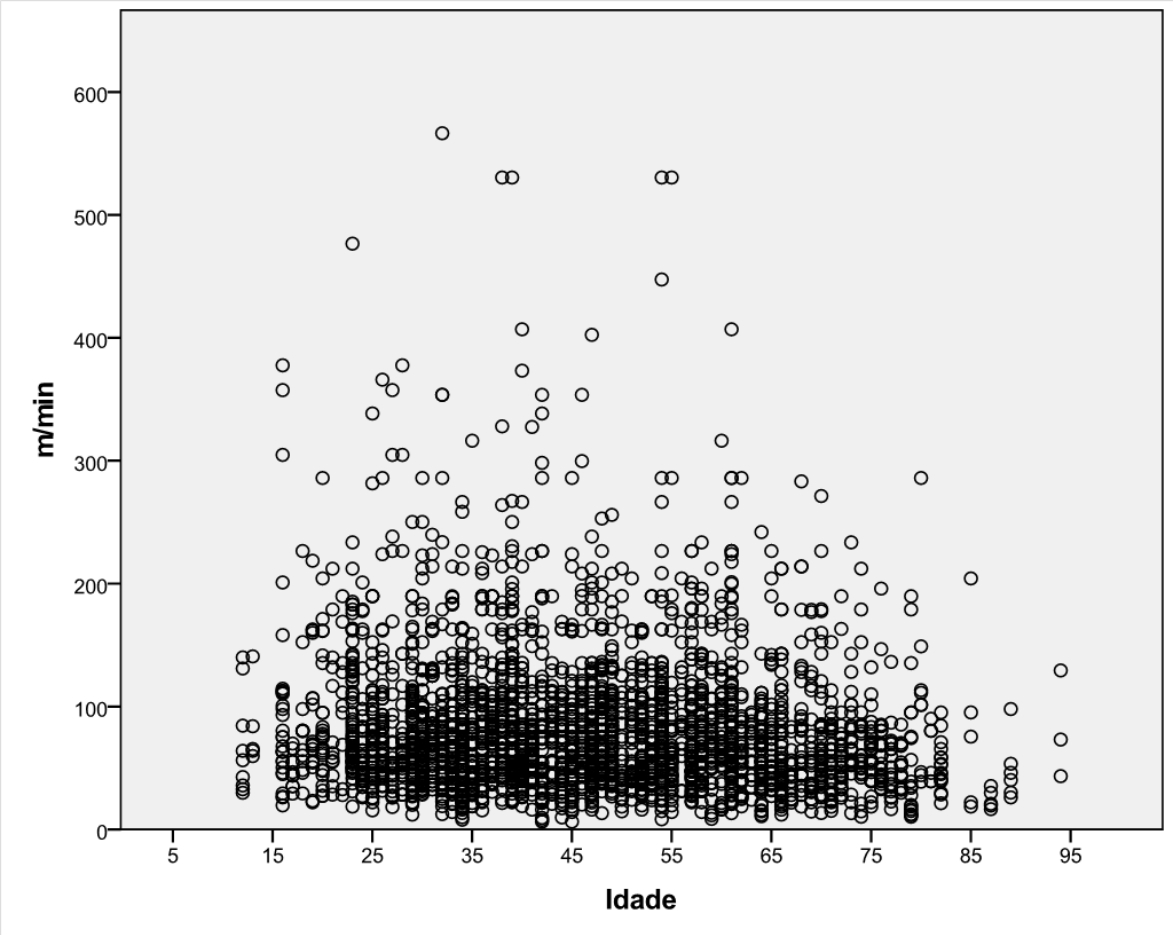
Grupo etário	Váriavel		Tempo de deslocação desde a farmácia até aos destinos		Tempo de deslocação dos destinos até à farmácia	
			Real (min)	Percebido (min)	Real (min)	Percebido (min)
Total	N	Válidos	3300	3031	3300	3031
		Omissos	0	269	0	269
	Média		12,0	13,0	11,8	13,0
	Mínimo		1,8	1,0	1,3	1,0
	Máximo		38,7	120,0	38,7	120,0
Idosos	N	Válidos	506	468	506	468
		Omissos	0	38	0	38
	Média		21,2	15,7	21,2	15,6
	Mínimo		3,6	1,0	3,6	1,0
	Máximo		38,7	90,0	38,7	90,0
Jovens e adultos	N	Válidos	2794	2563	2794	2563
		Omissos	0	231	0	231
	Média		10,3	12,6	10,0	12,7
	Mínimo		1,8	1,0	1,3	1,0
	Máximo		19,0	120,0	19,0	120,0

Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Também se verifica que a deslocação mais morosa requer cerca de 39 minutos para ser realizada, enquanto que o tempo de deslocação percebido mais elevado se situou nos 120 minutos (duas horas). O indivíduo que referiu este valor foi inquirido numa farmácia localizada na Área Urbana, possuía 36 anos e desloca-se habitualmente de automóvel na condição de condutor. O destino em causa localiza-se a cerca de 1.300 metros da farmácia, sendo o percurso mais rápido realizado através de uma estrada nacional sem declive. A amplitude do valor dos tempos percebidos foi substancialmente maior no grupo dos jovens/adultos (119 minutos) do que nos idosos (89 minutos). Apesar dos idosos possuírem maiores debilidades nas condições de mobilidade, o que poderia interferir nos resultados entre o tempo máximo e mínimo da deslocação, constata-se que os jovens/adultos foram os que manifestaram as maiores diferenças.

Considerando as velocidades percebidas constata-se que grande parte dos inquiridos revelou circular a menos de 100 m/min. Ainda assim, é possível identificar vários indivíduos, com idade inferior a 65 anos, cuja velocidade a "andar a pé" ultrapassou esse valor atingindo, nalguns casos, valores acima dos 300 m/min (Figura 88).

Figura 88 – Velocidade a "andar a pé" percecionada pela população segundo a idade



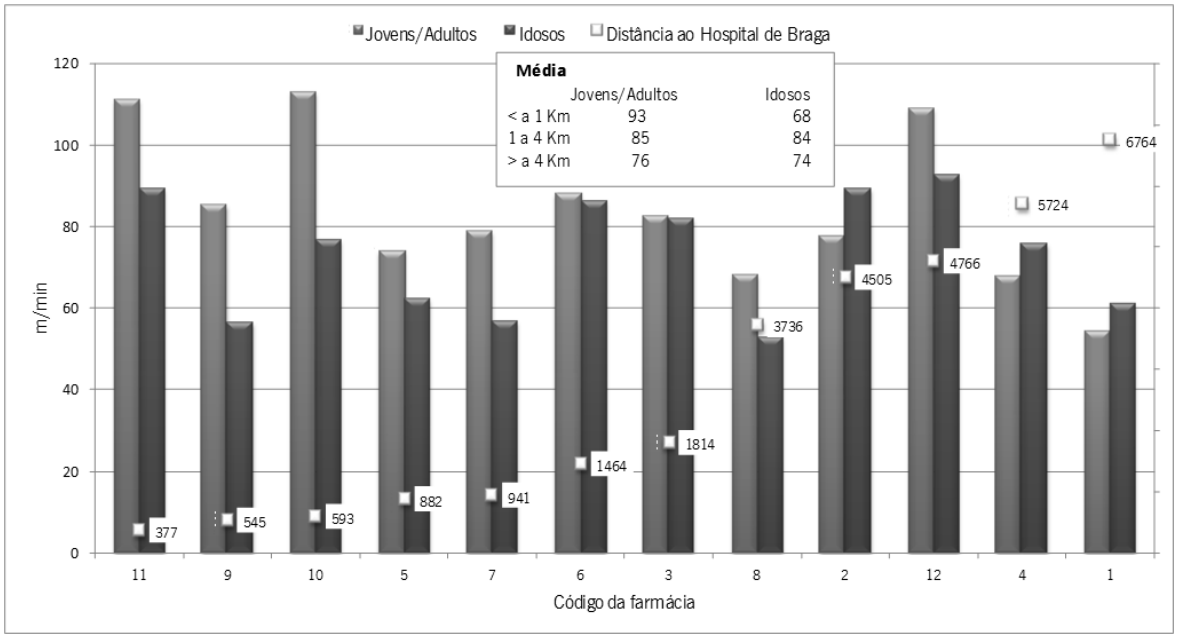
Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Das doze farmácias onde se aplicou o inquérito verifica-se que as maiores discrepâncias, na perceção dos tempos de deslocação pela população, ocorreram em três farmácias localizadas no núcleo central da cidade, a menos de mil metros do Hospital de Braga (localização até maio de 2011), que são identificadas com o número 9, 10 e 11 (Figura 89).

As farmácias identificadas com os códigos 9 e 10 encontram-se localizadas nas proximidades da área pedonal do núcleo central, recentemente ampliado, e do centro histórico da cidade. Relativamente à farmácia número 11 a sua localização é precisamente na área pedonal da cidade. Para compreender como variou a perceção dos tempos de deslocação, ordenaram-se as farmácias consoante a sua distância ao Hospital de Braga. Os resultados encontram-se expressos no quadro inserido na Figura 89, revelando, que o facto de a população recorrer com mais frequência ao meio de transporte "andar a pé" no núcleo central leva a um maior contraste nas respostas fornecidas

pela população jovem/adulta e idosa. Nos restantes espaços onde a frequência de "andar a pé" é consideravelmente inferior, a homogeneidade das velocidades referidas pelos dois grupos funcionais traduz a dificuldade dos indivíduos em aferir os tempos de deslocação neste meio de transporte.

Figura 89 – Velocidade média percebida das deslocações a "andar a pé", pelos jovens/adultos e idosos, segundo a distância ao Hospital de Braga



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

A farmácia com o código 1 é, das que participaram no inquérito, a que se encontra mais afastada do núcleo central da cidade. A população inquirida nesta farmácia recorreu quase exclusivamente ao automóvel para se deslocar. Constata-se que a população jovem/adulta revelou velocidades a "andar a pé" muito baixas, a rondarem os 50 m/min, que são inferiores às reveladas pela população idosa. Certamente, que os hábitos de mobilidade e as fracas condições da via (estrada nacional) para "andar a pé" interferem na velocidade percebida pelos indivíduos.

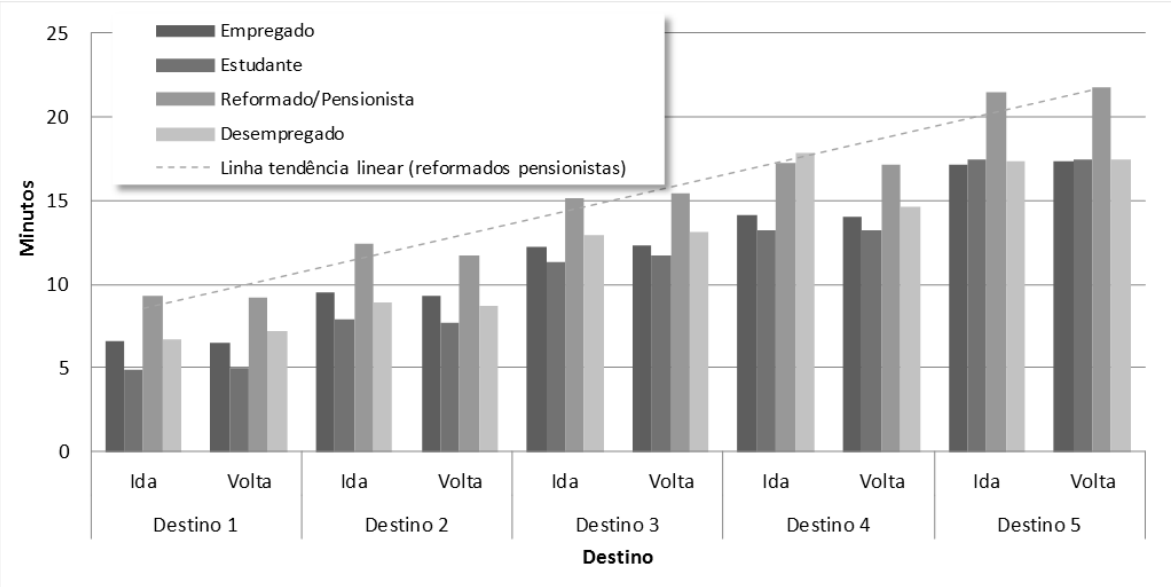
Observa-se que nas farmácias que se localizam a menos de um quilómetro do Hospital de Braga, onde se incluem as do núcleo central, a velocidade a "andar a pé" dos jovens/adultos foi de 93 m/min e a dos idosos de 68 m/min. Esta discrepância nos valores apenas se verificou nas farmácias que se localizam a menos de 1km do Hospital de Braga. Apesar de estes valores se encontrarem sobrestimados, em ambos os grupos, face às velocidades utilizadas como referência

nesta investigação, destaca-se a sensibilidade para uma menor velocidade de deslocação por parte dos idosos.

Saliente-se que a perceção da população sobre os tempos de deslocação variou consoante o grupo funcional e a distância ao Hospital de Braga que se encontrava localizado no núcleo central da cidade. Enquanto os jovens/adultos, à medida que se afastam do centro da cidade, têm a perceção de circularem a velocidades inferiores, os idosos têm uma perceção contrária. Provavelmente, a agitação do centro da cidade estimula os jovens e adultos a andarem mais depressa, enquanto os mesmos fatores podem atrapalhar os idosos.

A sequência dos últimos destinos (4, 5 e 6), colocada aos inquiridos durante o inquérito, não seguiu a ordem de distância à farmácia. Contudo, a linha de tendência linear demonstra que todos os inquiridos mencionaram que o tempo de deslocação aumenta à medida que aumenta o número do destino (Figura 90).

Figura 90 – Tempos de deslocação percebidos a cinco destinos de doze farmácias, no percurso de ida e volta, por grupos de ocupação



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Considerando os resultados médios obtidos nas 12 farmácias, constata-se que os tempos percebidos pelos indivíduos foram superiores aos tempos reais simulados, independentemente da ocupação dos indivíduos. Ainda assim, os estudantes foram os que percecionaram menor tempo de deslocação, para todos os destinos, andando mais depressa do que os restantes grupos. Os

indivíduos reformados ou pensionistas foram os que mencionaram demorar mais tempo para concretizar essas deslocações. Tal poderá dever-se ao facto de este grupo ser constituído maioritariamente por pessoas idosas.

Nos próximos itens avalia-se como varia a perceção dos inquiridos sobre os tempos de deslocação segundo três dimensões. A primeira centra-se no declive das vias. A segunda diz respeito ao ambiente construído, pretendendo-se avaliar se determinado grupo populacional mencionou tempos de deslocação diferenciados em função da Tipologia da Área Urbana (T.I.P.A.U.) e do ambiente construído que o envolve. Por fim, também pretendemos aferir como variou a perceção dos tempos de deslocação em função dos hábitos de mobilidade dos indivíduos.

Será que os indivíduos que habitualmente utilizam o automóvel têm a mesma perceção dos tempos de deslocação a "andar a pé" do que os indivíduos que utilizam, regularmente, esse meio pedonal nas suas deslocações? Será que o ambiente construído ou os declives interferem na perceção dos tempos de deslocação que os indivíduos têm sobre a distância real? Será que o nível de instrução dos indivíduos se constitui como uma variável diferenciadora da perceção dos tempos de deslocação? Estas são algumas questões que nos motivaram e que servem de alicerce aos itens seguintes.

6.1.1.1 *A influência do declive das vias na perceção dos tempos percebidos*

Relembramos que foram obtidos 6.600 tempos de deslocação percebidos, e que em 92% das respostas os inquiridos identificaram o tempo de deslocação necessário para alcançar o destino e para regressar à farmácia. Em alguns casos os indivíduos manifestaram muitas dificuldades em responder e cerca de 8% optou mesmo por não responder, embora em algumas situações a razão foi não conhecerem a localização do destino. Porém, a esmagadora maioria dos que responderam (88%) referiu que o tempo de deslocação, entre a farmácia e o destino e vice-versa, é o mesmo, apesar de em alguns casos o percurso se efetuar em vias com declive, por vezes acentuado (Quadro 17).

Relativamente às respostas dos indivíduos que diferenciaram os tempos de deslocação (4%), entre a ida e a volta, observa-se que essa sensibilidade é maior quando as distâncias são maiores. Destas respostas, 4% referem-se a destinos localizados a menos de 250 metros, 39% entre os 251 e os 500 metros, 25% entre os 501 e os 1.000 metros e 32% a distâncias superiores a 1.000 metros.

Quadro 17 – Tempos de deslocação percebidos segundo a distância ao destino e a diferenciação dos tempos de deslocação entre a ida e a volta

		Não diferenciou o tempo de deslocação entre a ida e a volta		Diferenciou o tempo de deslocação entre a ida e a volta			Não responde		Total	
Distância (m)		ida	volta	ida	volta	%	ida	volta	Número	%
<= 250	Número	279	279	5	5	4%	22	22	612	9%
	Média (minutos)	5,40	5,40	11,40	13,80					
251 - 500	Número	486	486	49	49	39%	80	80	1230	19%
	Média (minutos)	8,59	8,57	15,49	17,88					
501 - 1.000	Número	1047	1047	31	31	25%	82	82	2320	35%
	Média (minutos)	12,17	12,15	18,65	13,42					
> 1.001	Número	1093	1093	40	40	32%	86	86	2438	37%
	Média (minutos)	17,67	17,64	15,15	17,43					
Total	Número	2905	2905	125	125		270	270	6600	
	%	88%		4%			8%			

Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Também se constata que praticamente todas as respostas onde os indivíduos diferenciaram os tempos de deslocação, para aceder ao destino/farmácia, referem-se a destinos onde as vias de acesso possuíam declive. Aproximadamente 90% destas respostas foram obtidas nas farmácias localizadas no núcleo central (Quadro 18). Os indivíduos, que demonstraram alguma sensibilidade para a influência do declive nos tempos de deslocação, possuíam 55 ou mais anos de idade e deslocam-se habitualmente a "andar a pé", para aceder à farmácia (49%), ou nos transportes urbanos (23%). De facto, os reformados/pensionista foram o grupo com maior expressão em diferenciar os tempos de deslocação, não se tendo observado uma influência significativa do nível de instrução ou do rendimento mensal do agregado familiar.

Tal revela que, os indivíduos que habitualmente se deslocam em automóvel têm uma menor perceção da influência do declive das vias nos tempos de deslocação. Constatou-se, durante a realização do inquérito que este grupo de indivíduos foi o que evidenciou maior dificuldade em identificar o tempo de deslocação a "andar a pé", referindo frequentemente, que lhes era mais fácil responder se a questão fosse colocada para uma deslocação em automóvel. Os indivíduos que revelaram tempos de deslocação diferentes, entre a ida e a volta, foram inquiridos em 7 das 12

farmácias onde decorreu o inquérito, tendo-se registado maior expressão nas farmácias com os códigos 11 e 7.

Quadro 18 – Percentagem de população que diferenciou o tempo de deslocação, segundo diversas variáveis que caracterizam os indivíduos e a localização da farmácia

Variável		**%**
Grupo etário	Jovem/adulto	65
	Idoso	35
T.I.P.A.U.	Núcleo central	90
	Outras áreas	10
Meio de transporte habitual	"Andar a pé"	49
	Autocarro T.U.B.	22
	Outros	29
Ocupação	Reformado/Pensionista	43
	Empreagado	38
	Outros	19
Nível de instrução	Ensino superior	29
	Até à 4ª classe	26
	10.º ao 12.º ano	22
	Outro	23
Rendimento do agregado familiar (em euros)	500 - 1.000	42
	1.001-2.500	28
	Outro	30

Localização		
Código da farmácia	Número	%
11	71	57%
7	32	26%
10	8	6%
5	5	4%
1	4	3%
3	3	2%
9	2	2%
Total	125	1

Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

A farmácia número 7 localiza-se no núcleo central enquanto a número 11 está localizada na fronteira desse núcleo. Em ambas as farmácias foram selecionados alguns destinos (Quadro 19), nos quais o inquirido teria que efetuar o seu percurso pela área pedonal ou ultrapassar o declive das vias.

Na farmácia 7, contemplou-se o chafariz localizado na Avenida Central (no coração do núcleo central) que é um mobiliário urbano turístico e foi o único destino cujo percurso se efetua numa via sem declive sendo maioritariamente em via dedicada aos peões. O centro comercial Bragaparque (a algumas centenas de metros do *campus* de Gualtar da Universidade do Minho) é um dos mais frequentados da cidade e o percurso para lhe aceder implica ultrapassar o ligeiro declive da via, que

desce no percurso de ida e subia na volta. Outra característica associada a este destino é a necessidade de atravessar a circular urbana, através de uma passagem aérea ou de uma passadeira numa rotunda.

Quadro 19 – Distâncias, tempos reais e percebidos da deslocação a "andar a pé" até às farmácias com o código número sete e onze, localizadas no núcleo central, no município de Braga

Código da farmácia	Origem/Destino	Características da via		Distância real	Tempo Real (Minutos)		Tempo percebido (Minutos)		Velocidade percebida (m/min)	
		Sentido	Inclinação	Metros	Jovens e Adultos	Idosos	Jovens e Adultos	Idosos	Jovens e Adultos	Idosos
7	Instituto Português da Juventude (I.P.J.)	Ida	Sobe	420	5	11	8	12	55	34
		Volta	Desce	420	5	11	7	11	58	37
	Colégio D. Diogo de Sousa	Ida	Sobe	655	9	16	11	19	57	35
		Volta	Desce	655	8	16	11	17	61	38
	Chafariz na Avenida Central	Ida	Plano	845	9	18	10	14	83	59
		Volta	Plano	845	9	18	10	14	83	59
	Estação de autocarros	Ida	Sobe e Desce	1280	16	33	18	27	70	48
		Volta	Sobe e Desce	1280	16	34	18	26	70	50
	Centro comercial Bragaparque	Ida	Desce	896	11	23	15	19	59	47
		Volta	Sobe	896	11	23	15	19	59	47
11	Sé de Braga	Ida	Sobe	221	3	6	7	9	34	26
		Volta	Desce	221	3	6	7	9	33	25
	Estação de camionagem (autocarros)	Ida	Sobe	1133	13	26	10	13	116	89
		Volta	Desce	1133	13	26	9	13	126	89
	Estação de caminhos de ferro (C.P.)	Ida	Desce	466	6	12	16	20	30	23
		Volta	Sobe	466	6	12	18	24	26	19
	Igreja de S. Victor	Ida	Sobe	1430	18	36	11	11	136	134
		Volta	Desce	1430	18	36	11	11	136	134
	Ponte de S. João - rio Este (fundo da Avenida da Liberdade)	Ida	Sobe e Desce	1524	19	39	15	16	100	98
		Volta	Sobe e Desce	1524	19	39	17	19	90	82

Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Pretendeu-se aferir se existiam variações significativas quando comparadas as distâncias percebidas à central de autocarros, que estava mais distante. A central de autocarros foi a única oportunidade cuja via subia e descia no mesmo percurso desde a farmácia número sete.

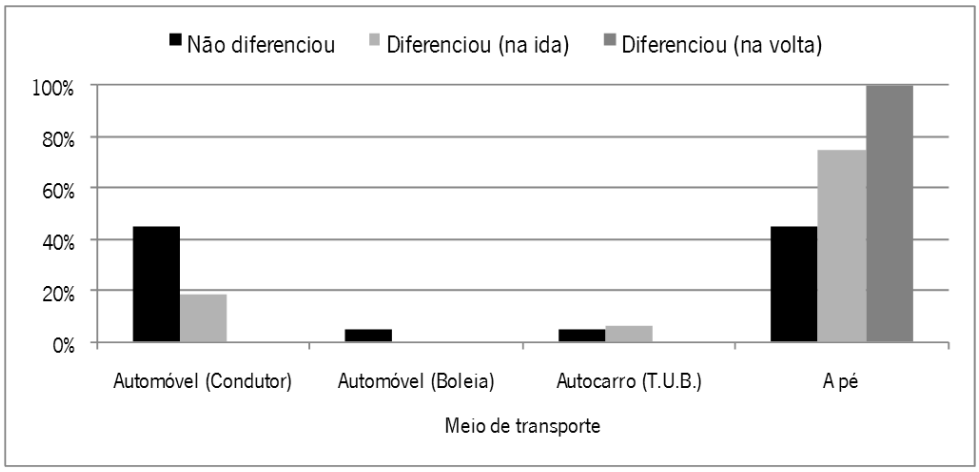
Observa-se que os dois destinos mais próximos desta farmácia, o I.P.J. (Instituto Português da Juventude) e o colégio D. Diogo de Sousa, bem como a estação de autocarros, foram os destinos onde os indivíduos diferenciaram o tempo de deslocação. Analisando o primeiro destino (I.P.J.) desta farmácia, com 420 metros de extensão, cuja via apresenta declive inferior a 5%, observa-se que uma parte dos inquiridos revelou que o tempo de deslocação é superior no percurso desde a farmácia até ao I.P.J. e inferior na volta.

Para alcançar o chafariz localizado na Avenida Central o inquirido tem que andar o dobro da distância do I.P.J., apesar de a população considerar que demora prataticamente o mesmo tempo

para os alcançar. Nestas vias pedonais quer jovens/adultos quer idosos revelaram as maiores velocidades de circulação a "andar a pé". Certamente, os factos de o percurso não possuir declive e de a maior parte do mesmo se realizar em via dedicada à circulação de peões terão contribuído para esta aproximação entre as duas distâncias.

Constatou-se, também, que a esmagadora maioria dos indivíduos (75%), que diferenciou o tempo necessário numa deslocação de ida (desde a farmácia até ao I.P.J.) em relação à volta, desloca-se habitualmente a "andar a pé" para aceder à farmácia (Figura 91). Tal é revelador da menor sensibilidade para identificar o tempo necessário para uma deslocação a "andar a pé" dos indivíduos que habitualmente utilizam os modos motorizados. Estes indivíduos não estão, certamente, em condições de avaliar adequadamente se uma viagem a pé compensa relativamente ao automóvel.

Figura 91 – Distribuição percentual dos indivíduos que diferenciaram o tempo da deslocação até ao Instituto Português da Juventude em função do declive da via e condição de mobilidade à farmácia



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Na farmácia número 11 as velocidades de circulação a "andar a pé" revelam maiores oscilações em ambos os grupos funcionais. A estação ferroviária terminal de Braga, é um dos destinos mais próximos desta farmácia, sendo a viagem de ida realizada a descer a via. Apesar disso, a população considera ser um dos destinos onde se desloca a velocidades mais baixas. Contrariamente, os destinos cujo acesso se realiza através das vias do centro histórico e da área pedonal do núcleo central, foram os que a população, que recorre a esta farmácia, revelou as maiores velocidades, que ultrapassaram os 120 m/min em alguns casos.

Em ambas as farmácias predominaram os utilizadores empregados ou reformados/pensionistas. A maioria da população inquirida na farmácia 7 possui habilitações acima do 10.º ano de escolaridade, enquanto os da farmácia 11 têm maioritariamente uma escolaridade abaixo desse nível. Não obstante, os indivíduos inquiridos na farmácia 11 possuem rendimentos mensais por agregado familiar mais elevados do que os da farmácia 7. O principal meio de transporte utilizado para aceder a estas farmácias é o "andar a pé" (Ribeiro, 2011). Pelo facto, depreende-se que nestes casos a população com níveis de instrução mais elevados, com os rendimentos inferiores e que habitualmente recorre a "andar a pé" tem uma perceção das velocidades de deslocação mais constante e próxima da velocidade real. Estes indivíduos também foram os que manifestaram maior perceção da influência do declive das vias nas velocidades a "andar a pé".

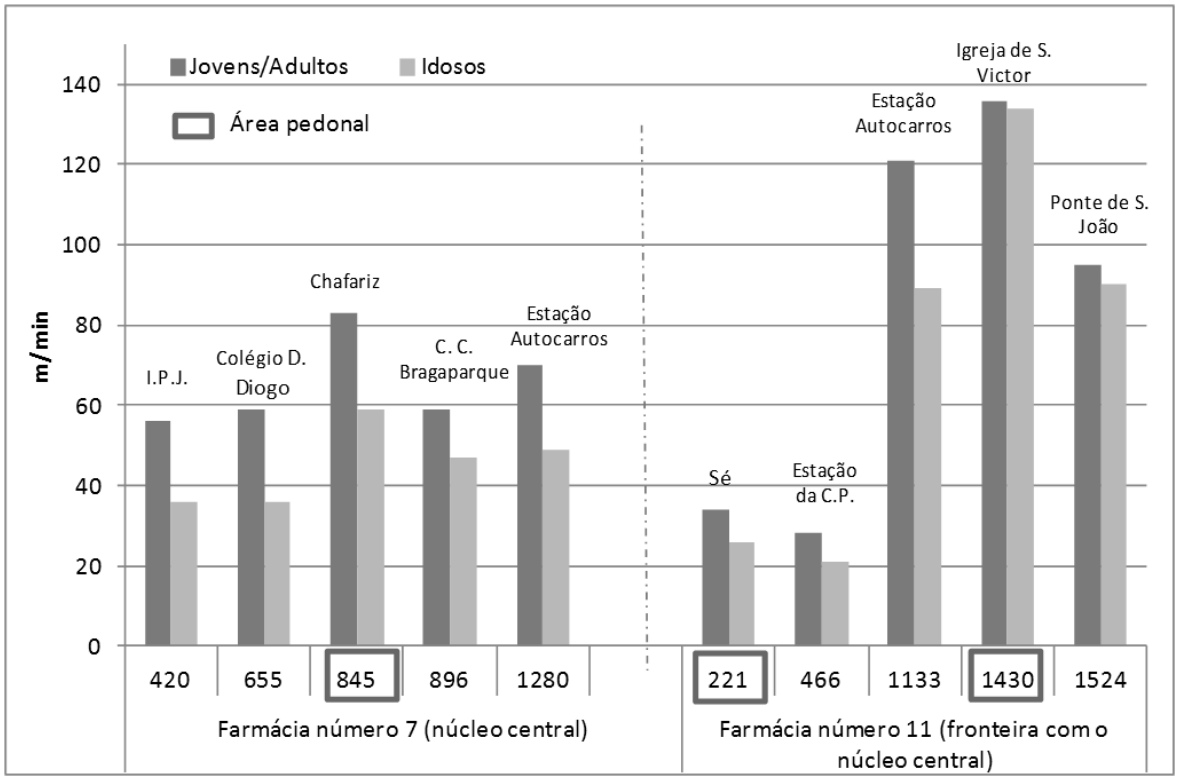
Na Figura 92 estão representadas as velocidades de deslocação percebidas pela população, na farmácia número 7 e número 11, segundo o grupo funcional. Constata-se que o utilizadores da farmácia localizada no núcleo central têm uma perceção dos tempos de deslocação mais próximos dos reais. Também se verifica que quando o trajeto para alcançar os destinos é efetuado através da área pedonal a velocidade percebida aumenta (*e.g.*, terceiro e quarto destino das farmácias número 7 e 11, respetivamente). Estes resultados espelham a necessidade de criação de espaços para circulação a "andar a pé" mais atrativos e seguros conferindo à população um sentimento de andar mais depressa. Tal é importante no contexto de transportes públicos, pois é nestas situações que a população está disposta a "andar a pé" para alcançar determinado destino, uma vez que perceciona conseguir chegar mais rapidamente do que na realidade demora.

Por outro lado, nas vias onde a circulação a "andar a pé" não é facilitada contribui para que a população continue a adotar outros meios de deslocação, pois considera que para alcançar esses destinos demora mais tempo. Observe-se o destino I.P.J. que se localiza a 420 metros, na farmácia número 7, a Sé e a estacão da C.P. a 221 e 466 metros da farmácia número 11, respetivamente. Nesta farmácia, os indivíduos revelaram velocidades mais reduzidas a ambos os destinos apesar da maior proximidade do primeiro destino.

Contrariamente ao que previámos os tempos de deslocação percebidos pela população nestas farmácias não foram influenciados pela distância. Os fatores relacionados com o ambiente construído, a atratividade e o declive das vias parecem influenciar mais diretamente os resultados.

Tal evidencia a necessidade de disponibilizar espaços com condições de mobilidade mais atrativos, como forma de potenciar o recurso ao meio de transporte "andar a pé".

Figura 92 – Velocidades de deslocação percebidas pela população, em minutos, nas farmácias número 7 e número 11, segundo o grupo funcional no município de Braga



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

6.1.1.2 *A influência do ambiente construído na perceção dos tempos percebidos*

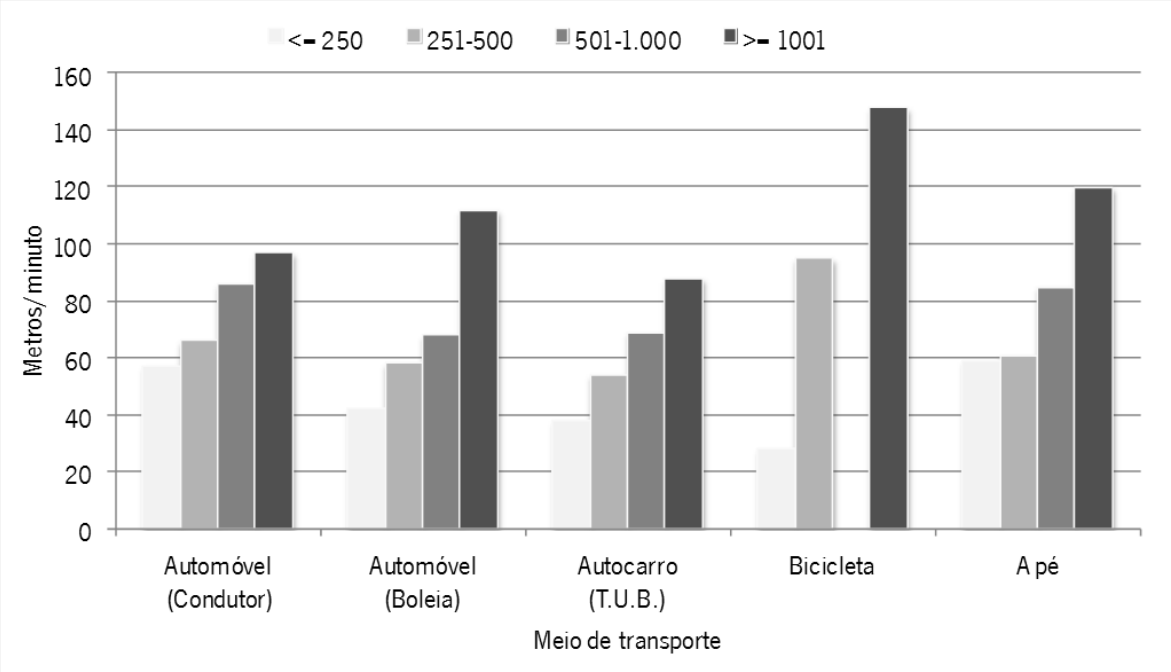
Para efeitos desta investigação o espaço onde cada farmácia e os respetivos destinos se inserem foram classificados em função do ambiente construído (densidade de ocupação humana e diversidade de usos). A classificação tem três níveis:

- elevada densidade populacional e diversidade de usos;
- elevada densidade populacional e pouca diversidade de usos;
- baixa densidade populacional e pouca diversidade de usos.

Apesar de nas farmácias 7 e 11 não ter variado a perceção das distâncias em função da extensão dos percursos, constata-se que no contexto das 12 farmácias, praticamente todas as respostas

evidenciam uma tendência para o aumento da velocidade a "andar a pé" à medida que aumentam as distâncias a percorrer (Figura 93).

Figura 93 – Variação dos tempos de deslocação percebidos segundo a extensão do percurso e do meio de transporte usado habitualmente para aceder à farmácia



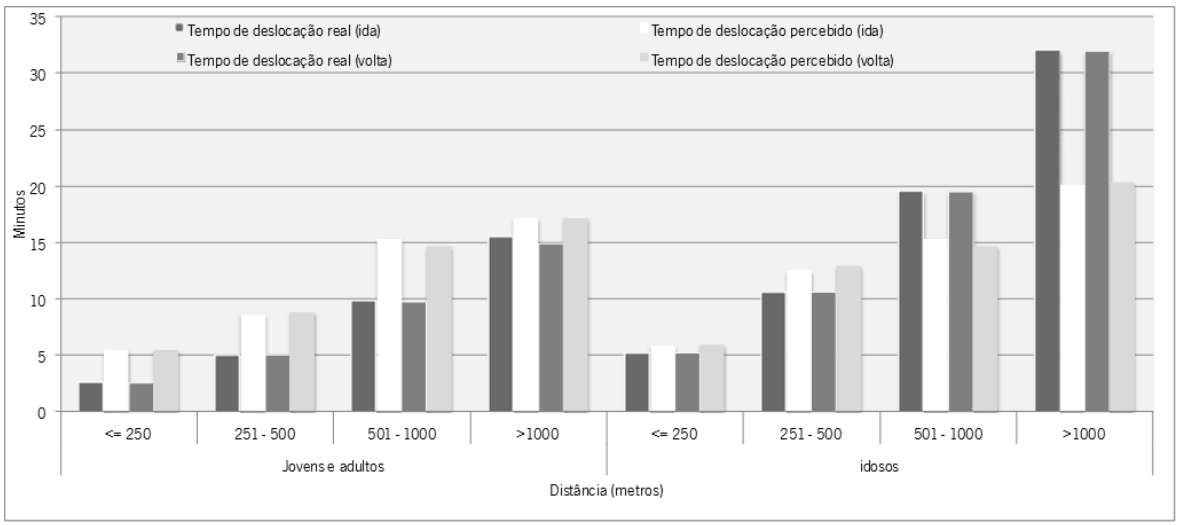
Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

O meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia não foi condição de diferenciação desta tendência. Ainda assim, os indivíduos que recorrem com maior frequência aos transportes urbanos demonstram demorar mais tempo para aceder aos destinos mais próximos (inferiores a 250 metros), o que se reflete em velocidades de circulação inferiores (metros/minuto). Relembramos que os idosos são os principais utilizadores dos transportes urbanos de Braga, tendo manifestado uma perceção muito próxima da realidade em deslocações de curta distância (<= a 250 metros). Neste casos a velocidade cifrou-se nos 40 m/min, tal como o que foi recolhido no inquérito que efetuámos.

Comparando os tempos reais e percebidos das deslocações, observa-se que os jovens e os adultos apresentam características diferenciadas, conforme se pode constatar na Figura 94. Para distâncias inferiores a 500 metros o grupo dos idosos foi o que demonstrou maior sensibilidade para os tempos de deslocação a "andar a pé" aproximando-se das distâncias reais. A partir dos 500 metros

e principalmente nas distâncias superiores aos 1.000 metros, acentuou-se o desfasamento entre tempos reais e percebidos, em ambos os grupos.

Figura 94 – Tempos de deslocação reais e percebidos, em minutos, segundo a distância ao destino e o grupo funcional



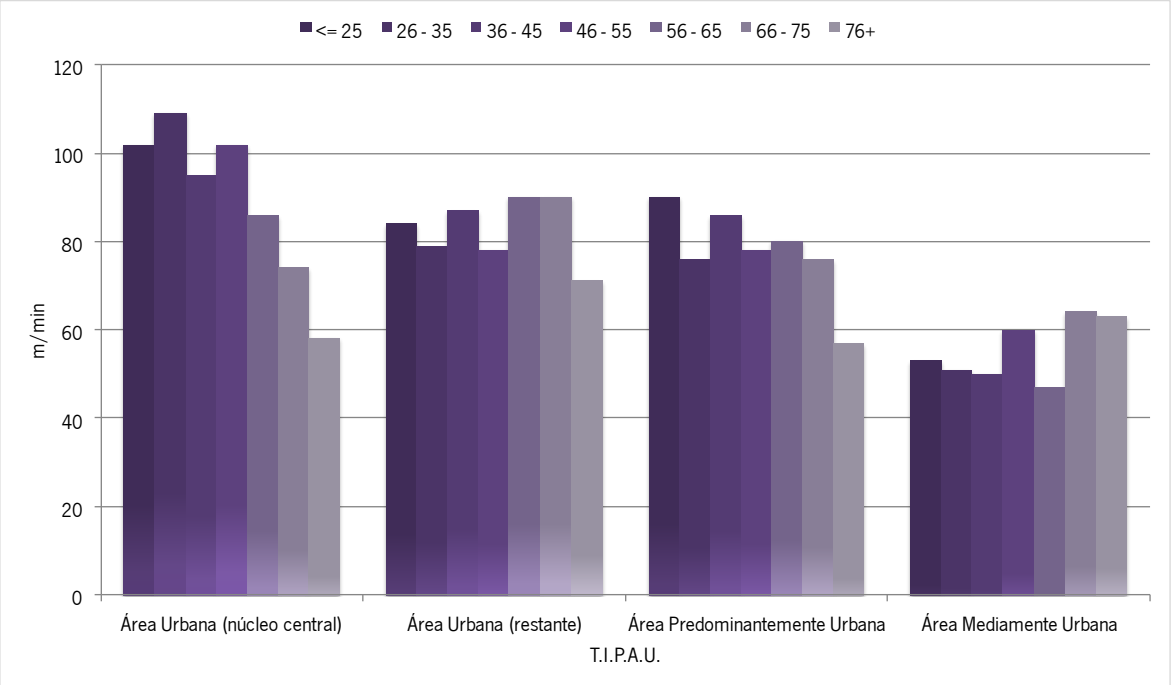
Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Observa-se que as velocidades percebidas são mais elevadas na Área Urbana, decrescendo para as áreas mais periféricas, especialmente nas Áreas Mediamente Urbana (A.M.U.). Na Área Urbana a velocidade média de deslocação rondou os 91 m/min, no núcleo central, diminuindo para 82 m/min na restante Área Urbana. Por seu turno, nas áreas mais periféricas decresceu para 80 m/min na Área Predominantemente Urbana (A.P.U.) e para os 53 m/min na Área Mediamente Urbana (A.M.U.) (Figura 95). A azáfama que caracteriza o núcleo central, decorrente, em grande parte, da diversidade de usos do solo e da densidade do edificado poderão ser fatores responsáveis pela perceção de alcançar os destinos mais rapidamente, nestes espaços, do que nas áreas mais periféricas.

No entanto, esta perceção não foi uniforme entre os grupos funcionais. Os indivíduos mais jovens, com idade inferior a 25 anos, foram os que revelaram a maior velocidade a "andar a pé" na Área Urbana e a menor nas freguesias mais periféricas (A.M.U.). Tal revela que nas vias onde predomina a baixa densidade populacional e a pouca diversidade de usos, os indivíduos mais jovens têm uma perceção da velocidade distinta da identificada na Área Urbana. Deste modo, consideram que para alcançar os destinos na A.M.U. demoram mais tempo que qualquer outro grupo etário. Por seu

turno, os idosos são o grupo de indivíduos que demonstram maior coerência na perceção das velocidades, tendo oscilado entre os 66 m/min no núcleo central e os 64 m/min na A.M.U.. Este comportamento poderá estar relacionado com o hábito mais enraizado neste grupo funcional de "andar a pé" e de transportes públicos.

Figura 95 – Velocidade de deslocação percebida a "andar a pé", por grupo etário e tipologia de área urbana



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

6.1.1.3 *A influência dos hábitos de mobilidade e das características socioeconómicas dos indivíduos na perceção dos tempos percebidos*

Para além da variação da perceção das distâncias segundo o declive das vias e segundo o ambiente construído, também pretendemos aferir o impacto dos hábitos de mobilidade e das características socioeconómicas do inquirido. Os indivíduos reformados/pensionistas foram os que manifestaram menores velocidades de deslocação a "andar a pé" (Quadro 20).

A velocidade média percebida pela população empregada, desempregada e estudantes foi semelhante, tendo a diferença rondando os 6 m/min. Ainda assim, os estudantes foram o grupo que revelou andar a uma velocidade mais elevada, ou seja a 89 m/min. Os reformados/pensionistas manifestaram andar a uma velocidade 20% inferior à dos estudantes,

tendo-se fixado nos 71 m/min. Considerando a velocidade média apresentada pela literatura, todos estes grupos revelaram andar a uma velocidade superior à real. Essas diferenças são mais acentuadas no caso dos idosos, cuja velocidade está consideravelmente acima da apontada na literatura, bem como nos valores que encontrámos com o levantamento de campo.

Quadro 20 – Perceção da velocidade média a "andar a pé" segundo o tipo de ocupação e nível de instrução

Ocupação Nível de Instrução	Empregado	Estudante	Reformado ou Pensionista	Desempregado	Outra	Média
Não sabe ler nem escrever	99	s.d	59	41	s.d.	**62**
1º ciclo do Ensino Básico	88	s.d	68	78	63	**75**
2º e 3º ciclo do Ensino Básico	82	75	75	78	113	**81**
Ensino Secundário	86	96	68	95	81	**85**
Ensino Superior	95	90	93	88	s.d.	**94**
Média	**87**	**89**	**71**	**83**	**83**	

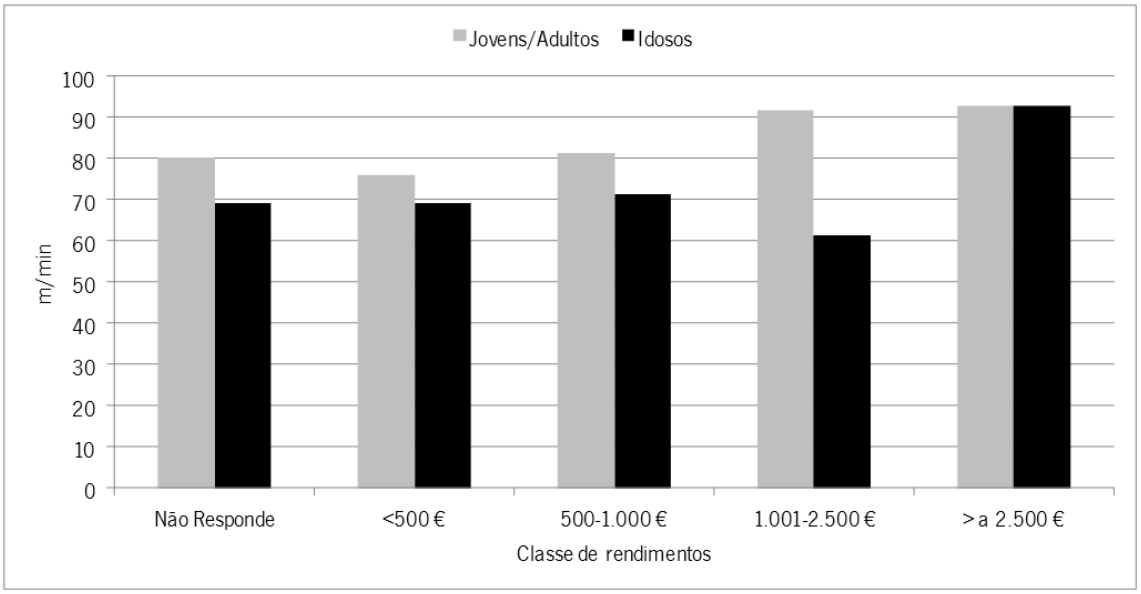
Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

O nível de instrução dos indivíduos é uma variável com um poder explicativo em muitos comportamentos, pelo que quisemos perceber em que medida interfere com a perceção dos tempos de deslocação a "andar a pé" (Nogueira e Remoaldo, 2010). Constata-se que a velocidade percebida aumenta à medida que aumenta o nível de instrução dos indivíduos. A diferença de velocidade percebida entre os indívíduos que "não sabem ler nem escrever" e os que possuíam habilitações ao nível do ensino superior ascendeu a 32 m/min.

Os indivíduos que "não sabem ler nem escrever" correspondem à velocidade de deslocação mais baixa, pois muito provavelmente estes indivíduos são em grande parte idosos, sem carta de condução e por isso recorrem a "andar a pé" ou de transportes públicos mais frequentemente. Deste modo, as velocidades tenderam para o valor mais próximo do que apurámos para os idosos e que rondou os 40 m/min. Contrariamente, os que possuem níveis de instrução superior recorrem com menos frequência a estes meios de transporte e, por isso, manifestam maior dificuldade em percecionar as velocidades a "andar a pé". Esperávamos encontrar diferenças mais significativas entre os vários grupos, o que poderá estar relacionado com o facto da cidade de Braga ser uma cidade compacta.

A condição económica do agregado familiar também pode interferir com a perceção da velocidade a "andar a pé". Tal verificou-se na velocidade de deslocação percebida pelos jovens/adultos, que aumentou à medida que o rendimento do agregado familiar também aumentou (Figura 96).

Figura 96 – Velocidade de deslocação média percebida, segundo o rendimento mensal do agregado familiar

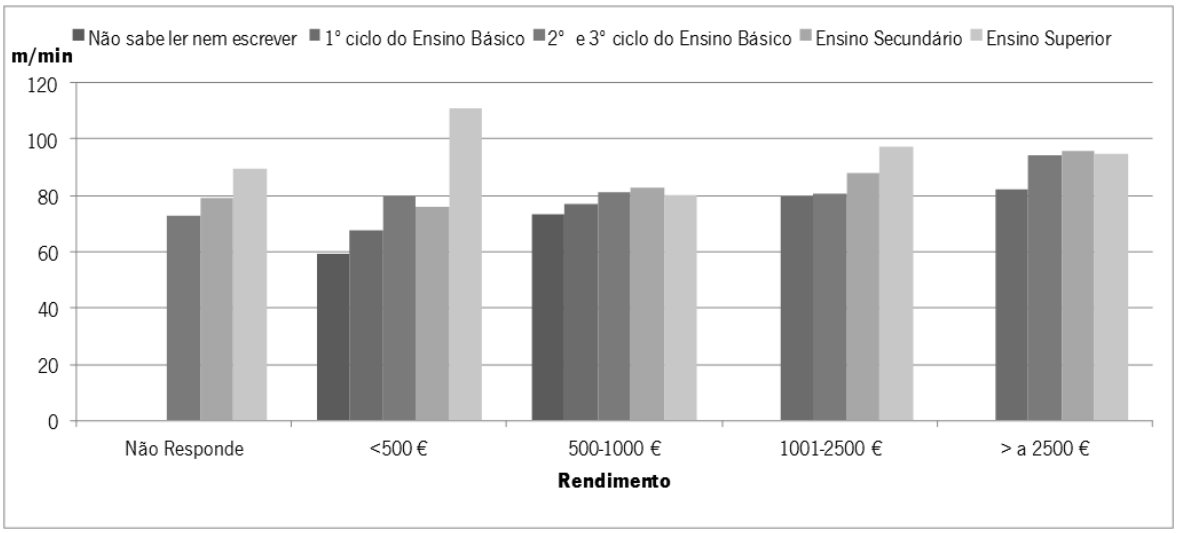


Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

As velocidades percebidas pelos idosos apenas aumentaram na classe de rendimentos mais elevada, ou seja superior a 2.500 euros. Estes indivíduos também são, habitualmente, os mais instruídos. Os idosos, cujos rendimentos do agregado familiar se inserem nesta classe, revelaram deslocar-se a uma velocidade ligeiramente superior à dos indivíduos jovens/adultos inseridos na mesma classe de rendimentos. Tal facto, poderá estar relacionado com as melhores condições de vida e com comportamentos mais saudáves, que poderão refletir-se numa melhor condição física e influir na perceção de uma maior facilidade de deslocação.

A relação entre a velocidade percebida, o nível de instrução e a classe do rendimento mensal do agregado familiar encontra-se representada na Figura 97. A maioria dos indivíduos mencionou velocidades a oscilarem entre os 60 e os 80 m/min. Em todas as classes de rendimento, com exceção da classe entre os 500 e os 1.000 euros, a velocidade percebida aumentou sempre que o nível de instrução aumentava. Os indivíduos que auferem dos maiores rendimentos revelaram velocidades muito próximas independentemente dos nível de instrução que possuem.

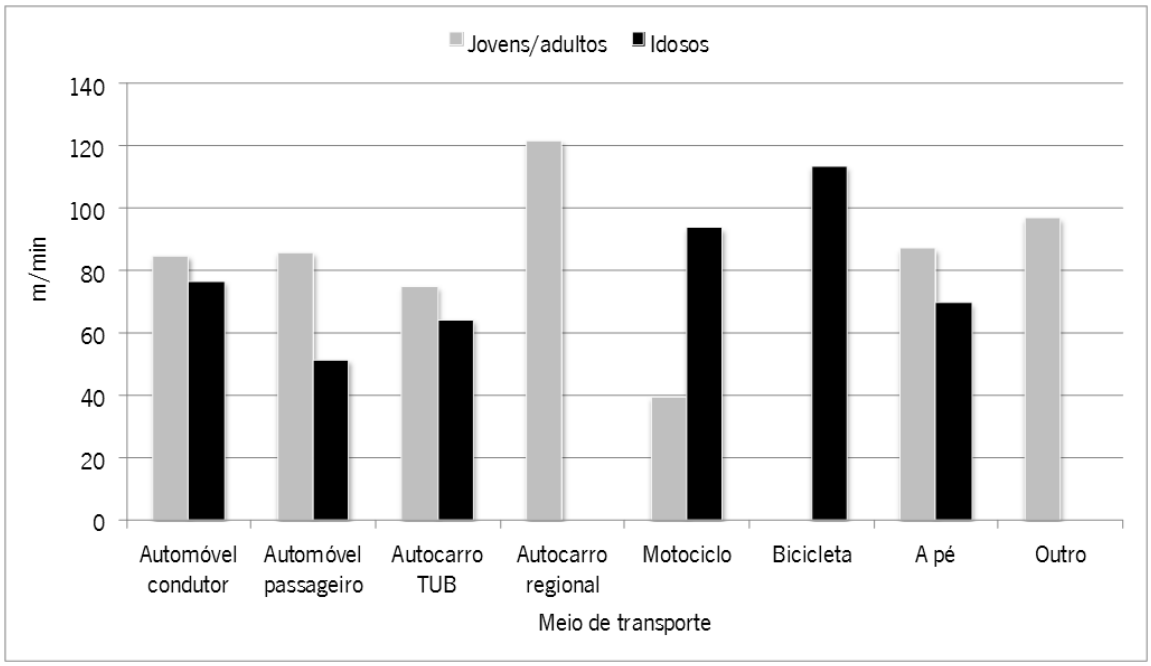
Figura 97 – Velocidade de deslocação percebida, segundo o rendimento mensal do agregado familiar e o nível de instrução



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

A velocidade percebida varia segundo o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia, oscilando entre os 40 m/min e os 120 m/min (Figura 98). Relativamente aos utilizadores jovens/adultos que costumam recorrer ao automóvel, não se verificaram diferenças entre os que utilizam o automóvel na condição de condutor ou de passageiro. Porém os idosos que viajam habitualmente como passageiros apresentam uma maior sensibilidade para os tempos de deslocação aproximando-os dos reais, enquanto os que viajam habitualmente como condutores manifestam uma velocidade próxima da dos jovens/adultos. As maiores discrepâncias verificam-se entre os indivíduos que recorrem ao autocarro regional e ao motociclo, mas tem que se ter em atenção que, nestas situações, o número de casos foi consideravelmente inferior ao dos restantes indivíduos. Relativamente aos idosos segundo o tipo de mobilidade que utilizam habitualmente, constata-se que o comportamento foi semelhante ao dos restantes indivíduos.

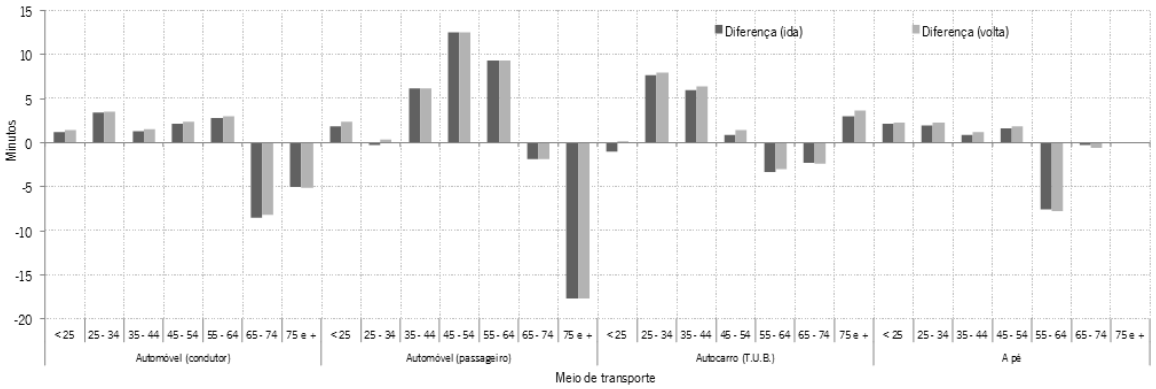
Figura 98 – Velocidade percebida segundo o grupo funcional e o meio de transporte utilizado para aceder à farmácia no município de Braga



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Para avaliarmos a variação das distâncias percebidas segundo o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia calculou-se a diferença obtida entre a distância percebida e a distância real, em minutos, em cada sentido da deslocação (Figura 99).

Figura 99 – Diferença em minutos entre os tempos de deslocação reais e percebidos segundo o sentido da deslocação e o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

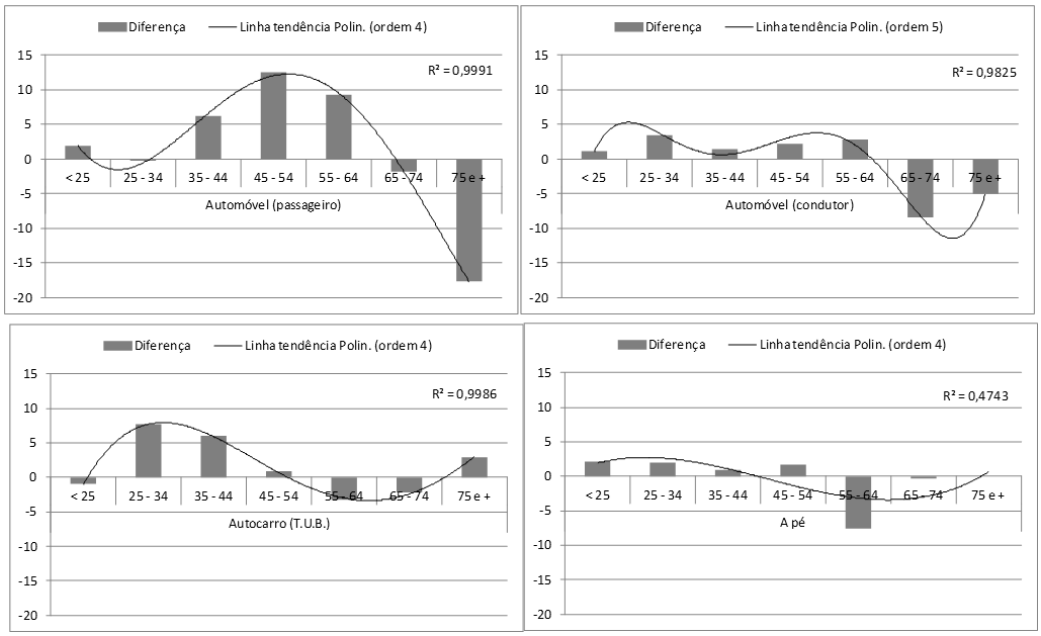
Da análise da Figura 99 sobressai que os indivíduos idosos foram os únicos cujas distâncias percebidas foram inferiores às distâncias reais, independentemente do meio de transporte utilizado.

Por outro lado, foi no grupo entre os 35 e os 64 anos, que habitualmente recorre ao automóvel como passageiro, onde a diferença, entre a distância percebida e a real, foi mais acentuada. Os indivíduos que habitualmente recorrem a "andar a pé" demonstraram as menores diferenças entre as velocidades percebidas e as reais.

Os indivíduos que recorrem habitualmente a "andar a pé" são os que demonstraram uma maior sensibilidade para avaliar o tempo de deslocação a "andar a pé". Contudo, os idosos que habitualmente recorrem ao automóvel, como condutores ou passageiros, foram os indivíduos que tiveram maior dificuldade em aproximar a velocidade percebida da real.

Analisando o valor da correlação (r^2) proveniente diferenças entre o valor das velocidades percebidas e real segundo o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia, obtiveram-se valores de correlação muito fortes (Figura 100). No caso dos indivíduos que recorrem ao automóvel, a ordem da polinomial apresenta três picos/vales, nos indivíduos mais jovens, adultos e idosos. Sugerindo a grande oscilação nos tempos de deslocação entre as várias classes etárias.

Figura 100 – Regressão linear das diferenças entre a velocidade percebida e real, segundo o meio de transporte utilizado habitualmente para aceder à farmácia



Fonte: Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

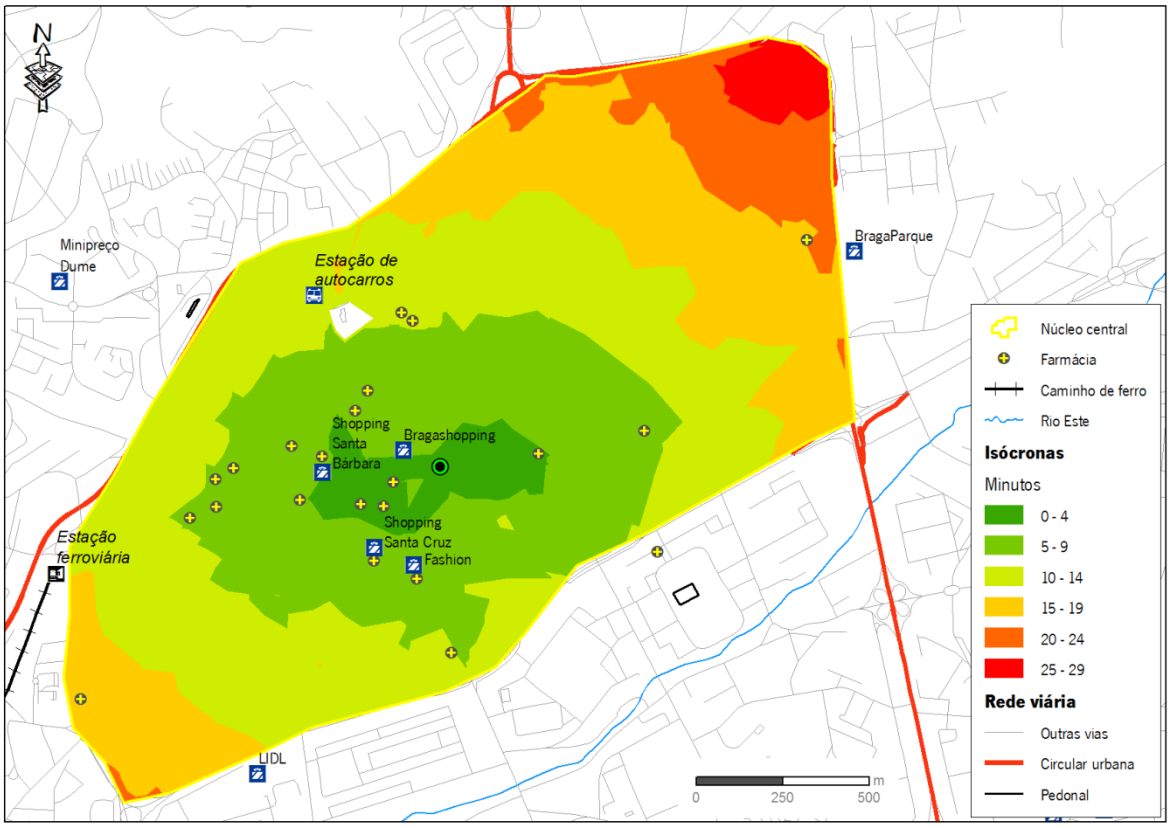
6.1.2 Os tempos de deslocação reais e percebidos em ambiente S.I.G.

Atualmente, qualquer investigador pode recorrer às ferramentas de informação geográfica para modelar as distâncias e os tempos de deslocação de uma forma cada vez mais realista. Esta modelação traduz uma realidade partindo habitualmente de valores normalizados. Não obstante, em planeamento, não podemos descurar a perceção que a população tem sobre determinada variável, pois é em função desta que a população toma as suas decisões de mobilidade.

O recurso à análise de redes permite obter um retrato das áreas que cada grupo funcional pode alcançar utilizando um determinado meio de transporte. Estas ferramentas assumem particular importância no contexto dos modos suaves, mas, é fundamental atender às características das vias e de mobilidade de cada grupo funcional, particularmente o dos idosos. A integração desta variável na modelação é uma das características que diferencia esta investigação dos restantes estudos que recorrem à análise de redes. Outra caraterística diferenciadora reside no facto de utilizarmos os tempos de deslocação percebidos pela população, ao invés das distâncias. Também foram cartografados os tempos de deslocação percebidos, sendo muito pouco frequente quer à escala internacional quer à escala nacional. Todos estes aspetos serão tratados nos itens que se seguem.

O núcleo central de Braga apresenta uma grande compacidade devido à elevada densidade populacional e a uma diversidade significativa de funções urbanas. Apesar de possuir menos de 3 km^2 de área apresenta, no seu interior, vias com declive, por vezes, acentuado. Com base nos tempos de deslocação real é previsível que um indivíduo jovem ou adulto demore cerca de 20 minutos a deslocar-se desde o núcleo central (Avenida Central) até ao limite este onde está implantado o Centro Comercial Bragaparque (Figura 101).

Figura 101 – Mapa das isócronas para o modo "andar a pé" do grupo do jovens/adultos no núcleo central de Braga

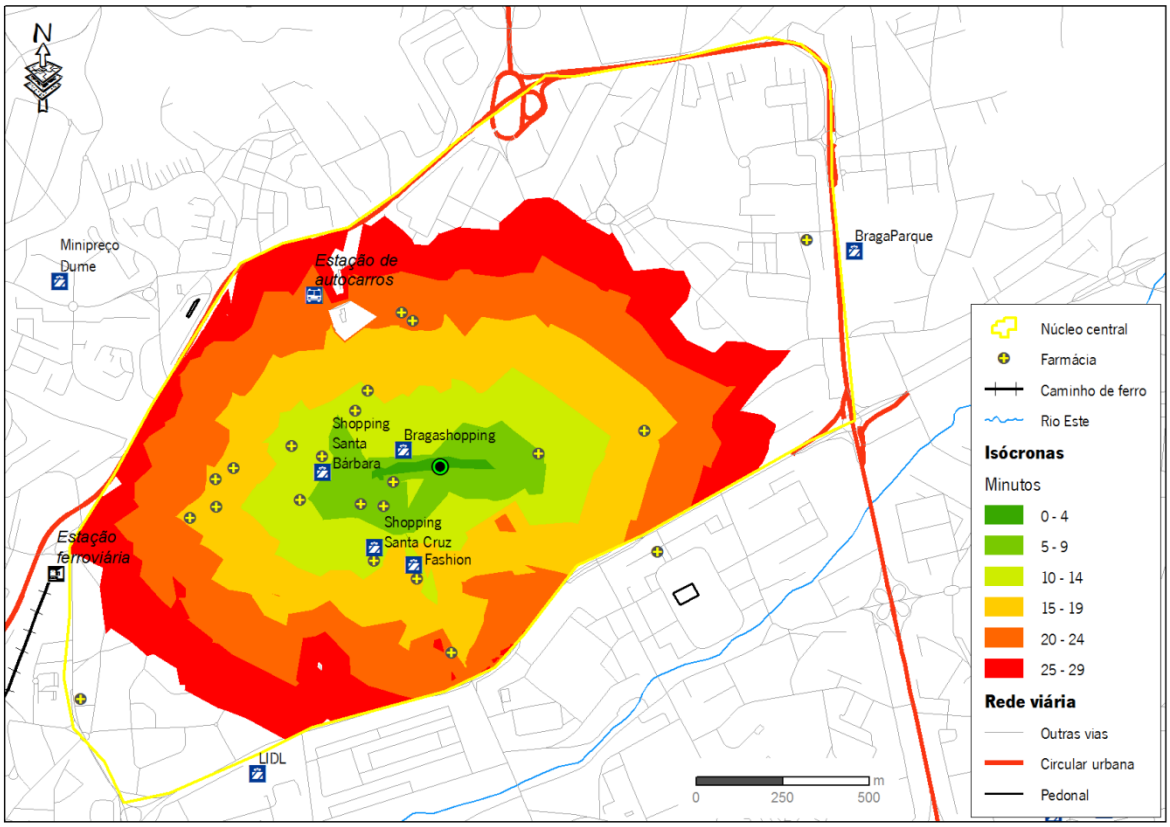


Fonte: Elaboração própria.

Porém, se considerarmos a velocidade diferenciada de um idoso, a deslocação pode demorar cerca de 40 minutos da Avenida Central até ao Centro Comercial BragaParque ou até à estação ferroviária de Braga a oeste (Figura 102). Esta visão diferenciada das características de mobilidade da população segundo o grupo funcional, bem como, das características das vias deverão estar presentes nos vários estudos de mobilidade.

No contexto do planeamento das acessibilidades em saúde esta diferenciação é ainda mais pertinente, sob pena de se penalizarem os indivíduos que mais recorrem aos serviços de saúde e que apresentam as maiores desigualdades no acesso geográfico.

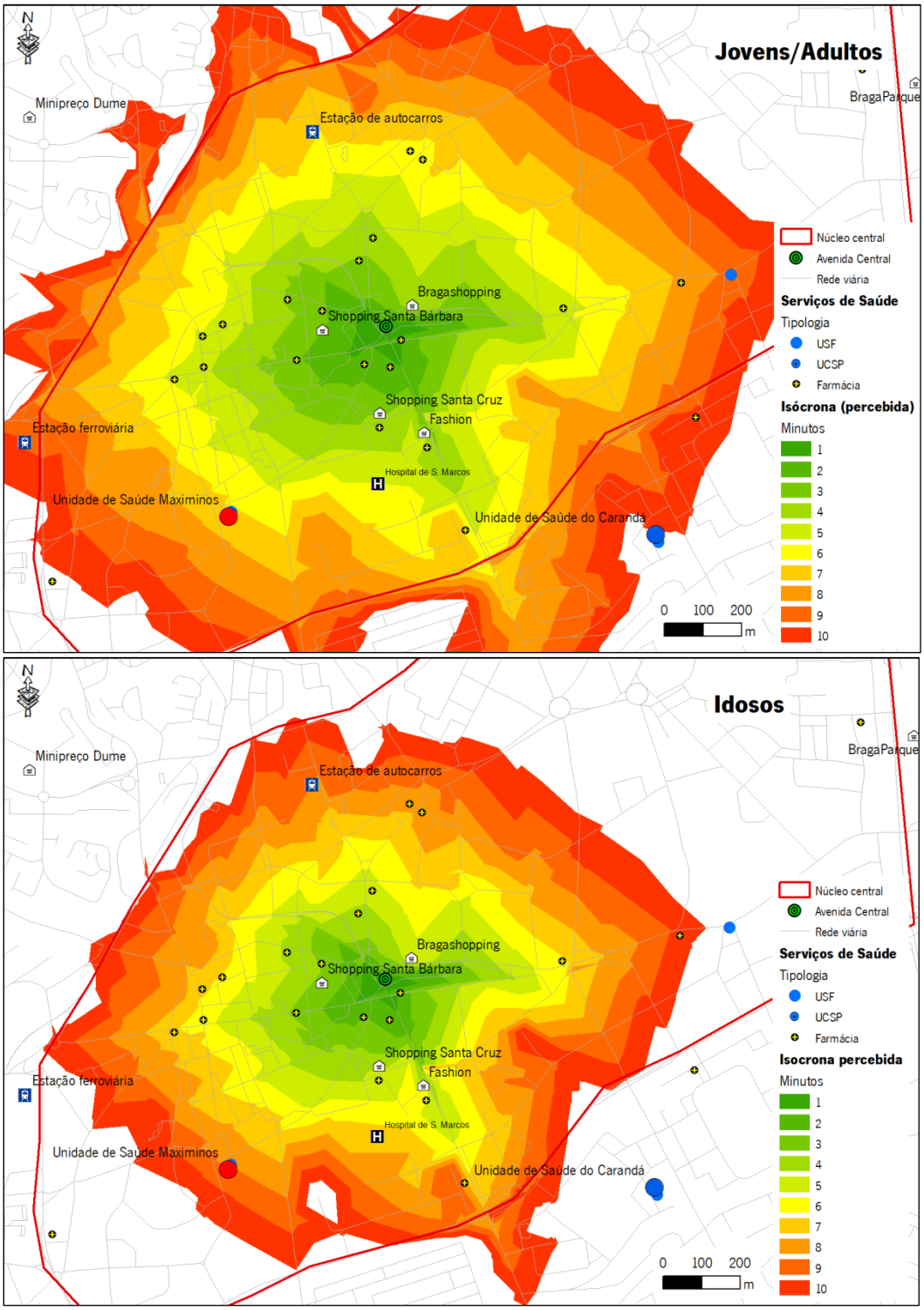
Figura 102 - Mapa das isócronas para o modo “andar a pé” do grupo dos idosos no núcleo central de Braga



Fonte: Elaboração própria.

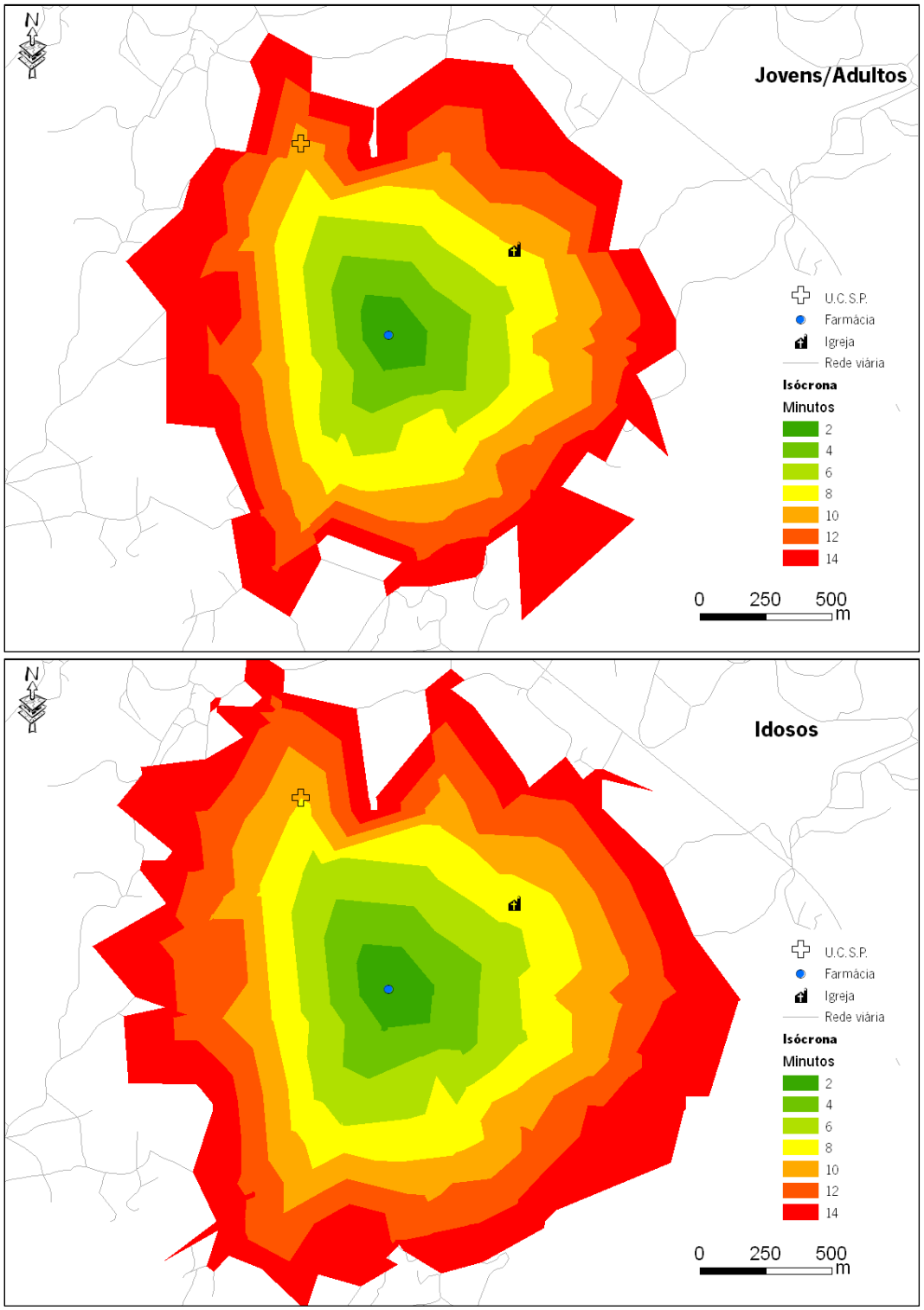
Conforme referido na análise da Figura 89 a velocidade média percebida pelos jovens/adultos, das farmácias localizadas a menos de um quilómetro do núcleo central, é de 93 m/min, enquanto a dos idosos se cifra nos 64 m/min. Contrariamente, nas áreas periféricas os jovens/adultos e os idosos têm a perceção de se deslocarem sensivelmente à mesma velocidade. Com base nesta informação das velocidades percebidas em cada espaço produziram-se os mapas presentes na Figura 103 e na Figura 104. Estes retratam os tempos de deslocação percebido pela população, no núcleo central e na área mais periférica e configuram-se como um dos poucos exemplos na literatura em ques eles são realizados.

Figura 103 – Tempo de deslocação percebido pela população, segundo o grupo funcional, no núcleo central do município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

Figura 104 – Tempo de deslocação percebido pela população, segundo o grupo funcional, na área periférica do município de Braga



Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

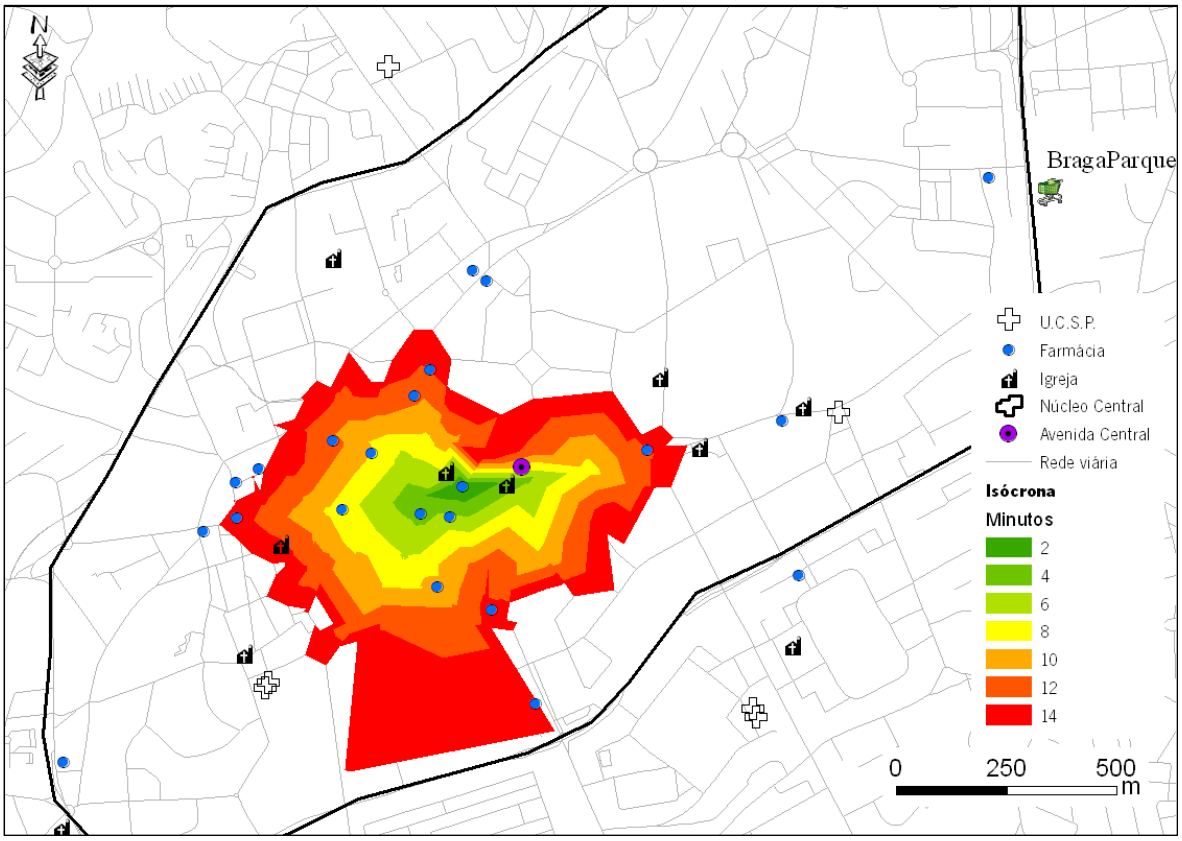
Com base nos tempos de deslocação percebidos pela população são visíveis as diferenças na área percorrida pelos diferentes grupos funcionais. No núcleo central, de acordo com a velocidade percecionada, os jovens/adultos revelaram alcançar a unidade de saúde do Carandá, situada a sudeste, em cerca de 10 minutos. Por seu turno, na área mais periférica, os jovens/adultos necessitaram de cerca de 10 minutos para alcançar a U.C.S.P. de Penso, enquanto os idosos consideram necessitar de aproximadamente 8 minutos para a alcançar.

Comprova-se que a área de influência dos jovens/adultos é consideravelmente menor na área mais periférica, enquanto a dos idosos é semelhante. Para os jovens/adultos o ambiente construído tem maior interferência nos tempos de deslocação do que para os idosos, que se mostraram menos sensíveis à influência desta variável. Os hábitos de mobilidade poderão ser uma das explicações mais plausível para as diferenças encontradas nos tempos de deslocação percebidos.

Ao adotarmos os tempos percebidos pela população jovem/adulta na área mais periférica (A.M.U.) e simularmos que área é possível alcançar no núcleo central (Figura 105), constata-se que a população tem a perceção de que as distâncias a percorrer demoram mais tempo do que o que acontece na realidade. Este resultado revela que a população que reside na periferia e que se desloca ao centro da cidade, na altura de decidir o meio de transporte que deve utilizar, optará certamente pelo automóvel.

Assim, para além da ineficiência do serviço de transportes públicos a perceção dos tempos de deslocação que estes indivíduos manifestam são um forte contributo para comprometer a mudança de hábitos de mobilidade. Simultaneamente, esta perceção errada dos tempos de deslocação contribui ainda para desincentivar estes indivíduos de recorrer a “andar a pé” para ceder ao núcleo central.

Figura 105 – Tempo de deslocação percebido pela população jovem/adulta na A.M.U. simulado no núcleo central da cidade



Fonte: Elaboração própria com base no Inquérito à mobilidade aos serviços de saúde realizado entre 8 e 15 de Novembro de 2010.

6.2 *Acessibilidade aos serviços de saúde, transportes públicos e desigualdades no acesso*

O conhecimento dos territórios através da compreensão das relações que se estabelecem entre a atividade humana e o meio é um dos elementos essenciais para melhorar os resultados do processo de planeamento. Para tal, os Sistemas de Informação Geográfica são, porventura, uma das principais ferramentas que permitem produzir um retrato mais fiel da realidade geográfica existente nos diferentes territórios. As potencialidades destas ferramentas em lidar com a informação geográfica são, por vezes, limitadas devido à complexidade na preparação da informação e à subsequente análise espacial.

Apesar das inegáveis potencialidades que as ferramentas de S.I.G. podem ter no contexto do planeamento dos serviços de saúde, muito raramente são utilizadas na sua plenitude. Provavelmente, a complexidade metodológica para cartografar a acessibilidade da população pode ser uma das razões para a sua menor utilização. Deste modo, neste subcapítulo debruçamo-nos sobre a resolução de alguns entraves subjacentes à análise de redes e o seu contributo para avaliar a acessibilidade da população aos transportes públicos, bem como tentamos consolidar uma metodologia com vista a obter a melhor localização dos equipamentos de saúde. Pretende-se, deste modo, diminuir a complexidade na utilização dos S.I.G. explorando as suas potencialidades para distribuir mais equitativamente os equipamentos de saúde e reduzir o número de indivíduos vulneráveis à exclusão social.

Com vista a aumentar a acessibilidade aos serviços de saúde é possível seguir dois níveis de intervenção. O primeiro pode centrar-se na (re)localização dos equipamentos de saúde, enquanto o segundo pode incidir sobre uma intervenção mais incisiva na mobilidade, designadamente na rede de transportes públicos. No entanto, um olhar geográfico sensível ao envelhecimento da população como o que quisemos evidenciar nesta investigação leva-nos a orientar as metodologias para algumas das particularidades de mobilidade da população idosa.

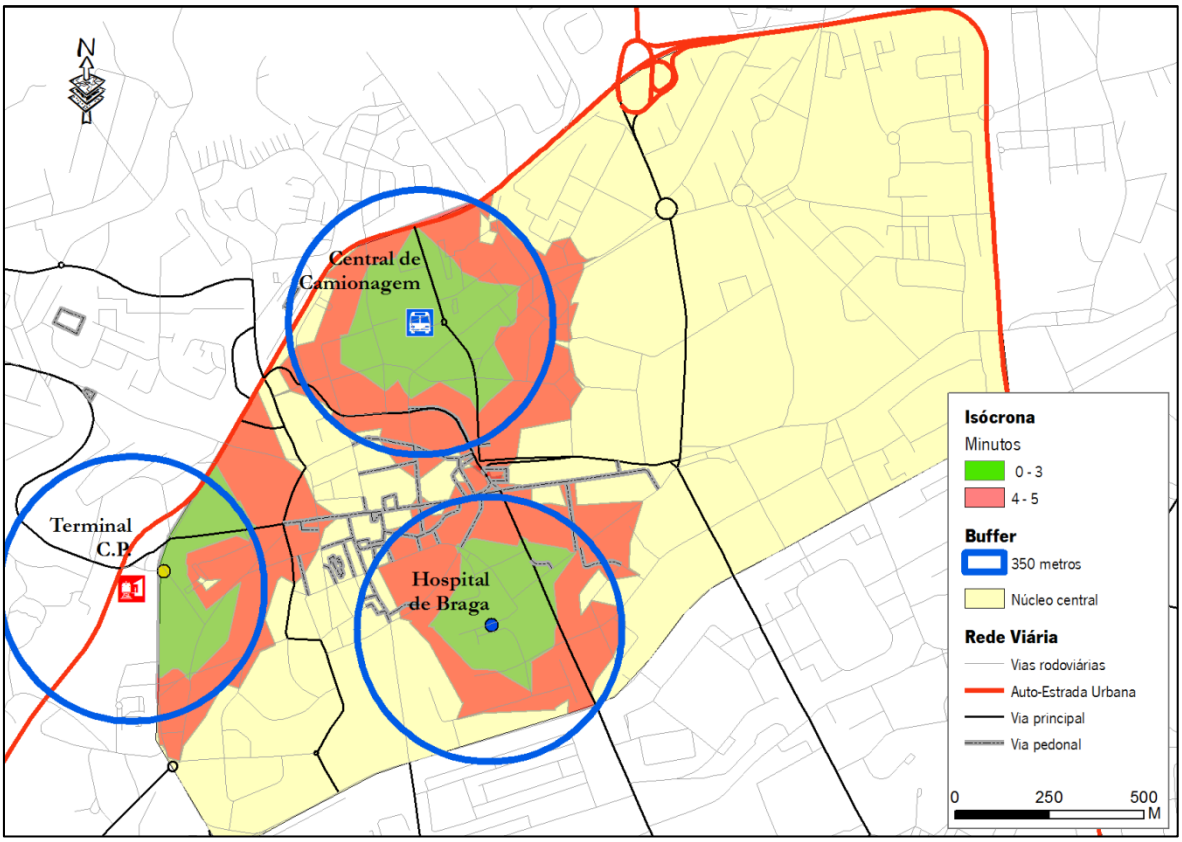
6.2.1 Modelação espacial e a análise de redes

Para calcular as distâncias em S.I.G. recorre-se às ferramentas de análise de proximidade baseadas nas distâncias euclidianas (*Buffer*) ou de análise de rede (*service area*). É mais frequente o recurso à ferramenta de *buffering,* uma vez que o seu cálculo requer menos dados de base e é de mais fácil execução, pese embora se limitar ao cálculo das distâncias euclidanas e ser, por isso, menos realista. Os indivíduos para se deslocarem no espaço recorrem a uma determinada rede de transportes e enfrentam diversos entraves, tais como, o tipo de pavimento, a largura de passeio ou o declive, os quais interferem com os custos de deslocação temporal (impedância). Assim, a análise de redes, designadamente, com recurso às áreas de serviço (*service area*), permite obter resultados mais realistas do que as distâncias euclidianas (Palomares *et al.*, 2008).

Podemos observar as diferenças obtidas pela comparação dos resultados obtidos, em cada um dos métodos, na medição das distâncias ao Hospital de Braga e aos terminais rodoviários e ferroviário na área que corresponde ao núcleo central de Braga.

Na Figura 106 é visível o círculo com um raio (*buffer*) de 350 metros de distância a partir das várias infraestruturas em análise. No cálculo das distâncias euclidianas não se considera o efeito das redes de transportes na deslocação dos indivíduos. Desta forma, criámos círculos homogéneos em torno das diversas oportunidades. Porém, as características da rede influenciam o movimento dos indivíduos e, consequentemente, a distância a percorrer para aceder a determinada oportunidade.

Figura 106 - Mapa comparativo das distâncias euclidianas e das áreas de serviço ao Hospital e aos terminais ferroviário e de autocarros em 2011



Fonte: Elaboração própria.

Por este motivo, numa rede densa com boas condições de circulação a "andar a pé" e com limitado número de barreiras físicas (cruzamentos, sinalização luminosa, travessias aéreas) os indivíduos têm melhores condições de acessibilidade. Por seu turno, se estivermos num espaço com baixa

densidade viária e com elevado número de barreiras físicas no ambiente urbano construído, aumenta o tempo de deslocação às várias oportunidades.

Ao efetuarmos uma análise comparativa entre as áreas incluídas recorrendo às distâncias euclidianas e em rede observa-se a existência de várias áreas que, apesar de estarem num raio de 350 metros, na realidade demoram mais tempo a percorrer que outras a igual distância. Deste modo, nesta investigação recorreu-se à análise em rede, pois permite obter resultados mais realistas e mais adequados a estudos efetuados a uma grande escala geográfica. Neste sentido, procurou-se avaliar a influência dos declives das vias nas condições de deslocação a "andar a pé".

O aumento da acessibilidade da população às oportunidades é uma condição essencial para promover a equidade ambiental, económica e social, conforme demonstrado anteriormente. No entanto, para avaliar a acessibilidade aos transportes públicos, a grandes escalas geográficas, é pertinente considerar as características das vias para circular no modo "andar a pé", principalmente em termos de declives. Assim sendo, atendendo à metodologia desenvolvida para integrar o declive das vias na modelação com recurso à análise de redes procurou-se ressaltar as diferenças nos resultados da acessibilidade recorrendo ou não à sua utilização.

Compararam-se os resultados obtidos segundo as duas metodologias, onde uma considera a integração do declive das vias e a outra não. Também se pretende calcular o número de indivíduos que residem no interior de cada uma das isócronas e quantificar a subestimação e sobrestimação dos resultados utilizando a metodologia tradicional, ou seja sem diferenciar a velocidade de deslocação dos indivíduos consoante o declive das vias.

Com base nestes pressupostos avaliaram-se as distâncias-tempo (isócronas) dos indivíduos às paragens dos transportes urbanos de Braga, no modo "andar a pé", recorrendo às isócronas de 1, 3 e 5 minutos. Calculou-se ainda o número de indivíduos que residiam no interior de cada uma dessas isócronas para se quantificar a subestimação e sobrestimação gerada em cada um dos métodos. Acresce ainda o cálculo das diferenças para o grupo de indivíduos com 65 ou mais anos, por género, uma vez que este grupo funcional é dos mais vulneráveis à exclusão social. Os resultados obtidos em cada um dos métodos encontram-se expressos no Quadro 21.

Quadro 21 - Efeito do declive das vias na estimação do número de habitantes incluídos numa análise de redes

	Total				Homens com 65 ou mais anos de idade				Mulheres com 65 ou mais anos de idade			
Isócronas (minutos)	Sem incluir o declive	Incluindo o declive	Diferença (número de indivíduos)	%	Sem incluir o declive	Incluindo o declive	Diferença (número de indivíduos)	%	Sem incluir o declive	Incluindo o declive	Diferença (número de indivíduos)	%
0 - 1	28.550	32.264	-3.714	**-13**	1.387	1.615	-228	**-16**	2.107	2.452	-345	**-16**
1 - 3	100.916	88.386	12.529	**12**	4.178	3.667	511	**12**	6.379	5.634	745	**12**
3 - 5	25.220	28.082	-2.862	**-11**	1.033	1.116	-83	**-8**	1.497	1.586	-88	**-6**
Total	154.686	148.732	5.954	**4**	6.598	6.398	200	**3**	9.983	9.671	312	**3**

Fonte: Elaboração própria.

A rede de Transportes Urbanos de Braga (T.U.B.) apresenta uma boa cobertura territorial, abrangendo todas as freguesias. Grande parte da população residente em Braga reside entre 1 e os 3 minutos de uma paragem. De acordo com a metodologia tradicional 154.686 indivíduos (88%) possui uma paragem a menos de 5 minutos a "andar a pé" da sua residência. Contudo, se aplicarmos o fator declive da via este número diminui para 148.732 (84%). Tal representa uma sobrestimação dos resultados em cerca de 6.000 indivíduos que correspondem a 4% da população. Do mesmo modo, ao avaliarmos o grupo funcional dos idosos também se verifica uma sobrestimação do número de indivíduos que possui uma paragem de autocarros a menos de 5 minutos.

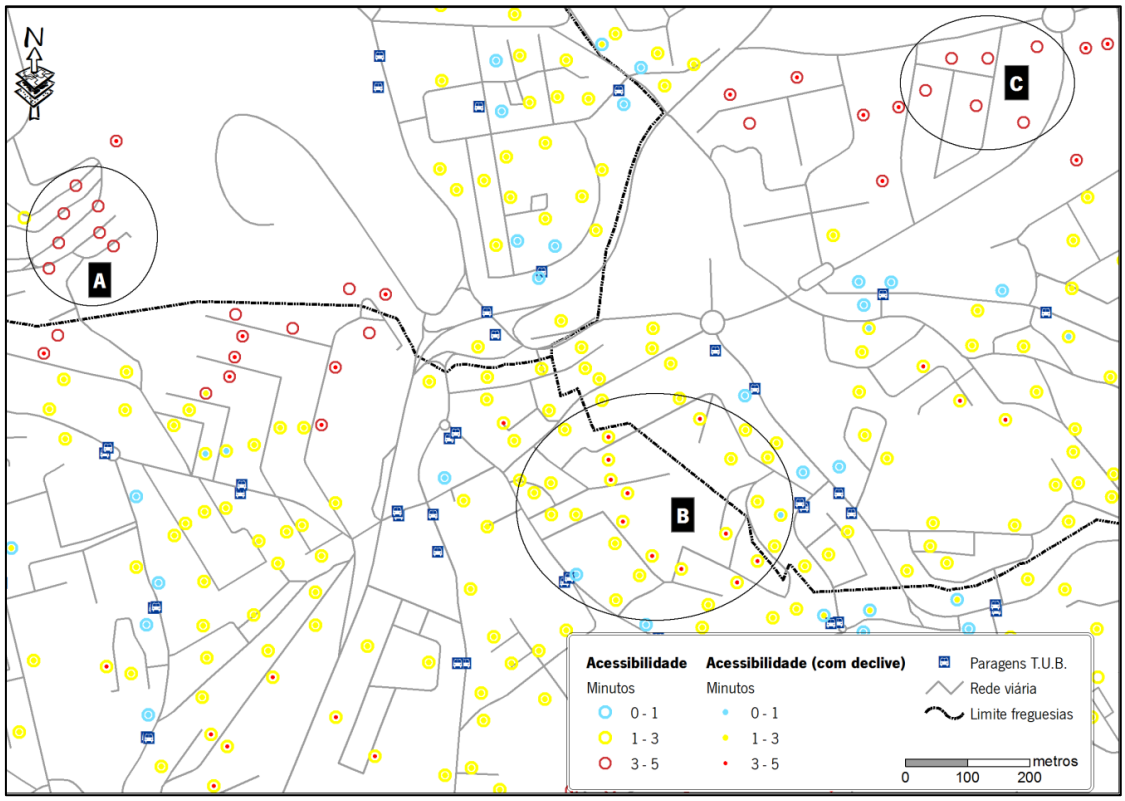
Para além desta sobrestimação geral dos resultados se refinarmos a análise em função das várias classes de isócronas as diferenças são mais significativas. Observa-se que a maior sobrestimação incide sobre a isócrona dos 1 aos 3 minutos. Contrariamente, nas outras duas classes (menos de 1 minuto e entre 3 a 5 minutos) estas pautam-se pela subestimação dos valores.

Recorrendo à metodologia tradicional, sem a inclusão do fator declive das vias, observa-se que cerca de 155.000 habitantes reside a menos de 5 minutos a "andar a pé" de uma paragem de autocarro. Destes cerca de 100.000 estaria entre 1 e 3 minutos, 25.000 entre 3 e 5 minutos e 29.000 está a menos 1 minuto. Tal representa, comparativamente com a metodologia que propomos, uma subestimação de 13% na primeira classe de isócronas e de 11% última classe e uma sobrestimação de 14% na segunda classe. Estas diferenças são ainda mais evidentes se atendermos ao grupo dos indivíduos idosos onde a subestimação dos resultados na primeira isócrona ascende a 16% e a sobrestimação na segunda é de 12%. Ao avaliar a exclusão social

relacionada com as desigualdades no acesso aos transportes segundo a metodologia tradicional obteríamos uma medida pouco realista e menos eficiente. Considerando a ocorrência local deste fenómeno, que obriga a utilização de grandes escalas geográficas na análise, a metodologia proposta contribui para estimar valores de procura potencial dos transportes públicos.

Comparando os resultados obtidos, em ambos os métodos, observa-se que em algumas áreas os indivíduos ou mudam de classe de isócronas ou simplesmente deixam de pertencer a qualquer das classes selecionadas para esta abordagem, ou seja, passaram a estar a mais de 5 minutos de distância a "andar a pé" de uma paragem. Estas diferenças podem ser ilustradas em ambiente S.I.G., como se pode observar na Figura 107, que representa uma área urbanizada, nas freguesias de Nogueira e de Lamações.

Figura 107 - Acessibilidade às paragens, por isócrona, e diferenças obtidas com a integração do declive das vias nas freguesias de Nogueira e de Lamações em 2011



Fonte: Elaboração própria.

Ao assumir-se que todas as vias são planas, como habitualmente é realizado nos estudos de mobilidade, várias áreas podem ser consideradas como possuindo uma boa acessibilidade às paragens quando na realidade não têm. Tal deve-se ao facto de nos municípios com as

características de Braga a topografia das vias possuir um declive, que não deve ser deprezado, o que gera custos de deslocação (impedância) mais elevados e, consequentemente, altera os valores das distâncias-tempo de uma deslocação a "andar a pé".

Nas áreas identificadas com as letras A e C os indivíduos residentes nessas urbanizações, segundo a metodologia tradicional (sem incluir o declive das vias), demorariam entre três a cinco minutos para alcançar a paragem mais próxima. Porém, devido ao efeito do declive das vias, estes indivíduos residem a mais de cinco minutos de distância da paragem mais próxima. Por seu turno, na área (B) segundo a metodologia tradicional, os indivíduos estariam incluídos na isócrona de um a três minutos quando na realidade demoram entre três a cinco minutos para alcançar a paragem de autocarro mais próxima.

Em suma, pode-se considerar que a análise e a avaliação de fenómenos que ocorrem a grandes escalas geográficas, como é o caso da procura dos transportes públicos por paragem, a integração do declive das vias na avaliação das distâncias–tempo torna-se determinante. Desta froma, na elaboração de planos de mobilidade ou no desenvolvimento de medidas/metodologias para identificar as áreas vulneráveis à exclusão social os resultados podem ser enviesados caso se ignore o declive das vias na simulação.

6.2.2 Acessibilidade aos transportes urbanos em Braga

No município de Braga o sistema de transportes ubanos assume-se como uma das alternativas ao transporte privado. Na ausência de uma estratégia que promova a acessibilidade em modos suaves de deslocação os transportes urbanos devem estar acessíveis a toda a população. Deste modo, a sua rede deverá ser considerada como fundamental no sistema de transportes, necessitando de ser equacionada aquando da criação de novas urbanizações ou centros geradores de grandes fluxos (centros comerciais, hospitais, entre outros). O primeiro requisito a considerar é que o sistema de transportes públicos mantenha a cadeia da jornada diária dos indivíduos onde o principal objetivo é promover a acessibilidade ao longo dessa cadeia (Tyler, 2002; Taylor, 2004). Naturalmente que a rede de transportes que estrutura o espaço urbano diverge consoante o território que está a ser analisado. Ela tende a ser mais completa nas áreas metropolitanas do que em espaços urbanos que incluem cidades de média dimensão, e é geralmente mais completa do que a rede de cidades

de pequena dimensão. Nos espaços rurais, normalmente, a rede é ainda mais limitada centrando-se no transporte privado. No entanto, em termos de transportes públicos, normalmente inclui-se o modo ferroviário, os transportes rodoviários de passageiros, os serviços especializados, os táxis e as ambulâncias (Tyler, 2002).

Numa cidade de média dimensão, como a de Braga, mesmo dispondo de transporte ferroviário, o transporte rodoviário, ou seja, o transporte urbano, assume-se como estruturador da rede de transportes. Na generalidade dos casos mesmo utilizando um meio de transporte motorizado, nalgum momento, será requerida a utilização de um meio de deslocação complementar para alcançar determinada oportunidade (serviço de saúde, residência, trabalho, escola, entre outras).

Em transportes públicos, as paragens assumem-se como a porta de entrada para a rede de transporte, pelo que, quando se equaciona a acessibilidade à rede de transportes públicos, elas deverão ser o elemento essencial a considerar neste tipo de análise. As abordagens tradicionais relacionam as distâncias entre as paragens ao longo da rede, porém é necessário avaliar a distância (tempo) que um indivíduo necessita percorrer para alcançar a paragem (Tyler, 2002). A acessibilidade da população a "andar a pé" ao sistema de transportes públicos é um fator determinante na escolha modal por parte dos indivíduos que se mostram mais favoráveis à sua utilização nos casos em que o acesso da residência à paragem é facilitado (Puebla *et al.*, 2000).

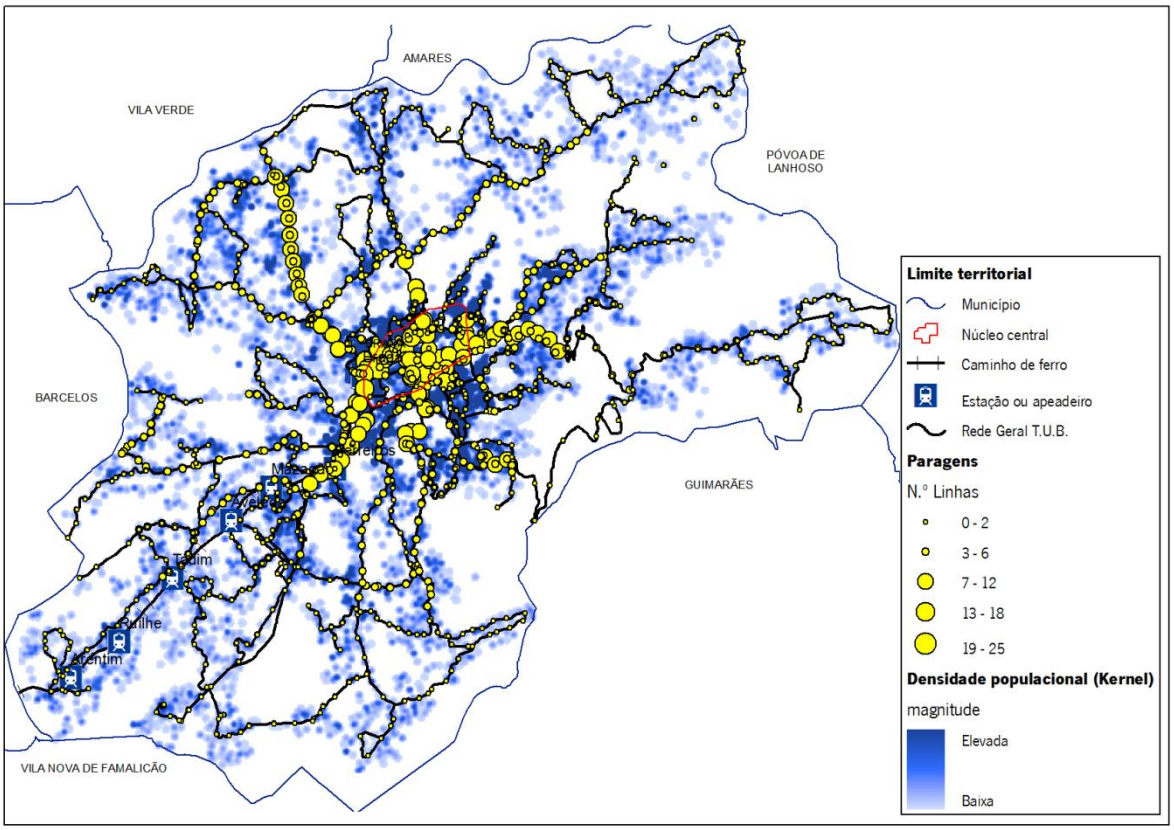
Segundo Tyler (2002) a acessibilidade à rede de transportes públicos deve ser analisada sob vários prismas, tais como:

- as características das paragens - as condições para entrada e saída dos passageiros, os abrigos, a informação acerca da rede e da envolvente da paragem;
- a localização das paragens;
- as linhas de autocarro - devem servir a comunidade local possibilitando a satisfação das várias necessidades de transporte ao longo da jornada diária, permitindo o acesso ao emprego, aos serviços de saúde, aos serviços de educação, aos equipamentos de lazer e a outros serviços;
- a intermodalidade - deverá assegurar um serviço de intermodalidade eficiente de forma a permitir a conetividade inter-regional;

- o nível da procura - é determinado em função da densidade (populacional, do emprego e dos serviços) de um local que determina a quantidade de transporte necessário afetando a respetiva frequência.

A acessibilidade às paragens varia de indivíduo para indivíduo, em função do grupo funcional e do sexo a que pertencem. Consequentemente a velocidade, a condição e a necessidade a "andar a pé" é diferente. No município de Braga a rede de transportes urbanos apresenta uma boa cobertura territorial. Contudo, a maior frequência de linhas de autocarro ocorre num espaço localizado a menos de três quilómetros do centro da cidade (Figura 108). A acessibilidade às paragens dos transportes urbanos foi calculada com base na velocidade dos idosos a "andar a pé", no declive das vias e na desagregação dos dados demográficos. Os mapas das isócronas para a deslocação dos vários grupos, apresentados seguidamente, pressupõem a velocidade do peão ponderada pelo declive da rua conforme apresentado no quadro da Figura 49 (do item 4.2.2).

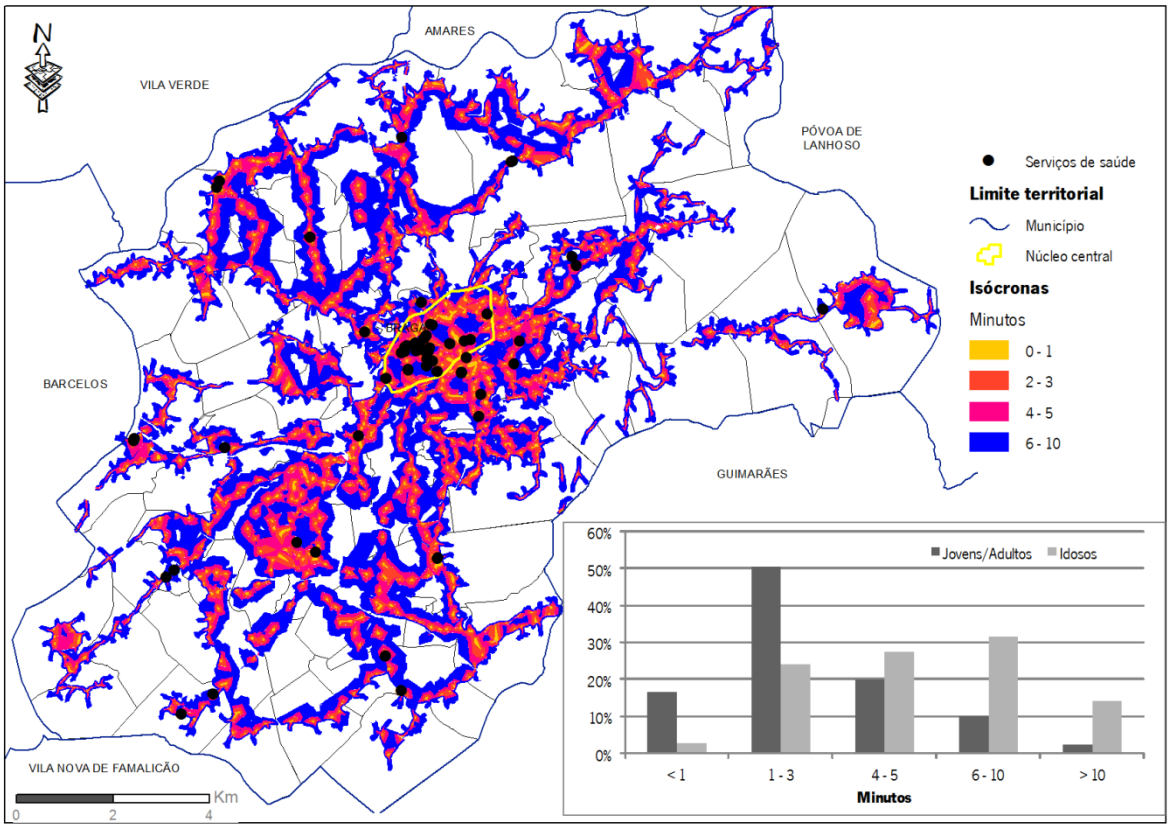
Figura 108 – Paragens dos transportes urbanos segundo o número de linhas, no município de Braga, em 2010



Fonte: Elaboração própria com base em IGEO (CAOP, 2011) e T.U.B..

Em Braga, a rede de transportes urbanos possui uma boa cobertura territorial, visto que se estende a praticamente todas as freguesias (Figura 109), apesar de a acessibilidade, às paragens, apresentar algumas debilidades.

Figura 109 – Tempo de deslocação dos idosos às paragens dos transportes urbanos, a "andar a pé", no município de Braga em 2010



Fonte: Elaboração própria.

Efetivamente cerca de 67% da população jovem e adulta encontra-se a menos de três minutos de uma paragem dos transportes urbanos, dos quais 17% reside a menos de um minuto. Contrariamente, a população idosa apresenta uma baixa percentagem de população a menos de três minutos de uma paragem (27%). Cerca de 46% da população idosa está para além dos cinco minutos de uma paragem. Esta desigualdade na acessibilidade à rede de transportes públicos deve ser colmatada e invertida através de políticas de inclusão. Estas passam por uma estratégia de contenção da dispersão urbana e complementada por práticas de planeamento orientadas para a melhoria da acessibilidade. Deste modo, será possivel otimizar a rede de transportes urbanos tornado-a mais eficiente e complementar com a promoção dos modos suaves de deslocação,

principalmente no núcleo central e nos espaços contíguos a este, onde reside mais de 60% da população. Também é fundamental apostar na melhoria da acessibilidade da população aos serviços de saúde, cuja localização adequada dos equipamentos, designadamente os que prestam cuidados de saúde primários, deverá promover a acessbildade a "andar a pé".

6.2.3 Acessibilidade pedonal aos serviços de saúde

A acessibilidade da população aos serviços de saúde (farmácias e cuidados de saúde primários), mais especificamente da população idosa, é uma das preocupações centrais da presente investigação. Para avaliar as condições de proximidade e os tempos de deslocação recorreu-se à análise de redes onde se simula a velocidade de deslocação por grupos funcionais. Neste contexto, a localização dos equipamentos e da população influenciam as condições de acessibilidade e de mobilidade nos territrórios. Nesta investigação centrámo-nos na deslocação a "andar a pé", pelo que a localização adequada das Unidades de Cuidados de Saúde Primários (U.C.S.P.) é um dos pilares para alcançar um acesso equitativo da população. Neste item também se avalia o contributo dos modelos *location-allocation* para identificar as localizações adequadas à procura das U.C.S.P. comparando os níveis atuais de acessibilidade destas unidades com os das soluções identificadas automaticamente com recurso a estes modelos em ambiente S.I.G..

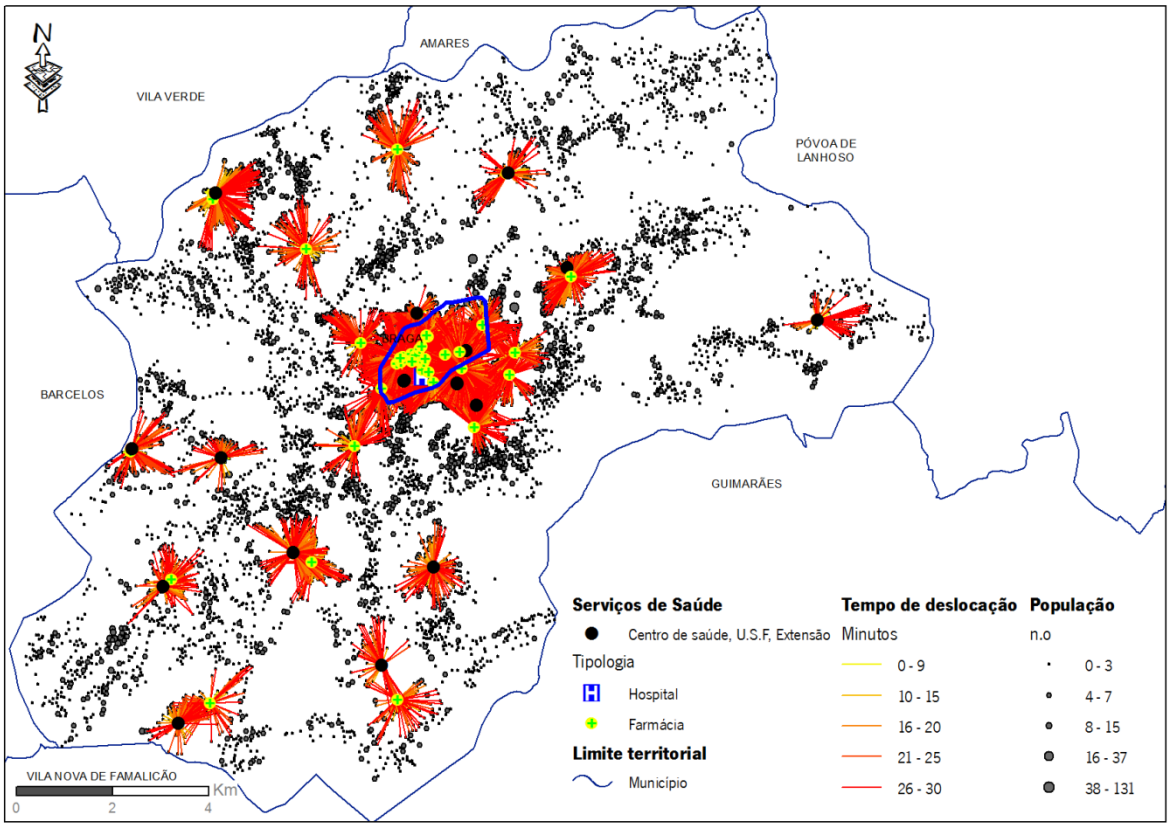
A sociedade atual possui um padrão de organização familiar que se tem vindo a alterar nos últimos anos, onde as famílias monoparentais e os idosos a residirem sozinhos são cada vez mais representativos. Neste sentido, as desigualdades no acesso aos serviços de saúde, por parte dos indivíduos que mais recorrem a eles, devem assumir-se como uma preocupação social das práticas de planeamento, nomeadamente em saúde. Torna-se, assim, necessário repensar as práticas de planeamento que incentivam a dispersão e a fragmentação do território e que insistem na utilização do automóvel, sendo certo que estas práticas conduzem à necessidade de mais mobilidade originando fluxos quotidianos cada vez mais complexos. Deste modo, as desigualdades no acesso aos serviços de saúde tendem a proliferar nos vários territórios, pelo que é urgente atuar sobre o planeamento dos serviços de saúde com vista à sua redução.

O município de Braga possui uma concentração de serviços de saúde, farmácias e U.C.S.P., no núcleo central. As novas regras do setor têm conduzido a alterações na geografia das farmácias,

sendo mais evidentes ao nível da relocalização de farmácias periféricas para as áreas contíguas ao núcleo central. Tal facto cria no território espaços onde a ausência de uma farmácia é muito marcante gerando autênticos "desertos de farmácias", conforme analisado na Figura 44.

Por este motivo, grande parte da população idosa que reside no núcleo central pode alcançar esses serviços em menos de trinta minutos a "andar a pé" (Figura 110). No entanto, a partir do núcleo central a quantidade de idosos que reside para além dessa distância-tempo aumenta substancialmente. Na generalidade do território municipal os idosos têm que recorrer a outro meio de deslocação alternativo a "andar a pé" para aceder aos serviços de saúde. Como já foi mencionado anteriormente, a proximidade da população aos serviços de saúde é uma das premissas recentes das políticas de planeamento em Portugal. As farmácias são um dos serviços centrais nessas políticas, pois é nestes espaços que os indivíduos, que utilizam o setor privado ou o setor público de saúde, aviam as suas receitas.

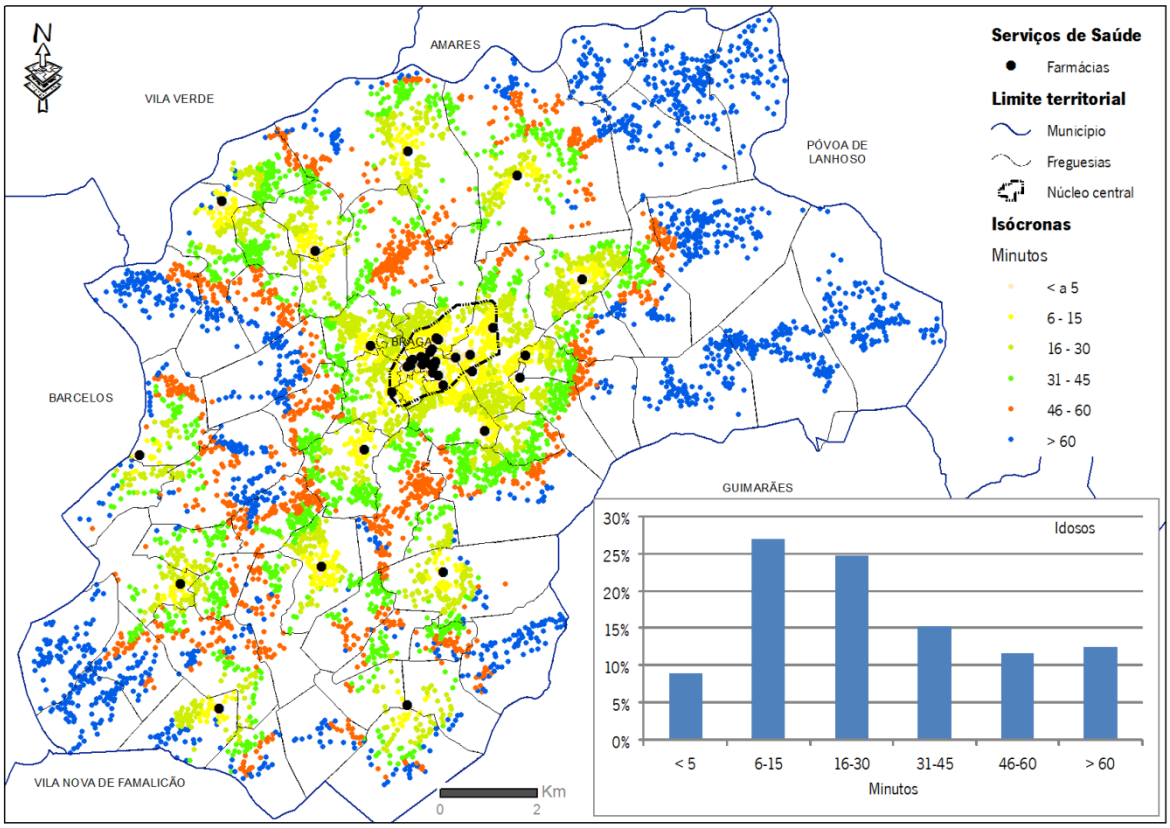
Figura 110 – Matriz Origem-Destino da deslocação a "andar a pé" aos serviços de saúde, dos idosos, no município de Braga em 2011



Fonte: Elaboração própria.

No município de Braga apenas 9% dos idosos reside a menos de cinco minutos, a "andar a pé", de uma farmácia, porque residem, sobretudo, no núcleo central, enquanto a maioria da restante população (51%) reside entre cinco e trinta minutos (Figura 111). Ainda assim, destaca-se o facto de cerca de 40% dos idosos necessitar de mais de trinta minutos, a "andar a pé", para alcançar a farmácia mais próxima. Excetuando o núcleo central, as condições de circulação para "andar a pé" no município são pouco atrativas, por vezes inseguras, conforme comprovam os dados de sinistralidade relacionados com o atropelamento de peões. Nos espaços onde a distância entre a oferta e a procura dos serviços de saúde é mais acentuada os transportes urbanos têm um papel facilitador da acessibilidade a esses serviços. No município de Braga a maioria do território apresenta uma boa cobertura territorial mas o serviço nas áreas mais periféricas é ineficiente.

Figura 111 – Acessibilidade individual dos idosos às farmácias no município de Braga em 2011

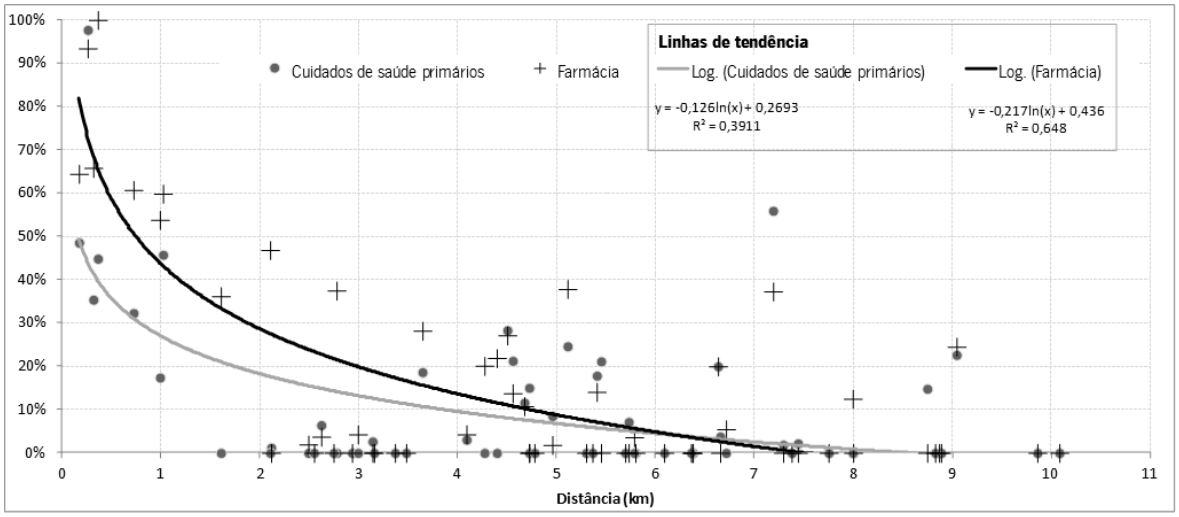


Fonte: Elaboração própria.

A proporção de população idosa, que reside a menos de 15 minutos de um serviço de saúde (farmácia ou unidade de cuidados de saúde primários), em relação ao total de idosos que reside em cada freguesia, está expressa na Figura 112. Constata-se que a acessibilidade às farmácias é

superior à das U.C.S.P.. As farmácias também apresentam uma correlação mais elevada com a distância ao centro da cidade (r^2 de 0,648). Nas freguesias, cuja sede se localiza a menos de um quilómetro da sede do município, apenas numa freguesia a totalidade da população idosa pode aceder aos cuidados de saúde primários em menos de 15 minutos. Nas restantes freguesias, localizadas a menos de um quilómetro da sede do município, mais de metade dos idosos necessita de mais de quinze minutos para alcançar esses serviços.

Figura 112 - Proporção de população idosa que reside a menos de 15 minutos a "andar a pé" de um serviço de saúde, por freguesia, no município de Braga em 2011



Fonte: Elaboração própria.

No entanto, os níveis de acessibilidades mais baixos encontram-se nas freguesias cuja sede se localiza entre um e quatro quilómetros da sede do município. Na generalidade das freguesias que se localizam neste espaço todos os idosos residem a mais de quinze minutos da U.C.S.P. mais próxima. Nestas freguesias esta situação é ligeiramente mais favorável no caso da acessibilidade às farmácias, onde nalguns casos a percentagem de idosos que reside a menos de quinze minutos supera os 30%.

Contrariamente a este conjunto de freguesias está o grupo das freguesias que se localizam entre os quatro e os seis quilómetros da sede do município. Nestes casos, os níveis de acessibilidade melhoram substancialmente em nove das freguesias, apesar de em nenhuma delas a percentagem de idosos a residir a menos de quinze minutos da U.C.S.P. mais próxima ultrapassar os 30%. Neste *cluster* de freguesias a acessibilidade às U.C.S.P. é mais favorável do que à das farmácias.

Relativamente às freguesias mais periféricas do município, localizadas para além dos seis quilómetros, os níveis de acessibilidade dos idosos a qualquer um dos serviços de saúde em análise deterioram-se significativamente. Ainda assim, salienta-se o facto de numa das freguesias das mais periféricas (Tadim) se ter registado a segunda maior percentagem de idosos a residir a menos de quinze minutos (56%) de uma U.C.S.P., apesar de em termos de acessibilidade à farmácia a percentagem ter baixado para os 37%.

A hierarquia ocupada pelas freguesias do município de Braga em termos de acessibilidade da população idosa, que reside a menos de quinze minutos de uma farmácia, encontra-se expressa no Quadro 22. As primeiras posições nesta lista ordenada são ocupadas pelas freguesias que albergam o núcleo central do município. A freguesia da Cividade, localizada no núcleo central, é a que apresenta os níveis mais favoráveis de acessibilidade global, onde praticamente toda a população idosa possui um destes equipamentos a menos de quinze minutos a "andar a pé". A freguesia de São João de Souto ocupa a segunda posição nesta hierarquia, pelo facto de disponibilizar uma farmácia a toda a população em menos de quinze minutos, embora em termos de acessibilidade aos cuidados de saúde primários ocupe a quinta posição.

Observa-se que entre as 25 posições cimeiras 6 correspondem a freguesias que se localizam a uma distância superior a seis quilómetros da sede do município. Nas últimas 25 posições do *ranking* também se destacam sete freguesias por se localizarem a menos de quatro quilómetros do núcleo central. Entre estas, sobressai a freguesia de Nogueira por se localizar muito próxima do núcleo central (2,7 km), não obstante ser uma das freguesias que ocupa a última posição. Para tal contribui a inexistência de qualquer farmácia ou U.C.S.P. no seu território. Destaca-se ainda o facto de esta freguesia ter sido a escolhida para a localização do Hospital privado de Braga que já se encontra em funcionamento desde 2010.

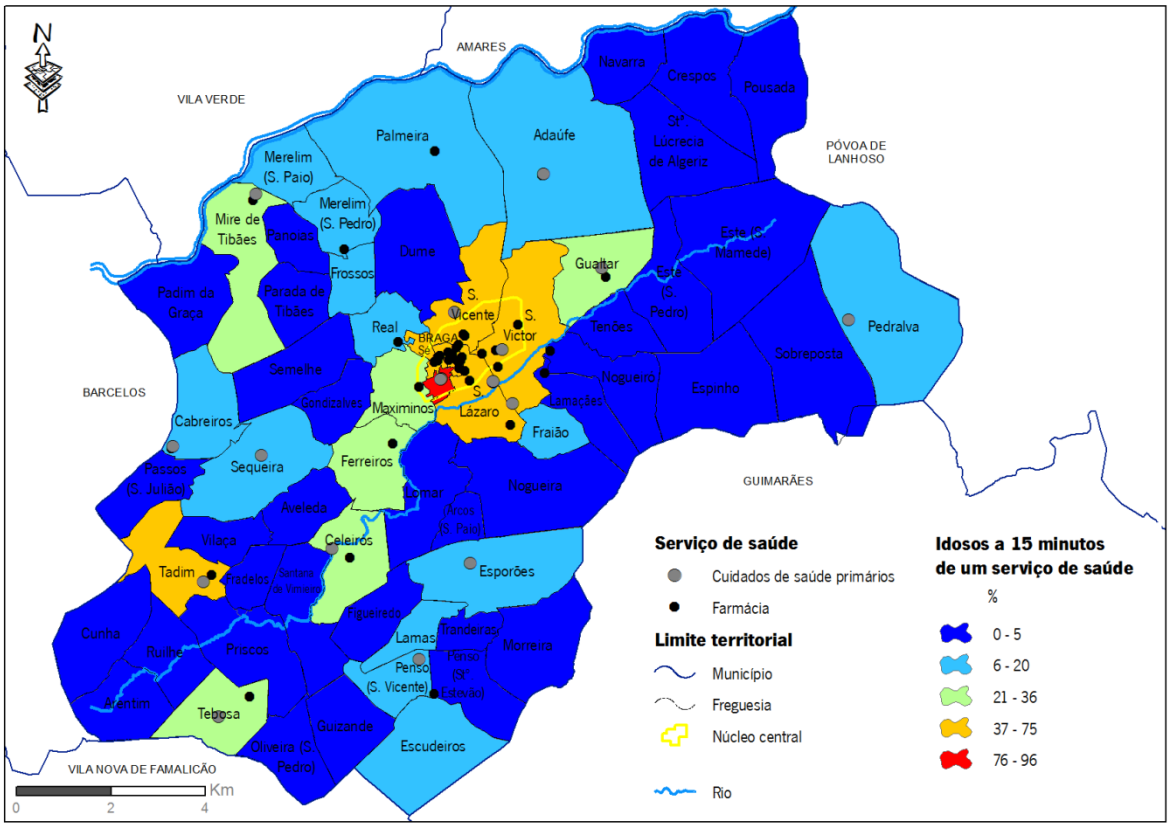
O posicionamento de cada freguesia no *ranking* global encontra-se representado na Figura 113. O núcleo central possui o melhor indicador de acessibilidade, nomeadamente a freguesia da Cividade. Salienta-se o baixo nível de acessibilidade demonstrado pelas freguesias que compõem o eixo entre Tenões e Nogueira que é um dos que mais tem crescido mais em termos populacionais nas últimas décadas. Também se destacam as freguesias de Tadim, de Tebosa e de Mire de Tibães se destacam, pois apesar de se localizarem em espaços mais periféricos alcançaram uma posição de destaque na hierarquia devido à proximidade da população idosa aos serviços de saúde.

Quadro 22 - Hierarquia das freguesias segundo a população idosa a menos de 15 minutos de um serviço de saúde, e paragem de autocarro

Distância à sede de município (Km)	Freguesia	Serviço de saúde (Centro de saúde, U.S.F., ou U.C.S.P.) (a)		Farmácia (b)		Paragens (a 5 minutos)		Posição Global (Serviços de saúde)	
		Percentagem	Posição	Percentagem	Posição	Percentagem	Posição	média de a + b	Posição
0,26	BRAGA (CIVIDADE)	98%	**1**	93%	**2**	100%	**1**	95,6%	**1**
0,36	BRAGA (S.J. DO SOUTO)	45%	**5**	100%	**1**	100%	**1**	72,4%	**2**
0,17	BRAGA (SÉ)	49%	**3**	64%	**4**	63%	**9**	56,5%	**3**
1,02	BRAGA (S. VITOR)	46%	**4**	60%	**6**	86%	**3**	52,8%	**4**
0,32	BRAGA (S. J. S. LÁZARO)	35%	**6**	66%	**3**	90%	**2**	50,6%	**5**
7,19	TADIM	56%	**2**	37%	**10**	43%	**20**	46,6%	**6**
0,72	BRAGA (S. VICENTE)	32%	**7**	61%	**5**	75%	**5**	46,5%	**7**
0,99	BRAGA (MAXIMINOS)	17%	**15**	54%	**7**	66%	**8**	35,6%	**8**
5,11	CELEIROS	25%	**9**	38%	**9**	74%	**6**	31,3%	**9**
4,50	MIRE DE TIBÃES	28%	**8**	27%	**13**	59%	**11**	27,7%	**10**
9,04	TEBOSA	23%	**10**	25%	**14**	24%	**36**	23,6%	**11**
3,64	GUALTAR	19%	**13**	28%	**12**	74%	**6**	23,4%	**12**
2,10	FERREIROS	0%	**26**	47%	**8**	59%	**11**	23,4%	**13**
6,63	PENSO (S. VICENTE)	20%	**12**	20%	**16**	25%	**35**	20,0%	**14**
2,78	FROSSOS	0%	**26**	38%	**9**	44%	**19**	18,8%	**15**
1,61	REAL	0%	**26**	36%	**11**	74%	**6**	18,1%	**16**
4,56	ESPORÕES	21%	**11**	14%	**18**	37%	**25**	17,5%	**17**
5,41	CABREIROS	18%	**14**	14%	**17**	53%	**14**	16,0%	**18**
4,67	ADAÚFE	12%	**17**	11%	**20**	39%	**23**	11,2%	**19**
4,40	PALMEIRA	0%	**26**	22%	**15**	37%	**25**	10,9%	**20**
5,45	LAMAS	21%	**11**	0%	**24**	44%	**19**	10,6%	**21**
4,27	MERELIM (S. PEDRO)	0%	**26**	20%	**16**	40%	**22**	10,1%	**22**
4,72	SEQUEIRA	15%	**16**	0%	**24**	34%	**28**	7,5%	**23**
8,75	PEDRALVA	15%	**16**	0%	**24**	50%	**16**	7,4%	**24**
7,99	ESCUDEIROS	0%	**26**	13%	**19**	13%	**39**	6,3%	**25**
4,96	MERELIM (S. PAIO)	9%	**18**	2%	**23**	54%	**13**	5,2%	**26**
2,62	FRAIÃO	6%	**20**	4%	**22**	67%	**7**	5,1%	**27**
4,09	PANOIAS	3%	**22**	4%	**22**	40%	**22**	3,7%	**28**
5,73	VIMIEIRO	7%	**19**	0%	**24**	57%	**12**	3,6%	**29**
6,71	PENSO (S. ESTÊVÃO)	0%	**26**	5%	**21**	6%	**40**	2,7%	**30**
2,99	NOGUEIRÓ	0%	**26**	4%	**22**	30%	**30**	2,1%	**31**
6,65	PASSOS (S. JULIÃO)	4%	**21**	0%	**24**	38%	**24**	1,9%	**32**
5,78	VILAÇA	0%	**26**	4%	**22**	52%	**15**	1,8%	**33**
3,14	ARCOS	3%	**23**	0%	**24**	39%	**23**	1,3%	**34**
7,44	SOBREPOSTA	2%	**24**	0%	**24**	38%	**24**	1,1%	**35**
2,49	LAMAÇÃES	0%	**26**	2%	**23**	76%	**4**	1,0%	**36**
7,29	PRISCOS	2%	**24**	0%	**24**	20%	**38**	0,9%	**37**
2,11	DUME	1%	**25**	0%	**24**	62%	**10**	0,6%	**38**
2,55	LOMAR	0%	**26**	0%	**24**	35%	**27**	0,0%	**39**
2,75	GONDIZALVES	0%	**26**	0%	**24**	41%	**21**	0,0%	**39**
2,93	NOGUEIRA	0%	**26**	0%	**24**	62%	**10**	0,0%	**39**
3,15	SEMELHE	0%	**26**	0%	**24**	40%	**22**	0,0%	**39**
3,37	TENÕES	0%	**26**	0%	**24**	28%	**31**	0,0%	**39**
3,48	PARADA DE TIBÃES	0%	**26**	0%	**24**	35%	**27**	0,0%	**39**
4,72	AVELEDA	0%	**26**	0%	**24**	59%	**11**	0,0%	**39**
4,78	ESTE (S. PEDRO)	0%	**26**	0%	**24**	35%	**27**	0,0%	**39**
5,30	ESPINHO	0%	**26**	0%	**24**	27%	**32**	0,0%	**39**
5,36	PADIM DA GRAÇA	0%	**26**	0%	**24**	47%	**17**	0,0%	**39**
5,69	TRANDEIRAS	0%	**26**	0%	**24**	52%	**15**	0,0%	**39**
5,80	FIGUEIREDO	0%	**26**	0%	**24**	47%	**17**	0,0%	**39**
6,09	ESTE (S. MAMEDE)	0%	**26**	0%	**24**	36%	**26**	0,0%	**39**
6,36	SANTA LUCRÉCIA DE ALGERIZ	0%	**26**	0%	**24**	27%	**32**	0,0%	**39**
6,37	FRADELOS	0%	**26**	0%	**24**	50%	**16**	0,0%	**39**
6,38	MORREIRA	0%	**26**	0%	**24**	52%	**15**	0,0%	**39**
7,38	NAVARRA	0%	**26**	0%	**24**	45%	**18**	0,0%	**39**
7,75	GUISANDE	0%	**26**	0%	**24**	23%	**37**	0,0%	**39**
8,00	CRESPOS	0%	**26**	0%	**24**	23%	**37**	0,0%	**39**
8,83	RUILHE	0%	**26**	0%	**24**	24%	**36**	0,0%	**39**
8,87	OLIVEIRA (S. PEDRO)	0%	**26**	0%	**24**	35%	**27**	0,0%	**39**
8,89	POUSADA	0%	**26**	0%	**24**	33%	**29**	0,0%	**39**
9,86	CUNHA	0%	**26**	0%	**24**	26%	**34**	0,0%	**39**
10,08	ARENTIM	0%	**26**	0%	**24**	26%	**33**	0,0%	**39**

Fonte: Elaboração própria.

Figura 113 – Hierarquia das freguesias segundo a percentagem da população idosa residente a menos de 15 minutos a "andar a pé"de um serviço de saúde público



Fonte: Elaboração própria.

No entanto, a posição cimeira que ocupam não significa que a maioria da população idosa se encontre a menos de quinze minutos destes serviços de saúde. Como se observa no caso de Mire de Tibães apenas 28% da população idosa, no caso das U.C.S.P., e 27%, no caso das farmácias, se encontram nessas condições. Não obstante as reduzidas percentagens, estas freguesias ocupam a nona e a décima posição, respetivamente, sobressaindo as debilidades no acesso geográfico aos serviços de saúde por parte das freguesias mais próximas do núcleo central.

6.3 *Localização adequada dos equipamentos de saúde: uma abordagem com recurso aos modelos Location-Allocation*

A localização é uma das competências essenciais da geografia e um dos fatores de equidade mais importantes em saúde. A localização adequada dos equipamentos de saúde permite aumentar os níveis de acessibilidade da população e, consequentemente, reduzir os custos económicos e

sociais. Nas últimas décadas têm-se multiplicado os estudos de modelação para a localização das oportunidades com recurso a modelos de *Location-Allocation* (Oppong e Hodgson, 1994; Perry e Gesler, 2000; Rahman e Smith, 2000; Santana *et al.*, 2010b; Syam e Côté, 2010; Palomares *et al.*, 2012).

Os modelos *location-allocation* identificam a localização (*location*) mais adequada das oportunidades (escolas, hospitais, lojas, centros comerciais, bombeiros, U.C.S.P., entre outros), a partir de um conjunto de pontos potenciais/candidatos aos quais se aloca (*allocation*) a procura (Marianov e Serra, 2002). No entanto, o conceito de localização adequada varia consoante se trate da localização de equipamentos públicos ou de equipamentos privados. No setor privado a lógica de localização dos equipamentos reside na maximização do lucro e na captação da maior quota de mercado. Por seu turno, a localização dos equipamentos no setor público devem assentar numa lógica de complementaridade e de maximização da satisfação do utilizador dos equipamentos (Owen e Daskin, 1998; Serra e Marianov, 2004; Teixeira e Antunes, 2008).

Deste modo, pretende-se analisar o contributo dos modelos *Location-Allocation* para identificar a localização mais adequada das U.C.S.P. e comparar como variam os níveis de acessibilidade entre as soluções propostas pelos vários modelos e a situação existente atualmente. O Arcgis 10 disponibiliza seis modelos de *Location-Allocation* que visam encontrar as localizações adequadas de diferentes tipos de problemas de localização (Quadro 23). De acordo com a documentação do Arcgis 10 a alocação da procura assenta nos seguintes pressupostos:

1. toda a procura localizada para além do tempo limite definido será considerada como "não coberta";
2. toda a procura localizada dentro do tempo valor limite da área de influência definido para cada oportunidade é alocada a essa oportunidade;
3. nos casos em que a procura se localiza dentro do valor limite da área de influência definido em mais do que uma oportunidade ela será alocada à oportunidade mais próxima.

No âmbito desta investigação não são analisados os modelos *Maximize* e *Target Market Share*, uma vez que os respetivos algoritmos estão orientados para solucionar problemas de localização com base na competitividade entre as oportunidades. No caso das U.C.S.P. a localização das unidades

de saúde deve primar pela complementaridade e não pela concorrência como acontece no setor privado.

Quadro 23 – Tipos de problemas que os modelos *Location-Allocation* permitem solucionar

Type	Description	Applications
Minimize Impedance (P-Median)	Facilities are located such that the sum of all weighted costs between demand points and solution facilities is minimized.	Locate warehouses
Maximize Coverage	Facilities are located such that as many demand points as possible are allocated to solution facilities within the **impedance cutoff.**	Locate fire stations
Minimize Facilities	Facilities are located such that as many demand points as possible are allocated to solution facilities within the impedance cutoff; additionally, the number of facilities required to cover demand points is minimized.	Locate fire stations without budget limit
Maximize Attendance	Facilities are chosen such that as much demand weight as possible is allocated to facilities.	Locate stores without competitors
Maximize Market Share	A specific number of facilities are chosen such that the allocated demand is maximized in the presence of competitors.	Locate store with competitors
Target Market Share	Target Market Share chooses the minimum number of facilities necessary to capture a specific percentage of the total market share in the presence of competitors.	Locate store with competitors but without budget limit

Fonte: http://web.pdx.edu/~jduh/courses/geog492w11/Week8a.pdf (acedido em 10 de Dezembro de 2011).

O modelo *Minimize Impedance* (minimizar a distância) foi desenvolvido por Hakimi em 1965 (Reese, 2006). Este modelo permite identificar a localização mais adequada de um determinado número de oportunidades minimizando os tempos de deslocação. A localização dos equipamentos é então selecionada de forma a minimizar a soma dos custos-tempo entre os pontos que representam a procura (população) e os potenciais pontos (oferta), ou seja, as distâncias-custo de todos os pontos de procura são minimizados. No caso do presente estudo o limite temporal (impedância) adotado é de 30 minutos, ou seja, pretendemos que a localização dos equipamentos seja selecionada para que a generalidade da população não necessite de se deslocar mais de 30 minutos a "andar a pé" para alcançar uma U.C.S.P..

Por seu turno, o modelo *Maximize Coverage* (maximizar a cobertura) foi desenvolvido por Church e Reveille em 1974. Este modelo seleciona as localizações adequadas, de um determinado número de oportunidades e para um limite de tempo de deslocação, definidos pelo utilizador, garantindo que o máximo da procura (população) é alocada às soluções encontradas. Este modelo escolhe no conjunto dos potenciais pontos os que possuem maior peso (*e.g.* número de indivíduos). Assim

sendo, este modelo procura selecionar as oportunidades mais próximas das áreas de maior densidade populacional, pelo que os potenciais pontos que se encontrem localizados nas áreas de maior densidade populacional tendem a ser selecionados em primeiro lugar (Rahman e Smith, 2000; Algharib, 2011).

O modelo *Minimize Facilities* (minimizar o número de oportunidades) procura as soluções que permitem alocar o maior número de pontos de procura aos potenciais pontos da oferta num determinado valor que limita a área de influência (impedância). Esta solução também procura minimizar o número de equipamentos necessários para cobrir o máximo de pontos de procura. Este modelo é semelhante ao *Maximize Coverage*, mas, neste modelo, o número de equipamentos necessários é determinado automaticamente e não estipulado pelo utilizador como nos restantes modelos. É frequentemente utilizado quando os dados de concorrência são desconhecidos ou inexistentes (Rahman e Smith, 2000; Costa, 2010; Algharib, 2011).

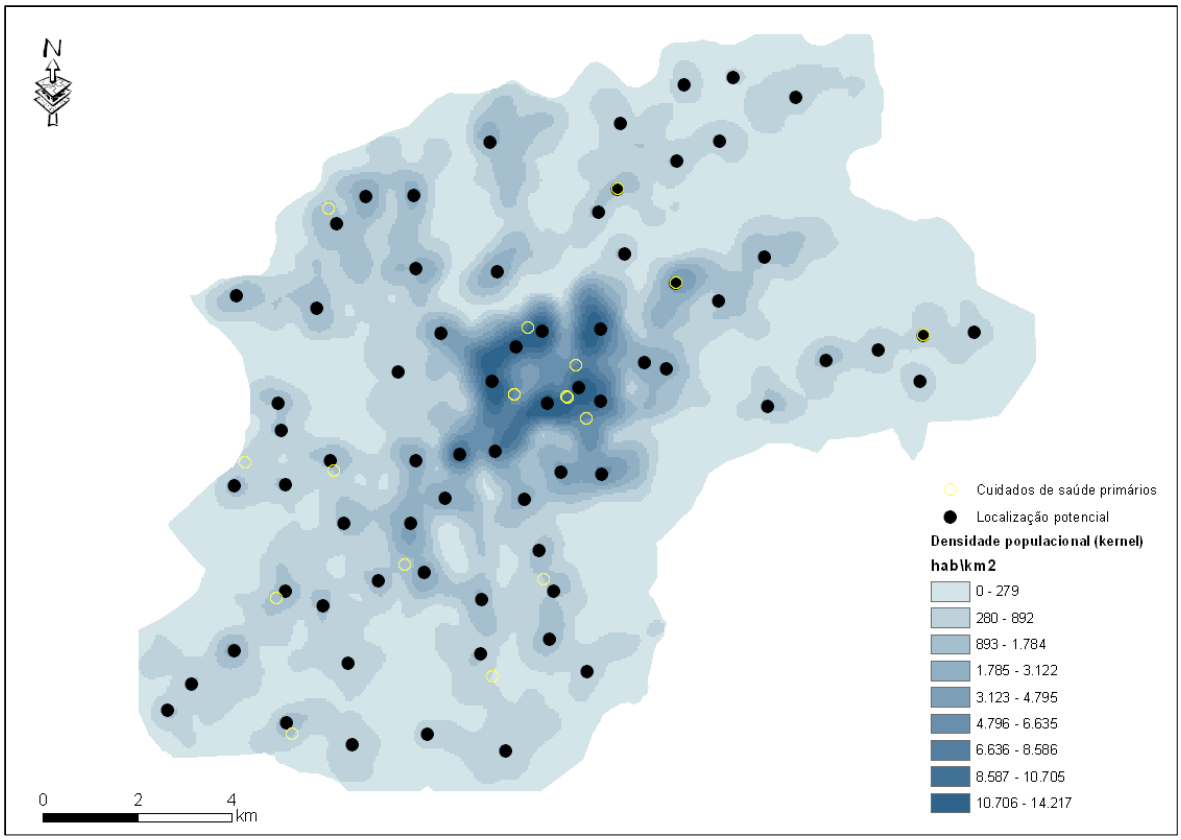
Por último, o modelo *Maximize Attendance* (maximizar a utilização) foi desenvolvido por Holmes em 1972. O objetivo deste modelo é determinar a localização das oportunidades de forma a maximizar o máximo de pontos de procura, num determinado valor que limita a área de influência (impedância) definido pelo utilizador. Este modelo assume que a interação entre a localização dos equipamentos e da procura diminui à medida que a distância aumenta, ou seja à medida que aumenta a distância ao potencial ponto diminui a probabilidade de ser usado. A localização adequada dos equipamentos neste modelo estará na proximidade da maior densidade de pontos de procura (Rahman e Smith, 2000; Algharib, 2011).

A localização dos equipamentos de saúde, a proximidade e o tempo de deslocação a "andar a pé", entre a oferta e a procura, influenciam os níveis de acessibilidade da população. Neste contexto, os modelos de *Location-Allocation* permitem conjugar a localização adequada de um equipamento e alocar os respetivos pontos de procura. Estes modelos têm sido aplicados num vasto espectro de problemas de localização, incluindo em saúde.

A utilização dos quatro modelos de *Location-Allocation* (*Minimize Impedance, Maximize Coverage, Maximize Attendance e Minimize Facilities*) presentes no ArcGis 10 requer a existência de dois grupos de pontos: um que representa as potenciais localizações das U.C.S.P. (oferta) e outro que representa a procura. Apenas o modelo *Minimize Facilities* requer unicamente os pontos de procura

identificando automaticamente o número de equipamentos necessários (oferta). Na presente investigação os pontos representativos da procura correspondem aos centróides do edificado que representa a população residente por subsecção estatística desagregada pelo edificado. A potencial localização dos equipamentos foi obtida a partir do mapa da densidade da população residente (função Kernel). Posteriormente, nas áreas de maior densidade foram identificados 69 potenciais localizações para as U.C.S.P. (Figura 114).

Figura 114 – Potencial localização das unidades de cuidados de saúde primários em Braga

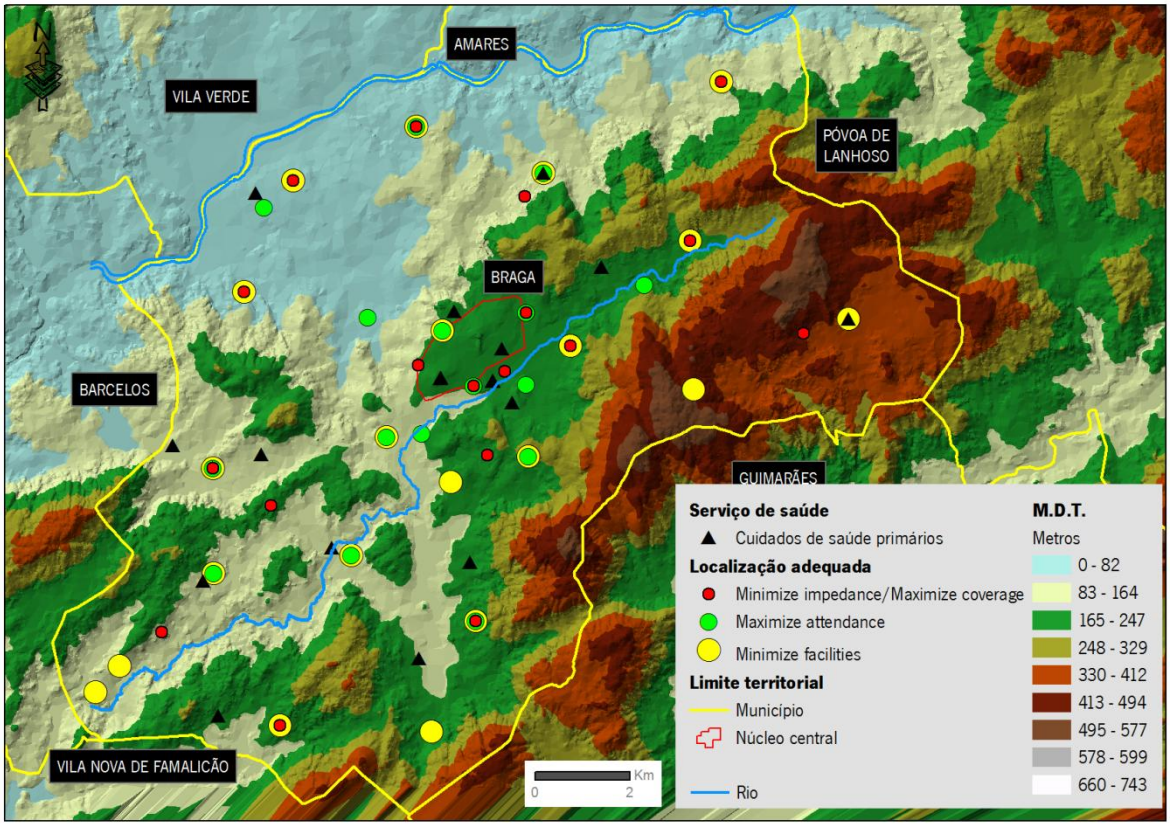


Fonte: Elaboração própria.

Atualmente o município de Braga dispõe de 19 U.C.S.P. apesar de duas delas se localizarem no mesmo edifício, pelo que considerámos nesta análise apenas 18 unidades. Pretende-se avaliar em que medida as localizações adequadas geradas pelos quatro modelos *Location-Allocation* contribuem para melhorar os níveis de acessibilidade da população aos equipamentos que prestam os cuidados de saúde primários.

Partindo das 69 potenciais localizações das U.C.S.P. recorreu-se aos quatro modelos de *Location-Allocation* para identificar as 18 localizações mais adequadas. O modelo *Minimize Facilities* adequa o número de U.C.S.P. necessárias para satisfazer os critérios estabelecidos (limite de 30 minutos a "andar a pé"). Para os dados da procura existentes em Braga este modelo identificou que são necessárias 21 U.C.S.P.. A localização adequada das 18 unidades identificadas pelos quatro modelos encontra-se representada na Figura 115. Observa-se que as localizações adequadas identificadas pelos quatro modelos diferem na generalidade do território da atual localização das U.C.S.P..

Figura 115 – Localizações adequadas das unidades de cuidados de saúde primária, segundo o modelo de *Location-Allocation* utilizado

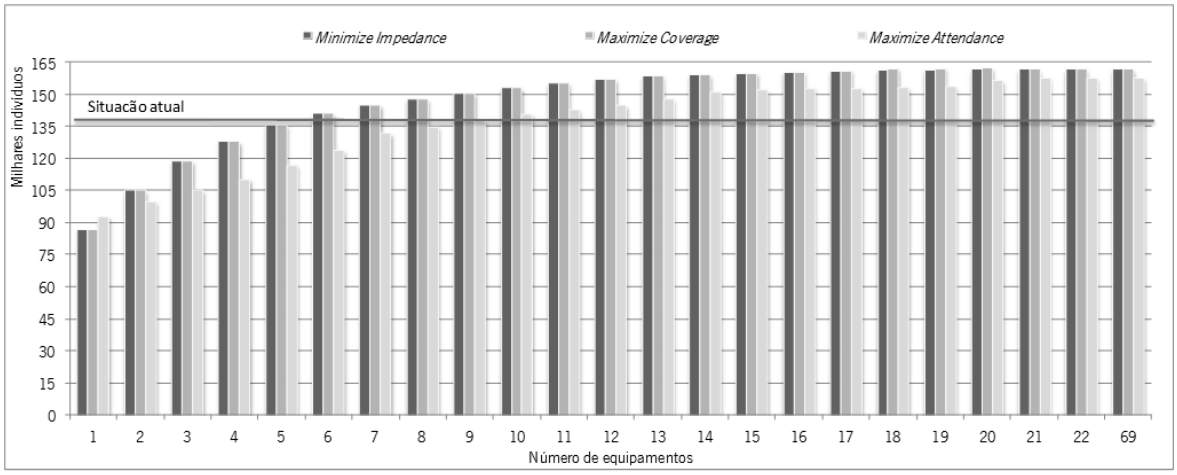


Fonte: Elaboração própria.

Conforme foi mencionado anteriormente todos os modelos *Location-Allocation*, presentes no ArcGis 10, requerem que o utilizador defina o número de soluções (oportunidades) a ser encontradas, com exceção do modelo *Minimize Facilities* que as define automaticamente. Pretendeu-se compreender

como varia o número de pessoas alocadas a cada equipamento de saúde, à medida que se adicionava um novo equipamento (Figura 116).

Figura 116 – População alocada a cada nova unidade de cuidados de saúde primários, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que o comportamento dos modelos *Minimize Impedance* e *Maximize Coverage* é idêntico e que com a localização de 6 U.C.S.P. é possível alcançar a mesma cobertura populacional que atualmente. Também é percetível que à medida que se adiciona uma nova U.C.S.P. o incremento de indivíduos alocados a essa unidade vai diminuindo, até que, a partir da 15ª unidade o acréscimo de população, localizada a menos de 30 minutos, é residual.

A partir da 21ª U.C.S.P., considerado como o número adequado de U.C.S.P. para o município de Braga pelo modelo *Minimize Facilities*, é reduzido o aumento de pessoas alocadas a menos de 30 minutos a "andar a pé". Tal revela que com 21 equipamentos distribuídos adequadamente no município é possível servir a esmagadora maioria da população com uma U.C.S.P. localizada a menos de 30 minutos.

A base de dados é constituída por 7.223 pontos relativos à procura, os quais representam a população residente por subsecção estatística desagregada ao nível do edificado. Relembramos que se consideraram os 30 minutos como limite máximo para a deslocação a cada uma das U.C.S.P. selecionadas. Observa-se que o grau de cobertura das soluções provenientes dos vários modelos é muito elevado (Quadro 24).

Quadro 24 – Resultados globais para um limite de 30 minutos a "andar a pé" de uma unidade de cuidados de saúde primária, segundo o modelo *location-allocation* utilizado

Modelo location-allocation	**Equipamentos**	**População residente suscetível de utilizar os equipamentos**	
	Número	Indivíduos	%
Minimize Facilities	21	161.773	99%
Maximize Attendance	18	156.683	96%
	15	152.037	93%
Minimize Impedance	18	162.210	99%
	15	160.075	98%
Maximize Coverage	18	162.210	99%
	15	160.075	98%
Situação atual	18	136.446	83%

Fonte: Elaboração própria.

Com o recurso aos modelos *Location-Allocation* a quantidade de população servida com uma U.C.S.P. a menos de trinta minutos ultrapassa os 96%, o que equivale a uma melhoria substancial face à situação existente. O mesmo equivale a dizer que distribuindo adequadamente 18 U.C.S.P. pelo município, é possível garantir que a quase totalidade da população residente dispõe de uma unidade a menos de 30 minutos, a "andar a pé", da sua residência. A solução apresentada pelo modelo *Minimize Facilities* requer, para um grau de cobertura de 98% da procura, a existência de 21 U.C.S.P.. Neste modelo o número de unidades são definidas pelo próprio modelo. Por seu turno, o modelo *Maximize Attendance* apresenta uma cobertura ligeiramente mais baixa a rondar os 96% com 18 equipamentos distribuídos adequadamente.

Recordamos que as potenciais localizações das U.C.S.P. foram obtidas como base na distribuição da população residente e assumindo a velocidade de deslocação, a "andar a pé", de um indivíduo jovem/adulto. Deste modo, pretendeu-se otimizar a localização destas unidades tendo como ponto de partida a população residente. No entanto, sob o ponto de vista da equidade é fundamental relembrar que a população idosa tem condições de mobilidade a "andar a pé", diferenciadas das dos jovens/adultos. Neste sentido, procurou-se também perceber quais são os efeitos de uma relocalização dos equipamentos, segundo os modelos *Location-Allocation*, nos níveis de

acessibilidade da população idosa. Neste caso, foi utilizada na modelação a velocidade de deslocação deste grupo funcional.

Também é necessário ter em consideração que, por vezes, as soluções apresentadas podem melhorar os resultados de acessibilidade para a generalidade da população e agravá-los para uma pequena percentagem de indivíduos. O modelo *Minimize Impedance* é um dos que frequentemente é apontado como gerador deste efeito, pelo que, também procurámos perceber como variam as distâncias (tempo) segundo a Tipologia das Áreas Urbanas (T.I.P.A.U.) e o grupo funcional.

No que concerne ao grupo dos jovens/adultos, que representam a maioria da população, observa-se que a generalidade das soluções encontradas apresenta melhorias em relação à situação atual (Quadro 25). Ainda assim, a solução proveniente do modelo *Minimize Facilities* é a que apresenta os resultados mais interessantes, se considerarmos apenas o indicador "população a residir a menos de 30 minutos de uma U.C.S.P.". Esta solução permite alocar toda a população da Área Urbana a uma unidade em menos de 30 minutos a "andar a pé". Na A.P.U. e A.M.U. apenas 4% e 15% da população jovem/adulta, respetivamente, ficariam a mais de 30 minutos dessas unidades.

Quadro 25 - Percentagem de indivíduos que reside a mais de 30 minutos a "andar a pé" de uma unidade de cuidados de saúde primários, segundo a T.I.P.A.U., o grupo funcional e o modelo *Location-Allocation*

	Tipologia das áreas urbanas					
	Área Urbana (A.U.)		**Área Predominantemente Urbana (A.P.U.)**		**Área Mediamente Urbana (A.M.U.)**	
Grupo funcional Modelo *location-allocation*	Jovens/Adultos	Idosos	Jovens/Adultos	Idosos	Jovens/Adultos	Idosos
Minimize facilities	0%	67%	4%	68%	15%	66%
Minimize impedance e Maximize coverage	1%	45%	4%	68%	21%	85%
Maximize attendance	2%	33%	8%	69%	61%	91%
CSP (situação existente)	**2%**	**40%**	**14%**	**74%**	**36%**	**76%**

Fonte: Elaboração própria.

O grupo dos idosos apresenta os indicadores de acessibilidade mais desfavoráveis comparativamente com os jovens/adultos. Na Área Urbana o modelo *Maximize Attendance* é o que revela as melhorias mais significativas reduzindo para 33% a percentagem de idosos que se encontra para além dos 30 minutos numa deslocação, a "andar a pé", até à U.C.S.P. mais

próxima. Também se observa uma melhoria neste indicador para os idosos que residem na A.P.U., enquanto na A.M.U., à semelhança dos outros modelos, apresenta um agravamento do indicador. O único modelo que apresentou uma redução de 10% de indivíduos a residir a mais de 30 minutos nas áreas mais periféricas foi o *Minimize Facilites*.

A variação dos níveis de acessibilidade da população, por grupo funcional, também foi analisada com o aumento de 15 para 18 U.C.S.P.. Os modelos *Location-Allocation* procuram as melhores soluções para um determinado valor limite da área de influência (distância-tempo) escolhida pelo utilizador, que no caso da presente investigação é de 30 minutos. Porém, é fundamental compreender como se distribui a população pelas várias classes das isócronas, entre os 0 e os 30 minutos.

Constatou-se que a partir das 15 U.C.S.P. qualquer acréscimo de unidades teria pouco impacto no incremento do número de indivíduos que residem a menos de 30 minutos de uma U.C.S.P.. Ao aumentarmos para 18 unidades constata-se que ocorreu apenas um ligeiro aumento na percentagem de população a residir a menos de 30 minutos a "andar a pé" (Quadro 26).

Quadro 26 – Percentagem de população residente em função da distância (tempo) às unidades de cuidados de saúde primários, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado

Grupo funcional	**Isócrona (minutos)**	***Minimize Impedance Maximize Coverage***		***Maximize Attendance***		***Minimize Facilities***	**CSP** (Situação existente)
		Equipamentos		Equipamentos		Equipamentos	Equipamentos
		15	18	15	18	21	18
Jovens/Adultos	0-15	48%	65%	71%	75%	61%	**61%**
	15-30	49%	31%	22%	17%	37%	**31%**
	> 30	3%	3%	8%	8%	2%	**8%**
	0 - 30	97%	97%	92%	92%	98%	**92%**
	> 30	3%	3%	8%	8%	2%	**8%**
Idosos	0-15	9%	19%	16%	24%	12%	**18%**
	15-30	16%	27%	32%	53%	21%	**31%**
	> 30	75%	54%	52%	23%	67%	**52%**
	0 - 30	25%	46%	48%	77%	33%	**48%**
	> 30	75%	54%	52%	23%	67%	**52%**

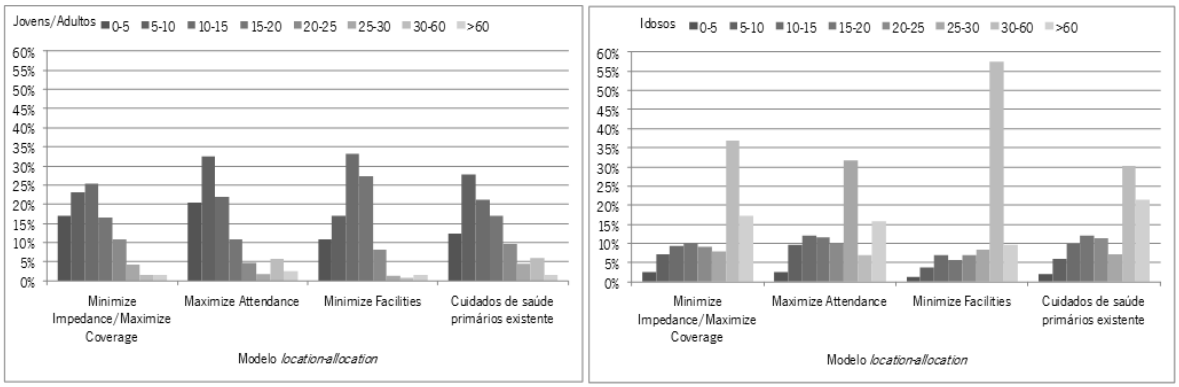
Fonte: Elaboração própria.

Constata-se ainda que a solução encontrada pelos modelos *Minimize Facilities, Maximize Coverage* e *Minimize Impedance* permite aumentar consideravelmente o número de indivíduos que passariam a residir a menos de 30 minutos de uma U.C.S.P. face à situação atual. A única exceção é a solução encontrada pelo modelo *Maximize Attendance* cujos resultados globais (30 minutos de deslocação a "andar a pé") são semelhantes aos da situação atual. No entanto, destaca-se o facto de essa melhoria ser alcançada com menos três unidades do que as existentes atualmente no município.

A solução encontrada pelos quatro modelos, para a localização adequada de 18 U.C.S.P., revela, deste modo, uma melhoria nos níveis de acessibilidade da população comparativamente com a situação atual. Por um lado, foi possível aumentar o número de indivíduos a residir a menos de 30 minutos destas U.C.S.P. e diminuir os que se localizam para além dos 30 minutos a "andar a pé". Por outro lado, o aumento para 18 unidades contribuiu para a melhoria dos resultados da distância (tempo) da população à U.C.S.P. mais próxima. Esta melhoria foi transversal a todos os modelos, conforme se comprova através da análise do indicador relativo à percentagem de população a residir a menos de 15 minutos, a "andar a pé", destas unidades. Os melhores resultados ao nível deste indicador foram obtidos com o modelo *Maximize Attendance*.

Atualmente cerca de 61% da população residente encontra-se a menos de 15 minutos a "andar a pé", da U.C.S.P. mais próxima. Com a relocalização das 18 unidades, segundo a solução apresentada pelo modelo *Maximize Attendance,* essa percentagem aumentaria 10%, com apenas 15 U.C.S.P., e superaria os 14% com o mesmo número de unidades existentes atualmente (18). Os resultados obtidos por este modelo tiveram particular incidência nas classes de isócronas mais baixas, inferior aos 5 minutos e entre os 5 os 10 minutos. A população jovem/adulta a residir a menos de 5 ou entre 5 e 10 minutos aumentaria substancialmente com esta solução comparativamente com a que atualmente vigora (Figura 117). Isto significa que a relocalização dos equipamentos promoveu a proximidade à população.

Figura 117 – Distribuição da acessibilidade da população por classes de isócronas e grupo funcional, segundo o modelo *Location-Allocation* utilizado



Fonte: Elaboração própria.

No entanto, a solução apresentada pelo modelo *Maximize Attendance*, contrariamente às soluções apresentadas pelos restantes modelos, agravou, ainda que muito ligeiramente, a percentagem de população que reside a mais de 60 minutos da U.C.S.P. mais próxima. Neste contexto, os modelos *Minimize Impedance* e *Maximize Coverage,* desenvolveram uma solução que melhora os níveis de acessibilidade da população a residir a menos de 5 minutos de uma U.C.S.P.. Paralelamente, a solução encontrada por estes modelos também permite reduzir consideravelmente a percentagem de indivíduos que reside a maiores distâncias, entre os 30 e os 60 minutos e acima de 60 minutos de deslocação a "andar a pé".

Apesar de se pretender identificar a localização adequada das U.C.S.P. para a população residente, cujos resultados permitem melhorias de acessibilidade a "andar a pé" muito significativas, é importante não descurar os efeitos que essas soluções podem ter nos níveis de acessibilidade da população idosa.

A solução encontrada pelo modelo *Minimize Facilities* foi a única que diminuiu significativamente as condições de acessibilidade a "andar a pé" da população idosa, face à situação atual (Quadro 26 e Figura 117). Pelo contrário, a solução que apresenta os resultados mais favoráveis, para este grupo funcional, é a que resulta do modelo *Maximize Attendance*. Observa-se que as localizações apresentadas por este modelo permitem aumentar em cerca de 30% o número de indivíduos a residirem a menos de 30 minutos da U.C.S.P. mais próxima. Esta melhoria é mais evidente nas classes de isócronas entre os 5 e os 15 minutos e entre os 20 e os 25 minutos, aumentando a percentagem de indivíduos que nelas se incluem. Paralelamente, a melhoria dos níveis de

acessibilidade, a "andar a pé", também está bem patente na redução acentuada dos indivíduos a residirem entre os 30 e os 60 minutos e acima destes.

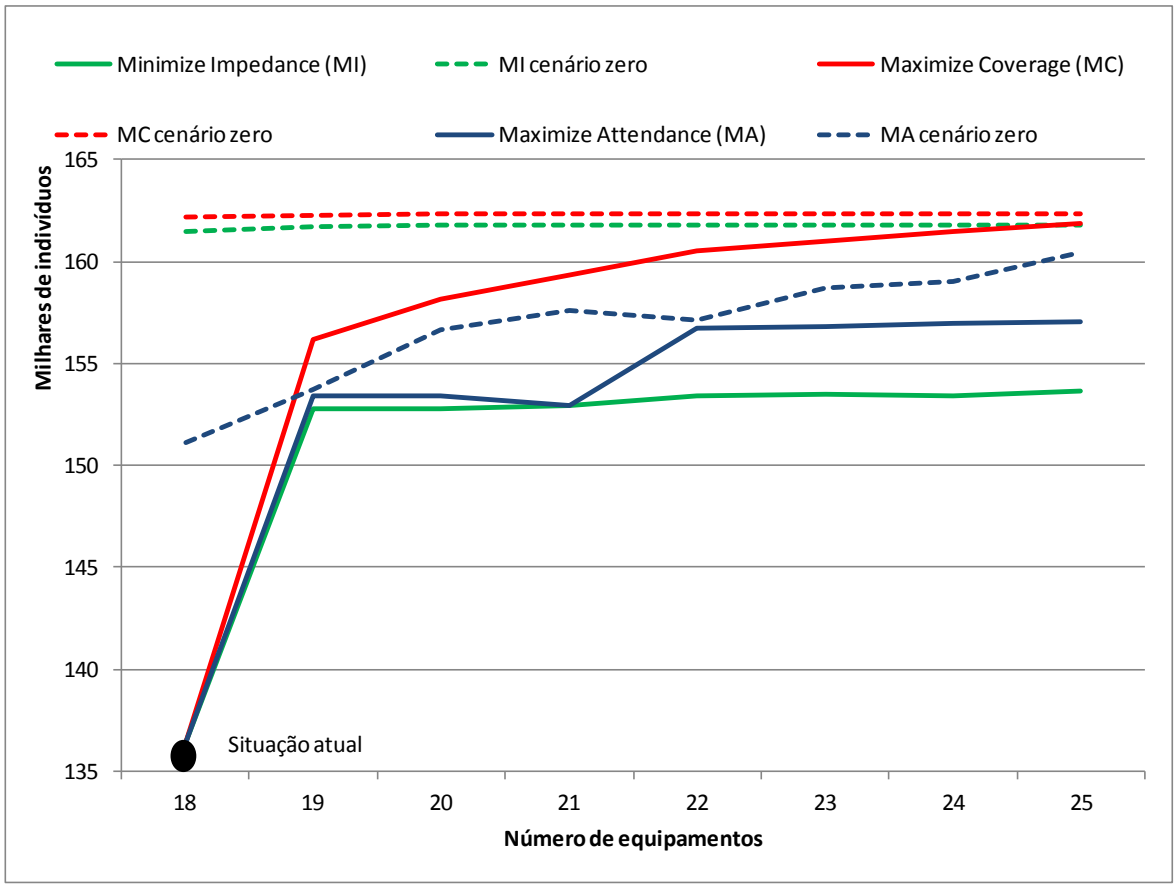
Concluiu-se que o recurso à utilização dos modelos *Location-Allocation* permite melhorar significamente os níveis de acessibilidade da população às U.C.S.P.. Ao recorrer-se a esta ferramenta de planeamento em saúde é possível identificar a localização adequada das respetivas unidades de saúde alocando o maior número de pessoas e reduzindo os custos de deslocação. Apesar de se ter procurado otimizar a rede de U.C.S.P. através da localização das unidades para a população residente, constatou-se, que no caso da população idosa, os resultados evidenciam uma melhoria substancial dos níveis de acessibilidade associados à relocalização das unidades de cuidados de saúde primários. O modelo *Maximize Attendance* permitiu alcançar melhores resultados nos níveis de acessibilidade da população em geral e dos idosos em particular, não obstante ter penalizado a população que reside nos espaços mais periféricos do município. Deste modo, potencia-se a localização das unidades com base na proximidade da população e na promoção das deslocações a "andar a pé", que é um dos meios de transportes mais sustentável e, por isso, promotor de equidade.

Porém, partimos de um cenário onde se pretende localizar os equipamentos desde o início do processo de planeamento, ou relocalizando os equipamentos existentes. É importante considerar que existem atualmente 18 equipamentos já distribuídos no município pelo que importa avaliar o contributo destes modelos para identificar a localização ótima de equipamentos considerando a situação existente. Neste sentido equacionámos a ampliação do número de equipamentos de saúde mas considerando os 18 atualmente existentes. Nas simulações considerámos o incremento de 1 até 7 equipamentos (Figura 118).

Em primeiro lugar constata-se que as soluções a implementar apresentarão resultados menos favoráveis de cobertura do que se a localização dos equipamentos tivesse sido planeada inicialmente com recurso a estes modelos. Ainda assim, é possível verificar que no caso de se considerar o aumento do número de equipamentos atualmente existente a acessibilidade da população melhora substancialmente a partir do acréscimo do primeiro equipamento. Tal situação é comum a todos os modelos analisados.

O modelo *Maximize Coverage* é o que permite obter melhores resultados globais, ou seja, o que permite alocar maior número de população num raio de 30 minutos a "andar a pé" de uma U.C.S.P.. Partindo das 18 U.C.S.P. e acrescentando uma nova unidade é possível alocar mais de 30 mil indivíduos a uma distância inferior a 30 minutos a "andar a pé". Contudo se o planeamento da geografia dos equipamentos tivesse recorrido a estes modelos de localização seria possível obter a mesma cobertura com menor número de equipamentos.

Figura 118 – Comparação dos resultados obtidos pelos modelos *Location-Allocation,* num cenário zero (sem considerar a situação existente) e o cenário que inclui os equipamentos existentes, segundo o número de equipamentos incrementados



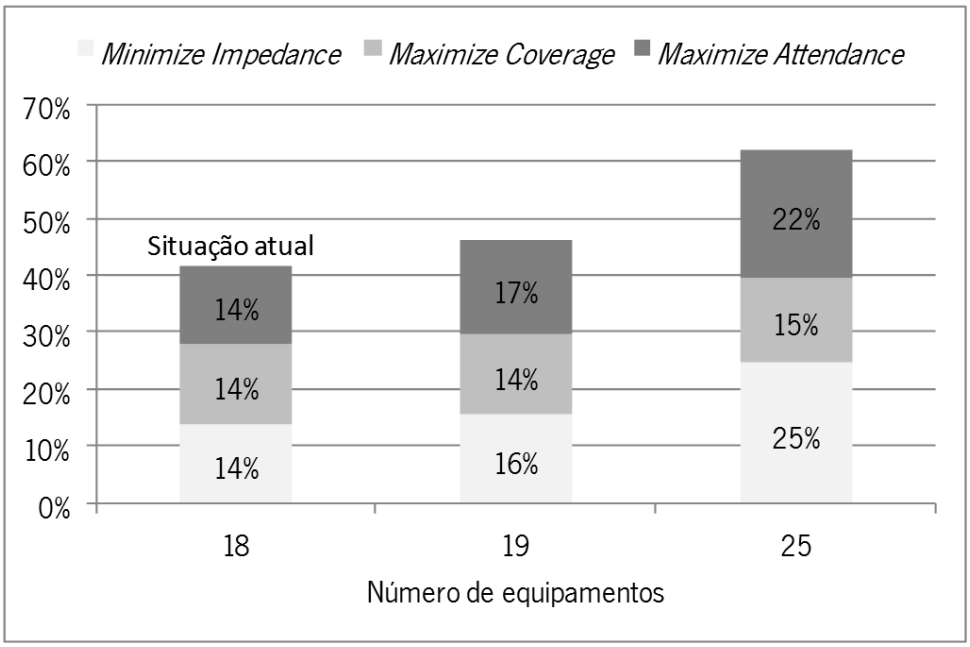
Fonte: Elaboração própria.

Os modelos *Minimize Impedance* e *Maximize Attendance* são os que permitiram alocar a população mais próxima das U.C.S.P. (Figura 119). Recorrendo a este último modelo para aditar uma U.C.S.P. às atualmente existentes, no município de Braga, é possível alocar mais 3% da população a menos de cinco minutos da unidade mais próxima. Se o incremento fosse de 7 unidades então a

população a residir a menos de cinco minutos de uma U.C.S.P. passaria para ¼ da população. Nestas condições a implementação de estratégias que facilitem a utilização dos meios de transportes mais sustentáveis, como "andar a pé" seria facilitada e as desigualdades reduzidas.

O recurso ao modelo *Minimize Impedance* permite otimizar as localizações que minimizem as distâncias entre a oferta e a procura, enquanto a o *Maximize Coverage* procura otimizar as localizações com vista a servir o máximo de população num raio de 30 minutos a "andar a pé". Este segundo modelo cria algumas áreas vazias de equipamentos, uma vez que localiza preferencialmente os equipamentos nas áreas de maior densidade, enquanto o primeiro distribui mais uniformemente os equipamentos.

Figura 119 - População potencial a residir a 5 minutos da U.C.S.P. mais próxima, segundo o número de U.C.S.P. aditadas e o modelo *Loacation-Allocation*

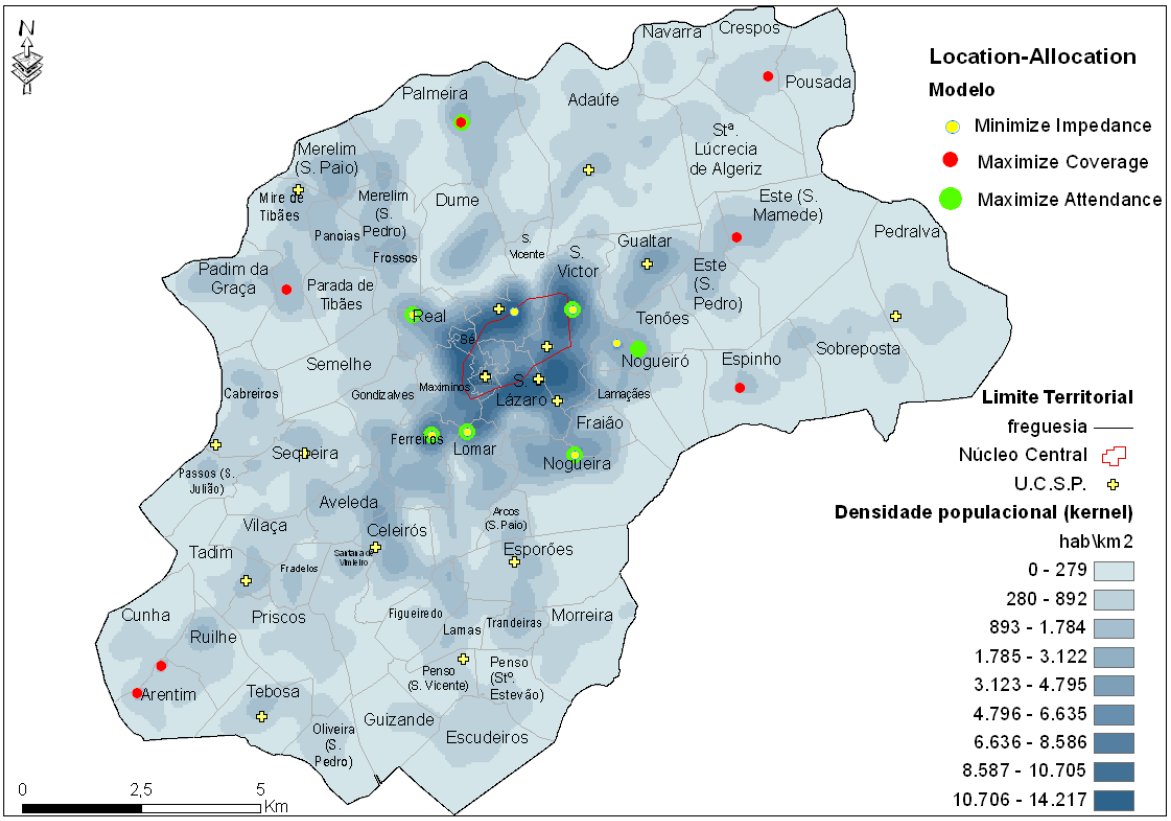


Fonte: Elaboração própria.

Analisando a distribuição geográficas das soluções apresentadas pelos três modelos, observa-se que o modelo *Maximize Coverage* privilegiou a localização dos equipamentos nas freguesias mais periféricas promovendo, deste modo, a máxima cobertura (Figura 120). Assim, freguesias como Crespos, S. Mamede de Este, Espinho, Mire de Tibães e Arentim são as freguesias que possuem as melhores condições para instalar as novas U.C.S.P.. Por seu turno, os modelos *Minimize Impedance* e *Maximize Attendance* favorecem a localização dos equipamentos mais próximos do

núcleo central, designadamente em freguesias como Nogueira, Nogueiró, Ferreiros, Real e Lomar. Apesar de estas freguesias possuírem um elevado efetivo populacional não possuem nenhuma U.C.S.P..

Figura 120 - Geografia das soluções apresentadas pelos modelos *Location-Allocation,* considerando um incremento de 7 U.C.S.P., no município de Braga



Fonte: Elaboração própria.

Deste modo, o modelo *Maximize Coverage* apresenta uma solução mais equitativa, pois maximiza a procura tendo por base a distância-tempo de 30 minutos adotada. Observa-se que a área mais densamente povoada é a preterida, neste modelo, o que poderá dever-se à maior concentração de equipamentos no núcleo central e, por isso, ainda acessíveis à população dentro do limiar temporal adotado. Considerando que neste espaço urbano os serviços de transportes públicos têm um serviço mais eficiente, do que o disponibilizado nos espaços mais periféricos, a otimização e diversificação dos meios de transportes poderão contribuir para melhorar os níveis de acessibilidade da população a estas unidades de saúde.

O recurso aos modelos de localização suportados pelas metodologias de análise de redes, em ambiente S.I.G., contribui para alcançar opções de planeamento mais adequadas conforme se constatou anteriormente. No entanto, é fundamental promover o recurso a opções mais sustentáveis de deslocação que contribuirão para aumentar a qualidade de vida da população e reduzir as desigualdades no acesso a equipamentos básicos como os de saúde. Por este facto, é fundamental uma intervenção em simultâneo ao nível do planeamento dos transportes como forma de complementar a localização adequada dos equipamentos.

Como refere Palomares (2012) o aumento do número de equipamentos conduz ao aumento da procura e da acessibilidade, mas, com vantagens decrescentes. Ao recorrer-se aos modelos de localização é possível servir um maior quantitativo de população, com melhores indicadores de acessibilidade e com menos equipamentos. Certamente que não podemos olvidar que em determinados espaços, onde a densidade populacional é muito elevada, é natural que a localização de um determinado equipamento tenha que ser reforçada, por outro(s), com vista a manter o serviço eficiente.

Apesar das vantagens associadas à localização adequada dos equipamentos de saúde, quer para as instituições quer para a população, é fundamental complementar esta prática de planeamento com soluções de mobilidade que contribuam para reduzir as desigualdades no acesso a estes serviços.

6.4 *Notas conclusivas*

A melhoria da acessibilidade às unidades de saúde configura-se como um dos principais objetivos das instituições que lidam diretamente com o planeamento dos serviços de saúde. No entanto, para melhorar os níveis de acessibilidade da população aos serviços de saúde não basta haver vontade das instituições que gerem diretamente estes serviços. Atualmente é fundamental possuir uma visão mais holística e desenvolver uma solução concertada de quem gere diretamente o território municipal, o sistema de transporte e o sistema de saúde. Manter a aposta no crescimento da cidade fragmentada e dispersa, onde o apelo à mobilidade se intensifica, resultará certamente no agravamento das desigualdades no acesso aos serviços de saúde. A manter-se essa postura também dificultará o processo de localização dos equipamentos de saúde com vista à promoção da acessibilidade.

A desarticulação entre a localização dos equipamentos e de quem os utiliza aumenta, em primeira linha, a necessidade de deslocação. A hegemonia das deslocações realizadas em automóvel quer no espaço urbano, com altas densidades de ocupação humana, quer nos espaços menos urbanizados, quer nas áreas mais rurais, contribui para agravar os efeitos da redução da procura dos transportes públicos. Consequentemente, a oferta de transportes públicos degrada-se, contribuindo para tornar o sistema menos eficiente em grande parte do território municipal. Os transportes públicos têm que acompanhar o crescimento das áreas urbanizadas planeadas para a utilização do automóvel. Os transportes são um dos principais facilitadores do acesso aos serviços de saúde, pelo que é urgente equacionar o sistema de transportes como elemento articulador do território e condicionador do crescimento urbano.

Em saúde o planeamento da oferta deve privilegiar os níveis de acessibilidade com enfoque na proximidade à população. Os meios de transportes suaves, como o "andar a pé", devem também configurar-se como estratégicos para permitir que a população aceda aos serviços de saúde, especialmente nos espaços com altas densidades populacionais, ou aos transportes públicos nos restantes espaços.

A utilização dos transportes públicos, a "andar a pé" ou ambos é fortemente influenciada pela perceção que a população possui acerca dos tempos de deslocação às diferentes oportunidades. É importante salientar que a população toma as suas decisões de mobilidade em função da perceção que tem da realidade. Apesar de em alguns casos o tempo de deslocação necessário para um indivíduo se deslocar entre dois pontos ser baixo, pode suceder uma perceção errada, por parte dos indivíduos, do tempo necessário para essa deslocação. Constatou-se que a perceção dos tempos de deslocação variam consoante o género, a idade do indivíduo, o nível de instrução, os hábitos de mobilidade ou as características do ambiente construído.

Assim, a perceção que a população tem dos tempos de deslocação é um instrumento de reflexão importante. Do inquérito à mobilidade e exclusão social implementado nesta investigação sobressaiu o facto de as perguntas sobre as distâncias percebidas terem sido as que os indivíduos tiveram maiores dificuldades em responder. As dificuldades foram acrescidas nos indivíduos que recorrem habitualmente aos modos motorizados para se deslocarem.

A generalidade dos inquiridos não diferenciou os tempos de percursos consoante o sentido da deslocação. Ainda assim, cerca de 4% dos inquiridos foi sensível ao declive das vias respondendo tempos de deslocação inferiores no movimento de descida dessas vias. Saliente-se que a esmagadora maioria destes indivíduos foi inquirida no núcleo central e possuía idade acima dos 55 anos de idade. O grupo dos indivíduos que recorrem habitualmente ao automóvel foram os menos sensíveis ao declive das vias, enquanto os que habitualmente "andam a pé" foram os mais sensíveis. Quando o percurso é efetuado em vias com pouco declive, que estão inseridas em áreas de elevada densidade residencial, com variedade de usos e favoráveis à circulação pedonal, o tempo percecionado para a deslocação aproximou-se do real.

A perceção da velocidade a "andar a pé" é superior nas Áreas Urbanas, designadamente no núcleo central, comparativamente com as áreas mais periféricas. Os jovens e os adultos foram os que manifestaram esta tendência, enquanto os idosos foram mais coerentes com as velocidades nos vários espaços. Os dados evidenciam uma maior dificuldade em identificar o tempo de deslocação à medida que aumenta a extensão do percurso. O nível de instrução e o rendimento do agregado familiar são duas variáveis que explicam a variação das velocidades percebidas. Geralmente a velocidade percebida manifestada pelos indivíduos aumentava à medida que aumentava o valor destas variáveis. É fundamental destacar que a população que reside na periferia possui uma perceção das velocidades a "andar a pé" substancialmente mais baixa do que a da população do núcleo central. Deste modo, quando estes indivíduos se deslocam ao núcleo central da cidade consideram demorar, por vezes, o dobro do tempo do que na realidade necessitam para alcançar os vários destinos, tendo revelado velocidades abaixo da dos idosos. Certamente as opções de mobilidade destes indivíduos pelos meios suaves de deslocação e pelos transportes públicos, quando se deslocam ao núcleo central, serão certamente preteridas pelo uso do automóvel.

Saliente-se o contributo que os S.I.G. podem dar na elaboração de cartografia temática que permita compreender as relações que se estabelecem entre o homem e o meio. Na análise de redes, com recurso às áreas de serviço (*service areas*) deve ser acautelada a integração das características do declive das vias e da velocidade diferenciada dos idosos. Apesar destas diferenças de mobilidade, os idosos, designadamente os que utilizam habitualmente os autocarros dos T.U.B. para aceder aos serviços de saúde possuem uma perceção dos tempos de deslocação muito próxima da real. No entanto, é preocupante, do ponto de vista do planeamento dos transportes, o facto de a

generalidade da população ter uma perceção dos tempos de deslocação, por vezes, desvirtuada. Neste sentido, a opção pelos modos de transporte mais suaves ou pelos transportes públicos tende a tornar-se mais complexa. Assim sendo, os agentes locais devem refletir sobre a importância da informação ao público das características de acessibilidade aos vários equipamentos, designadamente às paragens dos transportes públicos.

Em Portugal, o sistema de saúde já demonstra indícios de ter despertado para a problemática da exclusão social como consequência das desigualdades no acesso aos serviços de saúde, sendo recorrente a abordagem aos conceitos de distribuição equitativa do acesso, de acessibilidade e de proximidade. Todos estes conceitos podem ser alcançados através da localização adequada dos equipamentos de saúde. Assim, adequar a geografia dos equipamentos de saúde com um enfoque na acessibilidade pode constituir-se como um bom contributo para o tão almejado acesso equitativo. O recurso aos modelos *Location-Allocation* em ambiente S.I.G., sustentados pela análise de redes, permite obter um retrato mais realista do território e da sua utilização. A inclusão na modelação do declive das vias e da velocidade diferenciada da população idosa a "andar a pé" contribuem para obter as localizações mais adequadas dos equipamentos. Deste modo, contribui-se para melhorar os níveis de acessibilidade da população face à solução que atualmente é disponibilizada para a população.

Constatou-se que recorrendo aos modelos *Location-Allocation* é possível garantir que mais população esteja próxima destes equipamentos com menos unidades de saúde. Nas áreas densamente povoadas, como as contíguas ao núcleo central, em Braga, certamente que o número de utilizadores requerem também um número maior de equipamentos. Contudo, as soluções encontradas com recurso a estes modelos permitem melhorar substancialmente a acessibilidade da população, designadamente nas áreas mais densamente povoadas.

Globalmente as soluções apresentadas pelos vários modelos permitem melhorar a acessibilidade a estes equipamentos para a grande maioria da população, comparativamente com a solução que hoje dispõem. A solução encontrada com o modelo *Maximize Attendance* foi a que apresentou melhorias mais significativas, pois permite localizar mais população na proximidade dos equipamentos, reduzindo a que se encontra para além dos 30 minutos a "andar a pé". Esta solução permite também aumentar significativamente o número de população idosa, a residir a menos de 30 minutos de uma U.C.S.P., pese embora ter penalizado a acessibilidade da população

que reside nas áreas mais periféricas. Tal deve-se ao facto deste modelo ter privilegiado as áreas de maior densidade populacional.

É por isso fundamental que mesmo que se enverede por uma solução semelhante à proposta por este modelo, se equacionem respostas para a população idosa que, embora em pequeno número, é a mais penalizada, tal como atualmente se verifica. Algumas soluções podem passar pela melhoria dos transportes públicos nestas áreas, apostando, por exemplo, em estratégias de transporte a pedido e reforçando o apoio ao domicílio.

Conclusões gerais

A investigação apresentada nesta tese explorou a problemática da exclusão social como reflexo das desigualdades no acesso aos serviços de saúde. A abordagem a uma temática tão complexa como esta requer uma reflexão em torno das práticas de planeamento do uso do solo e dos transportes. O território de estudo escolhido foi o município de Braga.

As práticas de planeamento devem mudar o enfoque, que tem vigorado nas últimas décadas, de incentivo ao aumento da mobilidade, em automóvel, para a promoção da acessibilidade, designadamente em modos suaves.

Parece-nos fundamental repensar estas práticas que têm conduzido à dispersão e fragmentação do território. Como consequência, os fluxos quotidianos da população têm-se tornado extremamente complexos, fruto do abandono da lógica tradicional periferia-centro. Neste sentido, incentivar uma maior compacidade dos territórios ou fomentar o crescimento segundo uma lógica de desenvolvimento orientado pelos grandes eixos de transportes parece-nos ser uma política mais sustentável. Do mesmo modo, deve ser potenciado o uso misto no território promovendo as altas densidades populacionais, a diversidade e o desenho das cidades de uma forma mais inclusiva.

O planeamento dos transportes, designadamente públicos, deve assumir-se como um eixo central no crescimento dos territórios contribuindo, assim, para mitigar os problemas que a hegemonia do transporte privado gera nas populações. Ao moldar o crescimento dos espaços em função das principais redes de transporte público, estes passam a ter um papel fundamental a montante, no crescimento da cidade, e não a jusante, com atualmente acontece.

De facto, esta relação, entre o uso do solo e os transportes, tem criado comportamentos de mobilidade que se consideram cada vez mais, como sendo insustentáveis. Neste contexto, o conceito de moblidade sustentável ganha um novo ímpeto em matéria de discursos políticos, agendas nacionais e de práticas de orientações estratégicas, como é o caso do "Pacote para a Mobilidade" promovido pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, em Portugal. Esta brisa que traz para a atualidade a necessidade de promover uma mobilidade mais sustentável é uma oportunidade que não deve ser desperdiçada para promover a qualidade de vida das populações, designadamente a dos indivíduos que mais sofrem com os efeitos da exclusão social.

No contexto atual, não podemos ignorar as tendências demográficas nem as alterações estruturais que as famílias estão a sofrer. O envelhecimento demográfico e o aumento da população urbana são duas tendências que devem ter consequências imediatas nas práticas de planeamento, sob pena de ampliarmos os efeitos das desigualdades no acesso às oportunidades. Por outro lado, a desestruturação da família tradicional deixou de ser, em muitas situações, um pilar de apoio para os indivíduos que apresentam as maiores desigualdades. Assiste-se a um aumento do número de divórcios, do número de famílias monoparentais, dos recasamentos e dos idosos a viverem sozinhos.

Estas características associadas a outras, tais como a oferta pouco eficiente de transportes públicos na generalidade do território nacional, em muitos casos, não facilita o acesso a determinados serviços considerados como essenciais para a população. Entre estes sobressai o acesso aos serviços de saúde, designadamente aos cuidados de saúde primários. As mais recentes abordagens promovidas pelo Sistema Nacional de Saúde destacam a necessidade de promover a sua proximidade à população, privilegiando a equidade. No entanto, parece-nos fulcral ampliar os estudos relacionados com o planeamento dos serviços de saúde, designadamente na sua componente geográfica. Os serviços de saúde, sobretudo as farmácias, foram um dos objetos desta investigação, onde se ampliou o conhecimento de algumas variáveis que podem contribuir para alcançar o objetivo da equidade e da redução das desigualdades no acesso geográfico.

Para atuar corretamente é necessário conhecer fielmente a realidade. Nos últimos anos a tecnologia de informação geográfica tem evoluido de uma forma muito acelerada disponibilizando ferramentas, de análise espacial, cada vez mais completas. É, por isso, fundamental aproveitá-las para melhorar as práticas de planeamento. Entre as várias ferramentas destacámos, nesta investigação, a análise de redes pelo contributo em obter um retrato mais fiel das condições de mobilidade e de acessibilidade nos vários territórios. Porém, apesar dos municípios possuírem uma riquissíma base de informação geográfica, sentimos que esta se encontra subexplorada. O problema não reside, como há alguns anos, na falta de informação ou de tecnologia mas antes na qualidade.

Deste modo, quando analisamos a informação geográfica cedida pelos municípios, designadamente o de Braga, com a qual lidámos mais diretamente nesta investigação, constatamos a falta de qualidade que ainda impera. Por um lado, foram notórios os erros de topologia existentes na base da rede viária fornecida pela Câmara Municipal de Braga. Por outro lado, a falta de uma prática de

utilização da informação em análise de redes também se constituiu como um obstáculo no início desta investigação. Constatámos a desatualização da base geográfica que revela que à medida que as transformações vão sendo operadas no território, não existe a prática corrente de atualizar automaticamente a informação sobre o mesmo.

Ainda neste contexto da informação, não podemos deixar de referir a falta de uma prática de cedência da informação recolhida por institutos públicos, para fins de investigação, como é o caso do Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho. Para compreender a distribuição das empresas e do emprego no município adquirimos a respetiva base de dados referente ao ano de 2008. Contudo, tivemos que abandonar a utilização da informação alfanumérica com cerca de oito mil registos, uma vez que os erros detetados foram muito significativos e a sua correção implicaria um atraso substancial no cumprimento dos prazos que nos propusemos atingir. Entre os erros mais graves destaca-se a diferente nomenclatura para referenciar as ruas, avenidas e lugares. Detetámos também incoerência entre o código postal, a freguesia ou a rua, que em diversas situações não eram correspondentes, o que impossibilitou localizar corretamente as empresas no território. Consideramos pertinente realçar este aspeto, pois existe informação que é recolhida e que poderia contribuir para enriquecer o conhecimento sobre o território se existisse o cuidado de manter um campo com qualidade para a georeferenciação da base.

Ainda assim, os Sistemas de Informação Geográfica constituíram-se como a ferramenta primordial para obter um retrato mais fiel do território e para encontrar soluções mais adequadas aos objetivos delineados. Contribuímos para a desagregação da informação demográfica que obtivémos, por subsecção estatística, e que se configura como fundamental para estudos de grande escala geográfica como o que apresentámos nesta tese. Também, consideramos ter dado um contributo na avaliação da acessibilidade aos equipamentos de saúde, ao integrar duas variáveis frequentemente ignoradas nas simulações em S.I.G., como sejam a integração dos declives e da velocidade diferenciada a "andar a pé" da população idosa.

Relativamente à integração do declive das vias na análise de redes contribuiu-se para uma avaliação mais correta da situação real dos vários espaços. Contudo, também neste capítulo é importante salientar que os municípios deviam promover a atualização das bases de dados da rede viária prevendo um campo sobre o declive das vias. Em muitos estudos de pormenor este levantamento é

efetuado mas depois não são é vertido para a base de dados central. Apesar de não possuirmos um levantamento de pormenor sobre o declive das vias pensamos ter conseguido demonstrar a pertinência de integrar esta variável na modelação.

O conhecimento da velocidade a "andar a pé" da população idosa constituiu uma das componentes inovadoras da presente tese, já que não existem trabalhos realizados até ao momento em Portugal, para este grupo etário. Na literatura abundam casos de estudo para a população jovem/adulta escasseando os da população idosa. Apesar dessa abundância na literatura observámos que o método de recolha se centra, na maior parte dos casos, na medição dos tempos de deslocação ao atravessar as passadeiras, em passadeiras mecânicas ou com base em filmagens.

No levantamento realizado optámos por uma metodologia em que acompanhámos discretamente a deslocação dos idosos durante mais de 100 metros medindo o tempo de deslocação. Essa poderá ser uma das razões para termos obtido valores inferiores aos referenciados na literatura. Outra das justificações poderá residir nas condições de mobilidade da população idosa portuguesa que é certamente diferente da população de cidades que têm potenciado, ao longo dos anos, o meio de deslocação "andar a pé", ou que, pelo menos, disponibilizem condições de circulação mais atrativas do que em Portugal.

Iniciámos a investigação levantando um conjunto de questões que procurámos responder ao longo desta tese. A primeira dessas questões está relacionada com esta relação entre uso do solo e transportes: Será que a localização dos equipamentos de saúde promove a inclusão social?

Constatámos que, apesar da preocupação com a inclusão social em saúde, a geografia dos equipamentos de saúde (cuidados de saúde primários e farmácias), no município de Braga revela um conjunto de áreas com ausência desses serviços. Avaliámos a acessibilidade a estes equipamentos não só da população jovem/adulta, mas principalmente da população idosa. Não é possível abordar a componente da sustentabilidade do território sem cuidar das condições de acessibilidade da população que mais necessita desses cuidados e que é, ao mesmo tempo, a que apresenta maiores desigualdades no acesso.

Na segunda questão procurou-se compreender em que medida o planeamento em saúde, orientado pela melhoria da acessibilidade, pode ser potenciado com as ferramentas de S.I.G.: Qual é o

contributo que o planeamento das acessibilidades pode dar para proporcionar uma maior qualidade de vida à população, em especial aos idosos, para aceder aos serviços de saúde?

A utilização dos modelos de *Location-Allocation* foram um contributo importante para identificar soluções de localização de equipamentos que promovam a proximidade entre a oferta dos serviços e a procura pela população. Deste modo, reduzem-se as distâncias e as soluções promovem a proximidade. Considerando que a metodologia utilizada nesta investigação diferencia as condições de circulação a "andar a pé" da população idosa foi possível comparar as condições de acessibilidade atuais com as soluções adequadas encontradas com recurso à análise espacial. Por isso, é possível com o mesmo número de equipamentos melhorar os níveis de acessibilidade de grande parte da população (jovem/adulta ou idosa). As soluções adequadas encontradas não foram sustentadas pelos meios de transporte motorizados, mas antes a "andar a pé". Este configura-se como o meio de transporte mais sustentável e equitativo, que deve ser potenciado para deslocações de curta distância e como uma referência para os cuidados de saúde primários.

Na terceira questão focámo-nos nas condições da mobilidade sustentável da população onde se procurou compreender: Qual é o contributo do modo "andar a pé" e dos transportes públicos para promover a inclusão social?

A mobilidade sustentável recai sobre a aposta em meios de deslocação que respeitem as dimensões económicas, ambientais e sociais. O automóvel não respeita, grosso modo, nenhuma destas vertentes, razão pela qual é apelidado de insustentável. Apesar de os defensores da tecnologia apontarem as alternativas aos combustíveis fósseis como um caminho para alcançar a sustentabilidade, tal poderá vir a agravar ainda mais muitos dos problemas dos espaços urbanos. Certamente que tal permitirá melhorar significativamente a dimensão ambiental mas poucos reflexos terá ao nível das dimensões económica e social. Parece-nos ainda que quando a aposta nos combustíveis alternativos, (*e.g.*, eléctrico), assumir mais relevância poderá agravar uma parte dos problemas com que as cidades hoje se deparam, como sejam, a falta de estacionamento, o congestionamento de trânsito, os impactos visuais, a sinistralidade, a manutenção da despesa com os transportes pelas famílias ou o aumento da exclusão social.

Assim, a promoção da acessibilidade com uma aposta no meio de transporte a "andar a pé" articulado com o sistema de transportes públicos pode ajudar a mitigar muitos dos problemas que

hoje caracterizam a qualidade de vida no espaço urbano. Os transportes públicos devem ser facilitadores do acesso da população aos equipamentos de saúde. No entanto, a intensidade da sua utilização depende da perceção que a população tem sobre o tempo de deslocação a "andar a pé". Para compreender como varia esta perceção da população residente, em Braga, integrou-se no questionário a seguinte questão: Qual é a perceção dos utilizadores dos serviços de saúde relativamente aos tempos de deslocação a "andar a pé"?

Esta investigação também se destaca pelo contributo no conhecimento e modelação em S.I.G. dos tempos de deslocação percebidos pela população a "andar a pé". Na literatura encontrámos estudos que avaliam as distâncias percebidas. Porém, identificámos uma lacuna quanto à forma como a população avalia os tempos de deslocação e a sua modelação em ambiente S.I.G..

Constatou-se que a influência do declive das vias na perceção dos tempos de deslocação pela população afetou 4% das respostas. Apesar de muitas das vias para aceder aos destinos que selecionámos serem planas ou possuírem um declive ligeiro, existem, ainda assim, muitas outras onde o declive é moderado/acentuado. Não deixa de ser relevante o facto de nas situações em que os inquiridos revelaram tempos de deslocação diferenciados se ter devido exclusivamente ao facto de o indivíduo ter de se deslocar em vias com declive moderado/acentuado. Também é pertinente sobressair que os indivíduos que manifestaram esta sensibilidade possuem níveis de instrução mais elevados, rendimentos mais baixos e acedem habitualmente à farmácia a "andar a pé".

No entanto, outras variáveis tiveram uma influência mais direta na perceção dos tempos de deslocação, tais como, o ambiente construído, as caraterísticas das vias, a condição económica e a tipologia de área urbana. Nas áreas pedonais a população revelou uma velocidade a "andar a pé" superior à das áreas mais periféricas, nomeadamente a população jovem/adulta. Ainda assim, esperávamos uma maior amplitude nas velocidades percebidas pela população que em muitas situações se aproximou das velocidades reais. Tal poderá ser um reflexo desta cidade ser mais compacta e por possuir um núcleo central que tem potenciado as deslocações a "andar a pé".

Braga ainda mantém um grau de compacidade superior ao da generalidade dos municípios portugueses que se caracterizam por uma dispersão da população e das atividades superior à desta cidade. É fundamental que esta cidade promova esta compacidade, apostando nos usos mistos do solo e que rapidamente aposte numa estratégia orientada para a mobilidade sustentável. É possível

obter ganhos muito significativos em termos de acessibilidade com a identificação dos locais adequados para implementar os equipamentos de saúde, em ambiente S.I.G..

Passar do plano teórico, do desenvolvimento e da mobilidade sustentável, do planeamento em saúde que prime pela proximidade, para as práticas de planeamento é uma tarefa audaz e porventura difícil. Tal deriva do conjunto de atores que intervêm no território, em muitos casos com objetivos e âmbitos de atuação opostos. Esta situação ficou patente no primeiro *workshop* que realizámos, onde apesar do interesse manifestado pelos agentes municipais e operadores de transportes sobressaiu a desarticulação entre os mesmos.

Por isso, parece-nos que é fundamental Articular, Mudar, Adequar e Incentivar (A.M.A.I.) muitas das práticas de planeamento que conduzam à redução das desigualdades.

Nos territórios urge **A**rticular os vários modos e meios de transporte com os serviços de saúde. O sintoma do mau funcionamento do sistema de transportes reflecte-se, em Portugal, diariamente e nos vários territórios. Desde logo, pela hegemonia do automóvel e pela decrescente atratividade dos transporte públicos, pelos congestionamentos, pela falta de espaço para estacionar os veículos, pelo aumento da emissão de gases com efeito de estufa, pelo *stress* gerado nos indivíduos, pelos números da sinistralidade rodoviária e pelas desigualdades sociais. Trata-se de identificar as infraestruturas que suportam as redes de transporte e articular os vários meios de transporte e o território.

Em segundo lugar, para caminharmos para um território mais inclusivo torna-se fundamental **M**udar a legislação, os hábitos de mobilidade da população, o enfoque atual do automóvel para outros meios de transporte mais sustentáveis e a quota modal das deslocações. Ao nível legislativo e sem se querer ser exaustivo sobressai a necessidade de incorporar no código da estrada, regras para a circulação em bicicleta. É necessário reconhecê-lo como meio de transporte e definir como se deve articular a sua convivência no espaço com os outros modos, principalmente os motorizados. Ao nível dos hábitos é necessário combater as regras que norteiam os planeadores do território e os cidadãos, muito centradas no automóvel. Este elo comum entre cidadãos, planeadores e poder político cria sérios obstáculos à promoção de sistemas de transportes mais eficientes e sustentáveis. Como consequência, urge alterar a quota modal, que é altamente favorável ao automóvel, para um aumento das deslocações em meios de deslocação suaves. No

planeamento em saúde também é necessário mudar para uma prática de planeamento da geografia dos equipamentos de saúde que promova a acessibilidade, a "andar a pé".

Nesta perspectiva, depois de **A**rticular os sistemas de transporte existentes e **M**udar os hábitos da população e de agentes políticos sobressai a necessidade de **A**dequar todos os elementos às especificidades dos cidadãos. Tal passa pelas necessidades especiais dos cidadãos com mobilidade reduzida, que deve ser vertida não só nos meios de transportes mas também no ambiente construído. **A**dequar os sistemas de transporte às necessidades dos vários grupos funcionais, em especial os mais vulneráveis à exclusão social. Ainda nesta componente merece destaque a necessidade de **A**dequar o território à implementação de infraestruturas para a circulação dos modos suaves, altamente penalizados no contexto actual. Do mesmo modo é fundamental **A**dequar a oferta de equipamentos de saúde à procura destes serviços.

Por fim, tudo será em vão se não se apostar no **I**ncentivo. Este deverá ser direccionado para os cidadãos alterarem os seus hábitos de mobilidade do automóvel para os transportes públicos ou para os modos de transporte suaves. Este **I**ncentivo pode passar, por exemplo, pela criação de sistemas públicos de utilização de bicicletas. Ao nível das empresas poderão ser adoptados, nos planos de mobilidade das empresas, mecanismos, financeiros ou não, para descriminar positivamente os funcionários que optem pelos meios de transporte mais sustentáveis.

Estas definições (**A.M.A.I.**) pretendem estruturar o pensamento sobre os territórios com vista à promoção de uma melhor qualidade de vida, reduzindo as desigualdades no acesso aos serviços de saúde. Ao refletirmos sobre o município de Braga, observámos a necessidade de articular quer os territórios do quadrilátero urbano, cujas redes de transporte se constatou estarem desarticuladas ao nível intermunicipal e intramunicipal. A manutenção dos níveis de mobilidade motorizada e as políticas de transportes que continuam orientadas para o automóvel exigem uma mudança de hábitos que o presente contexto de crise se configura como o momento ideal. A desarticulação encontrada nos transportes urbanos de Braga também evidencia a necessidade de adequar este sistema às necessidades da população residente em Braga, nomeadamente os mais vulneráveis à exclusão dos serviços de saúde. Neste município as práticas de planeamento em saúde também não se têm pautado pela promoção da proximidade, senão vejámos a relocalização do novo Hospital de Braga no topo de uma colina que impossibilita a circulação a "andar a pé. Por fim, se

refletirmos sobre os incentivos à mudança de paradigma de mobilidade, constata-se que eles simplesmente não existem neste municipio.

O fracasso atribuído frequentemente a iniciativas avulsas para promover a utilização da bicicleta como meio de transporte, deve-se, porventura, ao ignorar das condições de **A**rticular, **A**dequar, **M**udar e **I**ncentivar mencionadas anteriormente do que à falta de atratividade deste meio de transporte. O caso do projecto (BUTE) implementado na Universidade do Minho é disso um exemplo. Apesar de ser utilizado como um argumento para desorientar as políticas para o uso das bicicletas constata-se que a sua atratividade foi enorme ao ter superado a procura no início do projeto.

Porém, como a legislação e as infraestruturas urbanas não se articularam, as mentalidades políticas não mudaram e a desarticulação do sistema de transporte manteve-se, é compreensível que utilizar as bicicletas ou "andar a pé" fora do núcleo central de Braga reveste-se de um desafio que nem toda a população está disponível a correr. Desde logo, pela ausência de uma rede ciclável articulada que possibilite o uso da bicicleta com segurança. Atualmente, é necessário partilhar as ruas com os automóveis e utilizar as infraestruturas que, por vezes, penaliza a mobilidade dos peões (passadeiras, passagens aéreas e os sinais luminosos). O mobiliário urbano, nomeadamente os locais de aparcamento para as bicicletas requerem o improviso. Os elementos redutores das condições meteorológicas mais desfavoráveis não estão pensados para a utilização das bicicletas ou para "andar a pé". Excetua-se o núcleo central onde as condições são altamente favoráveis à circulação a "andar a pé". Pelo facto, a população tem utilizado este meio de transporte como solução de mobilidade conforme se comprovou pela análise do inquérito à mobilidade realizada ao longo desta tese.

A vulnerabilidade é uma componente dos territórios, que na perspectiva do planeamento urbano e da exclusão social se centra nas características dos lugares, enquanto a medida do risco se centra nas especificidades dos grupos e indivíduos. Considerando o caráter multidimensional deste fenómeno urge identificar quais os indicadores fundamentais para integrar na metodologia para o caracterizar geograficamente. No entanto, a base estruturante deverá assentar nos aspectos da acessibilidade potencial aos serviços de saúde e nas características da mobilidade da população. Desta forma, a rede de transportes públicos deverá ser entendia como um factor de inclusão ou facilitador do acesso. Porém, o transporte público só poderá ser considerado como uma alternativa

ao veículo privado desde que se revista de um certo grau de eficiência, onde a melhoria da acessibilidade ao sistema de paragens é fulcral.

Trabalhos futuros

Finalizámos uma etapa da investigação com esta tese. No decurso da mesma despertámos para áreas de investigação que não explorámos mas que se revestem de uma enorme importância para o conhecimento científico.

Nesta fase gostaríamos de conhecer as velocidades da população jovem/adulta de Braga para comparar com os valores-padrão encontrados em muitas cidades europeias, americanas e asiáticas. Contudo, face ao número de estudos referenciados na literatura não considerámos pertinente esta possibilidade, pelo que iremos aprofundar, futuramente, esta questão das velocidades a "andar a pé" em cidades portuguesas. Também reconhecemos que o levantamento da velocidade da população idosa poderia ter sido aplicado em vias para além do núcleo central, podendo contemplar outros espaços num futuro muito próximo. Também nos apercebemos, no decurso desta investigação, que teria sido oportuno levantar a informação do inquérito com vista à obtenção de um parámetro de *distance-decay*.

Nesta investigação não fomos além de avaliar a acessibilidade da população às paragens de autocarro. Efetivamente estes são os principais elementos de uma rede de transportes, pois é através deles que a população entra e sai do sistema. Porém, reconhecemos que a avaliação da eficiência da rede pode contribuir para melhorar a acessibilidade da população que reside mais afastada dos equipamentos de saúde, podendo ser um elemento preponderante na mitigação das desigualdades no acesso aos serviços de saúde em algumas áreas. O passo seguinte será modelar a rede de transportes públicos e complementar os resultados da acessibilidade às paragens que possuímos e que permitirá uma caracterização mais completa do território. Algumas das variáveis que pretendemos explorar são a frequência, a hierarquia das paragens e a intermodalidade.

No que diz respeito à frequência, actualmente a jornada quotidiana dos indivíduos é mais extensa (inicia-se mais cedo e termina mais tarde), mais complexa (mais ampla do que a lógica tradicional casa-trabalho) e mutável (a rede de fluxos de hoje pode não ser igual à do dia seguinte sendo difícil a padronização dos fluxos entre os indivíduos e grupos semelhantes). Assim, importa avaliar

quantos autocarros circulam por hora num determinado lugar. Qual é o grau de adequação da rede face à procura, *i.e.*, se são compatíveis com os horários de serviço das instituições e dos estabelecimentos. Atente-se ao caso dos centros comerciais que têm um período de funcionamento que varia entre as 9:00 e as 23:00 durante a semana e as 10:00 e as 24:00 ao fim de semana. Os funcionários iniciam normalmente o trabalho antes do horário de abertura e abandonam o local de trabalho algumas horas depois do encerramento ao público, que nesses casos pode corresponder a uma janela horária entre as 7:00 da manhã e as 24:00 ou mais da madrugada. Nestes casos é frequente os seus colaboradores trabalharem por turnos emergindo a necessidade de se saber em que áreas os transportes públicos disponibilizam uma oferta eficiente que satisfaça a necessidade de transporte destes indivíduos.

Na variável hierarquia das paragens, o sistema de paragens deverá ser hierarquizado segundo a frequência de autocarros, a conetividade (os lugares que estão acessíveis) e integrando as características sócioeconómicas do espaço urbano envolvente.

Relativamente à intermodalidade, considerando a importância que os terminais de transportes assumem, é fundamental integrar a conetividade do sistema de paragens aos terminais (estações ferroviárias, estações de camionagem, paragens intermodais) que permitam a mudança de modo de transporte.

As medidas de acessibilidade podem dar um contributo importante para identificar as áreas de maior vulnerabilidade à exclusão social. Porém, este contributo para analisar a componente social da sustentabilidade pode ser complementado com outras metodologias mais vocacionadas para lidar com a componente económica e ambiental. Neste sentido as abordagens *Backasting* também são um instrumento de planeamento alternativo à perspetiva habitual de "predizer para atuar" (*predict-to-provide*), cujas vicissitudes de uma e de outra analisaremos num próxima investigação.

Todas estas vontades futuras, deverão ser equacionadas em interligação com a autarquia de Braga que desde o início da investigação se mostrou interessada em conhecer os resultados. Esta articulação com os stakeholders deverá ser aumentada a outros municípios que apresentem características de ocupação do solo mais dispersa, como são os casos de Guimarães e de Barcelo. Também seria muito interessante poder comparar com outras realidades europeias. Por fim relembra-se que este trabalho será divulgado junto das Câmaras Municipais que compõem o

quadrilátero urbano, dos ACES do noroeste e de outras instituições que têm responsabilidades no planeamento em saúde.

Glossário das definições adoptadas

Acidente: Ocorrência na via pública ou que nela tenha origem envolvendo pelo menos um veículo, do conhecimento das entidades fiscalizadoras (GNR, GNR/BT e PSP) e da qual resultem vítimas e/ou danos materiais (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Acidentes com feridos graves: Acidente do qual resulte pelo menos um ferido grave, não tendo ocorrido qualquer morte (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Acidentes com feridos leves: Acidente do qual resulte pelo menos um ferido leve e em que não se tenham registado mortos nem feridos graves (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Área Mediamente Urbana: Freguesia que contempla, pelo menos, um dos seguintes requisitos: 1) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a Espaço Urbano, sendo que o peso da área de espaço de ocupação predominantemente rural ultrapassa 50% da área total da freguesia; 2) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a espaço urbano em conjunto com espaço semi-urbano, sendo que o peso da área de espaço de ocupação predominantemente rural não ultrapassa 50% da área total da freguesia; 3) a freguesia integra a sede da Câmara Municipal e tem uma população residente igual ou inferior a 5.000 habitantes; 4) a freguesia integra total ou parcialmente um lugar com população residente igual ou superior a 2.000 habitantes e inferior a 5.000 habitantes, sendo que o peso da população do lugar no total da população residente na freguesia ou no total da população residente no lugar, é igual ou superior a 50% (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Área Predominante Rural: Freguesia não classificada como "Área Predominantemente Urbana" nem "Área Mediamente Urbana" (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Área Predominante Urbana: Freguesia que contempla, pelo menos, um dos seguintes requisitos: 1) o maior valor da média entre o peso da população residente na população total da freguesia e o peso da área na área total da freguesia corresponde a espaço urbano, sendo que o peso da área em espaço de ocupação predominantemente rural não ultrapassa 50% da área total

da freguesia; 2) a freguesia integra a sede da Câmara Municipal e tem uma população residente superior a 5.000 habitantes; 3) a freguesia integra total ou parcialmente um lugar com população residente igual ou superior a 5.000 habitantes, sendo que o peso da população do lugar no total da população residente na freguesia ou no total da população residente no lugar, é igual ou superior a 50% (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Casamento: Contrato celebrado entre duas pessoas de sexo diferente que pretendem constituir família, mediante uma comunhão de vida (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Condutor: Pessoa que detém o comando de um veículo ou animal na via pública (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Creche/jardim-de-infância: Instituição do ensino pré-primário acolhendo as creches as crianças dos 3 meses até aos 3 anos e os jardins-de-infância as que têm entre os 3 e os 6 anos.

Densidade populacional: Intensidade do povoamento expressa pela relação entre o número de habitantes de uma área territorial determinada e a superfície desse território (habitualmente expressa em número de habitantes por quilómetro quadrado). População residente/Área (quilómetro quadrado) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Percurso/Deslocação: É um movimento de um ponto de origem para um ponto de destino, baseado no exercício de uma actividade. É considerado um novo percurso cada vez que haja uma mudança de actividade (motivo) ou ocorra uma paragem para dormir (Lemos, 2000).

Divórcio: Dissolução legal e definitiva do vínculo do casamento em vida de ambos os cônjuges, a requerimento de um deles contra o outro (litigioso) ou dos dois (mútuo consentimento), conferindo às partes o direito de tornarem a casar (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Empresa: Entidade jurídica (pessoa singular ou colectiva) correspondente a uma unidade organizacional de produção de bens e/ou serviços, usufruindo de uma certa autonomia de decisão, nomeadamente quanto à afectação dos seus recursos correntes. Uma empresa pode exercer uma ou várias actividades, em um ou em vários locais (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Esperança média de vida à nascença (e0): Número médio de anos que uma pessoa à nascença pode esperar viver, mantendo-se as taxas de mortalidade por idades observadas no momento (a esperança de vida é derivada de tábuas completas de mortalidade com período de

referência de três anos consecutivos, em vigor a partir de 2007) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Esperança média de vida aos 65 anos: Número médio de anos que uma pessoa que atinja a idade exacta de 65 anos pode esperar ainda viver, mantendo-se as taxas de mortalidade por idade observadas no momento (a esperança de vida é derivada de tábuas completas de mortalidade com período de referência de três anos consecutivos, em vigor a partir de 2007) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Etapa: É uma parte de um percurso, definida pela utilização de um único modo ou meio de transporte. Se se verificar uma mudança de modo ou meio de transporte durante um percurso é considerada uma nova etapa (Lemos, 2000).

Idade média ao primeiro casamento: Idade média das pessoas (nubentes) ao primeiro casamento, num determinado período de tempo, habitualmente o ano civil (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Idade média da mãe ao nascimento do primeiro filho: Idade média das mães ao nascimento do primeiro filho, num determinado período de tempo, habitualmente o ano civil (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Índice de Dependência de Idosos: Quociente entre a população idosa (65 e mais anos) e a população em idade activa (dos 15 aos 64 anos) (Acção Local de Estatística Aplicada - ALEA).

Índice de Dependência Total: É a relação entre a população jovem e idosa e a população em idade activa, por cada 100 indivíduos. Corresponde à soma dos índices de dependência de jovens e idosos. Índice de Dependência Total = ((Índice Dependência Jovens + Índice Dependência Idosos) / População dos 15-64 anos)*100 (Acção Local de Estatística Aplicada - ALEA).

Índice de envelhecimento: Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas dos 0 aos 14 anos). Índice de envelhecimento = (População residente com 65 ou mais anos/População residente com idade entre os 0 e os 14 anos) x 100 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Índice de gravidade: Número de mortos por 100 acidentes com vítimas (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Índice de longevidade: Relação entre a população mais idosa e a população idosa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 75 ou mais anos e o número de pessoas com 65 ou mais anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 65 ou mais anos). (População residente com 75 ou mais anos / População residente com 65 ou mais anos) x 100 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Índice de renovação da população em idade activa: Relação entre a população que potencialmente está a entrar e a que está a sair do mercado de trabalho, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 20 e os 29 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 55 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 55-64 anos)(Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Índice sintético de fecundidade (ISF): Número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade), admitindo que as mulheres estariam submetidas às taxas de fecundidade observadas no momento. Valor resultante da soma das taxas de fecundidade por idades, ano a ano ou grupos quinquenais, entre os 15 e os 49 anos, observadas num determinado período (habitualmente um ano civil) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Micro-empresas: A categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME) é constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros" (Comissão das Comunidades Europeias, 2003).

Morto ou vítima mortal: Vítima de acidente cujo óbito ocorra no local do acidente ou no seu percurso até à unidade de saúde (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Nado-vivo: O produto do nascimento vivo (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Nascimento de empresas: Corresponde à criação de uma combinação de factores de produção, com a restrição de que não existem outras empresas envolvidas nesse acontecimento (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Oportunidades: termo que pretende englobar qualquer actividade, função ou serviço que pode ser acedida por um indivíduo. Refere-se, entre outros, às instituições de ensino, de saúde ou de cariz administrativo, empresas ou estabelecimentos, serviços (bancos, farmácias, centros comerciais, supermercados).

País de destino: Último país ou território estatístico conhecido, no momento da expedição/exportação, para o qual as mercadorias devem ser expedidas/exportadas (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Passageiro: Pessoa afecta a um veículo na via pública e que não seja condutora (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Peão: Pessoa que transita na via pública a pé e em locais sujeitos à legislação rodoviária. Consideram-se ainda peões todas as pessoas que conduzam à mão velocípedes ou ciclomotores de duas rodas sem carro atrelado ou carros de crianças ou de deficientes físicos (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

PIB per capita: PIB/População residente (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

População média: População calculada pela média aritmética dos efectivos em dois momentos de observação, habitualmente em dois finais de anos consecutivos (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

População residente: Pessoas que, independentemente de no momento de observação – zero horas do dia de referência – estarem presentes ou ausentes numa determinada unidade de alojamento, aí habitam a maior parte do ano com a família ou detêm a totalidade ou a maior parte dos seus haveres (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

População urbana: População residente nas Áreas Predominantemente Urbanas (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Proporção de mulheres em idade fértil na população residente feminina: [Número de mulheres em idade fértil (entre os 15 e os 49 anos)/Número total de mulheres] x 100 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Proporção de nados-vivos fora de casamento: (Número de nados-vivos que não pertencem ao casamento / Número total de nados-vivos) x 100 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Relação de masculinidade: Quociente entre os efectivos populacionais do sexo masculino e os do sexo feminino (habitualmente expresso por 100 mulheres) (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Saldo migratório: Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, num dado período de tempo (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Saldo natural: Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período de tempo (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Sobrevivência da empresa: Uma empresa sobrevive se estiver em actividade em termos de volume de negócios e/ou emprego em qualquer período do ano ou se a unidade legal a que está ligada tiver cessado a actividade, mas esta tenha sido retomada por uma ou mais unidades legais novas, criadas especificamente para utilizar os factores de produção dessa empresa (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

***Stakeholders*:** qualquer indivíduo ou entidade com interesse na gestão de uma determinada temática.

Taxa bruta de divorcialidade: Número de divórcios observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa pelo número de divórcios por 1000 (habitantes). [Número de divórcios entre os momentos (t-1) e t / ((População no momento t + População no momento (t-1)) / 2)] x 1 000 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Taxa bruta de nupcialidade: Número de casamentos observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa em número de casamentos por 1000 (habitantes). [Número de casamentos celebrados entre os momentos (t-1) e t/((População no momento t + População no momento (t-1))/2)] x 1000 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Taxa de fecundidade geral: Número de nados-vivos observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido ao efectivo médio de mulheres em idade fértil (entre os 15 e os 49 anos) desse período (habitualmente expressa em número de nados-vivos por 1000

(mulheres em idade fértil). [Número de nados-vivos entre os momentos (t-1) e t / População média residente de mulheres entre os 15 e os 49 anos] x 1 000 (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Taxa de variação da população residente: [(População residente no momento t – População residente no momento t-n) / População residente t-n] x 100, em que t>n (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Valor acrescentado bruto (VAB) per capita: Avalia o contributo médio dado por cada trabalhador para a riqueza criada pela empresa. Calcula-se através da divisão do VAB da empresa pelo número de pessoas ao serviço nessa mesma empresa (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Valor acrescentado bruto a preços de mercado: Valor criado pelo processo produtivo durante o período de referência e é obtido pela diferença entre a produção e os consumos intermédios (Instituto Nacional de Estatística, 2011a).

Viagem: É o movimento de um indivíduo em direcção a um ou mais destinos, devendo um desses locais de destino situar-se a mais de 100 kms do de origem. Abrange todo o período de tempo em que o indivíduo permaneceu longe do seu meio habitual de residência. A viagem é constituída por percursos e etapas (Lemos, 2000).

Vítima: Ser humano que em consequência de acidente sofra danos corporais (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2011).

Bibliografia

Obras e artigos

Abdullah, K. (1992). "An integrated approach to measuring potential spatial access to health care services". *Socio-Economic Planning Sciences*, 26 (4), 275-287.

Adolphson, M. (2009). "Estimating a polycentric urban structure. Case study: urban changes in the Stockholm region 1991–2004". *Journal of urban planning and development*, 135 (1), 19-31.

Ahn, K.; Liu, W. e Soman, D. (2009). "Memory markers: How consumers recall the duration of experiences". *Journal of Consumer Psychology*, 19 (3), 508-516.

Algharib, S. (2011). *Distance and coverage: An assessment of location-allocation models for fire stations in Kuwait city*, Tese de Doutoramento, Philosophy Kent State University, Ohio. 459 p.

Allan, A. (2001). "Walking as a local transport modal choice in Adelaide Andrew Allan". *World Transport Policy & Practice (graphics-free version])*, 7 (2), 38-43.

Alter, L. e Oppenheimer, M. (2008). "Effects of fluency on psychological distance and mental construal (or why New York is a large city, but New York is a civilized jungle)". *Psychological Science*, 19 (2), 161-167.

Alvarenga, A. e Carvalho, P. S. (2007). *A escola Francesa de prospectiva no contexto dos Futures Studies – da "Comissão do ano 2000" às ferramentas de Michel Godet*. Departamento de Prospectiva e Planeamento do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.

Amâncio, M. e Sanches, S. (2008). "A forma urbana e as viagens a pé: estudo de caso em uma cidade brasileira de porte médio". *Acta Scientiarum: Technology*, 30 (2), 147-154.

Andereck, L. e Nyaupane, P. (2011). "Exploring the nature of tourism and quality of life perceptions among residents". *Journal of Travel Research*, 50 (3), 248-260.

Apparicio, P.; Abdelmajid, M.; Riva, M. e Shearmur, R. (2008). "Comparing alternative approaches to measuring the geographical accessibility of urban health services: Distance types and aggregation-error issues". *International Journal of Health Geographics*, 7 (1), 7-21.

Apparicio, P.; Cloutier, M. e Shearmur, R. (2007). "The case of Montreal's missing food deserts: Evaluation of accessibility to food supermarkets". *International Journal of Health Geographics*, 6 (1), 4-17.

Apparicio, P. e Seguin, A. (2006). "L'accessibilité aux services et aux équipements: un enjeu d'équité pour les personnes âgées résidants en HLM à Montréal". *Cahiers de geographie du Quebec*, 50 (139), 23-44.

Arbury, J. (2005). *From urban sprawl to compact city – An analysis of urban growth management in Auckland*. Dissertação de Mestrado. University of Auckland, Auckland, New Zeland. 175 p.

Athas, W.; Adams-Cameron, M.; Hunt, W.; Amir-Fazli, A. e Key, C. (2000). "Travel Distance to Radiation Therapy and Receipt of Radiotherapy Following Breast-Conserving Surgery". *Journal of the National Cancer Institute*, 92 (3), 269-271.

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (2011). *Relatório anual por distrito de sinistralidade rodoviária*. Lisboa.

Badoe, D. e Miller, E. (2000). "Transportation-land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modelling". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 5 (4), 235-263.

Bagley, M. e Mokhtarian, P. (2002). "The impact of residential neighbourhood type on travel behavior: A structural equations modelling approach". *The Annals of Regional Science*, 36 (2), 279-297.

Baixinho, C. (2008). "Capacidade de marcha após fractura do colo do fémur – revisão sistemática de literatura". *Referência*, dic II (8), (Artigo de revisão), 79-86.

Banister, D. (2002). *Transport planning*, 2ª ed. Taylor & Francis, Londres.

Banister, D. (2005). *Unsustainable transport: city transport in the new century*. Spon Press, Nova Iorque.

Banister, D. (2008). "The sustainable mobility paradigm". *Transport Policy*, 15 (2), 73-80.

Banister, D. e Stead, D. (2004). "Impact of information and communications technology on transport". *Transport Reviews*, 24 (5), 611 - 632.

Barata Salgueiro, T. (1997). "Lisboa, metrópole policêntrica e fragmentada". *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, 32 (63), 179-190.

Barata Salgueiro, T. (2002). *Cidade, território de mudança*, AA. VV. Gestão urbana. Passado, Presente e Futuro. Parque Expo98, SA, Lisboa, 22-33.

Barata Salgueiro, T. (2006). "Oportunidades e transformação na cidade centro". *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, 41 (81), 9-32.

Bavoux, J. J.; Beaucire, F.; Chapelon, L. e Zembri, P. (2005). *Géographie des transports*. Armand Colin, Paris.

Ben-Akiva, M. (2009). *Activity-Based models: Development and future research*, Symposium for celebrating the life and work of Ryuichi Kitamura. University of California, Davis.

Ben-Akiva, M. e Lerman, S. (1985). *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*. MIT Press, Cambridge.

Bendall, M. J.; Bassey, E. J. e Pearson, M. B. (1989). "Factors affecting walking speed of elderly people". *Age and Ageing*, 18 (5), 327-332.

Bertolini, L.; le Clercq, F. e Kapoen, L. (2005). "Sustainable accessibility: a conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward". *Transport Policy*, 12 (3), 207-220.

Bertolini, L. e Dijst, M. (2003). "Mobility environments and network cities". *Journal of urban design*. 8 (1). 27-43.

Bhat, C. e Guo, J. (2007). "A comprehensive analysis of built environment characteristics on household residential choice and auto ownership levels". *Transportation Research Part B: Methodological*, 41 (5), 506-526.

Biba, S.; Curtin, K. e Manca, G. (2010). "A new method for determining the population with walking access to transit". *International Journal of Geographical Information Science*, 24 (3), 347-364.

Black, J. A. e Macinko, J. (2008). "Neighbourhoods and obesity". *Nutrition Reviews*, 66 (1), 2-20.

Bohannon, R. (1997). "Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants". *Age and Ageing*, 26 (1), 15-19.

Börjeson, L.; Höjer, M.; Dreborg, K.; Ekvall, T. e Finnveden, G. (2006). "Scenario types and techniques: Towards a user's guide". *Futures*, 38 (7), 723-739.

Bosque, S.; Castro, A.; Diaz, M. e Escobar, M. (1992). *Prácticas de geografía de la percepción y de la actividad cotidiana*. Oikos-Tau, Barcelona.

Bosque, S. e Salado, G. (1993). "Percepción de distancias por la población jubilada de Alcalá de Henares". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 13 (1), 201-224.

Box, G. e Draper, N. (1987). *Empirical model-building and response surfaces*. John Wiley & Sons, Oxford.

Branco, A. G. e Ramos, V. (2001). "Cuidados de saúde primários em Portugal". *Revista Portuguesa de Saúde Publica*, 2 (1), 5-12.

Breheny, M. (1997). "Urban compaction: feasible and acceptable?". *Cities*, 14 (4), 209-217.

Brownson, R.; Hoehner, C.; Day, K.; Forsyth, A. e Sallis, J. (2009). "Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science". *American Journal of Preventive Medicine*, 36 (4), S99-S123.e012.

Burch, S. (2011). "Sustainable development path: investigating the roots of local policy response to climate change". *Journal os sustainable development*, 19 (3), 176-188.

Burchell, R.; Downs, A.; Mukherji, S. e McCann, B. (2005). *Sprawl Costs: Economic Impacts of Unchecked Development .* Island Press. s.l.

Burnett, P. (1978). "Time cognition and urban travel behavior". *Geografiska Annaler. Series B. Human Geography*, 60 (2), 107-115.

Burns, L. (1979). *Transportation, temporal, and spatial components of accessibility*. Lexington books, Massachusetts.

Burton, E. (2000). "The compact city: just or just compact? A preliminary analysis". *Urban Studies*, 37 (11), 1969-2006.

Cachinho, H. (2006). "Consumactor". *Finisterra: Revista portuguesa de geografia*, 41 (81), 33-56.

Camagni, R.; Capello, R. e Nijkamp, P. (1998). "Towards sustainable city policy: an economy-environment technology nexus". *Ecological Economics*, 24 (1), 103-118.

Camagni, R.; Gibelli, M. C. e Rigamonti, P. (2002). "Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion". *Ecological Economics*, 40 (2), 199-216.

Cao, X.; Mokhtarian, P. e Handy, S. (2008). *Examining the impacts of residential self-selection on travel behavior: Methodologies and empirical findings*. Institute of Transportation Studies, University of California, California. http://escholarship.org/uc/item/08x1k476

Cao, X.; Mokhtarian, P. e Handy, S. L. (2010). "Neighborhood Design and the Accessibility of the Elderly: An Empirical Analysis in Northern California". *International Journal of Sustainable Transportation*, 4 (6), 347-371.

Carlsson-Kanyama, A.; Dreborg, K. H.; Moll, H. C. e Padovan, D. (2008). "Participative backcasting: A tool for involving stakeholders in local sustainability planning". *Futures*, 40 (1), 34-46.

Carrilho, M. J. e Gonçalves, C. (2004). "Dinâmicas territoriais do envelhecimento - Análise exploratória dos resultados dos Censos 91 e 2001". *Revista de Estudos Demográficos*, 36 (1), 175-191.

Carvalho, J.; Pinto, J. e Mota, J. (2007). "Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados". *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7 (2), 225-231.

Carvalho, J. e Soares, J. M. C. (2004). "Envelhecimento e força muscular: breve revisão". *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4 (3), 79-93.

Cebollada, À. (2008). "Mobility and labour market exclusion in the Barcelona Metropolitan Region". *Journal of Transport Geography*, In Press, Corrected Proof.

Cervero, R. e Duncan, M. (2006). "Which reduces vehicle travel more: Jobs-Housing balance or retail-housing mixing?". *Journal of the American Planning Association*, 72 (4), 475-490.

Cervero, R.; Ferrell, C. e Murphy, S. (2002). *Transit-oriented development and joint development in the United States: A literature review*. National Research Council, TCRP Research Results Digest, 52. Washington D.C. http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rrd_52.pdf

Cervero, R. e Kockelman, K. (1997). "Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2 (3), 199-219.

Cervero, R. e Radisch, C. (1996). "Travel choices in pedestrian versus automobile oriented neighborhoods". *Transport Policy*, 3 (3), 127-141.

Chang, J. (2006). "Models of the relationship between transport and land-use: A review". *Transport Reviews*, 26 (3), 325-350.

Chapman, S. e Weir, D. (2008). *Accessibility planning methods*. New Zeland Transport Agency Research Wellington, Nova Zelândia.

Chatterjee, K. e Gordon, A. (2006). "Planning for an unpredictable future: Transport in Great Britain in 2030". *Transport Policy*, 13 (3), 254-264.

Chazal, J. (2010). "A systems approach to livability and sustainability: Defining terms and mapping relationships to link desires with ecological opportunities and constraints". *Systems Research and Behavioral Science*, 27 (5), 585-597.

Chen, J.; Shaw, S.-L.; Yu, H.; Lu, F.; Chai, Y. e Jia, Q. (2011). "Exploratory data analysis of activity diary data: a space-time GIS approach". *Journal of Transport Geography*, 19 (3), 394-404.

Church, A.; Frost, M. e Sullivan, K. (2000). "Transport and social exclusion in London". *Transport Policy*, 7 (3), 195-205.

Clarke, G.; Eyre, H. e Guy, C. (2002). "Deriving indicators of access to food retail provision in British cities: Studies of Cardiff, Leeds and Bradford". *Urban Studies*, 39 (11), 2041-2060.

Cloke, P.; Crang, P. e Goodwin, M. (2005). *Introducing Human Geographies*, Second ed. Hodder Arnold, London.

Coccossis, H. e Nijkamp, P. (1995). *Overcoming isolation: information and transportation networks in development strategies for peripheral areas*. Springer, New York.

Coeterier, J. (1996). "Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape". *Landscape and Urban Planning*, 34 (1), 27-44.

Colclough, J. G. (2009). *Modelling Pedestrian Accessibility using GIS Techniques to Assess Development Sustainability*, European Transport Conference. Transportation Research Board, Leiden Leeuwenhorst Conference Centre, Netherlands.

Comissão das Comunidades Europeias (2003). *Recomendação da Comissão de 6 de Maio de 2003 relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas*, In: Jornal Oficial da União Europeia (Ed.). Comissão das Comunidades Europeias, Luxembourg.

Compston, J. (2004). "Action Plan for the prevention of osteoporotic fractures in the European Community". *Osteoporosis International*, 15 (4), 259-262.

Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (s.d.). *Mobilidade urbana sustentável: o impacte das empresas e dos seus trabalhadores*. Lisboa.
www.bcsdportugal.org/files/600.pdf

Costa, C. (2010). *Localização óptima do futuro Hospital de Sintra: aplicação de modelos de location-allocation no planeamento de cuidados de saúde*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Estatística e de Gestão da Informação da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 114 pp.

Costa, F. e Remoaldo, P. (2009). *Principais desafios que se colocam a Portugal e intervenções prioritárias no âmbito dos Oito Objectivos do Milénio*, 1.º Congresso de Desenvolvimento Regional de Cabo Verde, 15.º Congresso da A.P.D.R., Cabo Verde.

Crompton, A. (2006). "Perceived distance in the city as a function of time". *Environment and Behavior*, 38 (2), 173-182.

Cummins, S. e Macintyre, S. (2002). ""Food deserts" - Evidence and assumption in health policy making". *British Medical Journal*, 325 (7361), 436-438.

Curtis, C. (2008). "Planning for sustainable accessibility: The implementation challenge". *Transport Policy*, 15 (2), 104-112.

Daniels, R. e Mulley, C. (2010). *A proposal for accessibility planning in NSW: research and policy issues*. Institute of Transport and Logistics Studies. Australia.

Dargay, J. e Hanly, M. (2002). "The demand for local bus services in England". *Journal of Transport Economics and Policy*, 36 (1), 73-91.

Delafontaine, M.; Neutens, T.; Schwanen, T. e Weghe, N. V. (2011). "The impact of opening hours on the equity of individual space-time accessibility". *Computers, Environment and Urban Systems*, 35 (4), 276-288.

Deller, S. C.; Tsai, T. H.; Marcouiller, D. W. e English, D. B. K. (2001). "The role of amenities and quality of life in rural economic growth". *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (2), 352-365.

Dempsey, N.; Bramley, G.; Power, S. e Brown, C. (2009). "The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability". *Sustainable Development*, 19 (5), 289-300.

Dieleman, F.; Dijst, M. e Spit, T. (1999). "Planning the compact city: the Randstad Holland experience". *European Planning Studies*, 7 (5), 605-621.

Direcção Geral de Saúde - (2002). *Centros de Saúde da terceira geração: manual para a mudança*. s.l.

Dissart, J. C. e Deller, S. C. (2000). "Quality of life in the planning literature". *Journal of Planning Literature*, 15 (1), 135-161.

Dodson, J.; Buchanan, N.; Gleeson, B. e Sipe, N. (2006). "Investigating the social dimensions of transport disadvantage - I towards new concepts and methods". *Urban Policy & Research*, 24 (4), 433-453.

Dodson, J.; Gleeson, B.; Evans, R. e Sipe, N. (2007). "Investigating the social dimensions of transport disadvantage II - from concepts to methods through an empirical case study". *Urban Policy and Research*, 25 (1), 63-89.

Dreborg, K. H. (1996). "Essence of backcasting". *Futures*, 28 (9), 813-828.

Ebert, J. E. J.; Gilbert, D. T. e Wilson, T. D. (2009). "Forecasting and backcasting: predicting the impact of events on the future". *Journal of Consumer Research*, 36 (3), 353-366.

Engwicht, D. (1999). *Street Reclaiming: creating Livable Streets and Vibrant Communities*. New Society Publishers. s.l.

Entidade Reguladora da Saúde (2011). *Textos de regulação da saúde - ano de 2010*. Porto.

Escobar, M. e Moral, B. (2004). *Time geography paradigm to represent and to analyze gender mobility differences in Chuuk, Micronesia*, Micronesia: Visiones desde Europa. Ediciones Gondo, Madrid.

European Anti-Poverty Network (2011). *Indicadores sobre a pobreza: Dados europeus e nacionais*. EAPN Portugal /Rede Europeia Anti-Pobreza, Porto.

European Comission (2003). *Osteoporosis in the European Community: Action Plan* European Union osteoporosis consultation panel, Luxemburgo.
www.osteofound.org/advocacy_policy/eu_policy_project.html

European Comission (2006). *Sustainable European Cities*. Expert group on the urban environment, Nuclear Safety and Civil Protection European Commission-DGXI Environment, Luxemburgo.

European Comission (2009). *Perception survey on quality of life in European cities - Analytical report*. Eurobarameter, Hungary. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_277_en.pdf

European Comission (2011). *Energy and transport in figures, statistical pocketbook*. Luxemburgo.
http://ec.europa.eu/transport/publications/statistics/pocketbook-2011_en.htm

European Commission (2011). *Statistical portraits of social situation 2010*. Eurostat, Social Affairs and Inclusion Eurostat: Directorate General for Employment, Luxembourgo.

European Commission Joint Research Centre (s/d) *The FOR-LEARN Online Foresight Guide;* electronic book.

http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_explo-norma.htm.

European Environment Agency (2010). *Towards a resource-efficient transport system — TERM 2009*. 2. Copenhaga.

EUROSTAT - (2010). *Regional population projections EUROPOP2008: Most EU regions face older population profile in 2030*. Luxembourg.

Ewing, R. (1997). "Is Los Angeles-style sprawl desirable?". *Journal of the American Planning Association*, 63 (1), 107-126.

Ewing, R.; Haliyur, P. e Page, G. (1994). "Getting around a traditional city, a suburban planned unit development and everything in between". *Transportation Research Record*, 14 (66), 53-62.

Farber, S.; Páez, A.; Mercado, R. G.; Roorda, M. e Morency, C. (2010). "A time-use investigation of shopping participation in three Canadian cities: is there evidence of social exclusion?". *Transportation*, 38 (1), 17-44.

Faria, M. (2010). *Efeito da actividade física sobre factores de risco de queda em idosos: estudo comparativo entre idosos institucionalizados e não institucionalizados*, Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto. Universidade do Porto, Porto. 126 p.

Farrington, J. e Farrington, C. (2005). "Rural accessibility, social inclusion and social justice: towards conceptualisation". *Journal of Transport Geography*, 13 (1), 1-12.

Fernandes, F.; Figueira de Sousa, J. e Fernandes, A. (2009). *Os Efeitos das Infra-estruturas Rodoviárias no Ordenamento e Desenvolvimento do Território: o caso da Ilha de Santiago, Cabo Verde*, 1° Congresso de desenvolvimento regional de Cabo Verde, 15.° Congresso da APDR, Cabo Verde.

Ferrão, J. (2002). "Portugal, três geografias em recombinação: espacialidades, mapas cognitivos e identidades territoriais". *Lusotopie*, 2 (1), 151-158.

Ferrão, J. e Guerra, J. (2004). *Municípios, sustentabilidade e qualidade de vida: Contributos para a construção de um sistema de indicadores de monitorização da qualidade de vida nos municípios Portugueses (Continente)*. 3. Instituto de Ciências Sociais, Lisboa.

Ferraz, A. e Torres, I. (2004). *Transporte Público Urbano*, 2ª ed. Editora Rima, São Carlos.

Figueira de Sousa, J.; Ferreira, H. e Fernandes, A. (2009). *Transportes Colectivos em Espaço Rural e Áreas de Baixa Densidade Urbana: Abordagens e Soluções*, 1º Congresso de desenvolvimento regional de Cabo Verde, 15.º Congresso da APDR, Cabo Verde.

Finco, A. e Nijkamp, P. (2001). "Pathways to urban sustainability". *Journal of Environmental Policy and Planning*, 3 (4), 289-302.

Finnis, K. e Walton, D. (2008). "Field observations to determine the influence of population size, location and individual factors on pedestrian walking speeds". *Ergonomics*, 51 (6), 827-842.

Folwell, K. (1999). *Getting the measure of social exclusion, Demographic and statistical studies*. London Research Centre, London.

Fontes, A. C.; Ramos, R. A. R. e Mendes, J. F. G. (2006). *Segurança pedonal urbana: o caso de Braga*, 2º Congresso Luso-Brasileiro de Planeamento Urbano Regional Integrado Sustentável. PLURIS, Braga.

Fortney, J.; Rost, K. e Warren, J. (2000). "Comparing alternative methods of measuring geographic access to health services". *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 1 (2), 173-184.

Friedman, B.; Gordon, S. e Peers, J. (1994). "Effect of Neotraditional Neighborhood Design on Travel Characteristics". *Transportation Research Record*, 14 (66), 63-70.

Furtado, C. e Pereira, J. (2010). *Equidade e Acesso aos Cuidados de Saúde*. Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Gaspar, J. (2007). *Cidade, Saúde e Urbanização: apontamentos e notas de leitura*, In: Paula Santana (Ed.), A cidade e a saúde. Almedina, Coimbra.

Gaspar, J.; Brito Henriques, E. e Vale, M. (1998). "Economic restructuring, social re-composition and recent urban changes in Portugal". *GeoJournal*, 46 (1), 63-76.

Geurs, K. e Ritsema, J. (2003). "Evaluation of accessibility impacts of land-use scenarios: the implications of job competition, land-use, and infrastructure developments for the Netherlands". *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30 (1), 69-87.

Geurs, K. e Wee, B. (2004a). "Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions". *Journal of Transport Geography*, 12 (2), 127-140.

Geurs, K. e Wee, B. (2004b). "Backcasting as a tool for sustainable transport policy making: the environmentally sustainable transport study in the Netherlands". *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 4 (1), 47-69.

Goodman, R. e Coote, M. (2007). "Sustainable urban form and the shopping centre: An investigation of activity centres in Melbourne's growth Areas". *Urban Policy and Research*, 25 (1), 39-61.

Gordon, P. e Richardson, H. (1997). "Are compact cities a desirable planning goal?" *Journal of the American Planning Association*, 63 (1), 95-106.

Graham, C. (2010). "Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs". *Journal of Transport Geography*, 18 (1), 31-41.

Guagliardo, M. (2004). "Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges". *International Journal of Health Geographics*, 3:3 (Electronic article). http://www.ij-healthgeographics.com/content/3/1/3

Guagliardo, M.; Ronzio, C.; Cheung, I.; Chacko, E. e Joseph, J. (2004). "Physician accessibility: an urban case study of pediatric providers". *Health & Place*, 10 (3), 273-283.

Gutiérrez, J.; Cardozo, O. e García-Palomares, J. C. (2011). "Transit ridership forecasting at station level: an approach based on distance-decay weighted regression". *Journal of Transport Geography*, 19 (6), 1081-1092.

Gutiérrez, J.; Condeço-Melhorado, A. e Martín, J. C. (2010). "Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment". *Journal of Transport Geography*, 18 (1), 141-152.

Gutiérrez, J.; Condeço, A. e Martín, J. M. (2007). *Using accessibility indicators and GIS to assess and monetarize spatial spillovers of transport infrastructure*, 47th Congress of European Regional Science Association, Paris.

Gutiérrez, J.; González, R. e Gómez, G. (1996). "The European high-speed train network: Predicted effects on accessibility patterns". *Journal of Transport Geography*, 4 (4), 227-238.

Hägerstrand, T. (1970). "What about people in Regional Science?". *Papers in Regional Science*, 24 (1), 6-21.

Handy, S. (1996a). "Methodologies for exploring the link between urban form and travel behavior". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1 (2), 151-165.

Handy, S. (1996b). "Understanding the link between urban form and nonwork travel". *Journal of Planning Education and Research*, 15 (3), 183-198.

Handy, S.; Cao, X. e Mokhtarian, P. (2005). "Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10 (6), 427-444.

Hansen, W. (1959). "How accessibility shapes land use". *Journal of the American Planning Association*, 25 (2), 73-76.

Helbostad, J. L.; Leirfall, S.; Moe-Nilssen, R. e Sletvold, O. (2007). "Physical fatigue affects gait characteristics in older persons". *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62 (9), 1010-1015.

Herman, T.; Giladi, N.; Gurevich, T. e Hausdorff, J. M. (2005). "Gait instability and fractal dynamics of older adults with a "cautious" gait: why do certain older adults walk fearfully?". *Gait & Posture*, 21 (2), 178-185.

Hickman, R. e Banister, D. (2007). "Looking over the horizon: Transport and reduced CO2 emissions in the UK by 2030". *Transport Policy*, 14 (5), 377-387.

Higgs, G. (2004). "A literature review of the use of GIS-based measures of access to health care services". *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 5 (2), 119-139.

Higgs, G. (2009). "The role of GIS for health utilization studies: literature review". *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 9 (2), 84-99.

Himann, J.; Cunningham, D.; Rechnitzer, P. e Paterson, D. (1988). "Age-related changes in speed of walking". *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 20 (2), 161-166.

Hine, J. (2000). "Integration, integration, integration... Planning for sustainable and integrated transport systems in the new millennium". *Transport Policy*, 7 (3), 175-177.

Hine, J. e Mitchell, F. (2001). *The role of transport in social exclusion in urban Scotland*. Scottish Executive Central Research Unit, Edinburgh.

Hodge, D. C. (1997). "Accessibility-related issues". *Journal of Transport Geography*, 5 (1), 33-34.

Hodgson, F. C. e Turner, J. (2003). "Participation not consumption: the need for new participatory practices to address transport and social exclusion". *Transport Policy*, 10 (4), 265-272.

Höjer, M. e Mattsson, L.-G. (2000). "Determinism and backcasting in future studies". *Futures*, 32 (7), 613-634.

Horning, J.; El-Geneidy, A. M. e Krizek, K. J. (2008). *Perceptions of walking distance to neighborhood retail and other public services*, 87th Meeting of the Transportation Research Board, Washington DC.

Hoyle, B. e Knowles, R. (2000). *Modern transport geography*. Jon Wiley and Sons, Nova Iorque.

Hunt, J.; Kriger, D. e Miller, E. (2005). "Current operational urban land-use–transport modelling frameworks: A review". *Transport Reviews,* 25 (3), 329-376.

Iacono, M.; Krizek, K. J. e El-Geneidy, A. (2010). "Measuring non-motorized accessibility: issues, alternatives, and execution". *Journal of Transport Geography*, 18 (1), 133-140.

Ingemarsson, A. H.; Frandin, K.; Mellstrom, D. e Moller, M. (2003). "Walking ability and activity level after hip fracture in the elderly - A follow-up". *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35 (2), 76-83.

Ingram, D. (1971). "The concept of accessibility: A search for an operational form". *Regional Studies*, 5 (2), 101-107.

John, F. (2007). "The new narrative of accessibility: its potential contribution to discourses in (transport) geography". *Journal of Transport Geography*, 15 (5), 319-330.

Joseph, A. E. e Phillips, D. R. (1984). *Accessibility and utilization: geographical perspectives on health care delivery*. Harper & Row Publishers, Nova Iorque.

Kang, H. G. e Dingwell, J. B. (2008). "Separating the effects of age and walking speed on gait variability". *Gait & Posture*, 27 (4), 572-577.

Karen, L. (2006). "Providing transport for social inclusion within a framework for environmental justice in the UK". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40 (10), 801-809.

Kenyon, S. e Lyons, G. (2007). "Introducing multitasking to the study of travel and ICT: Examining its extent and assessing its potential importance". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41 (2), 161-175.

Kenyon, S.; Lyons, G. e Rafferty, J. (2002). "Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility". *Journal of Transport Geography*, 10 (3), 207-219.

Kimpel, T.; Dueker, K. e El-Geneidy, A. (2006). "Using GIS to measure the effect of overlapping service areas on passenger boardings at bus stops". *Urban and Regional Information Systems Association*, 19 (1), 5-11.

Kitamura, R.; Mokhtarian, P. L. e Laidet, L. (1997). "A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay Area". *Transportation*, 24 (2), 125-158.

Knoblauch, R. L.; Pietrucha, M. T. e Nitzburg, M. (1996). "Field studies of pedestrian walking speed and start-up time". *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1538 (1), 27-38.

Knowles, R.; Shaw, J. e Docherty, L. (2008). *Transport Geographies - mobilities, flows and spaces*, I ed. Blackwell, Malden.

Knowles, R. D. (2006). "Transport shaping space: differential collapse in time-space". *Journal of Transport Geography*, 14 (6), 407-425.

Kwan, M. (1998). "Space-time and integral measures of individual accessibility: A comparative analysis using a point-based framework". *Geographical Analysis*, 30 (3), 191-216.

Kwan, M. (1999). "Gender and individual access to urban opportunities: A study using space-time measures". *Professional Geographer*, 51 (2), 210-227.

Kwan, M.; Murray, A. T.; O'Kelly, M. E. e Tiefelsdorf, M. (2003). "Recent advances in accessibility research: Representation, methodology and applications". *Journal of Geographical Systems*, 5 (1), 129-138.

Kwan, M. e Weber, J. (2008). "Scale and accessibility: Implications for the analysis of land use-travel interaction". *Applied Geography*, 28 (2), 110-123.

Lam, W. e Cheung, C. (2000). "Pedestrian Speed/Flow Relationships for Walking Facilities in Hong Kong". *Journal of Transportation Engineering*, 126 (4), 343-349.

Lam, W.; Morrall, J. e Ho, H. (1995). "Pedestrian flow characteristics in Hong Kong". *Transportation Research Record*, 1 (1487), 56-62.

Langford, M. e Higgs, G. (2006). "Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population". *The Professional Geographer*, 58 (3), 294-306.

Larsen, K. e Gilliland, J. (2008). "Mapping the evolution of 'food deserts' in a Canadian city: Supermarket accessibility in London, Ontario, 1961–2005". *International Journal of Health Geographics*, 7:16 (Electronic article). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2387138/.

Larsen, K.; Gilliland, J.; Hess, P.; Tucker, P.; Irwin, J. e He, M. (2009). "The influence of the physical environment and sociodemographic characteristics on children's mode of travel to and from school". *American Journal of Public Health*, 99 (3), 520-526.

Le, C. e Space, M. (1999). "Liens entre forme urbaine et pratiques de mobilité: les résultats du projet SESAME". Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transportes, l'Urbanisme et les constructions publiques, Lyon.

Lee, B. H. Y.; Waddell, P.; Wang, L. e Pendyala, R. M. (2009). *Operationalizing time-space prism accessibility in a building-level residential choice model: empirical results from the Puget Sound region*, TRB 2009, Washington D.C.

Lee, B. H. Y.; Waddell, P.; Wang, L. e Pendyala, R. M. (2010). "Reexamining the influence of work and nonwork accessibility on residential location choices with a microanalytic framework". *Environment and Planning A*, 42 (4), 913-930.

Lee, C. e Moudon, A. (2006). "The 3Ds+ R: Quantifying land use and urban form correlates of walking". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 11 (3), 204-215.

Lee, T. (1970). "Perceived distance as a function of direction in the city". *Environment and Behavior*, 2 (1), 40-51.

Lemos, B. (1997). "Os inquéritos à mobilidade: a experiência do inquérito piloto à mobilidade na região Norte". *Estatísticas e Estutos Regionais. I.N.E. – Regional do Porto*, 15.

Lenntorp, B. (1976). *Paths in space-time environments: A time geographic study of movement possibilities of individuals*. The Royal University of Lund, Sweden.

Leslie, E.; Coffee, N.; Frank, L.; Owen, N.; Bauman, A. e Hugo, G. (2007). "Walkability of local communities: Using geographic information systems to objectively assess relevant environmental attributes". *Health & Place*, 13 (1), 111-122.

Lin, P. e Chang, S. (2004). "Functional recovery among elderly people one year after hip fracture surgery". *Journal of Nursing Research*, 12 (1), 72-76.

Lindemann, U.; Najafi, B.; Zijlstra, W.; Hauer, K.; Muche, R.; Becker, C. e Aminian, K. (2008). "Distance to achieve steady state walking speed in frail elderly persons". *Gait & Posture*, 27 (1), 91-96.

Litman, T. (2007a) Victoria Transport Policy Institute, *Evaluating Accessibility for Transportation Planning*, consultado em 2 de Agosto de 2009.

http://www.vtpi.org/access.pdf.

Litman, T. (2007b). "Evaluating transportation equity". *World Transport Policy & Practice*, 8 (2), 50-65.

Litman, T. (2009) Victoria Transport Policy Institute, *Are Vehicle Travel Reduction Targets Justified?*, consultado em 2 Julho de 2009.

http://www.vtpi.org.

Liu, S. X. e Zhu, X. A. (2004). "Accessibility Analyst: an integrated GIS tool for accessibility analysis in urban transportation planning". *Environment and Planning B-Planning & Design*, 31 (1), 105-124.

Lowrey, R. A. (1973). *A method for analyzing distance concepts of urban residents*, In: R.M. Downs and D. Stea (Ed.), Image and environment: cognitive mapping and spatial behaviour. Aldine Publishing Company, Chicago. 338-360.

Lundqvist, L. (2002). *Land use and travel behaviour – A survey of some modelling and policy perspectives*, 6th Workshop of the Nordic Research Network on Modelling Transport, Land-Use and the Environment, Haugesund.

Luo, W. (2004). "Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians". *Health & Place*, 10 (1), 1-11.

Luo, W. e Qi, Y. (2009). "An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians". *Health & Place*, 15 (4), 1100-1107.

Lyons, G. (2003). "The introduction of social exclusion into the field of travel behaviour". *Transport Policy*, 10 (4), 339-342.

Lyons, G. e Urry, J. (2005). "Travel time use in the information age". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39 (2-3), 257-276.

Ma, K. e Banister, D. (2007). "Urban spatial change and excess commuting". *Environment and Planning A*, 39 (3), 630-646.

MacEachren, A. M. (1980). "Travel time as the basis of cognitive distance". *The Professional Geographer*, 32 (1), 30-36.

Manso, J. e Simões, N. (2007). "Os municípios e a qualidade de vida em Portugal: proposta metodológica com vista à sua mensuração e ordenação". *Observatório para o Desenvolvimento Económico e Social da Universidade da Beira Interior*, Covilhã.

Marchetti, C. (1994). "Anthropological invariants in travel behavior". *Technological Forecasting and Social Change*, 47 (1), 75-88.

Marianov, V. e Serra, D. (2002). *Location problems in the public sector*, In: Zvi Drezner, Hamacher, Horst W. (Eds.), Facility Location: Applications and theory. Springer. Nova Iorque. 119-150.

Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. ReportNumber. Pêro Pinheiro.

Marques, T. (2006). *Sistema urbano e territórios em transformação*, In: Carlos Medeiros (Ed.), Geografia de Portugal - Sociedade, Paisagem e Cidades. Circulo de Leitores. Lisboa.

Marques, T. e Delgado, C. (2009). "A ocupação edificada: delimitação de áreas de densidade homogénea". *Comunicação ao Seminário "A ocupação dispersa no quadro dos PROT e dos PDM"*.

Marques, T. S. (2002). *Dinâmicas territoriais: Portugal na transição do século (XX/XXI)*. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.

Martins, F. (2011). *Educação para a saúde e vigilância pré-natal: inter-confluências profissionais e familiares*, Tese de Doutoramento, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Braga. 467 p.

Martins, I. e Marques, T. S. (2009). *Evaluating quality of life in cities: towards new tools to support urban planning*, City Futures in a Globalising World. An international conference on globalism and urban change, Madrid. 1-24.

Massam, B. H. (2002). "Quality of life: public planning and private living". *Progress in Planning*, 58 (3), 141-227.

Matos, J. L. (2001). *Fundamentos de Informação Geográfica*. Lidel. Lisboa.

Matthews, M. (1981). "Children's perception of urban distance". *Area*, 4 (13), 333-343.

McCray, T. e Brais, N. (2007). "Exploring the role of transportation in fostering social exclusion: The use of GIS to support qualitative data". *Networks & Spatial Economics*, 7 (4), 397-412.

McDonagh, J. (2006). "Transport policy instruments and transport-related social exclusion in rural Republic of Ireland". *Journal of Transport Geography*, 14 (5), 355-366.

McLafferty, S. (2003). "GIS and health care". *Annual Review of Public Health*, 24 (1), 25-42.

McNally, M. (2000). *The four step model*. Center for Activity Systems Analysis, Institute of Transportation Studies, University of California, Irvine.

Mebratu, D. (1998). "Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review". *Environmental Impact Assessment Review*, 18 (6), 493-520.

Melton, L. J.; Chrischilles, E. A.; Cooper, C.; Lane, A. W. e Riggs, B. L. (2005). "How Many Women Have Osteoporosis?". *Journal of Bone and Mineral Research*, 20 (5), 886-892.

Mendes, J. (1999). *Onde viver em Portugal: uma análise da qualidade de vida nas capitais de distrito*. Ordem dos Engenheiros-Região Centro.

Mendes, J.; Rametta, F.; Giordano, S. e Torres, L. (1999). "A GIS Atlas of Environmental Quality in Major Portuguese Cities". *Computers in Urban Planning and Urban Management on the Edge of the Millenium,* FrancoAngeli, Venice.

Mendes, J. (2004). *Avaliação da qualidade de vida em cidades: fundamentos e aplicações*. Livraria Almedina, Coimbra.

Metz, D. H. (2000). "Mobility of older people and their quality of life". *Transport Policy*, 7 (2), 149-152.

Miller, H. J. (1999). "Measuring space-time accessibility benefits within transportation networks: Basic theory and computational procedures". *Geographical Analysis*, 31 (2), 187-212.

Miola, A. (2008). *Backcasting approach for sustainable mobility*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg.

Mokhtarian, P. L. e Chen, C. (2004). "TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38 (9-10), 643-675.

Monteiro, C. e Teixeira, A. (2006). *Local sustainable mobility management. Are Portuguese municipalities aware?*, FEP Working Papers nº 225. Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto, Porto.

Montello, D. (1997). *The perception and cognition of environmental distance: Direct sources of information*, In: S. C. & Frank Hirtle, A. U. (Ed.), Spatial Information Theory: A Theoretical Basis for GIS. Springer, Pennsylvania, 297-311.

Moriarty, P. e Honnery, D. (2008). "Low-mobility: The future of transport". *Futures*, 40 (10), 865-872.

Moseley, M. (1979). *Accessibility: the rural challenge*. Taylor & Francis, London.

Murawski, L. e Church, R. L. (2008). "Improving accessibility to rural health services: The maximal covering network improvement problem". *Socio-Economic Planning Sciences*, 43 (2), 102-110.

Naess, P. (2003). "Urban structures and travel behaviour. Experiences from empirical research in Norway and Denmark". *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 3 (2), 155-178.

Naess, P. e Jensen, O. (2004). "Urban structure matters, even in a small town". *Journal of Environmental Planning and Management*, 47 (1), 35-57.

Nasar, J. L.; Valencia, H.; Omar, Z. A.; Chueh, S. C. e Hwang, J. H. (1985). "Out of Sight Further from Mind". *Environment and Behavior*, 17 (5), 627-639.

National Center for Injury Prevention and Control (2007) *Falls Among Older Adults: An Overview*, consultado em 02 Julho de 2011.

http://www.cdc.gov.

Nattinger, A. B.; Kneusel, R. T.; Hoffmann, R. G. e Gilligan, M. A. (2001). "Relationship of distance from a radiotherapy facility and initial breast cancer treatment". *Journal of the National Cancer Institute*, 93 (17), 1344-1346.

Neutens, T.; Delafontaine, M.; Schwanen, T. e Weghe, N. V. (2011). "The relationship between opening hours and accessibility of public service delivery". *Journal of Transport Geography*.

Neutens, T.; Van de Weghe, N.; Witlox, F. e De Maeyer, P. (2008). "A three-dimensional network-based space–time prism". *Journal of Geographical Systems*, 10 (1), 89-107.

Newman, M. (2005). "The Compact City Fallacy". *Journal of Planning Education and Research*, 25 (1), 11-26

Newman, P. (1999). "Sustainability and cities: extending the metabolism model". *Landscape and Urban Planning*, 44 (4), 219-226.

Newman, P. e Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Island Press, Washington.

Newman, P. e Kenworthy, J. (2006). "Urban design to reduce automobile dependence". *Opolis*, 2 (1), 35-52.

Newman, P.; Newman, P. e Kenworthy, J. (1989). *Cities and automobile dependence: a sourcebook*. Gower Publishing Company, Limited, Aldershot.

Newton, P. e Bai, X. (2008). *Transitioning to sustainable urban development*, In: Newton P. (Ed.), Transitions: Pathways Towards Sustainable Urban Development in Australia. Csiro publishing, Australia.

Nicolau, R.; Machado, A. e Falcão, J. (2010). *Distribuição da mortalidade e dos internamentos hospilares por doença do aparelho circulatório em Portugal Continental: Agregação geográfica e determinantes*. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Lisboa.

Nogueira, H. e Remoaldo, P. (2010). *Olhares geográficos sobre a saúde*. Colibri, Lisboa.

Nogueira, H.; Santana, P. e Santos, R. (2007). *Saúde: vulnerabilidade e oportunidade na Área Metropolitana de Lisboa*, In: Paula Santana (Ed.), A cidade e a saúde. Almedina. Coimbra.

Nozzi, D. (2003). *Road to ruin: an introduction to sprawl and how to cure it*. Praeger Publishers. E.U.A.

O'Sullivan, D.; Morrison, A. e Shearer, J. (2000). "Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrone approach". *International Journal of Geographical Information Science*, 14 (1), 85-104.

O'Meara, M. (1999). "Reinventing Cities for People and the Planet". *Worldwatch Paper*, 147.

Obrist, B.; Iteba, N.; Lengeler, C.; Makemba, A.; Mshana, C.; Nathan, R.; Alba, S.; Dillip, A.; Hetzel, M. W.; Mayumana, I.; Schulze, A. e Mshinda, H. (2007). "Access to Health Care in Contexts of Livelihood Insecurity: A Framework for Analysis and Action". *PLoS Med*, 4 (10), 1584-1588.

Observatório Português dos Sistemas de Saúde - (2004). *Cenários para o futuro do sistema de saúde português*. Lisboa.

Oddsson, L. I. E.; Boissy, P. e Melzer, I. (2007). "How to improve gait and balance function in elderly individuals - compliance with principles of training". *European Review of Aging and Physical Activity*, 4 (1), 15-23.

Oh, K. e Jeong, S. (2007). "Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS". *Landscape and Urban Planning*, 82 (1-2), 25-32.

Oliveira, L. (1972). *Esquemas teóricos e modelos de estruturas espaciais urbanas*, Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Universidade do Porto, Porto. 246 p.

Oppong, J. R. e Hodgson, M. J. (1994). "Spatial accessibility to health care facilities in Suhum District, Ghana". *The Professional Geographer*, 46 (2), 199-209.

Organização Mundial de Saúde (2008). *Cuidados de Saúde Primários Agora Mais do que Nunca*. Geneva.

Organização Mundial de Saúde (2010). *Financiamento dos sistemas de saúde: o caminho para a cobertura universal*. Geneva.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (2002). *Guidelines towards environmentally sustainable transport*. Paris.

Ortuzar, J. D. e Willumsen, L. G. (2011). *Modelling transport*, 4ª Edição ed. Wiley, West Sussex.

Owen, S. H. e Daskin, M. S. (1998). "Strategic facility location: A review". *European Journal of Operational Research*, 111 (3), 423-447.

Pacheco, E. (2001). *Alteração das acessibilidades e dinâmicas territoriais na Região Norte: expectativas, intrvenções e resultantes*, Tese de Doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto. 479 p.

Pacheco, E. (2004). *Alteração modal e política de transportes no NW Português*. V Congresso da Geografia Portuguesa, Guimarães.

Páez, A.; Gertes Mercado, R.; Farber, S.; Morency, C. e Roorda, M. (2010). "Relative accessibility deprivation indicators for urban settings: Definitions and application to food deserts in Montreal". *Urban Studies*, 47 (7), 1415-1438.

Palomares, J. (2008). *Los Desplazamientos al trabajo en la comunidad de Madrid*. Fundación Sindical de Estudios, Madrid.

Palomares, J.; Cardozo, O. e Gutiérrez, P. (2008). *Sistemas de información geográfica como herramientas en la estimacion de las entradas en las estaciones de metro en Madrid*, In: L. Hernández, Parreño, J. M. (Eds.), Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo Territorial, Las Palmas de Gran Canaria, 56-69.

Palomares, J.; Gutierrez, J. e Latorre, M. (2012). "Optimizing the location of stations in Bike-sharing programs: a GIS approach". *Manuscript Draft - acceptd by Elsevier for Applied Geography*.

Pappámikail, L. (2004). "Relações intergeracionais, apoio familiar e transições juvenis para a vida adulta em Portugal". *Sociologia, problemas e práticas*, 46 (1), 91-116.

Partidario, P. J. e Vergragt, J. (2002). "Planning of strategic innovation aimed at environmental sustainability: actor-networks, scenario acceptance and backcasting analysis within a polymeric coating chain". *Futures*, 34 (9-10), 841-861.

Pascal, B. e Bourgeat, S. (2008). *Dictionnaire de géographie*, 4ª ed. Hartier, Paris.

Patel, A. B.; Waters, N. M. e Ghali, W. A. (2007). "Determining geographic areas and populations with timely access to cardiac catheterization facilities for acute myocardial infarction care in Alberta, Canada". *International Journal of Health Geographics*, 6 (47), 1-12.

Pearson, T.; Russell, J.; Campbell, M. e Barker, M. (2005). "Do 'food deserts' influence fruit and vegetable consumption? A cross-sectional study". *Appetite*, 45 (2), 195-197.

Penchansky, R. e Thomas, J. W. (1981). "The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction". *Medical care*, 19 (2), 127-140.

Pereira, C. L. N.; Vogelaere, P. e Baptista, F. (2008). "Role of physical activity in the prevention of falls and their consequences in the elderly". *European Review of Aging and Physical Activity*, 5 (1), 51-58.

Pereira, E. G. A. e Costa, M. A. M. (2007). "Os centros de saúde em Portugal e o cuidado ao idoso no contexto domiciliário: estudo de um centro de saúde". *Texto & Contexto Enfermagem*, 16 (3), 408-416.

Perry, B. e Gesler, W. (2000). "Physical access to primary health care in Andean Bolivia". *Social Science & Medicine*, 50 (9), 1177-1188.

Phillips, D. R.; Vincent, J. e Blacksell, S. (1987). "Spatial concentration of residential homes for the elderly: planning responses and dilemmas". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 12 (1), 73-83.

Pietschmann, P. e Kerschan-Schindl, K. (2004). "Osteoporosis: Gender-specific aspects". *WMW Wiener Medizinische Wochenschrift*, 154 (17), 411-415.

Polus, A. e Schofer, J. L. (1983). "Pedestrian flow and level of service". *Journal of Transportation Engineering*, 109 (1), 46-56.

Pons, J. e Pérez, M. (2003). "Geographic information systems and intelligent transport systems: technologies used to form new communication networks". *Networks and Communication Studies*, 17 (1-2), 53-70.

Pons, J. e Reynés, M. (2003). "Pluralidad de métodos y renovación conceptual en la geografia de los transportes del sigle XXI". *Scripta Nova - revista electrónica de geografia y ciencias sociales*, 7 (139), 133-156.

Popp, M. M.; Platzer, E.; Eichner, M. e Schade, M. (2004). "Walking with and without walking: Perception of distance in large-scale urban areas in reality and in virtual reality". *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 13 (1), 61-76.

Potoglou, D. e Kanaroglou, P. S. (2008). "Modelling car ownership in urban areas: a case study of Hamilton, Canada". *Journal of Transport Geography*, 16 (1), 42-54.

Preston, J. e Raje, F. (2007). "Accessibility, mobility and transport-related social exclusion". *Journal of Transport Geography*, 15 (3), 151-160.

Priemus, H.; Nijkamp, P. e Banister, D. (2001). "Mobility and spatial dynamics: an uneasy relationship". *Journal of Transport Geography*, 9 (3), 167-171.

Priest, A. W.; Salamon, K. B. e Hollman, J. H. (2008). "Age-Related differences in dual task walking: across sectional study". *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 5:29 (Electronic article). http://www.jneuroengrehab.com/content/5/1/29.

Puebla, J. G.; Cardozo, O. D. e Palomares, J. (2007). *Modelos de demanda potencial de viajeros en redes de transporte público: aplicaciones en el Metro de Madrid*, IV Seminario

internacional de ordenamiento territorial. Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas Mendoza, Argentina.

Puebla, J. G. Palomares, J. (2007). "Distance-measure impacts in public transport service areas". *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34 (3), 480-503.

Puebla, J. G. Palomares, J. (2007). "New spatial patterns of mobility within the metropolitan area of Madrid: Towards more complex and dispersed flow networks". *Journal of Transport Geography*, 15 (1), 18-30.

Puebla, J. G. e Gómez, G. (1999). "The impact of orbital motorways on intra-metropolitan accessibility: the case of Madrid's M-40". *Journal of Transport Geography*, 7 (1), 1-15.

Puebla, J. G. e Palomares, J. (2005). "Cambios en la movilidad en el área metropolitana de Madrid: el creciente uso del transporte privado". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 25 (1), 335-351.

Puebla, J. G.; Pinto, C. C. e Cerdá, G. G. (2000). "Accesibilidad peatonal a la red de metro de Madrid: efectos del Plan de Ampliación 1995-99". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 20 (1), 451-464.

Quental, N.; Lourenço, J. M. e Silva, F. N. (2009). "Sustainable development policy: goals, targets and political cycles". *Sustainable Development*, 19 (1), 15-29.

Quist, J.; Thissen, W. e Vergragt, P. J. (2011). "The impact and spin-off of participatory backcasting: From vision to niche". *Technological Forecasting and Social Change*, 78 (5), 883-897.

Quist, J. e Vergragt, P. (2006). "Past and future of backcasting: The shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework". *Futures*, 38 (9), 1027-1045.

Raghubir, P.; Morwitz, V. G. e Chakravarti, A. (2010). "Spatial categorization and time perception: Why does it take less time to get home?". *Journal of Consumer Psychology*, 21 (2), 192-198.

Rahman, S. e Smith, D. K. (2000). "Use of location-allocation models in health service development planning in developing nations". *European Journal of Operational Research*, 123 (3), 437-452.

Rayle, L. (2008). *Tracing the effects of transportation and land use policies: A review of the evidence*. Massachusetts Institute of Technology, Lisbon. http://www.mitportugal.org/

Reese, J. (2006). "Solution methods for the p median problem: An annotated bibliography". *Networks & Spatial Economics*, 48 (3), 125-142.

Remoaldo, P. (2002a). *Acessibilidade física, funcional e económica aos cuidados de saúde*, In: CD-Rom das Atas do IV Congresso de Geografia Portuguesa (Ed.), Geografia: Territórios de Inovação Associação Portuguesa de Geógrafos Lisboa.

Remoaldo, P. (2002b). *Desigualdades territoriais e sociais subjacentes à mortalidade infantil em Portugal*. Fundação Calouste Gulbenkian, Coimbra.

Remoaldo, P. (2005). "Geografia da Saúde portuguesa - sonhos e realidades". *Territoris - Revista del Departement de Ciências de la Terra*, Número monográfico sobre a Geografia de la Salut, 5, 33-48.

Ribeiro, C. e Carballo-Cruz, F. (2008). *Efeitos Económicos da Melhoria da Ligação Ferroviária Porto-Vigo na Euro-região Norte de Portugal-Galiza*. Universidade do Minho e Universidade do Porto, Braga.

Ribeiro, F.; Gomes, S.; Teixeira, F.; Brochado, G. e Oliveira, J. (2009). "Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados". *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9 (1), 36-42.

Ribeiro, P.; Mendes, J. F. G. e Fontes, A. (2010). *A importância da infra-estrutura de transportes públicos colectivos em aglomerados urbanos de pequena dimensão na promoção de uma mobilidade sustentável*, 4.º Congresso Luso-Brasileiro para o planeamento urbano, regional, integrado e sustentável (PLURIS), Faro.

Ribeiro, V. (2004a). *Cartografia automática de risco de inundações aplicada ao Concelho de Braga*, Seminário de investigação. Departamento de Geografia. Universidade do Minho, Braga. 122 p.

Ribeiro, V. (2004b). *Cartografia automática de riscos hidrológicos aplicada ao Concelho de Braga*, In: APG (Ed.), CD-ROM do V Congresso da Geografia Portuguesa, Portugal: Territórios e protagonistas, Guimarães.

Ribeiro, V. (2011). *Inquérito à mobilidade e exclusão social dos serviços de saúde no município de Braga: Sumário executivo para as farmácias*. Universidade do Minho, Braga.

Ribeiro, V. e Remoaldo, P. (2009). *O aumento da mobilidade individual e o agravamento da exclusão social nos territórios periféricos da cidade de Braga*, Disponível on-line, X Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais: Sociedades desiguais e paradigmas em confronto, Silva M. C. (org.), Universidade do Minho e Associação Portuguesa de Sociologia, 3, 456-464.

Rio Fernandes, J. (2004). "A cidade, os municípios e as políticas: o caso do Grande Porto". *Revista de Sociologia*, 13 (1), 227-251.

Rio Fernandes, J. (2007). "Urbanismo sustentável: pela redução, reciclagem e reutilização da cidade". *Revista da Faculdade de Letras - Geografia - Universidade do Porto*, 1 (2), 161-176.

Rio Fernandes, J. e Vasconcelos, P. (2002). "Porto e Salvador: As proximidades de dois percursos urbanos distintos". *O Tripeiro*, 21 (8), 228-254.

Robèrt, K.; Schmidt-Bleek, B.; Aloisi de Larderel, J.; Basile, G.; Jansen, J. L.; Kuehr, R.; Price Thomas, P.; Suzuki, M.; Hawken, P. e Wackernagel, M. (2002). "Strategic sustainable development – selection, design and synergies of applied tools". *Journal of Cleaner Production*, 10 (3), 197-214.

Robinson, J. (2003). "Future subjunctive: backcasting as social learning". *Futures*, 35 (8), 839-856.

Robinson, J. B. (1982). "Energy backcasting A proposed method of policy analysis". *Energy Policy*, 10 (4), 337-344.

Rocha, J.; Sousa, P.; Costa, E.; Costa, N. e Tenedório, J. (2005). *Caracterização da franja urbana-rural através de gradientes: Análise por continuum versus contraste*, X Colóquio Ibérico de Geografia: "A Geografia Ibérica no Contexto Europeu". Associação Portuguesa de Geógrafos, Évora.

Rodrigue, J.-P.; Comtois, C. e Slack, B. (2006). *The Geography of transport Systems*. Routledge, Londres.

Rodrigues, D. e Ramos, R. (2005). *Modelo de avaliação da qualidade de vida aplicado a campi universitários*, 1.º Congresso Luso-Brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, Brasil.

Rosero-Bixby, L. (2004). "Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS-based study". *Social Science & Medicine*, 58 (7), 1271-1284.

Rotmans, J.; Kemp, R. e van Asselt, M. (2001). "More evolution than revolution: transition management in public policy". *Foresight*, 3 (1), 15-31.

Rotmans, J.; van Asselt, M.; Anastasi, C.; Greeuw, S.; Mellors, J.; Peters, S.; Rothman, D. e Rijkens, N. (2000). "Visions for a sustainable Europe". *Futures*, 32 (9-10), 809-831.

Ryan, S. J. e Getz, W. M. (2005). "A spatial location–allocation GIS framework for managing water sources in a savanna nature reserve". *South African Journal of Wildlife Research*, 35 (2), 163-178.

Ryghaug, M. (2011). "Obstacles to sustainable development: the destabilization of climate change knowledge". *Sustainable Development*, 19 (3), 157-166.

Sadalla, E. K. e Staplin, L. J. (1980). "The perception of traversed distance". *Environment and Behavior*, 12 (1), 67-79.

Santana, P. (1993). *Acessibilidade e utilização dos serviços de saúde: ensaios metodológicos em geografia da saúde*. Comissão de Coordenação da Região Centro, Coimbra.

Santana, P.; Costa, C.; Santos, R. e Loureiro, A. (2010a). "O papel dos Espaços Verdes Urbanos no bem-estar e saúde das populações". *Revista de Estudos Demográficos*, 48 (1), 5-34.

Santana, P.; Santos, R.; Costa, C.; Loureiro, A. e Rodrigues, A. (2010b). *Planear equipamentos tendo em conta a acessibilidade e a cobertura da população. O caso das Unidades de Saúde no concelho de Coimbra*, In: PLURIS (Ed.), The Chalenges of Planning in a Web Wide World. 4º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável, Algarve.

Santos, L. e Martins, I. (2002). "A qualidade de vida urbana - o caso da cidade do Porto". *Working papers da FEP, trabalhos em curso*.

Santos, L. D.; Martins, I. e Brito, P. (2005). "O Conceito de Qualidade de Vida Urbana na Perspectiva dos Residentes na Cidade do Porto". *Estudos Regionais*, 9 (11), 5-18.

Sanz, R.; López, I.; Rodríguez, M. e Hernández, C. (2007). "Principles for consciousness in integrated cognitive control". *Neural Networks*, 20 (9), 938-946.

Schafer, A. e Victor, D. G. (2000). "The future mobility of the world population". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 34 (3), 171-205.

Schmidt, L. e Guerra, J. (2007). *Cidadania e governança no take off do Desenvolvimento Sustentável*, XIII Congresso Brasileiro de Sociologia, Recife.

Schwanen, T. e de Jong, T. (2008). "Exploring the juggling of responsibilities with space-time accessibility analysis". *Urban Geography*, 29 (6), 556-580.

Schwanen, T. e Mokhtarian, P. L. (2005). "What affects commute mode choice: neighborhood physical structure or preferences toward neighbourhoods?". *Journal of Transport Geography*, 13 (1), 83-99.

Serra, D. e Marianov, V. (2004). "New trends in public facility location modelling". *Universitat Pompeu Fabra Economics and Business Working Paper*, 755.

Shafer, S.; Lee, B. K. e Turner, S. (2000). "A tale of three greenway trails: user perceptions related to quality of life". *Landscape and Urban Planning*, 49 (3-4), 163-178.

Shaw, S. L. e Yu, H. (2009). "A GIS-based time-geographic approach of studying individual activities and interactions in a hybrid physical-virtual space". *Journal of Transport Geography*, 17 (2), 141-149.

Silva, C. (2008). *Comparative accessibility for mobility management - the structural accessibility layer*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Engenharia do Porto, Porto. 248 p.

Silva, C. e Pinho, P. (2006). *A methodology to assess the contribution of the land use and transport systems to sustainable urban mobility*, In: E.T.C. (Ed.), European Transport Conference, Strasbourg.

Silva, J. e Santos, F. (2005). *Urban density and modal split, analysis ot two Portuguese medium cities*, E.T.C. 2005. European Transport Conference, Strasbourg.

Simões, J. (2004). *Retrato político da saúde*. Almedina, Coimbra.

Simões, J. (2007). *Construindo a cidade saudável*, In: Paula Santana (Ed.), A cidade e a saúde. Almedina. Coimbra.

Snellen, D. (2002). *Urban Form and activity-travel patterns: an activity-based approach to travel in a spatial context*, Faculteit Bouwkunde. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven.

Soares, R. (2009). *A importância do exercício físico na aptidão física dos idosos. Estudo comparativo entre praticantes e não praticantes de exercício físico*, Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto. 135 p.

Social Exclusion Unit (2003). *Making the connections: final report on transport and social exclusion*. Social Exclusion Unit, London.

Starfield, B. (2007). "Pathways of influence on equity in health". *Social Science & Medicine*, 64 (7), 1355-1362.

Stead, D. e Marshall, S. (2001). "The relationships between urban form and travel patterns. An international review and evaluation". *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 1 (2), 113-141.

Steffen, T. M.; Hacker, T. A. e Mollinger, L. (2002). "Age and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-minute walk test, berg balance scale, timed Up & Go test, and gait speeds". *Physical Therapy*, 82 (2), 128-137.

Steger, W. A. (1965). "The pittsburgh urban renewal simulation model". *Journal of the American Institute of Planners*, 31 (2), 144-150.

Steinberg, M.; Cartwright, C.; Peel, N. e Williams, G. (2000). "A sustainable programme to prevent falls and near falls in community dwelling older people: results of a randomised trial". *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54 (3), 227-232.

Stevens, J. A.; Corso, P. S.; Finkelstein, E. A. e Miller, T. R. (2006). "The costs of fatal and non-fatal falls among older adults". *Injury Prevention*, 12 (5), 290-295.

Stevens, J. A. e Rudd, R. A. (2010). "Declining hip fracture rates in the United States". *Age and Ageing*, 39 (4), 500-503.

Stevens, J. A. e Sogolow, E. D. (2005). "Gender differences for non-fatal unintentional fall related injuries among older adults". *Injury Prevention*, 11 (2), 115-119.

Straatemeier, T. (2008). "How to plan for regional accessibility". *Transport Policy*, 15 (2), 127-137.

Syam, S. e Côté, M. (2010). "A location-allocation model for service providers with application to not-for-profit health care organizations". *Omega*, 38 (3), 157-166.

Taylor, M. A. P. (2004). "Intelligent transport systems: emerging technologies and methods in transportation and traffic". *Transportation Research Part C-Emerging Technologies*, 12 (3-4), 167-169.

Teixeira, J. C. e Antunes, A. P. (2008). "A hierarchical location model for public facility planning". *European Journal of Operational Research*, 185 (1), 92-104.

Teles, P. (2003). *Os territórios (sociais) da mobilidade: um desafio para a Área Metropolitana do Porto*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto. 307 p.

Teles, P. (2006). "Desenhar cidades com mobilidade para todos - O caso prático da rede nacional de cidades e vilas com mobilidade para todos". *Cadernos "Sociedade e Trabalho"*, 8, 57-68.

Thomas, M. e Morwitz, V. G. (2009). "The Ease of Computation Effect: The Interplay of Metacognitive Experiences and Naive Theories in Judgments of Price Differences". *Journal of Marketing Research*, 46 (1), 81-91.

Thouez, J. P. M.; Bodson, P. e Joseph, A. E. (1988). "Some methods for measuring the geographic accessibility of medical services in rural regions". *Medical care*, 26 (1), 34-44.

Tobler, W. (1970). "A computer movie simulating urban growth in the Detroit region". *Economic Geography*, 46 (2), 234-240.

Torrens, P. (2000). *How land-use-transportation models work*. University College of London, Centre for Advanced Spatial Analysis, Londres.

Transportes Urbanos de Braga (2007). *Estudo de mobilidade da população residente no Concelho de Braga*. Braga.

Transportes Urbanos de Braga (2009). *Relatório e contas*. Braga.

Tyler, N. (2002). *Accessibility and the bus system: From concepts to practice*. Thomas Telford, London.

Vale, D. (2008). *Sustainable Urban Form, Accessibility and Travel: The relationship between polycentric urban development and commuting in Lisbon*. Tese de Doutoramento, School of Architecture, Planning and Landscape, Newcastle University. Newcastle. 443 p.

Van Acker, V.; Van Wee, B. e Wiltox, F. (2010). "When transport geography meets social psychology: Toward a conceptual model of travel behaviour". *Transport Reviews*, 30 (2), 219-240.

Van Berkel, D. B.; Carvalho-Ribeiro, S.; Verburg, P. H. e Lovett, A. (2011). "Identifying assets and constraints for rural development with qualitative scenarios: A case study of Castro Laboreiro, Portugal". *Landscape and Urban Planning*, 102 (2), 127-141.

Van de Kerkhof, M. (2006). "A dialogue approach to enhance learning for sustainability. An Dutch experiment with two participatory methods in the field of climate change". *Integrated Assessment*, 6 (4), 7-34.

Van Kamp, I.; Leidelmeijer, K.; Marsman, G. e Hollander, A. (2003). "Urban environmental quality and human well-being:: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study". *Landscape and Urban Planning*, 65 (1-2), 5-18.

Van Zeijl Rozema, A.; Cörvers, R.; Kemp, R. e Martens, P. (2008). "Governance for sustainable development: a framework". *Sustainable Development*, 16 (6), 410-421.

Vergragt, P. J. e Quist, J. (2011). "Backcasting for sustainability: Introduction to the special issue". *Technological Forecasting and Social Change*, 78 (5), 747-755.

Vickerman, R.; Spiekermann, K. e Wegener, M. (1999). "Accessibility and economic development in Europe". *Regional Studies*, 33 (1), 1-15.

Viegas, J. M. (2001). "Making urban road pricing acceptable and effective: searching for quality and equity in urban mobility". *Transport Policy*, 8 (4), 289-294.

Wallmann, B.; Bucksch, J. e Froboese, I. (2011). "The association between physical activity and perceived environment in German adults". *The European Journal of Public Health*.

Wang, F. e Luo, W. (2005). "Assessing spatial and nonspatial factors for healthcare access: towards an integrated approach to defining health professional shortage areas". *Health & Place*, 11 (2), 131-146.

Weber, J. e Kwan, M. (2002). "Bringing time back in: A study on the influence of travel time variations and facility opening hours on individual accessibility". *The Professional Geographer*, 54 (2), 226-240.

Wegener, M. (1998). "Reduction of CO2 emissions of transport by reorganisation of urban activities". *Hayashi, Y., Roy, J.(eds.): Transport, Land Use and the Environment. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers*, 103-124.

Wegener, M. e Fürst, F. (1999). *Land-Use Transport Interaction: State of the Art*. Universität Dortmund, Dortmund.

Weisbuch, M. e Mackie, D. (2009). "False fame, perceptual clarity, or persuasion? Flexible fluency attribution in spokesperson familiarity effects". *Journal of Consumer Psychology*, 19 (1), 62-72.

Wenglenski, S. (2006). "Regards sur la mobilité au travail des classes populaires. Une exploration du cas parisien". *Cahiers Scientifiques du Transport*, 49 (2006), 103-127.

Wenglenski, S. e Orfeuil, J. P. (2004). "Differences in accessibility to the job market according to social status and place of residence in the Paris area". *Built Environment*, 30 (2), 116-126.

Wheeler, S. e Beatley, T. (2004). *Sustainable Urban Development Reader*, 1st ed. Routledge, New York.

Whelan, A.; Wrigley, N.; Warm, D. e Cannings, E. (2002). "Life in a 'Food Desert'". *Urban Studies*, 39 (11), 2083 - 2100.

Whitehead, M. e Dahlgren, G. (2007). "Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up Part 1". *World Health Organization: Studies on social and economic determinants of population health*.

Willis, A.; Gjersoe, N.; Havard, C.; Kerridge, J. e Kukla, R. (2004). "Human movement behaviour in urban spaces: Implications for the design and modelling of effective pedestrian environments". *Environment and Planning B Planning and Design*, 31 (6), 805-828.

Wrigley, N. (2002). "Food deserts in British cities: Policy context and research priorities". *Urban Studies*, 39 (11), 2029 - 2040.

Wrigley, N.; Warm, D. e Margetts, B. (2003). "Deprivation, diet, and food-retail access: findings from the Leeds 'food deserts' study". *Environnment and Planning A*, 35 (1), 151 - 188.

Wu, C. e Murray, A. (2005). "Optimizing public transit quality and system access: the multiple-route, maximal covering/shortest-path problem". *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32, 163-178.

Yang, D.-H.; Goerge, R. e Mullner, R. (2006). "Comparing GIS-Based Methods of Measuring Spatial Accessibility to Health Services". *Journal of Medical Systems*, 30 (1), 23-32.

Yeh, A. G.-O. e Chow, M. H. (1996). "An integrated GIS and location-allocation approach to public facilities planning – An example of open space planning". *Computers, Environment and Urban Systems*, 20 (4-5), 339-350.

Yigitcanlar, T.; Sipe, N.; Evans, R. e Pitot, M. (2007). "A GIS-based land use and public transport accessibility indexing model". *Australian Planner*, 44 (3), 30-37.

Yoon, S. Y. e Goulias, K. G. (2010). "Impact of time-space prism accessibility on time use behavior and its propagation through intra-household interaction". *Transportation Letters: The International Journal of Transportation Research*, 2 (4), 245-260.

Zenk, S. N.; Schulz, A. J.; Israel, B. A.; James, S. A.; Bao, S. e Wilson, M. L. (2005). "Neighborhood racial composition, neighborhood poverty, and the spatial accessibility of supermarkets in metropolitan Detroit". *American Journal of Public Health*, 95 (4), 660-667.

Zuidgeest, M. (2005). *Sustainable urban transport development: a dynamic optimisation approach*, Tese de Doutoramento, Department of Civil Engineering, Centre for Transport Studies. Twente, Netherlands. 304 p.

Sitografia

Acção Local de Estatística Aplicada - ALEA consultado em 16 de Junho de 2010.

http://www.alea.pt/Html/glossar/html/glossar.html.

European Automobile Manufacturers Association (s.d.) *Sustainable mobility - ensuring cleaner, safer and inter-connected transport systems*. consultado em 2 de Julho de 2009.

http://www.acea.be/index.php/news/news_detail/sustainable_mobility/.

Gabinete de Relações Internacionais (2009) Universidade do Minho, consultado em 2 de Setembro de 2009.

http://www.gri.uminho.pt/Default.aspx?tabid=1&pageid=24&lang=pt.

Instituto de Meteorologia (2011) consultado em 22 de Julho de 2011.

http://www.meteo.pt/.

Instituto Nacional de Estatística - (1981). *XII Recenseamento Geral da População e II Recenseamento Geral da Habitação, Censos 81*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (1991). *XIII Recenseamento Geral da População e III Recenseamento Geral da Habitação, Censos 91*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2001). *XIV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação, Censos 2001*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2002). *Inquérito à mobilidade da população residente 2000*. Porto.

Instituto Nacional de Estatística - (2004). *Projecções de População Residente - Portugal e NUT II 2000-2050*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2007a). *Anuário estatístico da região Norte*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2007b). *Estudo sobre o poder de compra Concelhio.* Lisboa

Instituto Nacional de Estatística - (2008). *Índice sintético de desenvolvimento regional, Informação à comunicação social*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2009a). *Estatísticas das obras concluídas*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2009b). *Estudo sobre o poder de compra Concelhio, Informação à comunicação social*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2009c). *Indicadores de construção e habitação*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2009d). *Inquérito aos projectos de obras de edificação e de demolição de edifícios*. Lisboa, Portugal.

Instituto Nacional de Estatística (2009e) *Metainformação (Conceitos)*, consultado em 11 de Fevereiro de 2011.

http://www.ine.pt/xportal/ine/portal/portlets/html/conteudos/listaContentPage.jsp?BOUI=6251013&xlang=PT.

Instituto Nacional de Estatística - (2009f). *Anuário estatístico da região Norte*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2009g). *Indicadores demográficos*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2010a). *Anuário estatístico da região Norte*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2010b). *Estimativas anuais da população residente*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2010c). *Indicadores de justiça*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2010d). *Indicadores demográficos*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2011a). *Retrato territorial de Portugal 2009*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2011b). *XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação, Censos 2011 (resultados preliminares)*. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística - (2012). *Censos 2011 – Resultados Pré-definitivos*. Destaque, informação à comunicação social. Lisboa.

Lei nº 48/90 (1990). *Lei de bases de saúde*. Diário da República, I Série (195), 3452-3464.

Nações Unidas (2000) *Objectivo 2015: Campanha do Milénio das Nações Unidas*, consultado em Junho de 2009.

http://www.objectivo2015.org/index.shtml.

Anexo

Questionário - Mobilidade urbana e exclusão social Farmácia:

No âmbito de uma tese de doutoramento, a Universidade do Minho está a desenvolver um projecto sobre Transportes, Mobilidade Sustentável e Exclusão Social. Este inquérito insere-se nos trabalhos desse projecto onde pretendemos auscultar a opinião da população de Braga. A opinião da população é importante para apresentarmos soluções às entidades municipais, permitindo melhorar a rede de transportes e reduzir a exclusão social. É garantido anonimato dos inquiridos.

1. Reside em Braga Sim ☐ Não ☐ → [illegible]

2. A que tipo de serviço de saúde recorre a maior parte das vezes ? Público ☐ Privado ☐ A ambos ☐

3. Depende, normalmente de alguém para se deslocar ao serviço de saúde (por exemplo: centro de saúde, clínica, farmácia,...)? Não ☐ Sim ☐ De quem?_____

4.Qual é a sua ocupação?

Empregado ☐ Estudante ☐ Reformado/pensionista ☐ Desempregado ☐ Outra. Qual?_____

5.Identifique qual é o principal meio de transporte que utiliza habitualmente nas deslocações de casa para a:

	Carro (condutor)	Carro (Boleia)	Autocarro T.U.B.	Autocarro Regional	Motociclo	Bicicleta	A pé	Outro.Qual?
Farmácia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ _____
Centro saúde/Extensão, U.S.F., Clínica	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ _____
Hospital	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐ _____

6.1 A que distância da sua residência se situa:	< 1 Km	1-5 Km	6-10Km	>10
6.1.1. a farmácia mais próxima	☐	☐	☐	☐
6.1.2. o centro de saúde, USF ou Clínica mais utilizado	☐	☐	☐	☐

6.2 Esta farmácia é a que está mais próxima da sua residência? Sim ☐ Não ☐

Caracterização das distâncias percebidas

7- Na sua opinião, quantos minutos demora uma deslocação a pé entre esta farmácia e os seguintes destinos:

	ida	volta	não conhece
Escola Lamações	minutos	minutos	☐
Posto de Combustível junto às Piscinas na Rodovia	minutos	minutos	☐
Entrada da Bracalândia	minutos	minutos	☐
Segurança Social (Santa Tecla)	minutos	minutos	☐
Rádio Popular	minutos	minutos	☐
			☐

Caracterização do indivíduo/Agregado familiar

8.Em que ano nasceu? ☐

9. Que estudos tem? Não sabe ler nem escrever ☐ até 4ª classe ☐ 5º-9º ano ☐ 10º-12º ano ☐ Ens. Superior ☐

10.Qual é o seu estado civil/marital? Casado (com ou sem registo/união de facto) ☐ Solteiro ☐ Divorciado ☐ Viúvo ☐ Outro.Qual?_____

11. Pode dizer-me em que escalão se situa o rendimentos líquido mensal do agregado familiar (incluindo salários, rendas, abonos, subsídios, etc.) <500 € ☐ 500-1000 € ☐ 1001-2500 € ☐ > a 2500 € ☐

12.Possui carta de condução? Sim ☐ Não ☐

13.Género M ☐ F ☐

14. Em que freguesia reside? _____

Muito obrigado pela sua colaboração