

# **EXCLUSÃO SOCIAL: UM FENÔMENO INVISÍVEL**

---

VITOR RIBEIRO



2014

EDIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E VENDAS  
SÍLABAS & DESAFIOS - UNIPESSOAL LDA.  
NIF: 510212891  
www.silabas-e-desafios.pt  
info@silabas-e-desafios.pt  
Sede: Rua Dorília Carmona, nº 4, 4 Dt, 8000-316 Faro  
Telefone: 289805399  
Fax: 289805399  
Encomendas: encomendar@silabas-e-desafios.pt

TÍTULO

**EXCLUSÃO SOCIAL: UM FENÓMENO INVISÍVEL**

AUTOR

**Prof. Doutor Vitor Patrício Rodrigues Ribeiro**

1ª edição

100 Exemplares

Copyright @ Outubro 2014

Sílabas & Desafios, Unipessoal Lda.

ISBN: 978-989-98122-9-1

Depósito legal:

Pré-edição, edição, composição gráfica e revisão: Sílabas & Desafios  
Unipessoal, Lda.

Pré-impressão, impressão e acabamentos: Gráfica Comercial, Loulé

Capa: Joana Guita Pinto; <http://www.ladybug-ctrlc.com/>

Reservados todos os direitos. Reprodução proibida. A utilização de todo, ou partes, do texto, figuras, quadros, ilustrações e gráficos, deverá ter a autorização expressa do autor



*Sobre o autor:*

**Vítor Patrício Rodrigues Ribeiro** nasceu a 17 de julho de 1976 e é natural de Amares. Doutorado em Geografia e Planeamento Regional pela Universidade do Minho, em colaboração com a Universidade Complutense de Madrid, em 2012, é Professor Convidado equiparado a professor Auxiliar, no Departamento de Geografia na Universidade do Minho e Professor Adjunto, no Departamento de Educação Básica da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti (ESEPF). Detém mais de uma década de experiência na utilização dos

Sistemas de Informação Geográfica.

Atualmente é membro da “Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional” (A.P.D.R.) e da “Network of European Communications and Transportation Academic Researchers” (NECTAR). É membro efetivo da Linha de Investigação “Organizações, Território e Desenvolvimento” do Centro de Investigação em Ciências Sociais da Universidade do Minho e do Centro de Investigação Paula Frassinetti (CIPAF).

Realiza investigação na área da Exclusão Social, dos Sistemas de Informação Geográfica, do Planeamento Regional e Urbano, da Geografia dos Transportes e da Educação geográfica. Tem várias participações em congressos nacionais e internacionais. Publicou, em coautoria, 3 capítulos de livros e vários artigos científicos.



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



# SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b>	<b>11</b>
<b>RESUMO</b>	<b>13</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
1.1. Exclusão social: Porque interessa?	23
1.2. Abordagens à mobilidade urbana sustentável no contexto do planeamento	27
1.3. Os conceitos de acessibilidade e mobilidade	30
1.3.1. Delimitação do conceito de “sustentável”	30
1.3.2. Acessibilidade e mobilidade no contexto da sustentabilidade urbana	33
1.4. Transportes, uso do solo e a forma urbana	36
1.4.1. O crescimento em extensão de baixa densidade como reflexo da nova urbanidade	37
1.4.2. A estrutura urbana e a cidade sustentável	39
1.4.3. As dimensões do ambiente construído: diversidade, densidade e desenho	47
1.4.4. Os centros comerciais como polos geradores de tráfego	51
1.5. Mobilidade urbana sustentável	53
1.5.1. Gestão da mobilidade	54
1.5.2. Mobilidade e equidade espacial, económica e social	59
1.6. S.I.G. e a modelação a andar a pé	61
1.7. Notas conclusivas	63
<b>2. O PLANEAMENTO DOS TRANSPORTES COMO FATOR DE EXCLUSÃO SOCIAL</b>	<b>67</b>
2.1. Exclusão social: da pobreza a uma abordagem multidimensional	68
2.2. A Geografia dos transportes e a exclusão social	69
2.3. Planeamento do uso do solo, dos transportes e exclusão social	74
2.4. Distâncias reais, tempos percebidos e a velocidade dos idosos a andar a pé	78
2.5. Consequências extremas da pobreza e da exclusão social: o caso dos indivíduos sem-abrigo	85
2.6. Notas conclusivas	94
<b>3. ACESSIBILIDADE: OS TRANSPORTES COMO FATOR DE INCLUSÃO SOCIAL</b>	<b>97</b>
3.1. A acessibilidade no contexto da cidade compacta	97

<b>3.2. Equidade e acessibilidade aos serviços de saúde</b>	<b>102</b>
3.2.1. A complexidade dos fluxos e a acessibilidade	106
3.2.2. A complexidade metodológica para medir a acessibilidade	109
3.2.3. Acessibilidade aos serviços de saúde no contexto do planeamento	116
<b>3.3. Os cenários no contexto dos <i>future studies</i></b>	<b>121</b>
3.3.1. As abordagens <i>Forecasting</i> e <i>Backcasting</i>	122
3.3.2. A análise backcasting aplicada ao estudo da mobilidade sustentável	127
<b>3.4. Qualidade de vida</b>	<b>131</b>
<b>3.5. Notas conclusivas</b>	<b>135</b>
<b>4. ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO E TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS</b>	<b>139</b>
<b>4.1. A inserção do município de Braga num espaço regional assimétrico</b>	<b>140</b>
<b>4.2. A taxa de variação da população</b>	<b>142</b>
<b>4.3. O envelhecimento da população</b>	<b>145</b>
<b>4.4. As famílias</b>	<b>150</b>
4.4.1. Distribuição territorial dos apoios sociais	152
<b>4.5. Atividade económica</b>	<b>153</b>
<b>4.6. Competitividade, coesão e qualidade ambiental</b>	<b>158</b>
<b>4.7. Os transportes</b>	<b>160</b>
4.7.1. O quadrilátero Urbano do Minho e as desigualdades no acesso ao Hospital de Braga	164
<b>4.8. Medir a acessibilidade aos serviços de saúde: a território de estudo</b>	<b>169</b>
4.8.1. Enquadramento geográfico	169
4.8.2. A estrutura física e ambiental	171
4.8.3. A dinâmica demográfica e o sistema de transportes e de saúde	178
4.8.4. A perceção da população sobre a qualidade de vida em Braga	181
<b>4.9. Organização e evolução do sistema de saúde</b>	<b>186</b>
4.9.1. O enfoque da última reforma na proximidade e na acessibilidade	187
4.9.2. A oferta de serviços de saúde em Braga	191



<b>4.10. Notas conclusivas</b>	<b>196</b>
<b>5. ASPETOS DA MOBILIDADE NO MUNICÍPIO DE BRAGA</b>	<b>201</b>
<b>5.1. Os padrões da mobilidade</b>	<b>202</b>
5.1.1. Mobilidade da população no baixo Minho	202
5.1.2. Mobilidade da população no município de Braga	206
5.1.3. A sinistralidade como reflexo dos atuais padrões de mobilidade	212
<b>5.2. Mobilidade dos idosos a andar a pé</b>	<b>217</b>
<b>5.3. Mobilidade da população que utiliza os serviços de saúde</b>	<b>221</b>
5.3.1. Características dos utilizadores das farmácias	222
5.3.2. Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Urbana	225
5.3.2.1. Os utilizadores das farmácias do núcleo central	225
5.3.2.2. Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas freguesias contíguas ao núcleo central	229
5.3.3. Características dos utilizadores das farmácias localizadas na Área Predominantemente Urbana	232
5.3.4. Características dos utilizadores das farmácias localizadas nas Áreas Mediamente Urbanas	235
<b>5.4. Dimensão e características da “exclusão social” no acesso aos serviços de saúde</b>	<b>239</b>
<b>5.5. Notas conclusivas</b>	<b>244</b>
<b>6. ACESSIBILIDADE E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA</b>	<b>249</b>
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b>	<b>255</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>265</b>



## PREFÁCIO

A preocupação com a problemática da exclusão social remonta aos anos 60 do século XX, aquando da emergência de estudos associados à aprovação, nos EUA., do Estatuto dos Direitos Civis, no governo de Lyndon Johnson (1964). Mas seria apenas nos anos 80 do mesmo século que o conceito de exclusão social passou a ser usado de forma mais corrente, no âmbito da política social francesa, antes de se estender ao resto da Europa. Na altura, era associado à pobreza, em geral. Na década seguinte, o termo “exclusão social” substituiu, em grande parte, o termo “pobreza” no vocabulário da União Europeia, convertendo-se numa palavra-chave da política europeia.

Não obstante, este conceito continua a afigurar-se ambíguo, elástico e multidimensional (porque encerra uma diversidade de dimensões, desde a económica, até à política, social e cultural).

Desenvolver um trabalho de investigação que tem como preocupação a exclusão social não é, deste modo, algo novo. No entanto, analisar esta problemática como escolheu o autor da presente obra deve ser considerado como algo inovador em Portugal no âmbito das ciências sociais e, mais especificamente, na ciência geográfica.

O autor tenta um casamento entre a Geografia dos Transportes e a exclusão social, fazendo uma ponte com a Geografia da Saúde, quando aborda as questões da acessibilidade a serviços de saúde.

Com uma escrita fluida e de sintaxe simples, as preocupações do autor estão sobretudo centradas num modelo de desenvolvimento urbano, onde impera a dispersão e a fragmentação das atividades e da população, que tende a incentivar o crescimento das áreas de exclusão social, focando-se na situação particular dos idosos.

De acordo com o *Population Reference Bureau* (sediado em Washington), Portugal encontrava-se, em 2013, em segundo lugar *ex-áqueo* com mais oito países, à escala mundial, com menor número de filhos por mulher (1,3). O seu posicionamento também não era positivo em termos da percentagem de idosos no seio da sua população. Na realidade, apenas o Japão, o Mónaco, a Alemanha e a Itália revelavam percentagens mais elevadas de idosos à escala mundial.

Por estes motivos, é atual a problemática que o autor escolheu e ainda mais numa época de acentuada crise económica e social, em que os idosos são, inevitavelmente, um grupo de elevado risco.

A obra, constituída por seis capítulos, inicia-se vertendo as várias posturas no que diz respeito aos conceitos de mobilidade e de acessibilidade e denunciando a necessidade de novas abordagens no planeamento urbano. No segundo capítulo, um dos mais inovadores da obra, merece particular relevância o *item 2.2.*, onde o autor faz a ligação entre a Geografia dos Transportes e a exclusão social. Centra-se nos fatores que limitam a mobilidade dos indivíduos excluídos, usando cinco categorias: exclusão económica; geográfica; por medo; temporal; e física. É ainda analisado o comportamento de mobilidade dos indivíduos idosos, mais especificamente a sua velocidade a andar a pé, pouco usada nos estudos e nas práticas de planeamento. Faz uma ligação feliz entre distâncias reais, tempos percebidos e a velocidade dos idosos a andar a pé, e a consequente modelação em Sistemas de Informação Geográfica.

A obra ganha novo ímpeto a partir do capítulo cinco, quando o autor se refere à mobilidade no município de Braga, mais especificamente quando nos revela os resultados do Inquérito à Mobilidade aos Serviços de Saúde por si estruturado e realizado. É também neste capítulo, assim como no último capítulo, que o autor demonstra as suas capacidades em termos de representação cartográfica, usando os Sistemas de Informação Geográfica. Ao usá-los, analisa de uma forma mais realista o território, usando modelos de localização mais ajustados às necessidades da população.

Nos últimos capítulos, nota-se, também, a ligação emotiva do autor ao território que abraçou como estudo de caso - Braga.

Qualquer geógrafo deve almejar contribuir para a melhoria do bem-estar e da qualidade de vida da população. A presente obra contribui também para a difícil tarefa de, na prática, se tentar alcançar o famigerado desenvolvimento sustentável. Centra-se, sobretudo, na dimensão social, a menos estudada até ao momento. Podemos concluir que interessa aos cientistas sociais, mas também deverá ser lida por estudantes de pré e pós-graduação, devido à capacidade de síntese do autor e à componente empírica inovadora utilizada.

*Braga, 12 de agosto de 2014*

*Paula Cristina Almeida Cadima Remoaldo*  
*Professora Associada com Agregação da Universidade do Minho*

## RESUMO

O desenvolvimento sustentável dos territórios assenta essencialmente em três pilares fundamentais: económico, ambiental e social. As principais agendas políticas procuram colmatar problemas estruturais como o desemprego ou o acesso aos equipamentos de saúde. As recentes transformações sociais, em Portugal, demonstram que os índices de envelhecimento da população têm aumentado. Para além de uma população que envelhece duplamente, pela base e pelo topo da pirâmide etária, é sintoma da sociedade atual o facto de, cada vez mais, a população idosa 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 dificuldades 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. Os transportes são, simultaneamente, a causa e uma solução para o problema.

A evolução recente, sem precedentes, dos Sistemas de Informação Geográfica permite analisar o espaço de uma forma mais realista. O recurso à análise de redes potencia a modelação das deslocações, dos vários grupos funcionais. Simultaneamente, a utilização de modelos de localização permite encontrar as soluções adequadas para a implantação dos equipamentos de saúde, ajustados às necessidades da população. Só deste

modo se pode progredir em direção à tão proclamada equidade.

Este livro foi particularmente elaborado para promover uma reflexão crítica em torno de conceitos-chave da geografia dos transportes, tais como a mobilidade, a acessibilidade e a exclusão social, e da geografia da saúde. As principais abordagens são realizadas em ambiente S.I.G.. Assim, pretende-se promover a análise espacial, com recurso às Tecnologias de Informação Geográfica, para demonstrar as potencialidades destas ferramentas para o planeamento urbano, de saúde e dos transportes.

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. A qualidade de vida da população é, por isso, um reflexo dos padrões de mobilidade que se geram em cada território. Auspica-se que estes fluxos sejam cada vez mais sustentáveis e que a acessibilidade aos vários serviços e equipamentos seja mais equitativa.

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.

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 este livro seja um ponto de partida na ligação entre o planeamento em saúde, os

transportes e os usos do solo. Auspiciamos ainda que este livro possa ser útil aos estudantes e aos técnicos de planeamento, mas também para qualquer indivíduo que se preocupe com as questões sociais que envolvem os mais desfavorecidos.





# 1. INTRODUÇÃO

A pobreza e a exclusão social têm vindo a assumir uma dimensão preocupante no seio dos países da União Europeia quer em áreas rurais quer em áreas urbanas. Apesar de ambos os conceitos, pobreza e exclusão social, estarem diretamente relacionados concetualmente apresentam dimensões e geografias diferentes. Atualmente, no caso da pobreza, dispomos de indicadores que nos permitem obter um retrato sobre a sua incidência em cada território. Porém, no que se refere à exclusão social entendê-la como sinónimo de pobreza, como vem sendo hábito, em Portugal, culmina, desde logo, no desconhecimento das realidades em cada território. Para definir medidas de combate à exclusão social implica necessariamente conhecer a realidade em cada território.

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 os possa utilizar 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 português, através das práticas de planeamento e de ordenamento do território, as desigualdades se mitigassem com o decorrer dos tempos, mas tal não tem ocorrido na prática.

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 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 mais 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.

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.

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.

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 condições 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 Ação para a Inclusão (P.N.A.I.) é disso um exemplo. Conforme se verá ao longo deste livro, a exclusão social ultrapassa a dimensão material da pobreza. Procuramos contribuir para o aprofundamento dos estudos que avaliam a incidência espacial da exclusão social organizando o seu enquadramento concetual na atualidade e integrando algumas medidas para medir a acessibilidade da população a serviços essenciais para a população.

A entrada no mercado de trabalho não significa sair da pobreza, tão pouco significa que estes indivíduos não estejam socialmente excluídos. 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 revelar como um desafio complexo, procura-se ao longo deste livro contribuir para simplificar essa complexidade com que diariamente se debatem os vários agentes que atuam sobre o território, bem como servir de referência para os estudantes sobre esta temática.

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 geográfico às oportunidades disponíveis, em virtude da falta de transportes, é um elemento diferenciador deste livro. 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.

A localização é um reflexo da relação que o “homem” estabelece com o território. Esta relação implica a necessidade de deslocação, o que imprime às questões da acessibilidade e da mobilidade da população uma necessidade de reflexão profunda. Na sociedade atual os planeadores e decisores que atuam sobre o território orientam-se pela necessidade de elevar os padrões de qualidade de vida das suas populações, de construir territórios mais sustentáveis e por promover a equidade no acesso geográfico da população às oportunidades disponíveis nos territórios. Estas considerações obrigam a analisar a estrutura demográfica de cada território, de uma forma diferenciada, para se compreender as especificidades, por vezes ignoradas, de cada grupo funcional.

Este livro é composto por 6 capítulos que, embora distintos, não deixam de ser interdependentes.

No primeiro capítulo, intitulado “Abordagens à mobilidade urbana sustentável no contexto do planeamento”, privilegiou-se a reflexão em torno conceitos de mobilidade e de acessibilidade. Segue-se uma reflexão sobre os efeitos do crescimento urbano de baixa densidade, da influência da forma urbana e do ambiente construído na geração de desigualdades sociais.

Considerando o ênfase da perspetiva social deste livro também se desenvolve uma abordagem ao fenómeno da exclusão social. Em consequência, no segundo capítulo analisa-se 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 terceiro capítulo, denominado “Os transportes como fator de inclusão social”, é dedicado ao papel da acessibilidade no contexto da organização da sociedade atual, particularmente 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. Procura-se ainda perceber em que medida a acessibilidade tem orientado a localização dos equipamentos públicos de saúde. Este capítulo centra-se na reflexão sobre as abordagens metodológicas relacionadas com a medição da acessibilidade.

O quarto capítulo denomina-se “Envelhecimento demográfico e transformações sociais”. Neste capítulo analisam-se algumas das transformações sociodemográficas que caracterizam o território nacional, designadamente no caso de estudo – o município de Braga – e o objeto de estudo – a acessibilidade aos serviços de saúde. Também se explora a perceção da população que é uma das variáveis que começa a ganhar destaque em planeamento.

No quinto capítulo, denominado de “Aspetos da mobilidade no município de Braga”, descrevem-se as características da mobilidade da população na área de estudo, designadamente da população idosa e da população que usa os serviços de saúde. No seio do trabalho empírico realizado sobressai o inquérito à mobilidade e exclusão social.

Em matéria de acessibilidade e de mobilidade, as distâncias e os tempos de deslocação assumem um papel determinante. Pelo facto, o capítulo 6 é dedicado aos contributos que os S.I.G. podem dar para a obtenção de um retrato mais realista do território. Considerando o avanço destas tecnologias 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 respetiva modelação. Estas tecnologias estão presentes em praticamente todos os município portugueses, pelo que o recurso à análise espacial, em saúde, pode potenciar a elaboração de diagnósticos mais realistas. Também podem facilitar a implementação de soluções que conduzam ao bem-estar das populações mais vulneráveis.

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 o dos idosos.

### **1.1. Exclusão social: Porque interessa?**

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.

A população a residir em espaço urbano superou a que reside nas áreas rurais. 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 socioeconómica 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 ou 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 instalação das residências em espaços mais distantes do centro.

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 polos 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, aumentar a 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 utilização, 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.

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 a andar a pé.

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 rodoviários 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. Habitualmente para abordar

a dimensão da pobreza recorre-se a indicadores que caracterizam o rendimento da população, ou seja que reside abaixo da linha de pobreza definida como 60% do rendimento mediano por adulto equivalente. Contudo a geografia da exclusão social é mais vasta afetando a população mais vulnerável, por vezes dispersa no espaço ocultando-as do olhar da sociedade.

## **1.2. 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 do Quadro 1.

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.

**Quadro 1.** Evolução dos modos de transporte segundo as revoluções tecnológicas

Século	Acontecimento	Força	Modo	Velocidade	Notas
Antes de XV	Impérios	Não motorizada	Tração 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 1869: construção do canal do Suez 1914: construção do canal do Panamá 1880: 1ª manifestação do <i>Urban Sprawl</i>
		Ferroviário: comboio	Propulsão: carvão		
		Marítimo			
		Ferroviário: <i>tramway</i>	Eletricidade		
XX	Fordismo	Rodoviário automóvel	Combustão interna: petróleo		1903: 1ª viagem aérea 1908: Ford inicia a produção do modelo T 1913: 1º voo comercial 1950: construção maciça do automóvel 1958: pós-guerra marca viragem para o transporte aéreo 1966: navio com carga contentorizada 1964: alta velocidade ferroviária-Japão (Shinkansen) 1964: procuram-se alternativas
		Rodoviário automóvel	Combustão interna: petróleo	900 k/h	
	Pós-fordismo	Aéreo Marítimo			
		Ferroviário	Elettricidade, etanol, baterias elétricas		
XXI		Ferroviário: MAGLEV Rodoviário: BRT	Levitação magnética	> 450 km/h	

Fonte: Elaboração própria com base em vários autores.

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 planejar, 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 polos 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 polos 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).

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 (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, planejar 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.

### **1.3. Os conceitos de acessibilidade e mobilidade**

#### **1.3.1. 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 (Ryghaug; Mebratu, 1998; Finco e Nijkamp, 2001; van Zeijl Rozema *et al.*, 2008; Quental *et al.*, 2009; Burch, 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 (U.N., 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 (U.N., 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<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub> 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 (U.N., 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 pró-sustentáveis 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 (C.E.D.S., 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 infringindo o menor impacte ambiental, económico e social.

### **1.3.2. 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 van Wee, 2004). 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 van Wee, 2004).

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 van Wee, 2004; 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.

#### **1.4. 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 e eficiência 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 descurados. Entre estes destaca-se a acessibilidade, cuja análise deve contemplar os tempos de deslocação a andar a pé. 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 (E.C., 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.

#### **1.4.1. O crescimento em extensão de baixa densidade 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 (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; Condeço-Melhorado *et al.*, 2011). 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 (Gordon e Richardson, 1997; Gutiérrez *et al.*, 2010; Gutiérrez *et al.*, 2011).

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).

#### **1.4.2. 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), de Losch (1940) e Isard (1956) 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). 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 (1974). 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, 1998; 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 a cidade de *Pittsburgh*, 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 prever-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 portuguesas, 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 espacialmente mais desagregados face à rápida evolução da informática e devido às abordagens multimodais. As aplicações para a modelação em transportes passaram a prever 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 comumente simulados através do modelo tradicional, vulgarizado por modelo/processo das “quatro etapas”.

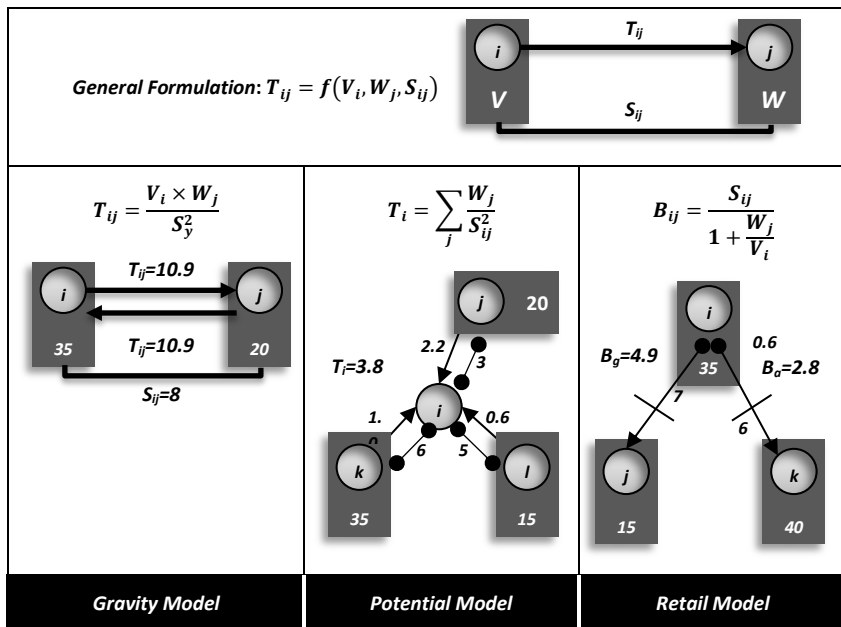
Este modelo caracteriza-se por estimar a procura através da modelação em quatro etapas sequenciais e interligadas: o modelo da geração das viagens (*trip generation*), que determina as viagens produzidas em cada zona de transporte; o modelo da distribuição dessas viagens (*trip distribution*), onde se 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 assignment*, 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 assignment*), 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 1). 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 1.** Modelos de interação espacial

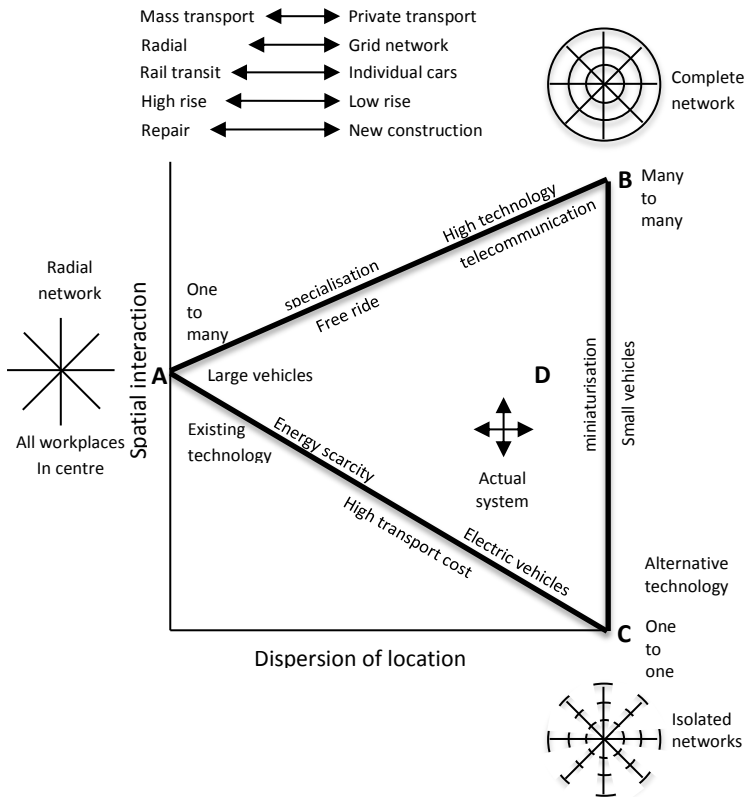


Fonte: Rodrigue et al., 2006: 25.

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 2 (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).

**Figura 2.** O “Triângulo de Brothie” sobre a relação entre uso dos solos e tipologia das viagens geradas.



Fonte: Lundqvist, 2002: 4.

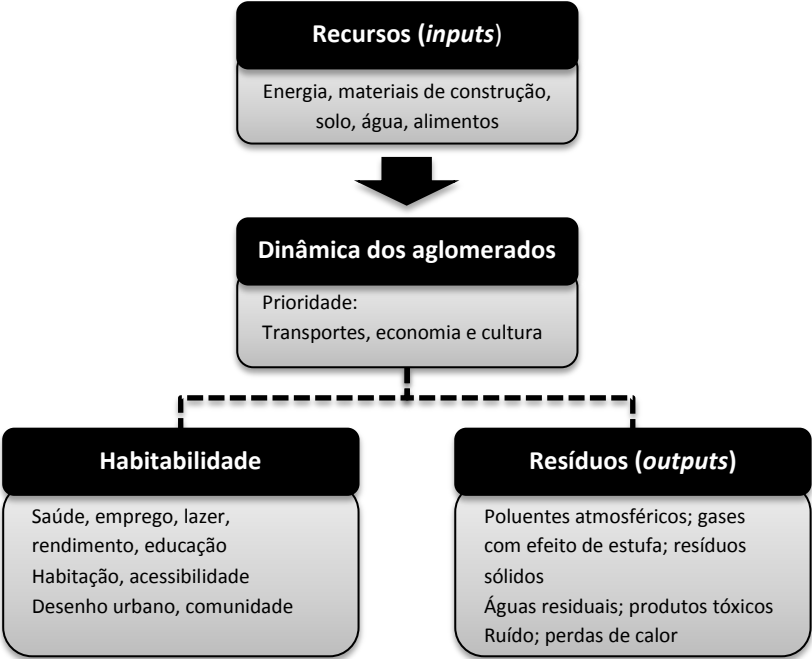
Se os indivíduos escolherem um emprego próximo da residência (C) teremos viagens de curta distância. Contudo, se optarem pelos empregos de forma aleatória (B) teremos médias de distâncias bastante longas. Assim, no ponto B os indivíduos escolhem a residência sem terem em consideração as distâncias enquanto 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).

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 EUA., 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; 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 reduzir o espaço urbanizado e urbanizável, reciclar a cidade atual e reutilizar os equipamentos que herdamos (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 3. 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).

**Figura 3.** Modelo de metabolismo do assentamento urbano



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

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 sobressai nos modelos ecológicos, cuja relação foi abordada por Shafer, Lee e Turner (2000). Estes autores relacionaram a utilização dos corredores verdes (*greenways*), nos EUA., 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).

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.

#### **1.4.3. 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 de políticas de intervenção no uso do solo, tais como a *Transit Oriented Development* (T.O.D.), *Location Policy*, *Growth Boundary*, *Pedestrian and Byke Friendly Elements*, *Predestrian Zones/Car-Restricted Area* ou *Parking Fees*.

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 as opções 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.*, 2012). 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 prever as opções modais de transporte e as frequências (Cervero e Kockelman, 1997). Apesar de inconclusivo, este estudo constituiu-se num marco sendo 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). Mais recentemente os autores ampliaram a abordagem 3D para 5D ao incluírem duas novas dimensões: a distância aos transportes públicos e a acessibilidade aos destinos (Cervero *et al.*, 2009; Hsu e Tsai, 2014).

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, 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 sociopsicológicas, 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 EUA., 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 ainda que os residentes nas áreas suburbanas conduzem mais do que os que residem nos bairros tradicionais (Cao *et al.*, 2008).

Na perspetiva 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).

#### **1.4.4. Os centros comerciais como polos 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 acesso 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 (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; 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 atração. Esta lógica merece ser equacionada em termos de mobilidade urbana, devendo elaborar-se legislação específica para estes polos 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, pode excluir parte da população de aceder às oportunidades de emprego que aí se concentram em grande número.

## **1.5. 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.

### **1.5.1. Gestão da mobilidade**

Uma parte dos problemas que os espaços urbanos enfrentam resulta 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 planeamento 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 ou 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 tráfego) 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.

**Quadro 2.** Diferentes abordagens em planeamento dos transportes

<b>Abordagem tradicional</b>	<b>Abordagem alternativa</b>
<b>Planeamento dos transportes e engenharia</b> <b>Dimensão física</b>	<b>Mobilidade sustentável</b> <b>Dimensão social</b>
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 ( <i>backcasting</i> )
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.*

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.

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).

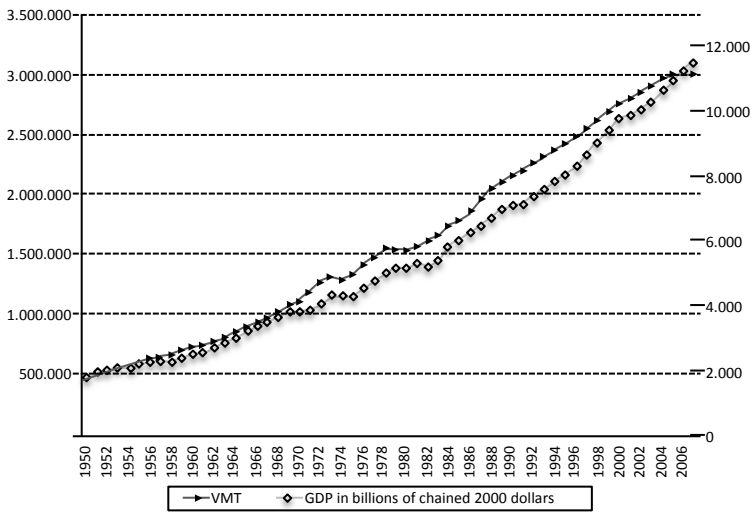
**Quadro 3.** Características dos diferentes paradigmas em planeamento de transportes

Fator	Velho Paradigma	Novo Paradigma
<b>Definição de transporte</b>	Mobilidade (viagens em automóvel)	Acessibilidade: capacidade dos indivíduos alcançarem as oportunidades que necessitam
<b>Modo considerado</b>	Automóvel e camião	Todos os modos
<b>Usos do solo</b>	Baixa densidade, dependência do automóvel	Compacta, usos mistos e multimodais
<b>Indicadores de performance</b>	Velocidade dos veículos, nível de serviço da rede viária	Nível de serviço multimodal, acessibilidade global
<b>Prioridades</b>	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.

Esta perspectiva 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). 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 4 (Litman, 2009).

**Figura 4.** Relação entre veículos por quilómetros percorridos e o Produto Interno Bruto



Fonte: Litman, 2009: 11.

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 (A.C.E.A., 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.

### **1.5.2. 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 comumente 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).

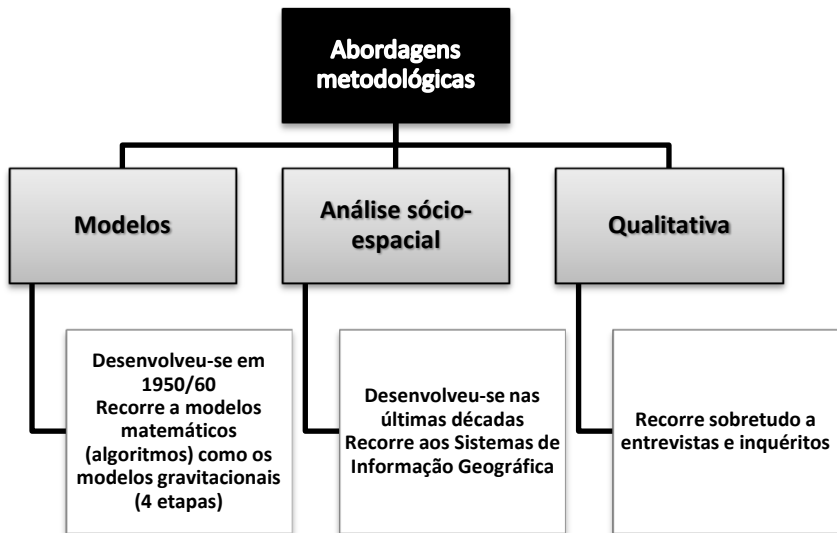
Assim, a construção de uma cidade dotada de um sistema de mobilidade mais sustentável requer melhorias nos níveis de acessibilidade às oportunidades básicas, de modo a que seja possível uma contínua regeneração da sua base profissional e de criatividade. É fundamental salvaguardar que a eficiência distributiva 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).

## 1.6. S.I.G. e a modelação a andar a pé

O processo de segregação sócio-espaial tem marcado o desenvolvimento dos territórios. Em consequência têm-se produzido diversas abordagens e interpretações que se refletem nas diferentes abordagens metodológicas utilizadas para analisar e explicar os processos associados aos transportes, cuja representação esquemática se encontra na Figura 5 (Dodson *et al.*, 2006).

**Figura 5.** Esquema concetual 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 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 projetos S.I.G. e as análises de proximidade através da geração de *buffer* são as mais utilizadas (Patel *et al.*, 2007). Recentemente as análises em rede têm vindo a destacar-se por permitirem análises mais realistas e complexas.

O ambiente associado às vias podem assumir configurações diversas e tornar-se mais ou menos atrativas para quem recorre a este meio de transporte (Figura 6). Numa análise de redes, em ambiente S.I.G. a base de dados deve contemplar a velocidade diferenciada a andar a pé consoante as características das vias e do grupo funcional que se pretende analisar. Recentemente foi publicado um ensaio aplicado ao município de Braga utilizando a análise de redes concretizando esta metodologia (Ribeiro *et al.*, 2013).

**Figura 6.** Fotografias das duas ruas onde se efetuou a contagem das velocidades dos idosos (Rua 1 – em cima, Rua 2 – em baixo)



Fonte: Fotografias tiradas pelo autor em Junho de 2011.

## **1.7. 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. 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 disponíveis.

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 participação pública através da colaboração dos vários *stakeholders* (entidades com interesse numa mesma matéria) é aqui fundamental.

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/disponibilizar soluções de mobilidade alternativas ao automóvel deve mudar. 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 geográfica 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 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