

Projecto Mobilidade Sustentável



Volume II Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável



PROJECTO MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Volume II

Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável

Amadora
2010

Ficha técnica:

Título: PROJECTO MOBILIDADE SUSTENTÁVEL
VOLUME II – MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Autoria: COORDENAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente

Regina Vilão (Coordenadora do Projecto)
Catarina Venâncio

Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico

Fernando Nunes da Silva (Coordenador Científico)
Renata Lajas
Rita Martins

GRUPO DE TRABALHO AMBIENTE E TRANSPORTES

Agência Portuguesa do Ambiente

Regina Vilão

Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

Rodrigo Valador

Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

Marta Afonso

Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres

Isabel Seabra
Catarina Marcelino
José Leitão

REDE DE CENTROS DE INVESTIGAÇÃO / UNIVERSIDADES

Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico

João de Abreu e Silva
João Morgado
Luís Martínez

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Paulo Pinho
Frederico Moura e Sá
Joana Pinho

Instituto de Dinâmica do Espaço da Universidade Nova de Lisboa

João Figueira Sousa
André Fernandes

Instituto de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico

Tiago Farias
Ana Vasconcelos
Gonçalo Gonçalves

Instituto Politécnico de Castelo Branco

Rui Manuel Amaro Alves
Sérgio Alexandre Duarte Bispo

Instituto Politécnico de Leiria

João Pedro Silva
Carlos Real

Instituto Politécnico de Tomar

António Godinho Rodrigues
Rita Ferreira Anastácio
Vanda Sousa

Laboratório Nacional de Engenharia Civil I.P.

Elisabete Arsénio
Filipe Viegas

Universidade dos Açores

Helena Calado
Artur Gil

Universidade do Algarve

Manuela Rosa

Universidade de Aveiro

José Carlos Mota
Gonçalo Santinha
Tiago Picão

Universidade Católica Portuguesa

Rui Florentino
Paulo Simões

Universidade de Coimbra

Ana Bastos
Anabela Ribeiro
Bruno Santos

Universidade do Minho

José F. G. Mendes
Paulo Ribeiro
Lígia Silva

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Luís Ramos
Adriano de Sousa

Edição: Agência Portuguesa do Ambiente

Data de edição: Janeiro de 2010

Local de edição: Amadora

Tiragem: [n.º] exemplares

ISBN: 978-972-8577-51-3

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	7
2	O PARADIGMA DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	9
3	FACTORES QUE INFLUENCIAM A MOBILIDADE URBANA E PRINCIPAIS TENDÊNCIAS	13
4	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	19
4.1	CIDADES DE MÉDIA DIMENSÃO	19
4.2	TRANSPORTES COLECTIVOS EM ESPAÇO RURAL E ÁREAS DE BAIXA DENSIDADE URBANA	25
4.3	ACESSIBILIDADE NOS CENTROS HISTÓRICOS	32
4.4	MODOS SUAVES	37
5	INTERVENÇÕES E BOAS PRÁTICAS PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	59
5.1	PROMOÇÃO DO USO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS COLECTIVOS	59
	Ficha 5.1.1: Corgobus – Transportes urbanos de Vila Real	62
	Ficha 5.1.2: Linha Azul de Évora	67
	Ficha 5.1.3: Rodinhas – Linha Azul de Loures	71
	Ficha 5.1.4: Táxis colectivos no Município de Beja	74
	Ficha 5.1.5: Transportes urbanos em cidades de média dimensão – o caso de Leiria	78
	Ficha 5.1.6: Transporte urbano em cidades ou vilas de pequena dimensão – o caso do Entroncamento	86
5.2	PROMOÇÃO DO USO DOS MODOS SUAVES DE MOBILIDADE	92
	Ficha 5.2.1: “Zona Central a Proteger” em Cantanhede	96
	Ficha 5.2.2: Sistema cicloviário (urbano e turístico) da Murtosa	100
	Ficha 5.2.3: BUGA – Aveiro	107
	Ficha 5.2.4: Pedibus – Lisboa	110
5.3	PROMOÇÃO DA MULTIMODALIDADE E INTERMODALIDADE	116
	Ficha 5.3.1: Promoção da intermodalidade e da multimodalidade em Santarém	119
	Ficha 5.3.2: Eixo multimodal de transportes em Castelo Branco	124
	Ficha 5.3.3: Integração de redes de transportes – os casos de Arganil, Santa Comba Dão e outros	130
	Ficha 5.3.4: Mobilidade em cidades de pequena dimensão – o caso de Almeirim	135
	Ficha 5.3.5: Estratégia de mobilidade no Município de Beja	140
5.4	ARTICULAÇÃO ENTRE URBANISMO E TRANSPORTES	146
	Ficha 5.4.1: Centro urbano de Ourém	152
	Ficha 5.4.2: Centro urbano de Beja	155
	Ficha 5.4.3: Modelo urbano orientado para o transporte público de Montenegro e Gambelas – Faro	158
5.5	PROMOÇÃO DE DESLOCAÇÕES COM E EM SEGURANÇA	163
	Ficha 5.5.1: Transformação de uma estrada numa rua em Santa Comba Dão	166

5.6 PROMOÇÃO DA AVALIAÇÃO E DESEMPENHO AMBIENTAL DO SISTEMA DE MOBILIDADE E TRANSPORTES	172
Ficha 5.6.1: Projecto Biodiesel – Plano de valorização de óleos alimentares usados	174
Ficha 5.6.2: Avaliação do ruído e poluição atmosférica resultantes do tráfego em Viana do Castelo	178
5.7 TECNOLOGIAS INOVADORAS APLICADAS AOS TRANSPORTES	186
Ficha 5.7.1: Projecto CUTE – Porto	189
Ficha 5.7.2: Mobilidade para todos em <i>CyberCars</i> – Penela	194
5.8 PROMOÇÃO DA EQUIDADE NO ACESSO A BENS E SERVIÇOS	197
Ficha 5.8.1: Transporte colectivo oferecido a portadores do Cartão Raiano +65 – Idanha-a-Nova	199
Ficha 5.8.2: Corredor pedonal acessível para todos em Faro	203
Ficha 5.8.3: Serviço de transporte “Serra Acima” em Santana da Serra – Ourique	209
Ficha 5.8.4: Transfer da Golegã	215
5.9 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO	219
Ficha 5.9.1: Sistema de informação ao público em tempo real – Coimbra	225
Ficha 5.9.2: Campanhas de comunicação e informação nos transportes colectivos – Braga	230
Ficha 5.9.3: Sistema de informação e monitorização do ar e ruído – SmarBRAGA	235
5.10 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E ENVOLVIMENTO DOS AGENTES NO PROCESSO DE PLANEAMENTO	241
Ficha 5.10.1: Envolvimento e responsabilização dos parceiros na elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável de Ponta Delgada	243
Ficha 5.10.2: Estratégia de comunicação Murtosa Ciclável	246
Ficha 5.10.3: Plataforma de animação e dinamização da mobilidade ciclável na Murtosa	250
5.11 EDUCAÇÃO CÍVICA PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	253
Ficha 5.11.1: Escola Ciclável – Mobilizar e sustentar a cultura de utilização da bicicleta a partir da escola na Murtosa	255
Ficha 5.11.2: Projecto GISFROT – Lisboa	257
Ficha 5.11.3: Projecto Eco – Condução Portugal	261
Ficha 5.11.4: Projecto Segurança Rodoviária – Faro	264
ACRÓNIMOS	268
BIBLIOGRAFIA	269



1 INTRODUÇÃO

O **Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável**, doravante designado Manual, surge na sequência dos trabalhos realizados no âmbito do Projecto Mobilidade Sustentável, desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente (ex-Instituto do Ambiente) com a colaboração de 15 Centros de Investigação / Universidades de referência no contexto nacional e da articulação interministerial com os elementos do Grupo de Trabalho Ambiente e Transportes (*vide* Volume I da presente edição).

Constituem objectivos deste Manual apresentar os principais tipos de constrangimentos à mobilidade que a vasta experiência acumulada no Projecto Mobilidade Sustentável permitiu reunir e aferir, bem como proceder à divulgação do tipo de soluções que foi possível gizar – e mesmo em alguns casos implementar. De realçar que num contexto de cooperação entre académicos e investigadores, técnicos municipais e autarcas, foi possível testar, em termos de acuidade face aos constrangimentos detectados e à aceitabilidade social e política das soluções propostas, as acções a desenvolver no curto e médio prazos.

Sem deixar de equacionar teoricamente o contexto em que tem evoluído a mobilidade urbana e as suas consequências em termos ambientais, de coesão social e de custos para a economia, ou de abordar os principais aspectos metodológicos que o seu estudo impõe, o presente Manual centra-se essencialmente na disseminação das boas práticas que foram (ou podem ser) seguidas para a resolução dos problemas mais prementes que se colocam no domínio da mobilidade urbana no contexto nacional. Trata-se pois de um Manual que, tirando partido das experiências e ensinamentos de outros países e de vários estudos elaborados neste domínio, parte da realidade nacional revelada nos 40 casos de estudo do Projecto, procurando sobretudo facultar uma caracterização realista dos problemas que aí se detectaram e que foram considerados como os mais importantes, bem como proporcionar o conhecimento de um leque de soluções que, embora adaptadas a cada caso concreto, podem ser extrapoladas para situações análogas.

Excluídos ficaram os problemas de maior escala que se verificam nas grandes aglomerações urbanas, onde a complexidade das redes de acessibilidade e transportes, aliada a padrões de mobilidade também eles mais complexos e interdependentes, justificam uma abordagem mais específica e detalhada, com recurso a meios de inquérito e análise de dados, que a dimensão financeira e temporal do Projecto não permitiam obter. Tal não significa porém que alguns dos problemas e das soluções apresentadas não possam ser inspiradoras de actuações neste tipo de espaços urbanos, sendo que estas incidirão apenas em aspectos parciais do problema, não podendo substituir uma análise mais global e integrada da mobilidade urbana que aí ocorre.

O Manual aborda ainda a mobilidade em modos suaves, bem como os problemas que se verificam nas pequenas e médias cidades do País, e nas vilas em espaço rural, onde os problemas de acessibilidade a bens e serviços são hoje uma questão essencial para a qualidade de vida das suas populações e para a equidade social. Os problemas e as suas possíveis soluções apresentam-se segundo padrões relativamente homogéneos em função da dimensão demográfica e geográfica dos espaços urbanos, da estrutura social da sua população, da oferta de transportes que possuem, da maior ou menor dispersão espacial dos principais pólos geradores de tráfego, ou ainda dos serviços que oferecem e da sua respectiva área de influência. Tal facto permitiu organizar o Manual segundo Fichas que enunciam os constrangimentos e respectivas soluções – entendidas como boas práticas para o desenvolvimento de uma mobilidade sustentável – que não só facilitam a sua leitura e compreensão, como poderão mais facilmente constituir elementos de trabalho para realidades semelhantes.



2 O PARADIGMA DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Quando em 1987 foi publicado o Relatório da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento¹ sob o expressivo título "Our Common Future" (WCED, 1987), talvez poucos tivessem antecipado o impacto que este viria a ter no modo como se começaram a equacionar as possíveis soluções dos problemas associados ao ambiente e à nossa vida em sociedade. O conceito de **desenvolvimento sustentável**, aí enunciado e explanado, veio abrir novas perspectivas para as formas de abordar os problemas mais prementes da nossa vida no ecossistema Terra, em particular no que se refere às relações entre a acção do Homem e a Natureza, e com a vida humana à escala mundial. Ao assumir-se simultaneamente como global – ao nível da formulação teórica e das solidariedades a que faz apelo (intra- e intergeracional e do homem com os ecossistemas naturais) – e local, já que o modelo de desenvolvimento a prosseguir depende não só das condições de partida, mas também dos equilíbrios que, em cada momento histórico, é possível estabelecer entre os três grandes pilares que o sustentam – o ambiental, o económico e o social – este conceito veio permitir que, à tomada de consciência inicial dos problemas ambientais e sociais que nos afectam, pudesse seguir-se uma mudança quantitativa e qualitativa no nosso modo de vida em comunidade.

Ao considerar que só é possível garantir o desenvolvimento equilibrado e perene de uma sociedade humana quando se conjugam, harmoniosamente, o respeito pelo funcionamento dos ecossistemas naturais, a capacidade de aceitação de mudança por parte dos indivíduos – tomados isoladamente ou como colectivo social – e as necessidades de crescimento económico – como forma de garantir a satisfação das suas necessidades de consumo material e cultural – o conceito de desenvolvimento sustentável veio colocar dois tipos de questões essenciais: por um lado, chama a atenção para as duas formas de solidariedade que é forçoso implementar – a que se refere ao ciclo geracional e aquela que diz respeito às relações do Homem com o planeta que habita e explora; e, por outro, introduziu um paradigma de relativização no que respeita ao conceito de *ambiente*, tomado até então no seu sentido mais lato e absoluto. Isto é, o *ambiente* passa então a ser encarado não como algo de "intocável", estático (no sentido de a-histórico) e impondo um único modo de vida compatível com a Natureza (assumindo esta o carácter de entidade sobrenatural, onde o ser humano é encarado como o elemento perturbador), mas antes como um sistema dinâmico que suporta várias opções socioeconómicas possíveis, desde que estas garantam os equilíbrios ambientais fundamentais e não ultrapassem os limiares de carga responsáveis pelo seu funcionamento a longo prazo.

Este novo paradigma ambiental veio a revelar-se de decisiva importância para se poder olhar o futuro com algum optimismo e se ultrapassar algumas teses, que pouco espaço deixam para uma intervenção eficaz e socialmente aceitável. A questão primordial passou então a ser, a de saber equacionar um modelo de desenvolvimento que, tendo por ponto de partida e limite as condicionantes e restrições ambientais, possa dar resposta às necessidades de uma população urbana crescente e cada vez mais exigente em termos de conforto e consumo (tanto de bens materiais como culturais), sendo certo que tal poderá implicar, numa primeira fase, alguma relativização das questões ambientais, enquanto a própria sociedade não as conseguir internalizar como elementos fundamentais do seu futuro.

Partindo deste novo conceito de desenvolvimento sustentável, o que condiciona a formulação de uma visão colectiva e a definição de políticas e propostas de acção que permitam a sua progressiva construção, não são tanto as preocupações ambientais, encaradas como valor absoluto, mas antes o equilíbrio possível estabelecer, em cada fase histórica do desenvolvimento de uma dada sociedade, entre essas mesmas preocupações, as necessidades de um crescimento económico mais eficiente e equitativo, e a capacidade de evolução das pessoas e das suas instituições em direcção a uma sociedade mais justa, solidária e culturalmente orientada por uma perspectiva humanista. O desafio que se coloca é pois o de saber articular, de forma harmoniosa, eficiente e perene, os três pilares referidos em que assenta o próprio conceito de desenvolvimento sustentável.

Nesta abordagem, importará ter sempre presente um conjunto de relações que, para além de nos permitir compreender o funcionamento do sistema como um todo global – ainda que cada vez mais determinado pelo que se passa nos espaços urbanos, onde já hoje vive cerca de 50% da população mundial e mais de 75% da população dos países desenvolvidos (Nações Unidas, 2008) – nos ajuda a determinar os pontos de equilíbrio que é possível, e desejável, estabelecer entre as preocupações ambientais, económicas e sociais e respectivos paradigmas.

1 Em inglês: *The World Commission on Environment and Development* – WCED.

Daí que o conceito de *desenvolvimento sustentável*, desde que foi formulado e adoptado como objectivo e forma de avaliar e operacionalizar as opções de desenvolvimento que se colocam a uma dada sociedade num dado momento histórico, se tenha vindo a impor como um referencial incontornável quando se trata de abordar as questões do seu desenvolvimento a longo prazo. Com efeito, é a partir deste conceito integrador das preocupações ambientais, socio-culturais e económicas, que as sociedades mais conscientes e democráticas têm procurado encontrar resposta para os graves problemas que as assolam, tanto ao nível socioeconómico, como da sua envolvente natural, seja esta considerada numa escala local ou global.

Esta forma de encarar a problemática do tipo de desenvolvimento que se procura alcançar é particularmente relevante quando se aborda a questão da mobilidade urbana. Na verdade, é hoje praticamente impossível vislumbrar um qualquer futuro para uma sociedade democrática em que a mobilidade das pessoas e bens não esteja presente, ou que não constitua mesmo um dos seus elementos característicos dominantes. Num momento em que a revolução nos meios de comunicação nos transporta em direcção a uma "galáxia *Internet*" (Castells, 2004), é impensável encarar um recuo civilizacional que nos remeteria aos tempos da Idade Média, onde apenas alguns tinham direito a deslocar-se e onde a produção e o consumo se realizavam, na maior parte, num mesmo local ou região. A essência da questão não é por isso a de vir a ter mais ou menos mobilidade, mas sim o modo como esta será exercida. Entende-se, neste contexto, que **mobilidade** constitui a expressão de um conjunto de necessidades cujas causas, próximas ou remotas, se têm de procurar na localização das actividades no espaço, no nível económico de uma sociedade e nos seus sistemas produtivos dominantes, nas relações sociais que se procuram estabelecer e nos modos de vida que a cultura de massas vai impondo como referência, se não para todos, pelo menos para a grande maioria.

A aplicação do conceito de sustentabilidade à mobilidade urbana, coloca por isso problemas específicos cuja superação implica uma actuação que não se circunscreve ao estrito domínio dos transportes e ao dos seus impactes sobre o ambiente. Com efeito, se entendermos a **mobilidade urbana** como o modo e a frequência com que as pessoas se deslocam para satisfazer todo o tipo de necessidades – das "obrigatórias" (associadas ao trabalho, escola e ao abastecimento das famílias) às opcionais (lazer, social, etc.) – fácil será concluir que esta seja hoje considerada como um direito adquirido, pelo menos nas sociedades de matriz cultural ocidental. Todavia, também começa a ser inquestionável que o exercício desse direito de forma universal acarreta custos económicos, sociais e ambientais inportáveis para o próprio funcionamento dessas sociedades. O aumento continuado das emissões de gases com efeito de estufa associado ao sector dos transportes, os crescentes congestionamentos de tráfego – no tempo e no espaço – e a destruição ou desvalorização dos espaços públicos, com a consequente deterioração da qualidade do ambiente urbano, tornam cada vez mais evidente a insustentabilidade do modo como essa mobilidade se exerce na actualidade e apontam para a imperiosa necessidade de se encontrarem soluções que, sem porem em causa esse direito, o condicionem às suas consequências ambientais e económicas.

Pelas suas múltiplas implicações nos três domínios de referência em que se equaciona o conceito de **desenvolvimento sustentável** – social, ambiental e económico – a mobilidade urbana surge assim, nos nossos dias, como uma questão premente e de significativa importância social, para a qual ainda não se encontraram respostas satisfatórias, tendo em conta as tendências observáveis na sua evolução e a prospectiva que se consegue formular.

Assim, associar o qualificativo *sustentável* ao substantivo *mobilidade*, continua ainda hoje a apresentar-se como um importante desafio à imaginação, à tecnologia e à governância, cujo desfecho desejável se conhece mas que, por enquanto, a forma de concretização se taceia. Daí a importância que assume a divulgação de boas práticas e de experiências de sucesso que tenham contribuído para avanços significativos neste domínio.

Como se poderá então definir com mais objectividade o que se entende por uma **mobilidade sustentável**? De uma forma simples poderemos dizer que uma mobilidade sustentável é aquela que, dando resposta às necessidades de deslocação das pessoas, se realiza através de modos de transporte sustentáveis. O problema transfere-se assim para o de saber o que são transportes sustentáveis. Sucede que este conceito já foi objecto de clarificação por parte de instituições internacionais que, de certo modo, sintetizaram várias formas de encarar esta questão numa única definição. Desde logo, o **Conselho Europeu dos Ministros de Transportes** (CEMT, 2006) definiu como **sistema de transporte sustentável** o que²:

2 em "Citado Guía Práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible", IDAE, Madrid, 2006.

- permite responder às necessidades básicas de acesso e desenvolvimento de indivíduos, empresas e sociedades, com segurança e de forma compatível com a saúde humana e o meio ambiente, fomentando ainda a igualdade dentro de cada geração e entre gerações sucessivas;
- resulta exequível, opera equitativamente e com eficácia, oferece uma escolha de modos de transporte e apoia uma economia competitiva, assim como um desenvolvimento regional equilibrado;
- limita as emissões e os resíduos ao nível da capacidade de absorção do planeta, usa energias renováveis ao ritmo da sua geração e utiliza energias não renováveis às taxas de desenvolvimento dos seus substitutos por energias renováveis, ao mesmo tempo que minimiza o impacto sobre o uso do solo e a poluição sonora.

De forma mais operacional, a *Transportation Association of Canada* (citada por Wadhwa, 2000) definiu um **sistema de transportes sustentável** como aquele que:

- Responde às necessidades de acesso da geração presente;
- Permite às futuras gerações satisfazer as suas próprias necessidades de acesso (as quais irão aumentar devido ao crescimento económico e ao aumento da população);
- É propulsionado por fontes de energia renováveis:
 - não polui o ar, o solo e a água, para além das capacidades de absorção / despoluição do planeta (nomeadamente CO₂);
 - é tecnologicamente possível;
 - é económica e financeiramente suportável;
 - suporta uma qualidade de vida desejável;
 - suporta local, nacional e globalmente os objectivos do desenvolvimento sustentável.

Deste modo, prosseguir o objectivo de assegurar uma **mobilidade sustentável** significa, antes de mais, criar as condições para que esta se possa exercer através de modos de transporte sustentáveis, isto é, cuja produção tenha os menores impactes possíveis sobre o ambiente, recorra a energias renováveis ou cada vez menos dependentes de recursos naturais esgotáveis, cuja utilização tem fortes impactes sobre o ambiente, com custos social e economicamente aceitáveis pela sociedade, e que garantam uma relativa equidade de acesso a toda a população. A concretização de um tal objectivo tem por isso de recorrer não só a modos de transporte mais eficientes do ponto de vista energético e ambiental – onde os modos suaves (o pedonal e o ciclável) e os transportes colectivos mais amigos do ambiente desempenham um papel insubstituível – como a uma nova organização dos espaços urbanos, onde os conceitos do urbanismo de proximidade e de mistura de usos do solo e funções urbanas ganham uma importância decisiva. O problema coloca-se assim em dois patamares distintos mas complementares: por um lado importará resolver o passivo das expansões urbanas que se foram consolidando na base do transporte individual, enquanto por outro lado se exige um controlo do crescimento urbano que evite os erros do passado e permita atenuar as disfunções que entretanto se foram criando.

Este duplo desafio implica não só o repensar de todo o sistema de acessibilidades e transportes – no sentido de o tornar mais flexível, mais integrado e mais acessível a todos os estratos da população – como também o desenvolvimento de políticas urbanas que contribuam para a minimização da necessidade de deslocções em transporte individual e favoreçam os modos suaves e os transportes de massa mais eficientes do ponto de vista energético e ambiental.



3 FACTORES QUE INFLUENCIAM A MOBILIDADE URBANA E PRINCIPAIS TENDÊNCIAS

A mobilidade crescente da população dos países mais desenvolvidos pode ser facilmente medida pelo número de quilómetros que cada um dos seus habitantes percorre em média cada ano. Na União Europeia dos 15, esse número passou de 6 400 km por habitante e por ano, em 1970, para quase 13 000 km em 2000 (CE, 2003), isto representou, um acréscimo de cerca de 100%, a que correspondeu uma taxa média anual de 3,0% entre 1980 e 1990, e de 1,7% entre 1991 e 2000.

Que explicações se poderão avançar para uma tal evolução, simultaneamente tão rápida e profunda?

Todos os autores que se debruçaram sobre este tema são unânimes em considerar que o **fenómeno da urbanização** está na base daquilo que se pode chamar, com propriedade, a **democratização da mobilidade**.

Com efeito, só há pouco mais de dois séculos, com o arranque da revolução industrial em Inglaterra e no País de Gales no final do século XVIII, é que se iniciaram, de forma generalizada, as primeiras grandes migrações populacionais do campo para as cidades, dando origem a novas aglomerações urbanas e transformando algumas das cidades, então existentes, em verdadeiras metrópoles com mais de um milhão de habitantes. É esse importante surto demográfico, aliado pouco depois a medidas sanitárias e urbanísticas que prolongaram a esperança de vida da população, que justifica a mudança radical que então se operou no modo de vida da população e a forte concentração demográfica nas cidades. Do início do século XVIII para o final do século XX, a população urbana³ dos primeiros países a conhecerem a revolução industrial passou de pouco mais de 15% para quase 90% ou mesmo 100%, casos do Reino Unido (89,5%), da Bélgica (97,3%), da Holanda (89,4%) e da Alemanha (87,5%) (UE, 2003). Em Portugal, país cuja tradição rural se manteve até meados do século passado, a população urbana passou dos escassos 9% no início do século XX para quase 65% no final do mesmo.

Mas se o **crescimento demográfico dos espaços urbanos** foi surpreendente, não menos o foi a extensão que estas aglomerações assumiram. Se outrora o andar a pé era o modo mais frequente de deslocação das pessoas, dada a reduzida dimensão espacial das urbes, hoje, com as aglomerações urbanas a estenderem-se por mais de 40 km em redor do seu centro mais antigo ou mais importante, dominam os meios motorizados de transporte de pessoas e bens. Os transportes públicos primeiro – nomeadamente após a generalização dos “omnibus”⁴ e a adaptação da máquina a vapor à tracção de carruagens a partir de 1838 (Vuchic, 1981), e o transporte individual depois, sobretudo a partir da segunda Guerra Mundial, possibilitaram um novo modo de vivermos em sociedade à escala planetária. Com efeito, se em 1950 só 30% da população mundial residia em áreas urbanas, em 2000 a percentagem de população urbana nos países industrializados ultrapassava já os 75%, enquanto que nos países em desenvolvimento esse valor se situava nos 40%, estimando-se que em 2007 se tenha atingido a paridade à escala mundial. Mais impressionante ainda é a concentração desse crescimento urbano: em 1900 apenas Londres tinha ultrapassado os cinco milhões de habitantes; em 2000 contam-se por 30 as aglomerações urbanas que ultrapassaram esse quantitativo demográfico, sendo que dez delas já suplantaram a cifra dos dez milhões (*Le Monde Diplomatique*, 2003).

Simultaneamente causa e efeito da nova era urbana, os **transportes públicos** sofreram **apreciáveis mudanças**, tanto na forma como responderam às novas necessidades de deslocação – inovando as tecnologias de motorização e de produção do transporte – como em termos de democratização do seu uso. Hoje, não só mais pessoas têm acesso ao automóvel particular⁵ e usam os transportes colectivos, como se deslocam mais longe e mais depressa. Dos cinco quilómetros alcançáveis numa hora de deslocação no século XVIII, quando se andava sobretudo a pé, duplicou-se essa distância quando foram introduzidas as carruagens públicas no século XIX, passando-se para os 20 km com a tracção a vapor e os actuais 40 km com os serviços de comboio suburbano.

A uma maior concentração urbana da população, a uma maior acessibilidade a modos de transporte motorizados e a melhores transportes públicos, correspondeu assim um maior número de deslocações.

3 Designando por população urbana a que vive em aglomerados com mais de 10 000 habitantes, de acordo com a classificação das Nações Unidas.

4 Que significa etimologicamente “veículo para todos”.

5 Em 2006 a taxa de motorização na UE-15 atingiu os 508 veículos/1000 habitantes (CE, 2008).

Por outro lado, as **atividades urbanas** – como sejam a residência, os equipamentos, o emprego, o comércio, os serviços ou o lazer – foram-se também desenvolvendo, ocupando áreas cada vez mais especializadas e segregadas espacialmente. Os novos bairros citadinos perdem progressivamente o seu carácter multifuncional e transformam-se a pouco e pouco, por exigências sanitárias, urbanísticas ou em resultado do próprio funcionamento do mercado imobiliário, em espaços essencialmente residenciais; outros especializam-se nos serviços, terciarizando vastas áreas centrais da cidade do século XIX ou emigrando para as periferias, onde a acessibilidade rodoviária é maior. Por sua vez, a indústria abandona os centros urbanos, deslocando-se para novos espaços periféricos, arrastando consigo novos trabalhadores e dando origem a novos bairros residenciais cada vez mais afastados dos centros urbanos tradicionais, onde os serviços, os principais equipamentos colectivos e o comércio mais sofisticado continuam a marcar presença.

Trata-se de um fenómeno comum à quase totalidade das áreas metropolitanas europeias, como o refere François Ascher: “A metropolização reveste-se de formas variadas segundo os países, a antiguidade da sua urbanização, as suas densidades urbanas, as suas culturas, as suas políticas territoriais. Mas, por todo o lado, ela tende a formar conjuntos territoriais, mais vastos e mais povoados, que constituem o novo quadro das práticas quotidianas ou habituais dos habitantes e das empresas. Os residentes nestas zonas urbanas vivem e funcionam cada vez menos à escala do quarteirão ou de uma cidade, mas antes na de um vasto território, que percorrem de formas variadas e mutantes por todo o tipo de motivos profissionais ou não profissionais” (Ascher, 1998:18).

A par desta importante movimentação demográfica e alteração funcional dos tecidos urbanos mais antigos e consolidados, assiste-se por outro lado a profundas **transformações nos padrões de consumo e de aquisição de bens por parte da população**, bem como nas suas preferências quanto ao lazer. A rápida expansão que entre nós tiveram os grandes hipermercados e, mais recentemente, a sua evolução para centros comerciais de grande dimensão, veio modificar por completo os hábitos de consumo da população e o modo como esta se abastece dos produtos necessários ao seu quotidiano, pondo em causa a vitalidade, ou mesmo a sobrevivência, do comércio de proximidade. “Os consumidores agrupam cada vez mais as suas compras de bens correntes, utilizam os frigoríficos e os congeladores para armazenar os bens degradáveis, e deslocam-se maioritariamente em automóvel às grandes superfícies” comerciais (Ascher, 1998:94).

Em resultado de todos estes fenómenos, a população urbana tem hoje de realizar mais deslocações e, sobretudo, viagens mais longas para satisfazer as suas necessidades diárias. O automóvel particular ganhou assim uma importância inusitada e inigualável.

A mobilidade urbana não tem por isso cessado de aumentar ao longo de todo o século passado e apresenta-se ainda segundo novos padrões: as deslocações são agora cada vez menos radiais, ou mesmo radio-concêntricas; cada vez mais diversificadas e aleatórias ou, no mínimo, não regulares. Na cidade de Lisboa, o número de viagens em modo de transporte no início do século XX situava-se na ordem das 0,3 deslocações diárias por habitante; hoje esse número eleva-se a 1,9. Nos países mais desenvolvidos da OCDE, o total de viagens nas principais aglomerações urbanas tem-se mantido relativamente estável nas últimas décadas, apresentando um valor em torno das 3,15 deslocações / habitante e dia. No entanto, as viagens em transporte individual (TI) registaram um crescimento médio anual de 3,5% nos últimos vinte anos (Ascher, 1998:87).

Tudo indica por isso que a nossa mobilidade urbana continuará a crescer, até porque é sabido que a um maior nível de rendimento das famílias corresponde uma taxa de motorização mais elevada: dos 70 veículos / 1000 habitantes que existiam em Portugal no início dos anos 50, passou-se actualmente a um valor que rondará os 405 veículos / 1000 habitantes, enquanto que a média europeia (UE-15) se aproxima dos 508 (CE, 2006). Por outro lado, o número de famílias que possuem mais do que um automóvel ultrapassou já os 20%. Ora, de acordo com os dados recolhidos no inquérito à mobilidade realizado na Área Metropolitana de Lisboa pela DGTT e o INE em 1998, o padrão de deslocações altera-se profundamente em termos de repartição modal, consoante o número de veículos disponíveis no agregado familiar: a utilização do TI aumenta de 9,5% para 67,4%, enquanto que a do transporte colectivo (TC) diminui de 47,1% para 12,9%, quando se passa de 0 para 2 ou mais veículos por família.

A grande questão que então se coloca não é por isso a de tentar reduzir a mobilidade da população, cada vez mais entendida socialmente como um direito da nossa contemporaneidade, mas sim a de saber que meios de transporte a poderão satisfazer. Este problema é tanto mais actual quanto as preocupações ambientais, nomeadamente as que se referem à emissão de gases com efeito de estufa (GEE)⁶, ganharam um novo ímpeto com a Conferência do Rio em 1992 e o Protocolo de Quioto de 1997, ratificado em 31 de Maio de 2002.

6 Onde o sector dos transportes detém uma quota de 24,2% do total das emissões registadas no nosso País (Fonte: APA, 2008).

À democratização da posse do automóvel não poderá por isso corresponder a generalização do seu uso. A aceitação de restrições à sua utilização indiscriminada começa por isso a impor-se como uma solução necessária e exequível, tanto política como socialmente. Importa no entanto recordar que o desenvolvimento da utilização do TI “está antes de mais ligado à natureza das suas *performances* e à sua democratização: ela inscreve-se, com efeito, na dinâmica de individualização multissecular das nossas sociedades” (Ascher, 1998:92), mas que, por outro lado, se o “transporte é o símbolo da liberdade individual, o ambiente é o do bem colectivo” (Meyronneinc, 1998). Tal significa que, quaisquer que sejam as soluções a propor, elas têm de surgir do equilíbrio enunciado no conceito de desenvolvimento sustentável entre os paradigmas ambientais, sociais e económicos, o que desde logo implica a sua clareza e aceitabilidade social. O actual ciclo vicioso, representado na Figura 3.1, só poderá ser quebrado com sucesso caso se actue, de forma simultânea, coordenada e duradoura, nas várias causas que o alimentam. Isto é, se persistirmos em separar o problema dos transportes – enquanto meio de satisfazer necessidades de deslocação – do modo e da forma como construímos os novos espaços urbanos e gerimos os que já existem – entendidos estes como o suporte físico de actividades humanas e seus factores de localização – dificilmente conseguiremos quebrar esse ciclo vicioso em que nos deixámos enredar.

Figura 3.1: Relações entre urbanismo e transportes



Sem pôr em causa a influência de outros **factores que condicionam os padrões de mobilidade**, e em particular a repartição modal – como sejam as características socioeconómicas da população, a dotação em infraestrutura viária e o nível de serviço das redes de TC – não deixa de ser significativa a importância que a **densidade da actividade urbana** e o **tipo-morfologia dos espaços urbanos** desempenham neste domínio da procura de transporte. Ao fazerem uma revisão dos estudos mais recentes sobre esta matéria, Silva *et al.* (2004), concluem que os **padrões de uso do solo afectam a mobilidade** do seguinte modo:

- Um terço da variação na energia consumida *per capita* em transporte é atribuível às características da ocupação urbana;
- A utilização do automóvel pelas pessoas que residem em áreas residenciais novas no interior de cidades consolidadas é menor que em iguais áreas construídas em zonas de expansão recente, sendo que as diferenças entre zonas exteriores aos perímetros urbanos mais antigos e consolidados são muito reduzidas;
- As pessoas que residem em bairros com uma boa oferta de comércio e de equipamentos de proximidade (por exemplo, escolas e espaços de lazer), e com densidades elevadas, têm uma menor intensidade do uso do automóvel;
- A mistura funcional e a compacidade das zonas urbanas têm uma influência positiva nos padrões de mobilidade favorável aos modos suaves e ao TC;
- A frequência e extensão das viagens parecem ser, primariamente, uma função das características socioeconómicas da população e, secundariamente, do tipo de ambiente construído em que vivem;
- As características do ambiente construído são bons indicadores da procura de transporte em automóvel (medida em veículos×km); valores elevados de densidade urbana influenciam significativamente o (menor) número de veículos×km percorridos em automóvel por habitante.

No entanto, outros estudos (Bagley and Mokhtarian, 2002; citado por Handy, 2002) evidenciam que, quando se consideram as variáveis relacionadas com o estilo de vida e a atitude, as características urbanas do bairro deixam de ter importância na explicação do uso do automóvel. De facto, verificou-se que “os residentes dos bairros onde havia maior incidência de viagens a pé por motivos de compras, tinham escolhido residir nesses bairros porque preferiam fazer essas viagens a pé” (Silva *et al.*, 2004).

Seja como for, é difícil não considerar a influência da densidade e mistura urbanas nos padrões de mobilidade, como aliás o demonstra um estudo recente sobre a Área Metropolitana de Lisboa (Silva *et al.*, 2004), onde a modelação das relações entre as características urbanísticas, as variáveis socioeconómicas da população e as da oferta de transporte, permitiu concluir que:

- A densidade de uma zona funciona como variável explicativa do peso do automóvel na repartição modal, face ao total de km percorridos em todos os modos;
- O grau de compacidade da ocupação urbana apresenta uma relação inversa com a taxa de motorização: quanto mais compacta é uma zona menor é o número de famílias com mais de um automóvel;
- A densidade urbana aumenta a atractividade relativa do TC, em parte porque é também nessas zonas que a oferta deste modo está mais consolidada e apresenta uma cobertura maior e mais uniforme.

Como a própria **Conferência Europeia dos Ministros dos Transportes** reconheceu há dez anos atrás, a **solução do problema da mobilidade urbana segundo os princípios da sustentabilidade implica o desenvolvimento de políticas concertadas de urbanismo e transportes, que adotem os seguintes instrumentos-chave:**

- Planeamento do uso do solo e políticas de controlo do crescimento urbano que influenciem os padrões de urbanização e incrementem a acessibilidade ao emprego, ao comércio e serviços, bem como a outras actividades, sem a necessidade de recurso à deslocação em automóvel;
- Políticas que afectem o preço dos combustíveis, a compra e licenciamento dos automóveis, o estacionamento e a utilização das infraestruturas rodoviárias, que influenciem a concepção dos veículos, a localização das actividades, a escolha modal e o crescimento do tele-trabalho;
- Medidas que façam uso da telemática para gestão da circulação, do estacionamento e da gestão dos transportes públicos, a fim de aumentar a eficiência dos sistemas de deslocações urbanas e promovam a mudança do automóvel para os outros modos de transporte;
- Políticas que responsabilizem os empregadores pelo planeamento das deslocações pendulares, de forma a reduzir os picos de tráfego;
- Políticas respeitantes ao financiamento, à privatização e ao uso de sistemas de informação e promoção (*marketing*) que aumentem a eficiência e a atractividade do transporte público;
- Medidas de implementação de “zonas livres de automóveis”, de moderação da circulação e de prioridade ao peão, que fomentem a marcha a pé e o uso da bicicleta, reduzindo os riscos para estes modos de transporte e promovendo a atractividade das cidades;
- Medidas que promovam a criação de zonas de intercâmbio de mercadorias e o uso de veículos de distribuição adaptados à cidade, a fim de adequar a logística às condições urbanas.” (OCDE, 1995, pp. 147 – 149).

Pela análise das políticas e medidas acima enunciadas, fácil é constatar que a concretização de uma mobilidade mais sustentável exige não só uma actuação mais pró-activa, articulada sectorialmente e perseverante – face ao tempo exigido para se alcançarem os resultados pretendidos – como uma forte mobilização dos vários actores, tanto institucionais como sociais e económicos, por forma a permitir a obtenção dos necessários compromissos políticos que as viabilizem na prática. Trata-se, obviamente, de um longo caminho a percorrer.

O conjunto das políticas e as principais características das soluções a implementar, bem como a forma de o fazer, parecem no entanto estar suficientemente clarificadas e debatidas, para além de se dispor já de um significativo número de experiências de sucesso neste domínio da mobilidade sustentável. Falta agora aplicá-las decididamente, sendo certo que tal exige tempo, compromissos e uma permanente monitorização dos seus resultados.

Referências Bibliográficas

- [1] ASCHER, F. (1998). *La République contre la Ville*. Ed. de l’Aube, Paris.
- [2] BANISTER, D., Ed. (1998). *Transport Policy and the Environment*. E & FN Spon, Londres.
- [3] BOVY, P. (2000). *Planification Intégrée «Urbanisme-Transport» et Développement Durable des Mobilités*. UITP, Congresso do México.
- [4] BRAUN, A. (1999). *Quand les Transports Deviennent l’Affaire de la Cité*. Ed. de l’Aube, PARIS.
- [5] BUCHANAN, C.D. (1963). *Traffic in Towns*. Her Majesty’s Stationery Office, Londres. Edição abreviada editada pela Penguin Books (1964).
- [6] CASTELLS, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. Ed. Paz e Terra, S. Paulo, Brasil.
- [7] CASTELLS, M. (2004). *A Galáxia Internet*. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- [8] CE/UE (1995). *Livro Verde – Para uma Formação Correcta e Eficiente dos Preços dos Transportes – Opções da Política para a Internalização dos Custos Externos dos Transportes*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- [9] CE/UE (1996). *Cidades Europeias Sustentáveis. Relatório – Grupo de Peritos sobre o Ambiente Urbano*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- [10] CE/UE (2003). *EU Energy and Transport in Figures. Statistical Yearbook*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- [11] DGTT, INE (1999). *Inquérito à Mobilidade na Região de Lisboa*. Direcção-Geral dos Transportes Terrestres, Lisboa.
- [12] DUPUY, G. (1999). *La Dépendance Automobile*. Ed. Anthropos, Paris.
- [13] HANDY, S. (2002). *Smart Growth and the Transportation Land Use Connection: What does the research tells us?* <http://www.smartgrowth.umd.edu/events/pdf/HandyPaper2.pdf>.
- [14] IA (2003). *Plano Nacional para as Alterações Climáticas*. Instituto do Ambiente, Lisboa.
- [15] JONKHOF, J. (1999). *Maitrise des Déplacements Urbains et Planification de l’Espace aux Pays-Bas*. pp 171-187, in METL.

- [16] KROON, M. (1997). *Traffic and Environmental Policy in the Netherlands*. pp. 161-176, in Trolley, op. cit.
- [17] LE MONDE DIPLOMATIQUE (2003). *Atlas da Globalização*. Ed. Campo da Comunicação, Lisboa.
- [18] MÈTL (1999). *Les Transports et la Ville. Les Réponses Possibles*. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Presses de L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
- [19] MEYRONNEINC, J.P. (1998). *Le Transport Face à l'Environnement*. Ed. CELSE, Paris.
- [20] MUMFORD, L. (1964). *La Cité à Travers l'Histoire*. Ed. du Seuil, Paris.
- [21] NEWMAN, P. & KENWORTHY, J. (1999). *Sustainability and Cities*. Island Press, Washington DC.
- [22] NUNES DA SILVA, F. (2003). *Políticas Urbanas para uma Mobilidade Sustentável*. GeoINova, nº 7, pp. 87-102.
- [23] NUNES DA SILVA, F. (2005). *Transportes, Mobilidade e Ambiente: Os Usos, os Costumes e os Desafios para o Século XXI, in Contextos humanos e psicologia ambiental*. Luís Soczka (ed.), Fundação Calouste Gulbenkian.
- [24] O'FLAHERTY, C.A., Ed. (1997). *Transport Planning and Traffic Engineering*. Ed. Arnold, Londres.
- [25] OCDE (1998). *Environmental Indicators. Towards Sustainable Development*. Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, Paris.
- [26] OCDE, (1995). *Urban Travel and Sustainable Development*. ECMT, Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, Paris.
- [27] RICHARDS, B. (2001). *Future Transport in Cities*. Spon Press, Londres.
- [28] SASSEN, S. (2000). *Cities in a World Economy*. Ed. Pine Forge Press, Thousand Oaks, California.
- [29] SILVA, J. A. & NUNES DA SILVA, F. (2005). *Repartição Modal e Usos do Solo. Construção de um Modelo Explicativo para a AML*. Sociedade e Território, Lisboa.
- [30] THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- [31] TOLLEY, R., Ed. (1997). *The Greening of Urban Transport: Planning for Walking and Cycling in Western Cities*. 2nd edition, John Wiley, Chichester, Inglaterra.
- [32] VAN WEE, B. (2002). *Land Use and Transport: Research and Policy Challenges*. Journal of Transport Geography, 10, pp. 259-271, Elsevier Science Ltd.
- [33] VUCHIC, V.R. (1981). *Urban Public Transportation Systems and Technology*. Prentice-Hall, New Jersey.
- [34] WADHWA, L.C. (2000). *Sustainable Transportation: The Key to Sustainable Cities*. In *The Sustainable City*, Ed. WIT Press, Southampton, Boston.

4 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

4.1 CIDADES DE MÉDIA DIMENSÃO

As cidades de média dimensão (que no nosso País têm uma dimensão entre os 20 000 e os 100 000 habitantes), desempenham importantes funções de estruturação do território nacional fora das áreas metropolitanas. Pelas suas características e pela dimensão espacial dos seus problemas, estão mais aptas a proporcionar o desenvolvimento de planos integrados de transportes, potenciando a formulação de políticas inovadoras de planeamento urbano e de organização global do sistema de transportes que sejam mais eficientes. Além disso, facilitam uma responsabilização alargada de todos os actores envolvidos, ao mesmo tempo que podem servir de modelo de referência para outras escalas de cidade.

Cada espaço urbano apresenta os seus problemas específicos de mobilidade e diferentes sensibilidades por parte dos cidadãos e decisores políticos, o que não aconselha à definição de objectivos generalizáveis para a formulação de uma política de mobilidade urbana sustentável. É, no entanto, possível identificar um conjunto de objectivos genéricos relativamente consensuais e que constituem referências básicas num qualquer processo de definição de uma política de transportes e na assumpção das grandes opções de gestão da mobilidade urbana (Seco, 2006).

Como objectivo central e estratégico identifica-se a **necessidade do sistema de transportes contribuir para a qualidade de vida das populações**, garantindo adequados níveis de acessibilidade às diferentes áreas do território, o que implica a oferta com equidade de boas condições de mobilidade para as pessoas e mercadorias. O princípio de equidade tem subjacente o pressuposto de que o sistema de transportes deve assegurar um acesso geral de todos os cidadãos aos bens e serviços que necessitam, bem como garantir o apoio a pessoas com mobilidade condicionada. Uma outra face desta questão prende-se com a necessidade de garantir condições adequadas de acessibilidade aos diferentes espaços residenciais, designadamente os que apresentam níveis limitados de procura, onde haverá que aplicar o conceito de serviço público. Este aspecto é particularmente relevante nos Municípios de média dimensão marcados por uma elevada dispersão urbana, onde deverão ser garantidos níveis mínimos de acessibilidade, mesmo que tal não se revele economicamente rentável (ver capítulo sobre transportes colectivos em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana).

Um segundo objectivo estratégico prende-se com a **criação de condições necessárias** (ainda que não suficientes) **ao desenvolvimento económico do espaço urbano abrangido**, mediante a construção de boas condições de acessibilidade aos diferentes pontos do território. De facto, quanto mais baixos forem os custos generalizados associados às ligações entre os diferentes espaços de actividade, maiores serão as oportunidades para que as actividades económicas se desenvolvam, dado que tal diminui uma parte dos designados "custos de sustento".

Um último conjunto de objectivos prende-se com a necessidade de **optimização da eficiência global do sistema**, designadamente a sua eficiência operacional, ambiental e energética. A eficiência operacional do sistema está associada, por um lado, à optimização das suas condições de funcionamento, particularmente ao nível da rapidez, fiabilidade e segurança das deslocações e, por outro lado, à minimização do esforço financeiro associado à sua implementação, operação e manutenção. Importa ainda minimizar os impactes negativos que, inevitavelmente, o funcionamento do sistema de transportes tem sobre o ambiente natural e urbano, sendo que este aspecto tem vindo a ganhar significativa importância ao longo dos últimos anos, fruto da crescente consciência ambiental da sociedade. Finalmente, importa minimizar o consumo energético do sistema. Este objectivo está em parte ligado às questões ambientais já referidas, mas também à actual dependência dos transportes relativamente aos combustíveis fósseis, em particular o petróleo.

A concretização destes objectivos passa inevitavelmente por uma aposta firme nos modos de deslocação com menores impactes ambientais e economicamente mais viáveis e no controlo das viagens em veículo individual. Contrariar a conjuntura actual de dependência crescente do automóvel privado deverá ainda passar pela melhoria da sustentabilidade económica, social e ambiental dos transportes urbanos. Entre as acções estratégicas sugeridas pelos documentos de orientação política da União Europeia contam-se (adaptado de Livro Branco – COM, 2001 e WGSUT, 2004):

- A promoção de estratégias de ordenamento do território que reduzam a necessidade de mobilidade e permitam a criação de alternativas (nomeadamente em TP) aos transportes individuais motorizados,
- A promoção de sistemas interligados e complementares de transportes colectivos, de redes de peões e de ciclovias,
- A promoção da utilização mais racional do automóvel particular, quer fomentando o seu uso partilhado quer através de alterações de regras e hábitos de condução.

Desta forma, qualquer actuação sobre o sistema de transportes deverá passar pelo reforço dos conceitos de intermodalidade e multimodalidade dos transportes assente numa visão estratégica e sistémica, na coordenação e integração de políticas ambientais e de mobilidade urbana, bem como no diálogo concertado e colaboração entre entidades. Também o desenvolvimento de uma política de planeamento que tenha em conta o território e a sua interacção com o sistema de transportes se revela fundamental a este tipo de actuações.

Princípios metodológicos e informação a coligir

A formulação de uma política de mobilidade sustentável aplicada a um sistema de transportes urbano de uma cidade de média dimensão deverá servir de base a subsequentes processos de planeamento, implementação e gestão desse mesmo sistema, pelo que representa um processo complexo onde interagem questões e decisões técnicas e políticas, envolvendo um número elevado de actores.

Na realidade, cada centro urbano apresenta as suas próprias características e especificidades que condicionam significativamente a superação dos problemas de acessibilidade e mobilidade. É, no entanto, possível definir um conjunto de princípios metodológicos básicos e de formas genéricas de actuação sobre o sistema, que podem servir de referência a este processo. De forma genérica, qualquer processo deverá passar por quatro fases: 1 – avaliação da situação de partida; 2 – estudo de soluções; 3 – definição da solução integrada e medidas de intervenção; e 4 – implementação das acções e monitorização.

Fase 1 – Avaliação da situação de partida

Qualquer processo de planeamento deverá iniciar-se pela identificação detalhada dos problemas existentes, das tendências de evolução do sistema, bem como dos objectivos fundamentais a atingir (ver Figura 4.1.1). Deverá ainda, ser identificado um conjunto de critérios de avaliação do desempenho do sistema que permitam avaliar, de forma objectiva, os resultados obtidos. Importa ainda proceder a uma identificação e caracterização cuidadosa de todos os factores que delimitam o universo de soluções admissíveis para a organização do sistema.

Nessa óptica, assume aqui particular relevância promover um adequado e completo diagnóstico da situação local. Uma das condicionantes básicas corresponde à forma como a população existente caracteriza e valoriza as questões ligadas à qualidade de vida, aos problemas de preservação do património natural e histórico, à problemática da sustentabilidade ambiental e ao funcionamento dos sistemas de transporte. Só o conhecimento da sensibilidade da população a estes diferentes níveis permitirá definir e sustentar soluções que respondam às suas necessidades específicas e salvaguardem o êxito da solução. Esta informação, apesar de essencial, é no entanto difícil de obter com representatividade adequada. A auscultação de entidades e individualidades que possam representar a visão da população afigura-se por isso essencial (Presidentes de Juntas de Freguesia, representantes de associações ou instituições locais, entre outros), embora, idealmente, essa informação / visão deva ser aferida e corroborada através de inquéritos dirigidos à população local.

Figura 4.1.1: Metodologia de formulação de uma política de mobilidade urbana



Fonte: Adaptado de Seco, 2006

Igualmente indispensável é a aposta na caracterização detalhada e rigorosa do sistema de transportes existente, sendo que essa caracterização deverá incidir quer ao nível da procura quer da oferta de transportes, abrangendo ainda cenários da sua evolução previsível ao longo do tempo. Também a caracterização do território é fundamental para se equacionar a solução a implementar. De facto, os padrões da procura resultantes das actividades económicas e sociais, bem como as características dos diferentes tipos de oferta de transportes existentes, apresentam uma inércia considerável à mudança. Estes poderão assim condicionar fortemente a liberdade de selecção de novas formas de organização e operação do sistema de transportes, sendo este efeito de inércia particularmente notório nas cidades de pequena e média dimensão. Do mesmo modo, as características dos espaços naturais e do edificado do território em análise poderão condicionar a escolha das soluções a adoptar. Nessa medida, estes aspectos representam, porventura, a componente mais significativa de gastos num processo de caracterização e diagnóstico. Importa, todavia, perceber que grande parte desta informação poderá estar disponível, pelo que o primeiro passo deverá passar pela angariação e compilação de planos, estudos e outros documentos de interesse existentes no Município, em Operadoras de transportes públicos ou outras entidades com interesse / actuação na mobilidade local. Na ausência de informação actualizada, deverão ser promovidas sessões de recolha de dados complementares, que abranjam os subsistemas ou áreas temáticas mais deficitárias (contagens de tráfego classificadas, inquéritos origem / destino, inquéritos ao domicílio, inquéritos telefónicos, etc.). Em qualquer das situações, as observações locais revelam-se essenciais à “visualização dos problemas” e à definição de soluções devidamente adaptadas às exigências e especificidades locais.

Fase 2 – Estudo de soluções

Terminada a fase de caracterização e diagnóstico, importa estudar quais as soluções mais adequadas ao sistema em análise. Partindo da constatação de que a organização de um sistema de transportes é um problema multi-objectivo, facilmente se conclui que não é, normalmente, possível definir soluções genéricas optimizadas, sendo que a solução a delinear tenderá a depender dos objectivos pré-estabelecidos. Há no entanto dois aspectos essenciais a considerar na definição da solução: os diferentes “ambientes urbanos” que integram o espaço urbano e a dimensão da cidade.

Na realidade, as estratégias de actuação devem ter por base as características prevalecentes do território e da morfologia urbana, sendo que as soluções delineadas para uma zona histórica onde, impreterivelmente, se deve ter como referência permanente a nobreza dos espaços e a habitual existência de redes viárias irregulares e condicionadas e, por consequência, a necessidade de ser aplicado o princípio das “capacidades ambientalmente sustentáveis”, deverão naturalmente diferir das implementadas em espaços suburbanos de ocupação dispersa, onde o transporte individual e, em alguns casos, o modo ciclável, tenderão, *per si* ou de forma integrada, a assumir um papel claramente dominante na acessibilidade a esses espaços.

Também a “escala” do problema é um elemento fundamental para a identificação das soluções mais adequadas a cada espaço urbano. Nas cidades de média dimensão, a mobilidade baseada no automóvel tem vindo a conquistar uma posição dominante, sendo o modo pedonal dirigido maioritariamente às deslocações de curta distância. Para além destes modos, também o modo ciclável poderá ter uma função importante nas cidades com orografia favorável, embora pressuponha um trabalho prévio de actuação sobre a alteração de comportamentos e de investimento nas correspondentes infraestruturas (ver capítulo sobre modos suaves).

Por outro lado, as deslocações de média-longa dimensão realizadas por cidadãos sem disponibilidade ou acesso ao automóvel ou a redes de transportes colectivos deverão ser melhor servidas pelo serviço de táxi (mesmo quando operado de forma semi-colectiva), que apresenta uma capacidade de transporte adequada a níveis de procura pouco elevados. À escala do Município e para os espaços urbanos centrais nas cidades de maior dimensão (mais próximas dos 60 000 a 100 000 habitantes) os serviços de transportes colectivos rodoviários municipais podem não só ter um papel importante na mobilidade local, como serem suportáveis do ponto de vista económico. Nas cidades médias de maiores dimensões poderá ainda justificar-se a existência de uma linha ou rede de transportes urbanos. Afigura-se ainda potencialmente interessante o desenvolvimento de soluções de transporte colectivo do tipo “bus por chamada” ou “táxi colectivo”, designadamente para serviço de pessoas com mobilidade condicionada, ou como forma de responder às necessidades básicas de transporte em espaços de baixa densidade residencial, e também em períodos de baixa procura, funcionando como sistemas complementares à rede de transportes colectivos existente.

Em termos metodológicos, assume aqui particular relevância uma análise detalhada das melhores práticas internacionais na matéria, identificando-se um conjunto de soluções genéricas que podem ser consideradas “benchmarks” e que, com as devidas adaptações, possam servir de modelo de referência a seguir em cada caso concreto.

Fase 3 – Definição da solução integrada e medidas de intervenção

As formas de actuação sobre o sistema são particularmente complexas, envolvendo a articulação coordenada de políticas transversais sobre o sistema de transportes, acções que minimizem viagens motorizadas evitáveis, envolvimento de actores e o desenvolvimento de acções de sensibilização e de informação que contribuam para alterar o actual paradigma da mobilidade urbana. A procura da máxima complementaridade entre todos os modos de transporte, incluindo os modos suaves, é por isso uma questão essencial a resolver.

Importa reconhecer que, para resolver os impactes negativos da mobilidade urbana no ambiente, na economia, na qualidade de vida, na saúde pública e na segurança, não existem soluções únicas ou padrão, sendo necessário optar por abordagens combinadas e devidamente ajustadas às características e especificidades locais.

É ainda essencial perceber que todos os modos de deslocação, incluindo o transporte individual, assumem um papel relevante no sistema de transportes urbano. Como tal, um sistema de transportes eficiente é aquele que consegue conciliar, de forma harmoniosa e sustentável, todos os modos disponíveis ou disponibilizáveis.

• Actuação ao nível do sistema de transportes

As formas de actuação, numa óptica de mobilidade sustentável, passam por:

- Procurar aumentar a eficiência dos transportes colectivos,
- Promover os modos suaves, e
- Encorajar o uso do automóvel de forma complementar aos outros modos de transporte, nomeadamente quando estes não conseguem responder de forma eficaz às necessidades de deslocação da população.

Tal pode ser conseguido quer incentivando o aumento da taxa de ocupação do automóvel, quer mesmo por imposição de restrições à sua utilização em espaços centrais ou nobres. Em cidades de média dimensão, as formas de actuação incidem fundamentalmente neste segundo grupo de acções, embora por vezes a dimensão da cidade potencie, de forma quase natural, esquemas informais de “boleias” previamente organizadas, ou não.

Num segundo nível identificam-se:

- As restrições a impor à circulação automóvel nos espaços urbanos centrais,
- A sua proibição,

- O condicionamento (no tempo e no espaço), ou
- O desincentivo à utilização do veículo individual (aumento dos percursos ou do tempo de deslocação, condicionamento ao trânsito, tarifação do estacionamento, entre outras medidas).

Estas acções devem ser conjugadas com a oferta de alternativas.

Referem-se neste contexto:

- A criação de parques periféricos ao espaço urbano (habitualmente designados de *Park&Ride* – P&R), gratuitos ou taxados a preços módicos (normalmente como forma de fazer face às despesas de manutenção e vigilância) devidamente interligados com o sistema de transporte colectivo, ou
- Os percursos pedonais de acesso ao centro, que funcionam como medidas dissuasoras à penetração do veículo no espaço central.

Face à dimensão da cidade, muitas das vezes, a segunda componente da viagem poderá revelar-se totalmente compatível com o modo pedonal ou com a bicicleta, funcionando como alternativa directa ou substituto do transporte colectivo.

Refira-se que, face aos problemas característicos da maioria das cidades de média dimensão (população dispersa no território e alguma dificuldade de viabilidade financeira dos serviços de transporte público organizados de forma convencional que permita garantir uma oferta adequada), a maioria dos Municípios opta por não cobrir ou assegurar os níveis mínimos de acessibilidade por transporte colectivo ao território com povoamento mais disperso, pelo que os sistemas públicos mais flexíveis e o próprio automóvel individual deverão continuar a apresentar-se como formas a considerar para deslocações a partir desses espaços.

No espaço urbano central, deverão privilegiar-se as deslocações por transporte colectivo e modos suaves.

As medidas de promoção do transporte colectivo incidem sobretudo na sua discriminação positiva. Entre outras, identificam-se:

- A criação de vias dedicadas (corredores BUS),
- Acesso directo a locais interditados ao veículo automóvel (sejam ruas, praças ou zonas), ou
- Medidas de prioridade em cruzamentos.

Também a aposta em sistemas de informação devidamente integrados em sistemas de gestão de tráfego urbano, associados à melhoria dos serviços prestados, diminuição dos tempos de espera, qualidade das paragens e modalidades de bilhética, assumem um papel fundamental na captação de novos utilizadores.

Por sua vez, a rede pedonal assume uma importância central na mobilidade urbana, particularmente nas viagens de curta distância. Os peões representam os elementos mais vulneráveis do sistema, devendo ser dada particular atenção à estruturação e dimensionamento de todos os elementos constituintes da rede pedonal (espaços de circulação, atravessamentos e interfaces). Devem ainda ser devidamente acauteladas as necessidades de pessoas com mobilidade condicionada, quer na adaptação da infraestrutura existente, quer na definição das características de acessibilidade pedonal nos novos empreendimentos urbanos. Esses elementos devem formar um sistema homogéneo e articulado, sendo que a concepção, implementação e gestão do sistema pedonal deve ser realizada de modo a que seja possível atingir os seguintes objectivos gerais: segurança, comodidade, atractividade, rapidez e coerência. As mesmas preocupações de base deverão suportar a definição da rede de ciclovias, devendo também apostar-se na promoção de serviços de apoio (oficinas, vestiários, parques de estacionamento, *rent-a-bike*, entre outras acções) e na adopção de medidas que potenciem a segurança deste tipo de utilizadores (ex: vias próprias, partilha de espaços, medidas em cruzamentos). Refira-se que a bicicleta apresenta um potencial de aplicação particularmente favorável às cidades de média dimensão, já que, para além dos níveis de procura de tráfego automóvel não constituírem barreiras acentuadas à sua circulação, o seu raio de acção privilegiado (habitualmente até 10 a 15 km) cobre a maioria das deslocações urbanas e suburbanas, sendo que, segundo a Comissão Europeia (2000), 30% das viagens em meio urbano abrangem distâncias inferiores a 3 km e 50% inferiores a 5 km. Face ao exposto, e à semelhança do que já ocorre em muitas cidades, este modo de transporte deverá contribuir para a alteração do paradigma da mobilidade urbana e para a criação de uma nova imagem de deslocações em espaço urbano, em particular nas cidades planas.

• Actuação sobre o Ordenamento do Território

É reconhecido que a **morfologia urbana** influencia os padrões de mobilidade, nomeadamente numa perspectiva de sustentabilidade, sendo que alguns autores argumentam que a «**cidade compacta**» é, provavelmente, a forma mais eficaz do ponto de vista energético, tendo igualmente vantagens sociais e económicas. Também outras morfologias urbanas,

tais como a **concentração descentralizada ou a cidade linear** (ao longo de grandes linhas de transportes colectivos) são consideradas eficientes (Stead, 2001). A característica comum partilhada por estas diferentes morfologias assenta no aumento da densidade urbana em torno de pontos de grande acessibilidade. A urbanização de alta densidade combinada com redes de transporte colectivo está associada a um menor número de deslocações, conseguindo-se uma redução de 10-15% do uso de combustível no transporte (Ecotec, 1993). Também a definição de áreas urbanas de uso misto que fomentem a diversidade de funções, tem constituído um objectivo do «Novo Urbanismo», traduzido em espaços urbanos auto-suficientes. Os princípios básicos de urbanismo, como os formulados na Carta de Atenas, tenderão a ser substituídos por novas formas de urbanismo sustentável. Também o Conselho Europeu de Urbanistas tem em vista uma revisão dos princípios de urbanismo, promovendo a combinação das funções urbanas (ver o documento “A Nova Carta de Atenas”). Desta síntese ressalta a ideia de que os projectos urbanísticos e o planeamento urbano devem incluir nas suas propostas a questão da mobilidade sustentável como um novo paradigma de planeamento, de modo a alterar, de forma decisiva, o actual panorama de uma expansão urbana dispersa e fortemente dependente do veículo individual motorizado.

• Campanhas de informação, sensibilização e envolvimento de actores

Os desígnios do espaço urbano, onde os diferentes utilizadores devem saber partilhar o mesmo espaço canal, com reflexos na qualidade do espaço público, são claramente reveladores da pertinência da participação pública. O repensar dos espaços públicos como elementos-chave à qualidade de vida local, justifica o envolvimento, não só dos decisores e agentes de desenvolvimento, mas também, de forma directa e participativa, das populações locais.

Numa cidade de média dimensão o envolvimento da Autarquia e Juntas de Freguesia, dos Operadores de transportes colectivos, e outras empresas de transporte, eventuais financiadores, associações e instituições relevantes (escolas, associações desportivas, entre outros) e a comunidade em geral, revela-se essencial e indispensável ao êxito das acções. A este nível considera-se ainda indispensável que todas as fases do projecto e da obra se façam acompanhar da promoção e organização de sessões de divulgação e informação particularmente dirigidas à população. Só assim se potencia uma responsabilização alargada, levando todos os interessados a participar na formulação e aplicação de estratégias urbanas integradas conducentes à promoção de uma mobilidade sustentável.

Nessa mesma linha de acção, as campanhas de sensibilização da opinião pública e de informação, são medidas vitais de acompanhamento das acções indicadas. Algumas referências da especialidade revelam que as campanhas, por si só, podem dar uma contribuição fulcral ao êxito das acções empreendidas.

Fase 4 – Implementação das acções e monitorização

A última fase do processo assenta na implementação das acções e no seu acompanhamento permanente. Embora em Portugal não exista uma grande tradição neste contexto, a mesma revela-se determinante à avaliação da eficiência real associada a cada tipologia de medida e à eventual necessidade de introduzir ajustes às soluções adoptadas, de modo a aumentar o seu desempenho global.

Referências Bibliográficas

- [1] CE/UE (2001). *Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010: a hora das opções*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- [2] CE/UE (2000). *Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- [3] SECO, A.J.M. (2006). *Soluções Eficientes de Organização da Mobilidade Urbana*. Textos Didácticos, FCTUC, Coimbra.
- [4] STEAD, D. (2001). *Relationships Between Land Use, Socioeconomic Factors, and Travel Patterns in Britain*. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28(4), 499-528.
- [5] WGSUT (2004). *Working Group on Sustainable Urban Transport. Final Report*. (Informe del Grupo de la Union Europea sobre Transporte Urbano Sostenible), Janeiro.

4.2 TRANSPORTES COLECTIVOS EM ESPAÇO RURAL E ÁREAS DE BAIXA DENSIDADE URBANA

A **problemática da mobilidade em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana** encerra particularidades que decorrem do macro-contexto (económico, social, demográfico, cultural e territorial) em que as deslocações das pessoas operam, e que colocam ao planeamento dos transportes, em articulação – ou de forma integrada – com o planeamento do território, o desafio de satisfazer as necessidades de deslocação destas populações (tendencialmente caracterizadas por níveis de mobilidade relativamente reduzidos) através de uma oferta de serviços de transporte colectivo de passageiros com níveis de serviço mais adequados, com uma cobertura territorial mais ampla e financeiramente sustentável.

Não obstante este macro-contexto ser, necessariamente, diverso no espaço nacional, é possível identificar um conjunto de **características comuns**, as quais possibilitam a determinação de um padrão transversal a estes territórios, e que são **determinantes da mobilidade das populações** aí residentes:

- Estruturas de povoamento pautadas pela dispersão da população ou pela sua concentração em aglomerados de pequena dimensão, com maior ou menor dispersão no território;
- Prevalência de duas tendências pesadas correlacionadas, o progressivo despovoamento de vastas áreas predominantemente rurais, acompanhado por alguma resistência de certos “núcleos urbanos” (geralmente sedes de Município);
- Tendência de concentração da oferta de equipamentos, serviços e bens nos núcleos urbanos de “nível superior” (sedes de Município);
- Ocorrência de alterações socioeconómicas de cariz estrutural, induzidas por transformações nas bases produtivas locais, as quais constituíram, enquanto factores de repulsão (“push”), um importante estímulo à mobilidade geográfica dos escalões etários mais jovens, com reflexos no despovoamento das áreas predominantemente rurais;
- Estruturas etárias caracterizadas por acentuados níveis de envelhecimento da população e baixos níveis de rendimento da população residente, traduzíveis em níveis de poder de compra igualmente baixos;
- Redes de transporte escolar com custos de operação relativamente elevados, justificados pela necessidade de assegurar a deslocação diária da população escolar (mais ou menos dispersa pelo território) para estabelecimentos de ensino por vezes distantes das áreas de residência (neste sentido, importa notar que as orientações de reorganização da rede escolar têm conduzido ao encerramento de vários estabelecimentos de ensino, essencialmente em áreas isoladas ou de baixa densidade, o que tem exigido o desenvolvimento de novas respostas em matéria de transporte escolar).

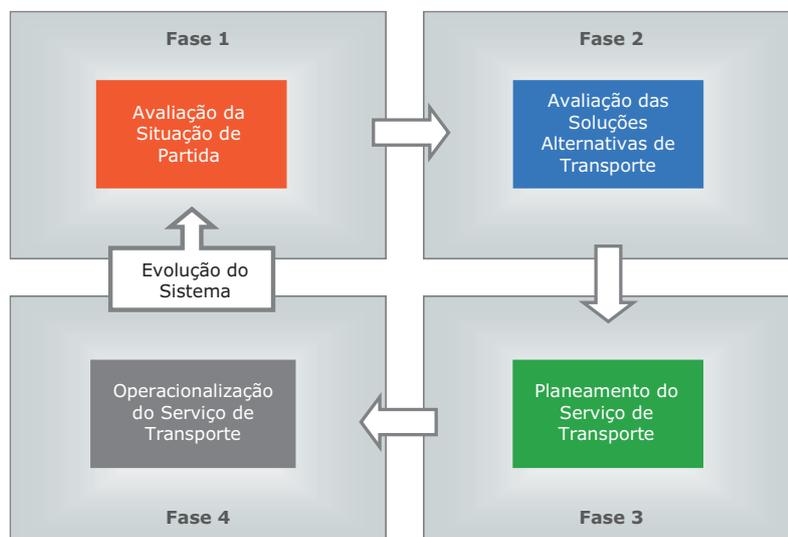
A inexistência de uma massa crítica (entenda-se limiar de procura) que justifique ou viabilize – quer pela dimensão e características socioeconómicas dos efectivos populacionais (que constituem a procura potencial), quer pela sua dispersão territorial – uma oferta de transporte público regular (com cobertura, frequência, regularidade, conforto e diversidade de serviços adequados), assim como a ocorrência de padrões de mobilidade pouco consentâneos com este tipo de oferta, traduzem-se numa oferta de serviços de transporte desajustada relativamente às necessidades específicas dos diferentes segmentos da procura, colocando-se aqui os desafios imediatos da equidade social e da coesão socioeconómica e territorial. Por seu turno, os Operadores de transportes a operar em áreas rurais de baixa densidade têm mostrado, de um modo geral, alguma dificuldade em desenvolver soluções de serviços de transporte público inovadoras (entenda-se mais flexíveis), adaptadas às necessidades específicas de mobilidade das populações rurais. Esta situação decorre não apenas da dificuldade em implementar soluções alternativas à oferta tradicional de serviços de transporte regular decorrente de uma estrutura e *praxis* organizacional e de planeamento e gestão da oferta por vezes demasiado rígida, como também das dificuldades inerentes à necessidade de investimento que esta adaptação pressupõe, num contexto de baixa rentabilidade financeira dos serviços de transporte público, ou resultam ainda do próprio enquadramento legal (in)existente em relação a este tipo de serviços mais flexíveis.

Deste preâmbulo resulta claro que qualquer acção a empreender no domínio da oferta de serviços de transporte colectivo em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana requer um profundo conhecimento da situação de partida no território que constitui a área de intervenção. A contratualização de novos percursos ao Operador de transportes, a reestruturação das carreiras existentes, a implementação de novos serviços com horários e percursos flexíveis, o

transporte de passageiros em viaturas subutilizadas da rede de transporte escolar ou de outras redes de serviços a operar no território (ex: redes de serviços sociais, rede de serviços de transporte de funcionários das autarquias, rede de transporte e distribuição dos CTT), são exemplos de soluções de transporte cuja concepção, desenvolvimento e implementação exigem a avaliação prévia das condições de mobilidade da população e do macro-contexto em que as deslocações ocorrem, possibilitando assim aferir a especificidade dos padrões e problemas de mobilidade e, bem assim, a adequabilidade da solução (ou soluções) de transporte a desenvolver.

De acordo com a experiência desenvolvida no âmbito do Projecto Mobilidade Sustentável, propõe-se uma abordagem metodológica desta problemática dos transportes colectivos em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana assente em quatro fases conexas e complementares, a saber:

Figura 4.2.1: Abordagem metodológica do transporte em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana



Fase 1 – Avaliação da situação de partida

A elaboração de um bom diagnóstico da situação de referência na área de intervenção constitui uma condição essencial à identificação das principais condicionantes à mobilidade da população e, bem assim, à garantia de conformidade dos objectivos a delinear para as soluções a desenvolver e da adequabilidade dos serviços de transporte a implementar relativamente às necessidades dos diferentes segmentos da procura, atendendo às especificidades inerentes ao macro-contexto em que os mesmos são prestados.

- **Delimitação da área de intervenção**

A primeira etapa deverá consistir na delimitação do perímetro ou área de intervenção, no qual incidirá a análise a desenvolver nesta Fase e para o qual serão equacionadas as soluções de transporte colectivo. A área de intervenção poderá corresponder, por exemplo, a uma freguesia ou conjunto de freguesias, a um Município ou a uma parcela do território não coincidente com limites administrativos, ou ainda a um conjunto de Municípios.

- **Caracterização da estrutura e dinâmica demográfica**

O perfil demográfico da população residente na área de intervenção constitui um factor que influi nos padrões de mobilidade, no volume da procura, na motivação da deslocação (ex: trabalho, ensino, aquisição de bens / serviços, acesso a equipamentos colectivos) ou no tipo de procura (utentes regulares ou utentes ocasionais). Desta forma, a dimensão dos efectivos populacionais, a sua dinâmica recente e tendências evolutivas, o peso da população residente por grupos etários, assim como a estrutura familiar, são aspectos cuja análise importa considerar. As estatísticas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (designadamente nos Recenseamentos Gerais da População e Anuários Estatísticos) são, em geral, uma fonte privilegiada de informação para a elaboração desta análise.

- **Caracterização socioeconómica**

No estudo das características socioeconómicas da população residente será relevante perceber aspectos como o nível de actividade da população, a estrutura da população empregada por grupos etários, o nível de desemprego ou o nível de

rendimento das famílias, na medida em que são passíveis de influenciar, por exemplo, o número de deslocações ou a opção entre transporte individual e transporte público. Os Recenseamentos Gerais da População e Anuários Estatísticos publicados pelo Instituto Nacional de Estatística e os Quadros de Pessoal publicados pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (Ministério do Trabalho e Solidariedade Social) disponibilizam informação que, de um modo geral, permite aprofundar este domínio de análise. Admite-se ainda que algumas autarquias possam dispor de informação estatística própria, eventualmente mais actualizada e com níveis de desagregação mais adequados ao tipo de análise e à natureza do estudo. Outra possibilidade, que importa desde logo equacionar, consiste na realização de inquéritos à população, pois constituem bons instrumentos para apuramento de informação actualizada e direccionada para as necessidades do estudo.

- **Caracterização da estrutura de povoamento e rede urbana**

A estrutura do povoamento e a hierarquia urbana são factores incontornáveis no planeamento da oferta de serviços de transporte colectivo em espaço rural e áreas de baixa densidade urbana. A prevalência de uma estrutura de povoamento dominada pela dispersão da população – população isolada, população residente em aglomerados de muito pequena dimensão dispersos pelo território – ou pela concentração em aglomerados de pequena / média dimensão, exige soluções de transporte adaptadas às especificidades dos padrões de mobilidade que lhes subjazem. Por sua vez, a análise da hierarquia urbana (considerando critérios funcionais – tipo e número de funções disponibilizados – populacionais – dimensão do efectivo populacional – de acessibilidade – ex: classificação das vias que servem os aglomerados, número de serviços de transporte público com origem / destino / passagem nos aglomerados), ao veicular o posicionamento dos vários aglomerados na “rede urbana” (cuja hierarquização poderá assumir, por exemplo, a classificação de aglomerados de nível superior, nível intermédio e nível inferior) e a sua capacidade de polarização relativamente aos espaços periféricos (i.e. a sua área de influência), permite caracterizar e compreender o modelo de organização territorial da área de intervenção. Será assim possível determinar a capacidade dos vários aglomerados para satisfazer as necessidades da população residente na sua área de influência para um conjunto de funções (reduzindo ou aumentando as necessidades de deslocação) e identificar os destinos tendenciais para aquisição de um bem / serviço quando não disponibilizado por um determinado aglomerado.

Neste sentido, a densidade populacional constitui um indicador que transmite uma leitura de enquadramento útil à interpretação da ocupação do território na área de intervenção. Para conhecer, em pormenor, a estrutura do povoamento poderá recorrer-se à análise da população residente por dimensão de lugar, indicador disponibilizado pelos Recenseamentos Gerais da População (um eventual desfasamento temporal entre o ano de referência deste levantamento e o ano de elaboração do estudo, poderá exigir a introdução de um factor de correcção que traduza os efeitos da dinâmica da área de intervenção). No que concerne à rede urbana, a sua determinação exigirá a adopção de uma abordagem metodológica que reflecta as especificidades da área de intervenção. Os relatórios de caracterização e diagnóstico que acompanham os Planos Directores Municipais podem disponibilizar esta análise, que, no caso de ser relativamente actual, poderá ser utilizada no âmbito do estudo.

- **Identificação e caracterização das principais deslocações**

Para determinar os padrões de mobilidade da população na área de intervenção importa proceder à identificação e caracterização das deslocações (habituais e ocasionais), o que deverá permitir perceber a dimensão e principais direcções das deslocações originadas e atraídas pelos aglomerados da área de intervenção (construindo-se, por exemplo, matrizes O/D), identificar os modos de transporte utilizados nas deslocações e conhecer os tempos médios das deslocações, recomendando-se o desenvolvimento de uma análise diacrónica, por forma a permitir perceber a evolução destes parâmetros na área de intervenção (ex: evolução do número de deslocações geradas / atraídas, evolução da repartição modal, evolução dos tempos de deslocação). Os Recenseamentos Gerais da População disponibilizam esta informação (para as deslocações por motivo de trabalho / estudo, i.e. deslocações de cariz regular ou habitual), embora tendo a freguesia como unidade mínima de referência espacial. Com efeito, a estimativa das deslocações (e, bem assim, da procura potencial) deverá ser complementada pela aplicação de métodos de estimativa (métodos expeditos, métodos indirectos ou métodos directos) que permitirão perceber, a uma escala adequada ao planeamento da rede, os padrões de mobilidade no momento actual e a sua tendência evolutiva num horizonte de médio / médio-longo prazo. Sempre que possível será útil proceder a inquéritos domiciliários ou nas principais empresas empregadoras e estabelecimentos escolares, para actualizar este tipo de informação.

- **Identificação e caracterização dos “pólos geradores” e “pólos atractores” de deslocações**

A análise desenvolvida no ponto precedente disponibilizará, em princípio, os elementos informativos necessários à produção de peças cartográficas que representem o número e tipo de deslocações geradas na área de intervenção, e permitirá identificar os pólos atractores destas deslocações. Relativamente a este último aspecto, será ainda relevante proceder à sua caracterização (ex: tratando-se de um equipamento de saúde – centro de saúde, extensão de centro de saúde, etc. – importa conhecer, por exemplo, as valências, tipos de serviços disponibilizados, horário de funcionamento), na

medida em que condicionarão a procura (ex: as deslocações por motivo de trabalho são, em princípio, diárias e em grande parte dos casos tenderão a ocorrer ao início da manhã e final tarde; as deslocações para aquisição de bens e serviços – dependendo da sua natureza – poderão ocorrer semanalmente ou quinzenalmente) e, assim, as características dos serviços de transporte colectivo a implementar.

- **Caracterização da oferta de transporte**

A avaliação da necessidade de implementação de novos serviços de transporte para responder às carências identificadas na área de intervenção pressupõe a caracterização prévia da oferta existente, na medida em que os novos serviços deverão suplantar debilidades da rede de transportes colectivos, melhorando a qualidade dos serviços prestados e potenciando a melhoria da mobilidade da população. Para tal, deverá ser feito o levantamento dos serviços existentes e a avaliação da sua qualidade (através de indicadores de avaliação da qualidade do serviço), considerando os serviços prestados por Operadores de transporte, assim como a oferta disponibilizada por entidades públicas (ex: serviços de transporte escolar prestados directamente pela autarquia ou serviços de transporte de idosos disponibilizados por Juntas de Freguesia), entidades de cariz social (ex: serviços de transporte de doentes) ou outras.

Acresce que as características do povoamento no tipo de espaços em análise ou o quadro natural em que estes se podem inserir, em particular no que se refere às formas de relevo, são passíveis de se formular como factores condicionadores da permeabilidade e acessibilidade do território. Com efeito, deverá proceder-se ao levantamento e caracterização da rede viária na área de intervenção (informação geralmente disponível nos serviços técnicos das autarquias), considerando parâmetros como as características do traçado, a largura da via ou o tipo e estado de conservação do pavimento. As características do serviço a prestar e as características técnicas do material circulante são aspectos cuja ponderação no processo de planeamento da rede de transporte é influenciada pelas próprias características da rede viária.

Fase 2 – Avaliação das soluções alternativas de transporte

O tipo de solução a adoptar no sentido de superar os principais problemas e condicionantes à mobilidade da população em espaços rurais e áreas de baixa densidade urbana depende, necessariamente, de uma panóplia de factores. As especificidades socio-demográficas, socioeconómicas e físico-geográficas do território que constitui a área de intervenção, os padrões de mobilidade da população residente, o sistema de povoamento, a hierarquia da “rede urbana” ou os serviços de transporte existentes, constituem factores que condicionam a mobilidade, determinando problemas cuja resolução exige a adopção de uma solução adequada a tais especificidades, enquadrada por um conjunto de objectivos específicos, na qual sejam preconizados serviços de transporte que respondam às necessidades da população. Face ao exposto, propõe-se a prossecução das seguintes **etapas metodológicas**:

- **Identificação dos principais problemas e condicionantes à mobilidade da população**

A caracterização dos principais problemas e condicionantes à mobilidade da população na área de intervenção, tendo por base a aferição da adequação da oferta de serviços de transporte colectivo relativamente às necessidades dos diferentes segmentos da procura, permitirá sistematizar as debilidades e as quais será relevante actuar. A existência de áreas não servidas ou mal servidas por TP, horários e percursos desadequados face às necessidades da procura ou material circulante não adaptado a pessoas com mobilidade reduzida, são exemplos de problemas que poderão constituir domínios prioritários de intervenção.

- **Definição dos objectivos da solução a adoptar**

Tendo em conta os principais problemas e condicionantes à mobilidade da população, sistematizados sob a forma de domínios prioritários de intervenção, dever-se-á estabelecer um conjunto coerente e articulado de objectivos, ancorados na resolução de tais debilidades e na elevação da qualidade dos serviços de transporte colectivo. Desta forma, propõe-se que estes objectivos sejam equacionados como um conjunto de orientações específicas para a rede de transportes colectivos (perspectiva da oferta) e para o sistema de mobilidade (perspectiva da procura) na área de intervenção, a concretizar com a solução a implementar.

- **Identificação das intervenções a implementar**

Partindo dos resultados obtidos com o desenvolvimento das etapas precedentes, será possível, neste ponto, definir a natureza e o tipo de intervenções a implementar na rede existente. Quanto à sua natureza, as intervenções podem assumir um carácter estrutural (implicando a reestruturação de toda a rede existente na área de intervenção) ou não estrutural (pressupondo apenas ajustamentos na rede existente e/ou, eventualmente, o desenvolvimento de serviços de transporte complementares).

No que respeita à sua tipologia, tal depende das características das intervenções. Assim, uma intervenção estrutural poderá envolver o redesenho da rede de transportes colectivos, actuando-se integradamente, por exemplo, a nível do número, percurso e extensão das carreiras, dos períodos de funcionamento e frequências, das ligações entre carreiras e entre serviços prestados por diferentes Operadores / entidades (locais de transbordo e tempos de espera), da implementação de novos serviços com características diferenciadas (ex: serviços de transporte não regulares, com horários e percursos flexíveis). Por sua vez, uma intervenção não estrutural pressupõe a resolução de problemas localizados (tanto numa perspectiva espacial como funcional), não interferindo por isso com a estrutura e organização da rede de transportes colectivos existente na área de intervenção. A extensão do percurso ou ajustamento do horário de uma carreira, a contratualização de uma nova carreira ao Operador de transportes, a implementação de um novo serviço complementar de transporte não regular, são exemplos de tipologias de intervenções que, quando não integradas num quadro interventivo mais amplo de reestruturação de uma rede, assumem um carácter não estrutural.

Fase 3 – Planeamento do serviço de transporte

Identificadas as intervenções a operar na rede de transportes colectivos da área de intervenção, segue-se a fase de planeamento do serviço de transporte. Dada a natureza e objectivos que presidem à elaboração do presente documento, optou-se por focar e desenvolver, neste ponto, uma abordagem orientada para uma intervenção de natureza não estrutural, mais precisamente para o planeamento de um novo serviço. Neste sentido, descrevem-se, resumidamente, os principais **aspectos a considerar** neste processo:

- **Definição das características do serviço**

O planeamento do novo serviço de transporte a prestar deverá ser iniciado por uma descrição detalhada das suas características. Para tal, propõe-se que sejam considerados elementos como: o tipo de serviço (ex: serviços de transporte colectivo com percursos regulares, com percursos regulares embora variáveis em função do dia da semana, com percursos flexíveis em permanente adaptação às necessidades da procura), o período de funcionamento, os percursos e horários do serviço de transporte (no caso dos serviços com percursos regulares), os horários de marcação de reserva de serviço (no caso de adopção de um modelo com percursos flexíveis), a capacidade de transporte (número de lugares) e o sistema tarifário (definição das tarifas a praticar, considerando-se, por exemplo, as opções de isenção de tarifa na utilização do serviço ou o estabelecimento de tarifas reduzidas para grupos específicos).

- **Definição do modelo de exploração**

O modelo de exploração a adoptar para a prestação do serviço passa, de um modo geral, por uma das seguintes opções: prestação do serviço directamente assegurada pelo Município; exploração (por concessão ou prestação de serviços) através de empresa de capitais públicos ou de capitais mistos; ou exploração (por concessão ou prestação de serviços) feita por Operador privado de transporte.

- **Definição da estrutura organizativa**

O funcionamento e gestão do serviço de transporte requerem a existência de uma estrutura organizativa que garanta a sua operacionalidade, a qual dependerá, em grande medida, do modelo de exploração adoptado. Dada a natureza e tipo de serviço considerados, entende-se que, numa situação de prestação do serviço pelo Município ou por uma empresa de capitais públicos / mistos, a estrutura organizativa deverá ser leve e flexível, apoiando-se, no primeiro caso, e na medida do possível, nos quadros técnicos existentes na autarquia (o que poderá exigir a sua participação em acções de formação em domínios específicos). No caso de se optar por um modelo em que a exploração é feita por um Operador privado de transporte, esta estrutura já estará, *a priori*, assegurada, embora as exigências inerentes ao tipo de serviço a prestar (ex: serviços com percursos flexíveis) possam exigir alguma adaptação a um processo de gestão de uma oferta de transporte não regular.

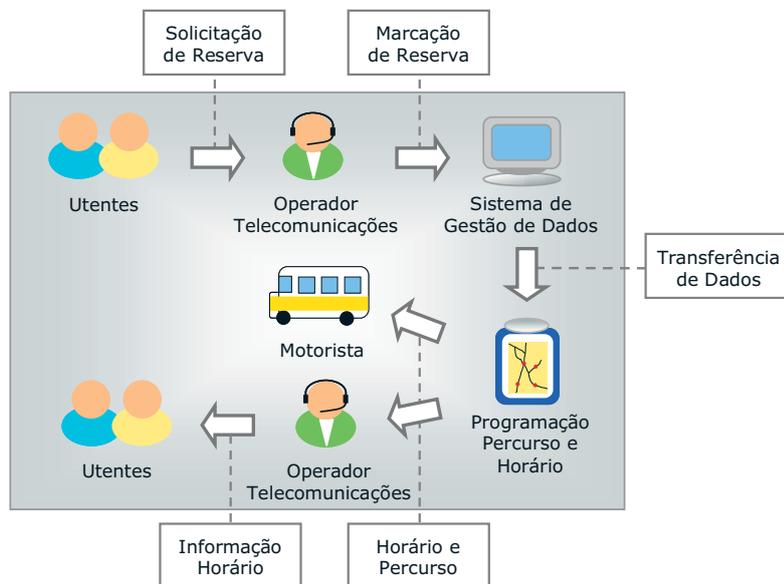
Importa ainda assinalar que as características da oferta e da procura exigem uma permanente adequação do serviço às necessidades da população, o que pressupõe a capacitação da estrutura organizativa para assegurar a monitorização e avaliação regular do serviço de transporte, ajustando-o às dinâmicas da procura.

- **Identificação das necessidades de meios materiais**

As necessidades em matéria de meios materiais colocam-se, genericamente, ao nível do material circulante e das tecnologias e sistemas de informação e comunicação (no caso de implementação de um serviço por reserva com percursos flexíveis). Em relação ao material circulante, será relevante atender a elementos como: o tipo e número de veículos necessários para prestar o serviço, a capacidade de transporte e as suas características técnicas (atendendo a aspectos como o tipo de combustível, a sua adaptação às características da rede viária em que irá preferencialmente operar ou a sua adaptação

para o transporte de pessoas com mobilidade reduzida). No que respeita às tecnologias e sistemas de informação e comunicação, e considerando o tipo de serviço acima enunciado, estas deverão garantir a operacionalização do seguinte esquema comunicacional:

Figura 4.2.2: Tecnologias e sistemas de informação e comunicação – esquema comunicacional



- **Identificação das necessidades de recursos humanos**

As necessidades em matéria de recursos humanos variam de acordo com as características, o sistema de exploração ou o modelo de organização do serviço de transporte, entre outros aspectos. Desta forma, não sendo possível determinar, *a priori*, o volume (número de técnicos) e formação dos recursos humanos necessários à prestação do serviço, referem-se, a título indicativo, os seguintes grupos funcionais: motoristas, pessoal administrativo, técnicos com experiência no planeamento e gestão de serviços de transporte.

- **Programação financeira**

A programação financeira do serviço de transporte deverá reflectir a natureza eminentemente social do serviço de transporte, dadas as características socioeconómicas do macro-contexto em que o mesmo é prestado. Importa, todavia, não descuidar a questão do equilíbrio de exploração, pois apenas com a garantia de existência de sustentabilidade financeira no seu funcionamento será possível manter a prestação do serviço no longo prazo. Assim, na programação financeira deverão ser ponderados os custos de investimento e os custos de exploração do serviço, tendo presente que a opção pelo recurso a meios materiais e humanos já disponíveis (ex: no caso da prestação do serviço ser directamente assegurada por um Município ou por uma empresa concessionária) poderá reduzir significativamente os custos associados à prestação do serviço. Aferidos os custos, importa demonstrar a forma como será garantido o equilíbrio da exploração do serviço, sendo necessário ponderar e especificar aspectos como: opção pela cobrança de tarifas ou pela assunção plena dos custos de exploração por parte da autarquia; existência ou não de tarifas reduzidas para grupos específicos; quantificação da parte dos custos cobertos pelas receitas provenientes da cobrança de tarifas; possibilidade de pagamento de compensações financeiras quando as receitas de exploração não cobrirem os custos (isto no caso do serviço ser prestado por um Operador privado); ou determinação do critério de base para pagamento de compensações financeiras ao Operador privado.

- **Acções de divulgação**

A divulgação do novo serviço de transporte junto da população-alvo poderá contemplar um conjunto diversificado de acções (ex: distribuição de panfletos informativos, *spots* em rádios locais, imprensa escrita local, divulgação através de equipas de contacto, divulgação através de associações locais e Juntas de Freguesia, afixação de cartazes de divulgação em estabelecimentos comerciais), sendo importante adaptar a estratégia de divulgação ao tipo de serviço e às características da população. Assim, numa área em que predomine uma população idosa com baixos níveis de instrução, a distribuição de panfletos informativos não será a melhor solução. Nestes casos, uma campanha alicerçada na divulgação através do contacto directo com a população e de *spots* publicitários em rádios locais garantirá, em princípio,

uma difusão mais ampla do novo serviço de transporte. Importa ainda ter em conta que a divulgação de um serviço com percursos regulares deverá incidir preferencialmente nos percursos e horários, enquanto que a comunicação de um novo serviço com percursos flexíveis deverá focar o número de contacto e o horário de funcionamento do serviço de marcação de reservas, assim como a antecedência com que a reserva deverá ser efectuada para garantir o serviço para o dia pretendido.

Fase 4 – Operacionalização do serviço de transporte

A operacionalização do serviço de transporte corresponde à última fase desta abordagem metodológica, a qual consiste no desenvolvimento e implementação de um sistema de monitorização e avaliação do serviço de transporte e arranque da prestação do serviço, a qual deverá contemplar:

- **Concepção e implementação de um sistema de monitorização e avaliação**

O desenvolvimento de um sistema de monitorização e avaliação apresenta-se como um instrumento de grande relevância para assegurar a eficiência do serviço de transporte, na medida em que permitirá a recolha sistemática de elementos informativos (leia-se monitorização do serviço) necessários à aferição da adequação do serviço às necessidades da procura (entenda-se avaliação do serviço). Possibilitar-se-á assim um melhor planeamento do mesmo e o acompanhamento da implementação e avaliação dos resultados do serviço desenvolvido, permitindo actuar no sentido de corrigir eventuais desconformidades relativamente àquilo que seria expectável. Para tal, importa definir os métodos de recolha (recolha de dados resultantes da actividade de exploração do serviço – ex: número de utentes, número de quilómetros percorridos, cumprimento de horários, e realização de inquéritos aos utentes), tratamento e sistematização da informação (ex: identificação dos indicadores de qualidade de serviço a utilizar), a periodicidade destes procedimentos e a estrutura responsável pela sua elaboração.

- **Operacionalização do serviço**

Concretizadas as etapas precedentes estarão garantidas as condições para a entrada em funcionamento do serviço de transporte, de acordo com o programa de exploração definido.

Referências Bibliográficas

- [1] ADETEC (2004). *Services a la Demande et Transportes Innovants en Milieu Rural: de l'inventaire a la valorisation des expériences (synthèse du rapport final)*. DATAR/DTT/ADEME, Novembro. <http://www.adetec-deplacements.com/>.
- [2] ETT (Coord.) (2002). *Rural Transport Handbook*. ARTS Consortium. <http://www.rural-transport.net/>.
- [3] PERFORM (2002). *Soluções de Mobilidade para Pessoas em Zonas de Fraca Densidade Populacional*. Direcção-Geral de Energia, Lisboa.

4.3 ACESSIBILIDADE NOS CENTROS HISTÓRICOS

A problemática da acessibilidade e mobilidade em núcleos urbanos antigos tem vindo a assumir uma relevância crescente nas esferas e práticas discursivas de índole científica, técnica e política. O desenvolvimento da investigação aplicada nesta área, a prossecução de vários projectos ou iniciativas de cariz sectorial (ex: implementação de novos serviços de transporte colectivo, a introdução de restrições à circulação automóvel nos arruamentos confinados aos perímetros dos centros históricos, a oferta de estacionamento em parques dissuasores, as intervenções na melhoria da acessibilidade pedonal no espaço público) ou de cariz integrado, nomeadamente através de projectos de reabilitação urbanístico-arquitectónica e funcional de centros históricos (contemplando, entre outras, intervenções objectivadas na melhoria da acessibilidade e na satisfação das necessidades de mobilidade dos diferentes tipos de procura gerada ou atraída por estes espaços urbanos), assim como a emergência desta problemática nas agendas políticas locais, atestam do interesse crescente da mesma.

Note-se porém que a atenção conferida aos centros históricos, em geral, e aos problemas de acessibilidade e mobilidade decorrentes das especificidades destes conjuntos urbanos, em particular, são, em grande medida, indissociáveis dos processos de declínio e degradação que têm afectado estas áreas urbanas centrais, traduzidos em aspectos como:

- O **progressivo envelhecimento da população residente**, com o subsequente agravamento das condições de mobilidade de uma população com capacidades motoras tendencialmente mais reduzidas, num contexto em que o número de idosos que dispõe de automóvel particular é reduzido, em que a oferta de serviços de transporte colectivo dificilmente se tem adequado às necessidades deste segmento da procura, em que os baixos níveis de rendimento que, de um modo geral, esta população auferem, condicionam a utilização regular dos serviços de táxi e em que a mobilidade pedonal tende a ser fortemente prejudicada por factores como a irregularidade do pavimento, a existência de barreiras arquitectónicas, as características dos arruamentos (estreitos e com perfil acidentado – afectando, por exemplo, o dimensionamento e continuidade das infraestruturas pedonais ou impossibilitando mesmo a sua existência), o declive, a ocorrência de estacionamento desordenado ou a prevalência de volumes de tráfego automóvel relativamente elevados em coexistência com os peões, sem que as condições de segurança tenham sido reforçadas (ex: implementação de medidas de acalmia de tráfego).
- O **declínio da própria população residente**, aspecto que tem contribuído determinantemente para a perda de vitalidade económica e social dos centros históricos, como também para a degradação do parque edificado. Esta degradação e desqualificação, assim como a inadequação das habitações relativamente às exigências da nova procura potencial destas áreas centrais, condicionam a sua capacidade de atracção e de fixação de novos residentes, impulsionando a consolidação de um “ciclo vicioso” de despovoamento, desqualificação funcional e degradação do edificado. Por outro lado, importa referir que este processo de esvaziamento populacional e de perda de dinamismo económico dos centros históricos, influencia igualmente a oferta de serviços de transporte nestas áreas, na medida em que induz alterações do tipo e volume de deslocações e dos padrões de mobilidade. O desenvolvimento de serviços de transporte do tipo “porta-a-porta” (para pessoas com mobilidade condicionada) ou do tipo “linha azul” (circuitos urbanos sem paragens nem horários fixos, com recurso a veículos de dimensão adequada às características da rede viária da área de operação) apresentam-se como soluções de transporte que reflectem esta influência e a subsequente necessidade de adaptação da oferta de transporte público às especificidades destas áreas urbanas.
- A **degradação e abandono do parque edificado** (normalmente com maior incidência nos pisos superiores dos edifícios, uma vez que a ocupação dos pisos térreos com actividades de comércio tem possibilitado e impulsionado a sua conservação), repercutindo-se na desqualificação destas áreas e influenciando na qualidade de vida da população residente e na qualidade do ambiente urbano. Em casos extremos, nos quais a degradação dos edifícios obriga à instalação de estruturas de suporte para assegurar a estabilização dos edifícios e garantir a segurança pública, pode ocorrer que estas afectem a circulação no centro histórico. Sobretudo nos arruamentos mais estreitos, estas intervenções podem implicar a proibição ou condicionamento da circulação automóvel ou afectar a circulação pedonal pela descontinuidade criada nos passeios, obrigando a que os peões circulem pela faixa de rodagem em coexistência com o tráfego motorizado.
- A **perda de vitalidade do tecido comercial retalhista tradicional nestas áreas urbanas**, com particular relevo para os centros históricos que assumem (ou assumiam) igualmente a função de centros de comércio, processo que se entende indissociável de factores como: as dificuldades de modernização do aparelho comercial tradicional, as profundas alterações dos hábitos de consumo ou a concorrência gerada por novos espaços comerciais (designadamente as grandes superfícies comerciais), capazes de oferecer um mix diversificado e qualificado, associando novas valências à vertente comercial (ex: lazer), localizados em áreas mais periféricas, de um modo geral com melhores acessibilidades rodoviárias (comparativamente com os centros históricos), com oferta de estacionamento (facilitando o uso do automóvel

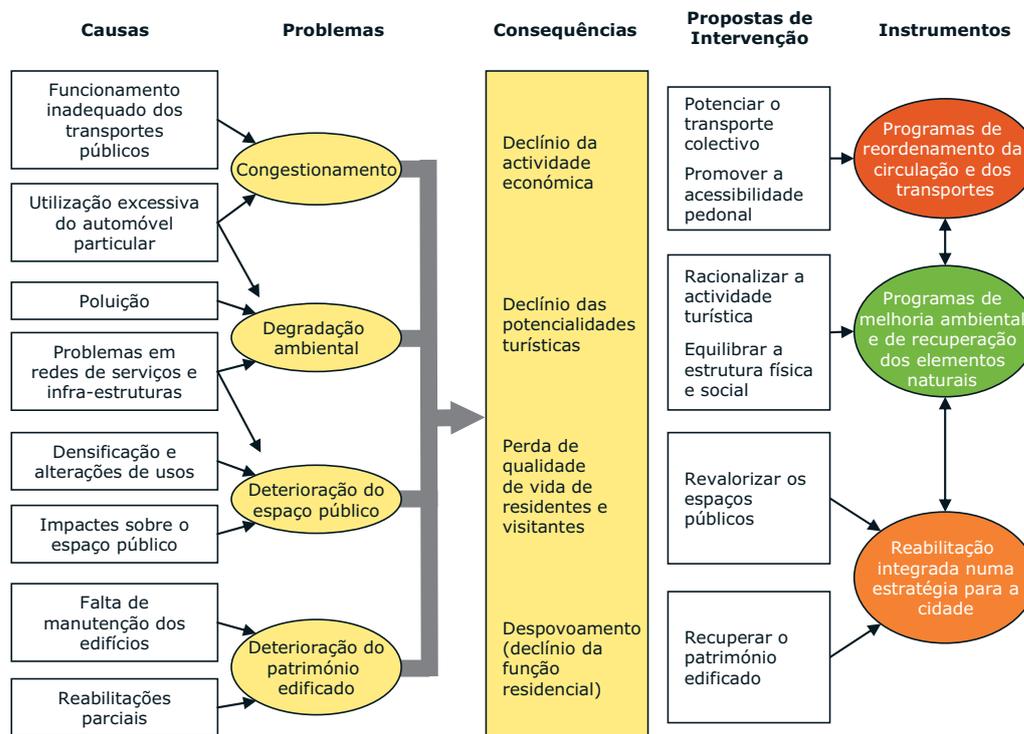
individual) e, nalguns casos, com boa oferta de serviços de transporte público para os clientes. Por outro lado, importa não descurar as transformações ocorridas no tecido comercial dos centros históricos que, pelo seu valor patrimonial, são mais procurados por turistas (turismo histórico e cultural). Nestes casos, tem-se assistido a um processo, de escala variável, de substituição de estabelecimentos comerciais (ou de modificação gradual do leque de produtos disponibilizados, reorientando-o para novos targets) até então vocacionados para responder à procura da população residente, por espaços comerciais mais orientados para a procura turística. As principais implicações deste processo em matéria de mobilidade, prendem-se com o potencial aumento da distância a percorrer pela população residente para adquirir um determinado conjunto de bens ou serviços. Tal reveste-se de particular significado, atendendo ao facto de se tratar de uma população tendencialmente envelhecida, num contexto em que as deslocações pedonais apresentam uma dificuldade acrescida, em função das características urbanísticas e ergonómicas supra enunciadas.

Focalizando os **problemas de acessibilidade e mobilidade**, a posição central dos centros históricos no conjunto urbano, as características da sua rede viária, a concentração de actividades terciárias e a presença de edifícios com elevado valor patrimonial são apontados, por PUEBLA (1995), como as principais causas destes problemas. De acordo com este autor (PUEBLA, 1995), a centralidade destes espaços – advinda, em grande medida, do facto de se constituírem como os núcleos a partir dos quais se geraram novas dinâmicas de expansão urbana – determina a canalização, e subsequentemente atravessamento, de tráfego automóvel através destes conjuntos urbanos, favorecido pela existência de uma rede viária arterial ou mesmo radial. No que respeita à rede viária, o autor considera que os centros históricos se distinguem pela prevalência de arruamentos com traçados estreitos e tortuosos (pouco adaptados à circulação automóvel), os quais contribuem igualmente para a ocorrência de tais condicionalismos. Por sua vez, a concentração de actividades (sobretudo administrativas e comerciais), que ainda se verifica nestas áreas urbanas centrais, traduz-se na atracção de um número elevado de deslocações. Finalmente, segundo o mesmo autor, a concentração de monumentos nos centros históricos faz destes locais importantes pontos de visita para turistas, os quais acabam por se constituir como elementos “perturbadores” da tranquilidade destas áreas urbanas.

Para além destes condicionalismos indutores de problemas de acessibilidade e mobilidade nos centros históricos, existem outros a que importa atender, designadamente: o estacionamento desordenado e/ou irregular constitui, frequentemente, um elemento perturbador da normal fluidez do tráfego automóvel e da circulação pedonal, prejudicando neste caso o conforto e segurança dos peões; o pavimento irregular, por vezes conjugado com um pendor acentuado dos arruamentos, resultante da orografia difícil da área de implantação destes conjuntos urbanos e pela pouca aderência que o tipo de material utilizado propicia, dificulta igualmente a mobilidade pedonal; o elevado número de barreiras físicas que se erguem como obstáculos penalizadores das deslocações de pessoas com mobilidade condicionada (ex: descontinuidade e sub-dimensionamento das infraestruturas pedonais, passeios sem rampa, inclinação demasiado elevada das escadarias, escadarias sem rampa alternativa), algumas das quais de difícil correcção, em virtude da morfologia urbana destas áreas; as redes de serviços de transportes públicos com ofertas desadequadas, reflectindo os condicionalismos anteriormente explicitados, bem como as exigências (ex: material circulante adaptado às características da rede viária) e dificuldades (ex: baixos limiares de procura) que a disponibilização de serviços de transporte no perímetro dos centros históricos pode comportar.

Procurando sistematizar o processo de intervenção em cidades / núcleos históricos, CORRAL (2007) apresenta um esquema que caracteriza, de forma simplificada, estas questões complexas, concebendo para tal um modelo causal que identifica os principais problemas existentes nestes conjuntos urbanos, assim como as suas causas e respectivas consequências. Partindo da tipificação dos efeitos destes problemas, o autor aponta um conjunto de propostas de intervenção (respostas mitigadoras) para cada uma das tipologias de consequências, as quais deverão ser concretizadas através de instrumentos de intervenção.

Figura 4.3.1: Esquema de intervenção em núcleos históricos



As políticas e estratégias de intervenção nos centros históricos (de cariz sectorial ou integrado) têm assim contemplado acções que, focalizadas na sua reabilitação e revitalização, objectivam contribuir para a mitigação dos problemas e condicionalismos específicos destas áreas urbanas (ex: promovendo a reapropriação do espaço público, criando condições para a geração de novas dinâmicas económicas, de repovoamento e revitalização demográfica, conservando e restaurando o património edificado ou melhorando as condições de acessibilidade). No domínio das acessibilidades e mobilidade, os projectos preconizados no âmbito destas políticas e estratégias de intervenção têm vindo a privilegiar as seguintes **tipologias de soluções**:

- **Oferta de estacionamento.** O estacionamento afigura-se como um instrumento de grande valia na política de gestão de tráfego e de gestão da mobilidade urbana, em geral, e nos centros históricos, em particular. Desta forma, a procura de resolução dos problemas de acessibilidade e mobilidade nestes núcleos urbanos consolidados tem passado pela implementação, de forma individualizada ou articulada, de soluções ao nível desta componente do sistema de transportes. Entre estas soluções encontra-se a criação ou aumento da oferta de estacionamento em parques periféricos ao centro histórico, possibilitando o estacionamento de média / longa duração, gratuito ou com tarifas moderadas, actuando como dissuasores da circulação automóvel e da procura de estacionamento no interior do perímetro destes núcleos. Outra solução, por vezes complementar à anterior, consiste na tarifação do estacionamento – na via – no interior do perímetro do centro histórico com tarifas relativamente elevadas (limitando-o a períodos de curta duração – 1 a 2 horas), principalmente nas áreas ou artérias com maior procura (ex: forte componente comercial e de serviços). Incentivar-se-á assim a rotatividade dos lugares e penalizar-se-á o estacionamento no centro histórico, dissuadindo-se o tipo de procura indutora de estacionamento de média longa / duração para parques periféricos, os quais podem ser servidos por transporte público que assegura a ligação à área do centro histórico (para promover a utilização destes parques e, complementarmente, o transporte público, é usual recorrer-se a esquemas de incentivo em que, por exemplo, os portadores de recibo de estacionamento ficam isentos de pagamento do serviço de transporte público ou beneficiam de uma tarifa reduzida). A interdição de estacionamento, exceptuando por exemplo o estacionamento de residentes ou o estacionamento para operações de carga e descarga em locais devidamente delimitados e reservados para o efeito (por vezes com condicionamento do horário para estas operações, evitando-se a sua ocorrência nos períodos do dia com maior tráfego), constitui igualmente uma solução passível de implementação nos centros históricos, sendo vários os exemplos de cidades / vilas em que a mesma foi adoptada.
- **Melhoria da oferta de serviços de transporte público.** Conforme explicitado anteriormente, as características dos centros históricos (ex: características da rede viária, morfologia, padrões da procura) impõem frequentemente condicionalismos à oferta de serviços de transporte público, o que exige o desenvolvimento de ofertas adaptadas a

tais especificidades. Salienta-se, como exemplo desta adaptação, o referido conceito de “linha azul”, já implementado em várias cidades portuguesas. Recorrendo a mini-autocarros (nalguns casos com propulsão eléctrica), normalmente equipados com rampas de acesso para pessoas com mobilidade condicionada, este serviço tem permitido melhorar as condições de mobilidade da população residente nos centros históricos (designadamente população envelhecida), proporcionando igualmente uma alternativa ao transporte individual, incentivando a transferência modal em favor do transporte público e a intermodalidade no contexto da gestão individual das deslocações, sobretudo nos casos em que esta solução se articula com intervenções de reordenamento do tráfego automóvel e de criação de parques de estacionamento dissuasores.

- **Promoção da acessibilidade pedonal.** As soluções objectivadas na melhoria da acessibilidade pedonal nos centros históricos visam, genericamente, melhorar os níveis de conforto e de segurança da circulação pedonal, melhorar a qualidade do ambiente urbano e promover a fruição e apropriação do espaço público. A implementação de algumas destas soluções ocorre, normalmente, no contexto de intervenções integradas que contemplam, por exemplo, acções ao nível do reordenamento da circulação automóvel e da limitação do seu acesso a certas zonas mais congestionadas ou em maiores restrições de espaço viário. A pedonalização de arruamentos ou o redimensionamento das infraestruturas pedonais (entenda-se o seu alargamento) são exemplos de soluções que podem implicar esta articulação no quadro de uma intervenção mais ampla, porquanto exigindo o reordenamento da circulação no centro histórico. Menos dependentes desta articulação, no quadro de uma orientação mais transversal, estão intervenções de remoção das barreiras físicas existentes no espaço público que, ao promoverem a melhoria da acessibilidade garantem igualmente a elevação do nível de qualidade de vida dos cidadãos com mobilidade condicionada. Importa porém não descurar o facto de que a melhoria das condições de acessibilidade e mobilidade nos centros históricos dificilmente pressupõe a adequação plena da via pública às normas técnicas que visam solucionar tais condicionalismos. De facto, a morfologia dos centros históricos encerra especificidades que podem condicionar a implementação destas soluções, sendo o cumprimento das normas relativas ao dimensionamento dos passeios um exemplo das dificuldades encontradas nas áreas urbanas com estas características. A irregularidade do pavimento e a reduzida aderência por este proporcionada, sobretudo em ruas com declive mais acentuado, afigura-se como outro aspecto condicionador da mobilidade pedonal nestas áreas, afectando o conforto e segurança das deslocações. As intervenções neste domínio têm-se centrado na uniformização do pavimento, mantendo ou substituindo o tipo de material utilizado, e na criação de corredores pedonais com material diferenciado, regular e propiciador de uma boa aderência aos pés.
- **Reordenamento da circulação automóvel.** O desenvolvimento e implementação de projectos de alteração (ex: alteração dos sentidos de trânsito, implementação de sentido único em vias anteriormente com duplo sentido), suspensão (ex: proibição do tráfego motorizado no perímetro do centro histórico ou em alguns arruamentos desta área) ou condicionamento do trânsito (ex: permissão de circulação apenas para veículos prioritários, para operações de cargas e descargas e para moradores) no perímetro dos centros históricos traduzem uma das componentes operacionais desta tipologia de soluções, geralmente visando a melhoria das condições de circulação automóvel e pedonal, bem como a criação de condições para promover a fruição do espaço público, adaptando-as às características da rede viária nestes núcleos (ex: existência de vias estreitas e de pequena extensão inviabilizando, nalguns casos, o cruzamento de veículos ou o acesso de veículos de maior dimensão). A construção de variantes urbanas aos centros históricos constitui outro exemplo de intervenção de reordenamento da circulação automóvel, permitindo desviar parte do tráfego (designadamente tráfego de atravessamento) do interior do perímetro destes núcleos e, assim, reduzir os congestionamentos, aumentar a qualidade do ambiente urbano, melhorar as condições de segurança da circulação pedonal e potenciar uma maior fruição do espaço público.
- **Medidas de acalmia de tráfego.** No contexto dos centros históricos, as medidas de acalmia de tráfego podem ser entendidas como uma tipologia de soluções apostadas na recuperação de um conceito de rua enquanto espaço multifuncional através da criação de condições para melhorar a compatibilização ou coexistência entre modos de transporte, materializando por isso uma mudança de abordagem em relação a um paradigma tendencialmente segregador de tráfegos. Orientando-se, essencialmente, para a redução do volume e velocidade de circulação do tráfego motorizado, esta tipologia de soluções compreende um leque diversificado de medidas, salientando-se aquelas que, pela sua natureza, podem ser genérica e formalmente classificadas como medidas regulamentares e medidas de ordenamento e gestão do tráfego com recurso ao desenho urbano. As primeiras referem-se à aplicação de regulamentação que assegure a melhoria da compatibilização ou coexistência de tráfegos, incentivando a reapropriação e fruição do espaço público de forma segura, confortável e aprazível. As designadas “zonas 30” são um exemplo deste tipo de medidas, consistindo na limitação da velocidade a 30 km/h numa zona correspondente a um perímetro delimitado da área urbana. Importa ainda relevar que, no que se refere a zonas mistas, têm vindo a ser implementadas outras medidas a nível internacional, como é o caso das “zonas de recreio”, áreas em que, havendo coexistência, a circulação pedonal e as actividades de recreio têm prioridade. Por sua vez, as medidas de ordenamento e gestão do tráfego com recurso ao desenho urbano consistem na intervenção sobre elementos físicos, na via e no espaço público. Entre estas medidas

contam-se, por exemplo, a diminuição da largura da faixa de rodagem (embora as características da rede viária dos centros históricos possam, nalguns casos, limitar a sua aplicabilidade) e a introdução de estrangulamentos em locais específicos (induzindo uma redução da velocidade de circulação e operando uma triagem no tipo de veículos que circulam na área de intervenção), a alteração da cor e do material do pavimento, a introdução de sinalização horizontal e/ou vertical (por forma a aumentar a perceptibilidade do condutor para a circulação numa via com forte fluxo pedonal) ou a introdução de lombas. Estas medidas devem, contudo, ser equacionadas no contexto de uma política efectiva de gestão do tráfego, sob risco de perda da sua eficácia, assegurando-se que a sua implementação seja complementada por outras soluções, como o reordenamento do tráfego automóvel, a gestão da oferta de estacionamento ou a melhoria da oferta de serviços de transporte público. Atente-se no entanto ao facto de que a própria configuração e características da rede viária num centro histórico, bem como os seus valores patrimoniais podem desaconselhar ou mesmo impedir a introdução deste tipo de medidas face à descaracterização da imagem urbana que implicavam. Tal não significa porém que não seja possível encontrar outras soluções, ao nível do desenho do espaço viário, que conduzam ao mesmo tipo de resultado.

Estas intervenções devem, contudo, ser equacionadas numa óptica sistémica. Isto é, devem ser delineadas não apenas no âmbito das políticas de gestão de tráfego e de gestão da mobilidade urbana, mas também contextualizar-se relativamente às orientações estratégicas definidas para o centro histórico. A pedonalização dos arruamentos integrados num perímetro determinado ou, em alternativa, a manutenção do tráfego motorizado introduzindo-se medidas de acalmia de tráfego, formulam soluções que podem reflectir orientações diferenciadas para a revitalização de um centro histórico e/ou plasmar as especificidades da área de intervenção, que fazem de uma ou de outra alternativa a solução mais adequada. Por outro lado, tal como anteriormente referido, estas soluções devem ser implementadas de forma articulada, dando corpo a um conceito de acessibilidade e mobilidade para o centro histórico, não existindo assim soluções únicas. Importa ainda não esquecer que os centros históricos são uma parte constituinte de um todo urbano, com o qual mantêm relações e estabelecem fluxos, aspectos que devem estar reflectidos nas soluções a adoptar.

Referências Bibliográficas

- [1] CORRAL, C. (2007). *Estrategias de Gestión de la Movilidad y Ordenación del Espacio Público*. Comunicação apresentada no Seminário – La adaptación de los cascos históricos a las necesidades de sus habitantes: entre la renovación física y la participación social, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Cuenca.
- [2] PUEBLA, J.G. (1995). *Movilidad, Medio Ambiente y Patrimonio Histórico-artístico en las Ciudades Históricas*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, nº 15, Servicio de Publicaciones, Universidad Complutense, Madrid, pp. 375-381.

4.4 MODOS SUAVES

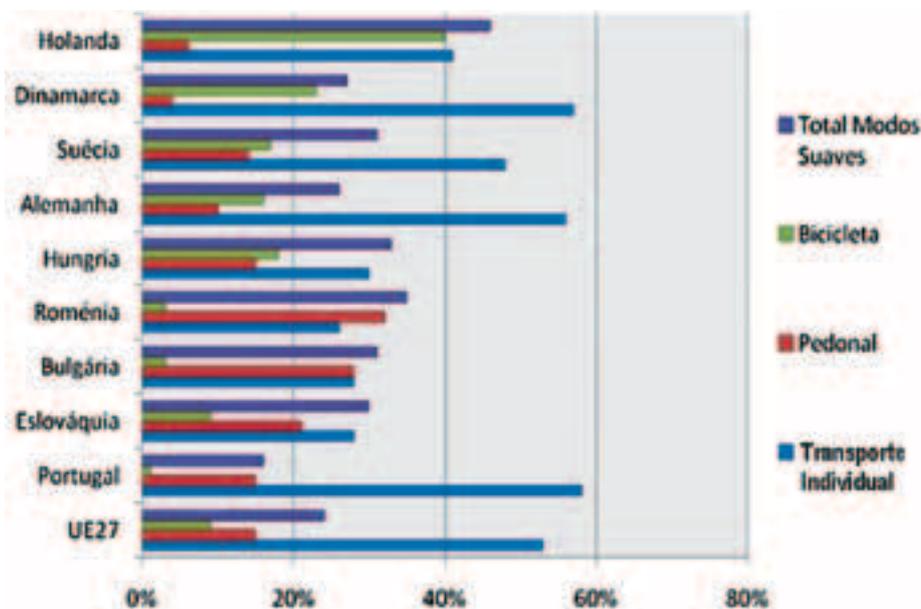
Em Portugal é recente o primeiro diploma legal que utiliza a designação de “**modos de transporte suaves**”. É na Resolução da Assembleia da República nº 3/2009, de 5 de Fevereiro, que estes modos são definidos como sendo “**meios de deslocação e transporte de velocidade reduzida, ocupando pouco espaço e com pouco impacto na via pública e sem emissões de gases para a atmosfera como a simples pedonalidade ou a deslocação com recurso a bicicletas, patins, skates, trotinetas ou quaisquer outros similares, encarados como uma mais-valia económica, social e ambiental, e alternativa real ao automóvel**”. Em Portugal, a designação de “modos suaves” foi proposta no âmbito do desenvolvimento do projecto CULTOUR – “A new mobility CULTure for residents and TOURists” (Kolbenstvedt e Arsenio, 2005). Ao nível nacional e internacional os modos suaves surgem com outras designações alternativas equivalentes, sendo as mais comuns as de modos de transporte não motorizados, modos verdes, transportes activos, modos saudáveis, modos lentos e modos de transporte de propulsão humana.

Embora abranjam um leque vasto de alternativas, a designação de modos suaves refere-se usualmente às deslocações a pé e em bicicleta, sendo que as aplicações ao nível internacional convergem para a necessária perspectiva multimodal, designadamente através da integração dos modos suaves no sistema de transportes (ex: *Bike-Bus*, *Bike-Rail*) e ainda para a criação das condições que permitam a coexistência de modos de transporte na mesma infraestrutura viária, a qual deve primeiramente cumprir os requisitos técnicos e parâmetros de desenho urbano que atendam, designadamente, às características operacionais dos utentes mais vulneráveis (peões, ciclistas e motociclistas).

Uma sondagem recente nos Estados-membros da União Europeia (UE) revelou que 53% dos indivíduos utilizam o automóvel nas suas deslocações diárias, 21% são utentes do transporte colectivo e 23% deslocam-se em modos suaves (CE/UE, 2007). Desagregando estes dados por País, constata-se ser na Holanda que os modos suaves adquirem maior expressão, uma vez que são utilizados diariamente por 46% dos inquiridos, sendo que é também aí que se verifica a maior utilização da bicicleta (40%). No nosso País, constata-se que 15% dos inquiridos utilizam o modo pedonal nas suas deslocações diárias, o que coincide com a média europeia. No entanto, apenas 1% das deslocações são realizadas em bicicleta, um dos valores mais baixos registados na UE, sendo a média nesta de 9%. Pelo contrário, relativamente à utilização do automóvel, verifica-se que esta é em Portugal superior à média europeia (58% e 53%, respectivamente), o que não deixa de ser significativo face às diferenças que existem no PIB *per capita* expresso em paridade do poder de compra, entre Portugal e a média da UE-27.

No entanto, é de realçar que esta mesma sondagem permitiu aferir que, no nosso País, apenas 13% dos condutores inquiridos não se mostravam receptivos a deixarem de utilizar o automóvel diariamente, sendo que a média da UE se situou nos 22% (CE, 2007). Este facto aponta para a existência de uma procura que poderá, pelo menos potencialmente, ser transferida para outros modos, designadamente os modos suaves.

Figura 4.4.1: Modos de deslocação utilizados na UE-27



Fonte: CE/UE, 2007

Benefícios dos modos suaves

A promoção e integração dos modos suaves no sistema de mobilidade de uma cidade está em linha com a aplicação dos conceitos de multimodalidade e de inclusão social, tendo em vista uma partilha eficiente e socialmente responsável do espaço público de circulação.

Os modos suaves estão associados a benefícios ambientais, económicos e sociais, sendo por isso determinantes para uma mobilidade sustentável. Os **benefícios** podem ser quantificados em termos económicos através de várias técnicas de avaliação, e agrupados em:

- Benefícios directos (para o utilizador dos modos suaves);
- Benefícios indirectos (para a comunidade local em geral).

Entre os benefícios directos incluem-se a melhoria das condições de mobilidade (ex: redução do tempo de viagem nas deslocações de curta distância), da saúde (ex: maior exercício físico) e da segurança rodoviária (ex: menor número de acidentes rodoviários). Relativamente aos benefícios indirectos referem-se as melhorias em termos de benefícios fiscais (ex: redução de taxas), da atractividade e competitividade das comunidades locais (ex: oferta de espaços adicionais dedicados ao lazer / valorização da herança cultural) e ambientais. Entre os benefícios ambientais incluem-se aqueles que estão associados à redução do congestionamento urbano, à poupança de tempo, à redução das emissões de CO₂ e do ruído de tráfego, entre outros.

A utilização regular dos modos suaves pode contribuir para estilos de vida mais saudáveis e ajudar a prevenir ou a mitigar alguns impactes na saúde, designadamente a obesidade, as doenças cardio-vasculares, prevenção da osteoporose, promoção da coordenação e auto-estima, de acordo com a Organização Mundial de Saúde.

Figura 4.4.2: Esforço médio associado à utilização regular dos modos suaves

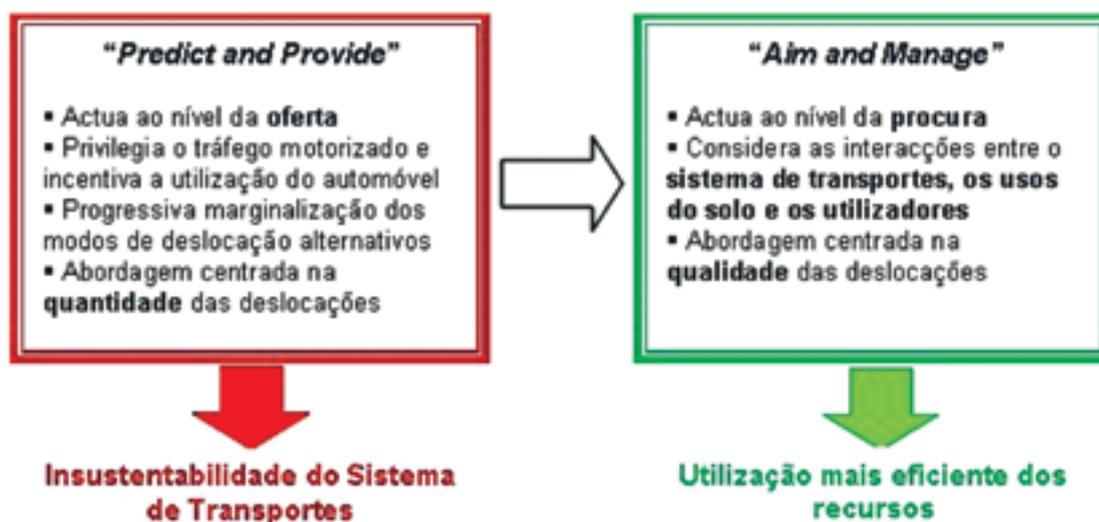


• Planeamento e gestão da mobilidade

De um ponto de vista histórico, o processo de planeamento da mobilidade tem seguido uma abordagem designada de **"predict and provide"** (previsão de tráfego e provisão de infraestruturas), o que tem contribuído para uma posição dominante do automóvel no sistema de mobilidade urbana. A utilização excessiva do automóvel conduz a elevados custos aos níveis económico, ambiental e social, que associados a variadíssimas tendências actuais, tais como o aumento dos congestionamentos nos centros urbanos, o aumento do consumo de energia, o envelhecimento da população e o aumento do sedentarismo, têm conduzido à insustentabilidade do sistema de transportes e conseqüente degradação da qualidade de vida das populações.

Urge, assim, uma alteração de paradigma no que diz respeito à abordagem ao processo de planeamento, visando a promoção de uma utilização mais eficiente dos recursos em oposição ao aumento da *oferta* (capacidade) das infraestruturas dedicadas ao automóvel. Esta abordagem, também designada por **"aim and manage"**, integra estratégias de gestão da mobilidade, que têm demonstrado ser particularmente adequadas em zonas urbanas consolidadas. O conjunto de estratégias a implementar depende de variados factores, nomeadamente demográficos, geográficos e políticos. Em conformidade, é importante conceber um programa eficaz de gestão integrada da mobilidade que procure incluir medidas de incentivo à utilização de modos de deslocação alternativos e, ao mesmo tempo, medidas que procurem desincentivar a utilização do automóvel. Esta abordagem procura essencialmente racionalizar a *oferta* do sistema de transportes de forma a tirar o melhor partido da vocação e eficiência potencial de cada modo, otimizando assim a sua utilização.

Figura 4.4.3: Mudança de paradigma no planeamento da mobilidade



Na Figura 4.4.3 representa-se esta transição de paradigmas no planeamento da mobilidade.

A evolução do tradicional "código da estrada" para um "código da rua", tal como patente no caso da Bélgica, em 2004, introduz uma nova filosofia de abordagem ao considerar que a rua não deverá ter unicamente uma função de circulação centrada no tráfego motorizado. A redefinição do conceito de rua, zona de convívio, usuário, e peão constituem uma base de partida para a nova regulamentação referida, tendo em vista o reequilíbrio da utilização do espaço público pelos vários utentes do mesmo. **A combinação de medidas de acalmia de tráfego; a promoção dos modos suaves; a educação para uma nova cultura de mobilidade, bem como a introdução de "Zonas 30" (velocidade de circulação do tráfego motorizado inferior a 30 km/h), medidas de acalmia do tráfego e zonas de usos misto, são exemplos de gestão da mobilidade através do (re-)desenho urbano**, que podem dar corpo à aplicação do "código da rua" num determinado País.

• Processo de planeamento de uma rede de mobilidade suave

O **planeamento de uma rede de mobilidade suave** exige uma visão holística do sistema transportes-uso do solo-ambiente, de forma a orientar as várias acções numa direcção convergente, visando a conjugação da sustentabilidade local e global.

Porém, a necessidade de intervir no espaço público é todos os dias recorrente, desde os projectos de urbanização, loteamentos, planos de pormenor, estudos de ordenamento de circulação e estacionamento, até às mais pequenas obras de beneficiação de passeios. Este facto exige que haja integração de princípios orientadores e que as várias acções sejam coerentes, convergindo para a estratégia de planeamento visando a mobilidade sustentável.

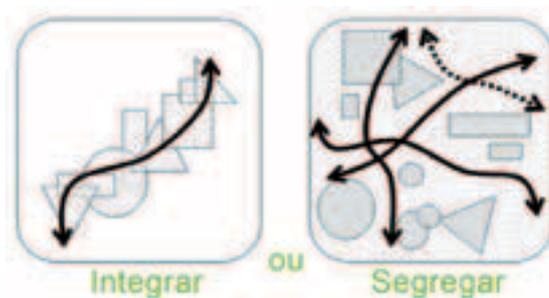
O planeamento centrado nas "pessoas" e respectivas comunidades, repensa a forma como intervimos no território, considerando que o fim último do planeamento urbano será produzir um ambiente urbano equilibrado, uma ocupação do território ordenada e coerente, com vista ao aumento da qualidade de vida de forma "universal". Em conformidade, o processo de intervenção no espaço público passa pela consideração efectiva das necessidades das pessoas, percebendo os problemas e oportunidades, dando respostas criativas e sustentáveis. Por outro lado, esta **nova abordagem exige pensar em termos de rede**, alterando certos paradigmas **no novo ordenamento do território**, em linha com o preconizado por Pié (2002):

- do zonamento à mistura (de usos do solo);
- da homogeneização, equidade e standardização à diversidade;
- do equilíbrio à complementaridade;
- da hierarquia à colaboração e cooperação;
- da delimitação à abertura;
- da auto-suficiência à inter-relação.

Por outro lado, "integrar" significa, ao nível do desenho urbano, dar prioridade ao conceito de "acessibilidade" em detrimento do clássico conceito de "mobilidade", conforme se ilustra na Figura 4.4.4. O modelo de cidade compacta do

Norte da Europa e a maximização da mistura de funções no espaço urbano potenciam a acessibilidade do mesmo, as interacções sociais e o acesso equitativo das pessoas a bens e serviços (Burton, E. , 2001).

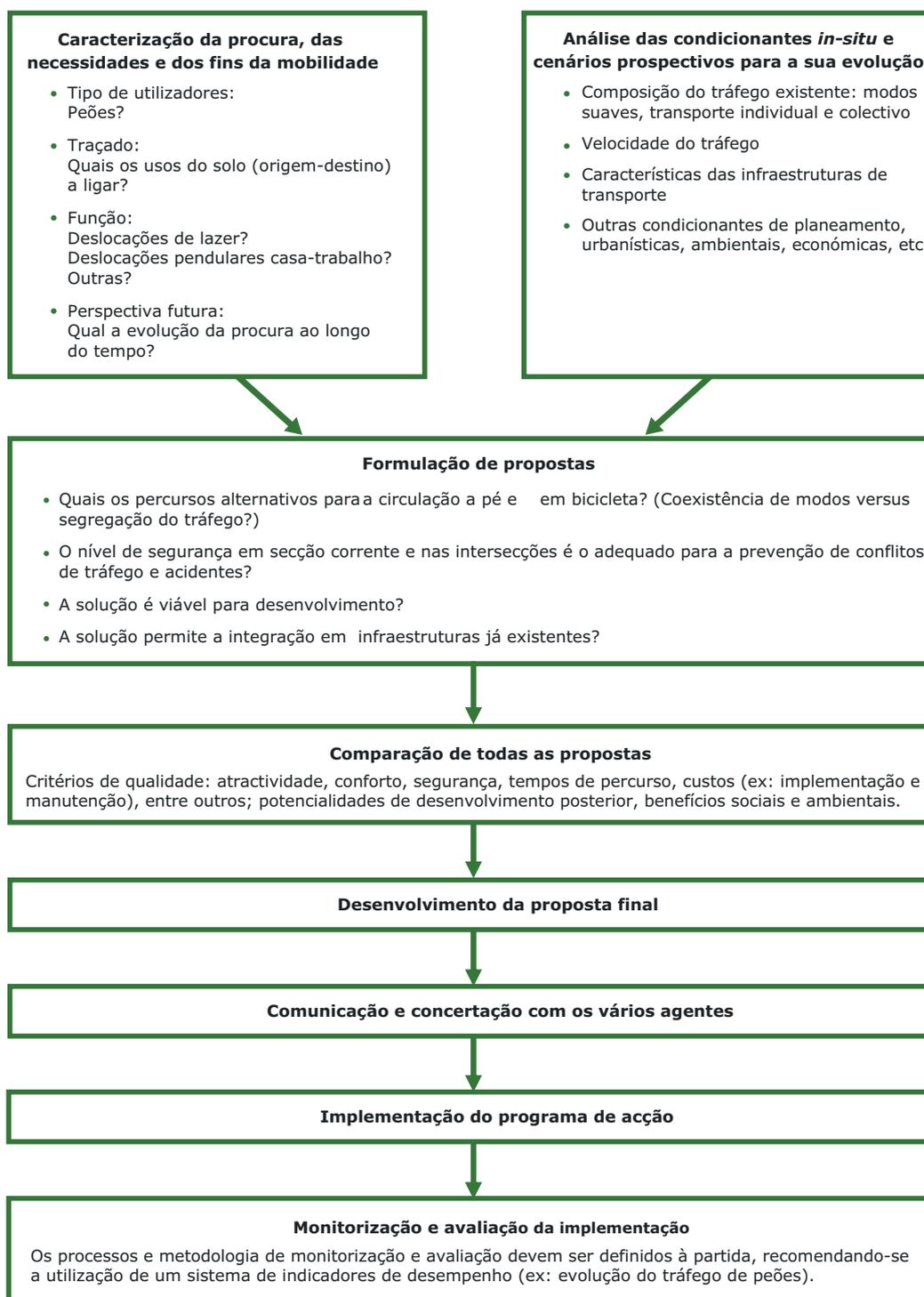
Figura 4.4.4: Desenho urbano – “Integrar” versus “Segregar”



Segundo Georges Armar (2004) “a cidade é uma cadeia de ritmos, individuais ou colectivos, com uma extraordinária diversidade. A cada actividade, ocupação, sequência de vida, corresponde um ritmo particular, uma composição singular de movimento e silêncio”.

Numa fase posterior (de projecto) e em casos concretos (áreas de estudo delimitadas) podem então aplicar-se diversas metodologias, conforme mostra um possível exemplo na Figura 4.4.5.

Figura 4.4.5: Processo de planeamento de uma rede de mobilidade suave



Fonte: Adaptado de CERTU, 2005

No processo de planeamento das deslocações urbanas em modos suaves é fundamental que a administração local proceda à legitimação da visão estratégica e das várias propostas alternativas, recomendando-se o envolvimento da população e dos principais actores e potenciais interessados (*stakeholders*) nas várias fases. Em termos práticos, o princípio da cooperação materializa-se no envolvimento dos vários actores (sector público, privado e sociedade civil) na construção de uma estratégia coerente que atenda às prioridades de intervenção no curto, médio e longo prazo.

Um exemplo de abordagem integrada de critérios de planeamento

O planeamento estratégico de uma rede de mobilidade suave, em especial se esta estiver vocacionada para o turismo, poderá beneficiar de uma abordagem sistémica da Paisagem. Tal como referido por Magalhães *et al.* (2007), o **Sistema – Paisagem** é constituído por duas sub-estruturas – a **Estrutura Ecológica**, representativa da paisagem natural ou primitiva na qual se inscreveu a humanização, e a **Estrutura Cultural**, representativa das intervenções que resultaram dessa humanização.

O planeamento de uma rede de mobilidade suave ao nível local deve contribuir para a coerência do sistema de transportes regional, sendo por isso recomendável a realização de planos regionais e inter-municipais visando uma mobilidade regional com qualidade.

• Critérios de qualidade no planeamento da mobilidade suave

O **planeamento de uma rede de mobilidade suave** deve satisfazer um conjunto de exigências técnicas de forma a permitir uma circulação de qualidade dos utentes, prevenindo conflitos, minimizando os factores de risco de acidente dos utentes mais vulneráveis e os impactes ambientais negativos. As exigências são os requisitos que se consideram fundamentais para uma circulação eficaz dos modos suaves. Tendo em conta o *Budesamt für Strassen, Astra* (2008) estas exigências podem resumir-se a: i) atractividade; ii) segurança e iii) continuidade, sendo vertidas num conjunto de critérios de qualidade, os quais se podem diferenciar consoante a tipologia das deslocações urbanas (exemplo de tipologia, consoante o motivo de viagem: deslocações quotidianas / obrigatórias do tipo casa-emprego *versus* as deslocações para fins de lazer). Os **critérios de qualidade** a observar podem respeitar aos seguintes **aspectos técnicos**:

- 1. Continuidade:** este critério tem em conta o número de interrupções que podem impedir uma circulação contínua e eficaz entre uma dada origem e o destino;
- 2. Atractividade / Convivialidade:** este critério pode ser avaliado através da atractividade do percurso e da convivialidade que proporciona, designadamente se este possibilita aos utentes dos modos suaves a fruição do património natural e construído e demais condições ambientais;
- 3. Conforto:** este critério tem em conta o conforto que é proporcionado pelo tipo de pavimento, designadamente se este é adequado para a circulação de peões e ciclistas;
- 4. Características do tráfego motorizado:** este critério tem em conta a velocidade e o volume de circulação do restante tráfego motorizado na rede (transporte individual e transporte colectivo, passageiros e mercadorias), visando a protecção dos utentes mais vulneráveis;
- 5. Homogeneidade do regime de tráfego:** este critério tem em conta a necessidade de assegurar condições o mais homogéneas possíveis para os regimes de circulação dos modos suaves, evitando situações de desenho urbano que impliquem transições bruscas na rede em termos dos regimes e volumes de tráfego;
- 6. Segurança rodoviária:** este critério tem em conta a necessidade de minimizar os pontos de conflito do tráfego (motorizado e não motorizado) e actuar, por antecipação, nos possíveis locais com maior risco de acidentes;
- 7. Percepção individual da segurança:** este critério tem em conta a percepção dos utentes dos modos suaves relativamente aos aspectos que podem ser considerados como inseguros e susceptíveis de motivar outros efeitos de barreira psicológicos (ex: circulação em túneis; rede não legível);
- 8. Traçado:** este critério tem em conta os parâmetros técnicos a assegurar, como sejam os relativos à inclinação e à largura da via;
- 9. Conectividade da rede de transportes e sua relação com os usos do solo:** este critério tem em conta a conveniência dos percursos, designadamente se estes permitem uma ligação adequada entre o conjunto de origens / destinos (pólos atractores e geradores das deslocações).

Tendo em conta a complexidade do sistema de transportes-usos do solo, é necessário que o planeamento e projecto dos modos suaves possa atender de forma eficaz às diferentes características operacionais dos utentes da rede de infraestruturas, suas necessidades de mobilidade e preferências (peões com e sem mobilidade reduzida, ciclistas, outros utentes).

A avaliação das deslocações em modos suaves exige a análise de várias componentes do sistema urbano, designadamente do espaço público e edificado, dos edifícios públicos, da habitação e do transporte colectivo de passageiros (ex: acessibilidades, intermodalidade, sistemas de informação acessíveis, entre outros).

- **A segurança nos modos suaves**

A segurança na circulação constitui um dos critérios-chave para o planeamento, projecto e operação dos modos suaves. Em conformidade, uma estratégia de segurança neste domínio deve procurar seguir uma abordagem proactiva e preventiva da sinistralidade, visando a salvaguarda de um grupo de utentes que são considerados dos mais vulneráveis do Sistema. Adaptado do estudo realizado pelo Instituto Holandês de Investigação em Segurança Rodoviária (SWOV, 2006), podem definir-se **cinco princípios para atingir um bom nível de segurança para o tráfego rodoviário**⁷ em vias urbanas onde se prevê ou se pretenda propor a circulação dos modos suaves:

- **Monofuncionalidade das infraestruturas rodoviárias:** esta rede rodoviária deve ser devidamente hierarquizada, tendo em conta as suas características e funções que serve;
- **Similitudes em termos de massa e velocidade:** os utentes das infraestruturas rodoviárias em áreas urbanas devem apresentar velocidades e sentidos de circulação semelhantes, evitando-se também situações em que se verifique desequilíbrio das respectivas massas, nomeadamente no caso de circularem a velocidades superiores a 30 km/h em zonas residenciais;
- **Previsibilidade de comportamentos:** o desenho urbano deve condicionar a escolha de comportamentos pelos utentes e facilitar a previsão de comportamentos por parte dos mesmos;
- **Resiliência do ambiente rodoviário face aos erros humanos:** o ambiente rodoviário deve ser tolerante, permitindo minimizar as consequências dos acidentes no caso de ocorrerem erros humanos;
- **Alertar e sensibilizar:** o ambiente rodoviário deve conter os elementos necessários para alertar os utentes da infraestrutura da sua capacidade de condução ou de circulação.

Os estudos de McLean *et al.* (1994) evidenciam que a probabilidade de sobrevivência de um peão no caso de uma colisão com veículo reduz-se substancialmente para velocidades superiores a 30 km/h (no caso de travagem do veículo, a distância necessária até à paragem do mesmo é proporcional ao quadrado da sua velocidade inicial). Mesmo para uma velocidade de circulação de 50 km/h em zona urbana, no caso de atropelamento de um peão, a distância de travagem requerida é de 28 metros, sendo que o risco de o peão, em caso de atropelamento, vir a constituir uma vítima mortal é elevado. Tal como mostra a Figura 4.4.6, se considerarmos o campo de visão do condutor, a esta velocidade qualquer peão ou ciclista a menos de 15 metros não será visível. Todavia, o peão tornar-se-á visível para o condutor do veículo se a sua velocidade for inferior ou igual a 30 km/h.

7 "Sustainable safety" ou "Sustainable safe road traffic system design".

Face ao exposto, assume especial relevo o planeamento de interfaces para integrar as deslocações em vários modos de transporte. Por outro lado, a integração da bicicleta no sistema de transportes exige também equipamentos que facilitem as deslocações multimodais, prevendo o seu estacionamento e acondicionamento seguro.

Ao nível europeu existem várias experiências de sucesso na integração da bicicleta no transporte colectivo de passageiros. Exemplos que se podem destacar são o sistema de bicicletas públicas para os utentes do transporte ferroviário na Holanda – “OV – fiets”⁸, em operação desde 2002 e disponível em cerca de 100 estações ferroviárias, e o sistema “Call a Bike” dos caminhos-de-ferro da Alemanha (“Deutsche Bahn”) já implementado em Berlim, Frankfurt, Colónia, Estugarda, Karlsruhe e Munique.

O sucesso do “OV – fiets” Holandês está relacionado com o facto de se tratar de um sistema de aluguer de bicicletas rápido, cómodo e seguro em que o utente do transporte ferroviário, uma vez chegado à estação, tem à sua disposição uma bicicleta a preços competitivos, permitindo-lhe realizar uma etapa da sua deslocação sem tempos de espera excessivos por outro modo de transporte – princípios da continuidade da deslocação e da minimização do custo generalizado de transporte.

No âmbito do Projecto Mobilidade Sustentável, foi proposto um projecto de demonstração designado “BIKENERGY” para o Município de Portimão (Arsenio, E., 2008), o qual apresenta como objectivo de nível estratégico a utilização combinada de modos de transporte, propondo a utilização da bicicleta desenhada para a cidade (BIP – “Bicicleta Inteligente de Portimão”) no contexto das deslocações combinadas envolvendo os modos suaves (BIP-comboio, BIP-Bus e BIP-fluvial).

O Modo Pedonal

Quase todas as deslocações, mesmo aquelas que utilizam modos de transporte motorizados, têm início ou finalização no modo pedonal. As deslocações a pé estão presentes na cadeia de mobilidade / actividades diárias da população activa, constituindo percursos de articulação entre os vários modos de transporte (ex: deslocações a pé – transporte colectivo).

A melhoria da qualidade das deslocações pedonais, através do investimento na construção, qualificação e reabilitação de infraestruturas, terá um impacte significativo na qualidade de vida das pessoas. Por outro lado, o progressivo envelhecimento da população na maioria das cidades europeias⁹ vem trazer novos desafios ao planeamento da mobilidade suave, exigindo-se uma abordagem multidisciplinar visando a aplicação de conceitos integrados de desenho urbano.



• O modo pedonal e a (c)idade

No nosso País, entre 1960 e 2001, o fenómeno do envelhecimento demográfico traduziu-se por um decréscimo de cerca de 36% na população jovem (0-14 anos) e um incremento de 140% da população idosa (65 e mais anos), sendo que o

8 <http://www.ov-fiets.nl/>

9 De acordo com a Organização Mundial de Saúde, estima-se que em 2050 a população idosa na Europa atinja os 34% (World Health Organization, 2007).

índice de envelhecimento ultrapassou pela primeira vez os 100 idosos por cada 100 jovens em 1999. Este indicador tem revelado um aumento contínuo ao longo dos últimos 40 anos, passando de 27 indivíduos idosos por cada 100 jovens, em 1960, para 103 em 2001 (INE, 2002).

Adicionalmente, as projecções da população residente em Portugal, para o horizonte 2000-2050, revelam um envelhecimento contínuo da população, consequência do previsível aumento da esperança de vida, bem como da manutenção dos níveis de fecundidade abaixo do limiar de substituição das gerações. Em 2000, as percentagens de jovens (população dos 0 aos 14 anos de idade) e de idosos (população com 65 ou mais anos de idade) apresentavam valores muito semelhantes (16,0% e 16,4%, respectivamente). De acordo com as projecções efectuadas, a proporção de jovens no total da população apresenta uma tendência decrescente, devendo atingir os 13% em 2050. Por outro lado, a proporção de idosos mantém a tendência de crescimento ao longo de todo o período, chegando a cerca de 32% em 2050 (ou seja, o dobro dos 16% registados em 2000). A estas projecções corresponderá um índice de envelhecimento de 243 idosos por cada 100 jovens no ano de 2050 (INE, 2003).

Face ao exposto, é necessário que o sistema de transportes dê resposta às necessidades actuais e futuras desta mobilidade na (c)idade.

• Variabilidade das características dos peões, actividades e preferências

Os peões têm diferentes características, como sejam a idade, profissão, aptidão física, mobilidade condicionada ou não, entre outras, sendo que os vários atributos em causa se materializam num padrão de deslocamentos específico (velocidade de circulação de conforto, participação nas actividades diárias e utilização dos modos de transporte, distribuição espacial das deslocamentos origem-destino). Por outro lado, é necessário atender ao **fenómeno de "platooning"** que ocorre quando os peões se deslocam em grupo, de forma voluntária ou involuntária, como seja em resposta às características do sistema de transportes (saída / entrada em estações de metro, travessia de ruas semaforizadas, entre outros).

Embora existam parâmetros de dimensionamento standardizados a atender no desenho urbano visando a circulação de peões sem conflitos, a sua consideração não dispensa a condução de uma abordagem qualitativa das necessidades de mobilidade de todos os tipos de peões, bem como das suas preferências e motivações em cada contexto, aspecto essencial para a promoção da inclusão social e reforço da solidariedade do Estado social de direito. O planeamento de comunidades sustentáveis não pode basear-se na utilização de médias, sob pena de se construírem espaços não humanizados.

• Parâmetros orientadores

Se considerarmos um peão estático, a área por este ocupada é cerca de 0,30 m² e pode ser representada por uma elipse de 0,50 m (profundidade) por 0,60 m (largura total dos ombros). Em movimento, recomenda-se, em geral, a consideração de uma área designada de "buffer zone" de 0,75 m² (TRB, 2000).

O Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto, define as **normas técnicas de acessibilidade** a satisfazer no **projecto e construção de espaços públicos, equipamentos colectivos, edifícios públicos e habitacionais**. Este normativo refere que os passeios adjacentes a vias principais e vias distribuidoras devem ter uma largura livre (descontando a largura de obstáculos) não inferior a 1,5 m. Se estivermos na presença de um peão em cadeira de rodas, a zona livre para o acesso e permanência deste a assegurar tem as dimensões mínimas de 0,75 m x 1,20 m.

Para o cruzamento de dois peões em cadeiras de rodas é necessário assegurar uma largura livre mínima da infraestrutura de 1,8 m (LTNZ, 2007).

A maioria dos peões apresenta velocidades de circulação entre 0,8 m/s e 1,8 m/s, ou seja entre 2,9 km/h e 6,5 km/h (LTNZ, 2007). Todavia, a velocidade de circulação dos peões é afectada por variados factores a ter em conta, como sejam os relativos às suas características socioeconómicas e condição física, aos motivos da deslocação (casa-trabalho, casa-escola, ou outro), à extensão do percurso e outras características da infraestrutura (largura do passeio, tipo de pavimento, entre outros), aos atributos ambientais do percurso e condições atmosféricas.

A eficácia das infraestruturas para a circulação de peões pode ser avaliada em termos funcionais, através da quantificação dos designados **"níveis de serviço"**, conforme o exemplo que se apresenta no Quadro 4.4.1.

Quadro 4.4.1: Níveis de serviço e fluxos de tráfego médios para passeios e percursos pedonais contínuos

	Nível de Serviço (LOS)					
	1	2	3	4	5	6
						
Área ocup. (m ² /peão)	> 5,6	>3,7-5,6	>2,2-3,7	>1,4-2,2	>0,7-1,4	< 0,7
Fluxo de tráfego (peão/min/m)	< 16	>16-23	>23-33	>33-49	>49-75	Variável
Velocidade (m/s)	>1,3	>1,3	>1,2	>1,1	>0,8	> 2,5
Rácio (V/C)	> 0,21	>0,21-0,31	>0,31-0,44	>0,44-0,65	>0,65-1,0	Variável

Nota: C – capacidade da infraestrutura pedonal em termos do número máximo de peões que pode servir.

Fonte: Adaptado de TRB, 2000

Barreiras a ultrapassar: porque as cidades podem ser acessíveis a todos

Na maioria das cidades existem ainda barreiras ou obstáculos que dificultam ou impossibilitam as deslocações a pé por parte das pessoas, com e sem necessidades especiais, e que condicionam a realização plena dos direitos de cidadania.

Tendo em conta os casos de estudo no âmbito do Projecto Mobilidade Sustentável, podem-se identificar vários **tipos de barreiras**:

a) Barreiras físicas:

- Ausência de infraestruturas adequadas para a circulação segura de peões (pavimento degradado, largura reduzida, ausência de mobiliário para peões, ausência de travessias para peões devidamente sinalizadas, entre outras);
- Existência de barreiras arquitectónicas e outras como seja a presença de escadas no espaço público de circulação que dificultam ou impedem a acessibilidade de peões com necessidades especiais;
- Ausência de uma rede de percursos qualificada e devidamente integrada no sistema de transportes.

b) Outras barreiras (ambientais, culturais, institucionais, etc.):

- Excessiva utilização do transporte individual em deslocações de curta distância no centro urbano, contribuindo para níveis de ruído de tráfego e poluição do ar excessivos
- Parqueamento ilegal sobre os passeios que impede ou dificulta a circulação de peões;
- Planeamento de transportes em vários Municípios centrado na "mobilidade em automóvel";
- Planeamento urbanístico não integrado com o planeamento de transportes, o que contribui para a dispersão do povoamento e dependência relativamente ao uso do automóvel.

O **Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade** (Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007, de 17 de Janeiro), alicerçado na Estratégia de Lisboa, integra nas suas linhas de intervenção um conjunto de medidas para o período até 2010 que visam garantir a progressiva acessibilidade de todos os cidadãos sem excepção, designadamente no espaço público, meio edificado e transportes.

"Walkable communities": cidades para os peões

O conceito de "walkability" refere-se à aptidão da rede de infraestruturas de uma cidade para proporcionar **deslocações amigas do peão**. Em geral as **comunidades "amigas" do peão** podem ser **caracterizadas** pela (LTNZ, 2007):

- **Conectividade:** diz respeito ao acesso directo aos usos do solo e interfaces de transporte que se pretendem ligar;
- **Legibilidade:** refere-se à facilidade como os residentes, visitantes e turistas podem intuitivamente através da sinalização existente orientar-se no espaço urbano;
- **Conforto:** refere-se à presença do ruído de tráfego e outros impactes ambientais negativos, incluindo os motivados pela deficiente qualidade das infraestruturas que podem tornar desconfortável a circulação dos peões;
- **Agradabilidade / atractividade:** refere-se à possibilidade do percurso estimular a interacção social, através da presença de elementos de referência;
- **Segurança do tráfego:** respeita à forma como os potenciais conflitos e riscos de acidente foram minimizados / evitados;
- **Segurança urbana:** diz respeito à qualidade ambiental do desenho urbano entendida no sentido de serem aplicados princípios para se desencorajar comportamentos anti-sociais (violência, crime);
- **Universalidade:** diz respeito ao grau de inclusividade das infraestruturas, designadamente se estas atendem a todos os tipos de utentes (invisuais ou com outra deficiência permanente);
- **Acessibilidade:** respeita à facilidade do acesso por peões aos principais locais atractores das deslocações.

As políticas de transporte, de ordenamento do território e planeamento urbanístico afectam de forma determinante a aptidão das cidades para o modo pedonal.

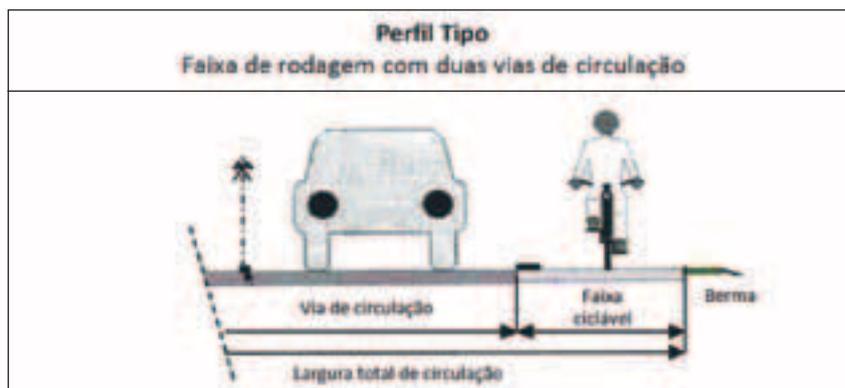
O Modo Ciclável

- **Coexistência ou segregação com o tráfego motorizado?**

No que diz respeito à implementação de uma **rede dedicada aos utilizadores da bicicleta**, identificam-se três **soluções possíveis**:

- **Coexistência com o tráfego motorizado** – consiste na integração dos ciclistas no tráfego motorizado em geral. Esta abordagem é sustentada pelo facto de que a bicicleta é um veículo (tal como preconizado no artigo 112º do Código da Estrada) e, como tal, todas as infraestruturas rodoviárias lhe são acessíveis por definição.
- **Implementação de faixas cicláveis** – permite a integração do modo ciclável no tráfego motorizado, mas em espaço próprio e exclusivo a utilizadores de bicicleta, fazendo parte integrante da faixa de rodagem. Localizam-se, normalmente, no bordo direito e são unidireccionais, sendo assinaladas no pavimento no sentido de circulação do tráfego.

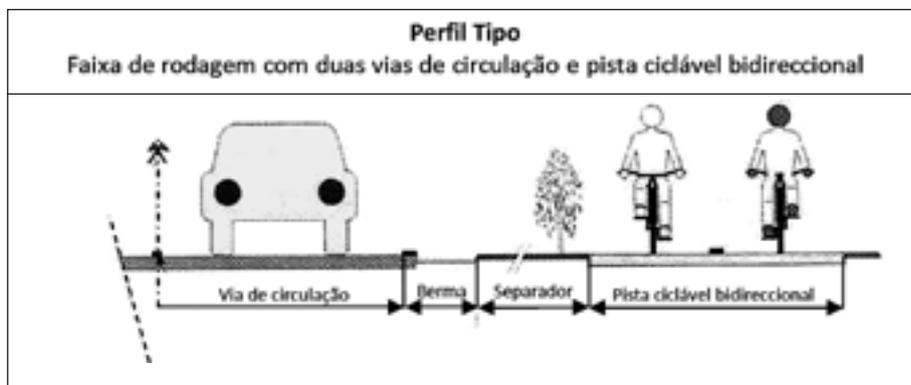
Figura 4.4.8: Perfil tipo para uma faixa de rodagem com duas vias de circulação e faixa ciclável



Fonte: Adaptado de CERTU, 2005

- **Implementação de pistas cicláveis** – possibilita a segregação do modo ciclável do tráfego motorizado. Estas infraestruturas poderão ter duas funcionalidades distintas. Por um lado poderão ser implementadas paralelamente às principais vias de circulação de forma a privilegiar as deslocações diárias (pendulares, funcionais, obrigatórias) dos seus utilizadores. Por outro lado poderão adoptar características de lazer e eventualmente permitir a coexistência de ciclistas, peões, e outros modos não motorizados.

Figura 4.4.9: Perfil tipo para uma faixa de rodagem com duas vias de circulação e pista ciclável bidireccional



Fonte: Adaptado de CERTU, 2005

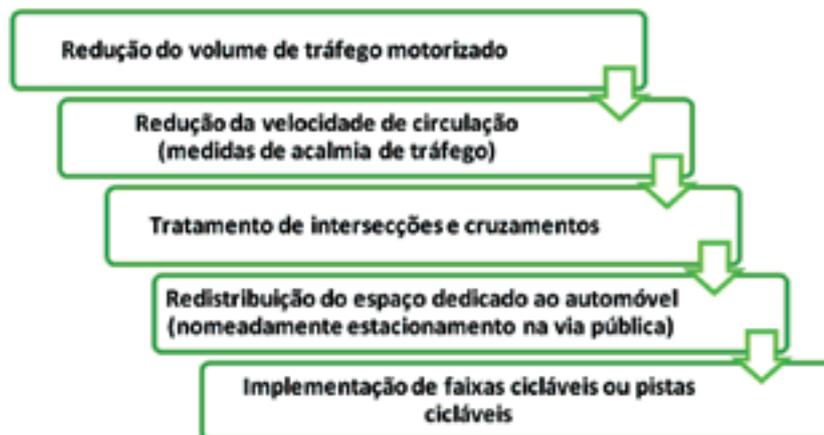
• Parâmetros orientadores

De um ponto de vista histórico a bicicleta tem sido percebida como um modo de transporte associado a um maior risco percebido, quando comparada com os restantes modos, o que tem contribuído para a segregação da bicicleta do tráfego motorizado (**princípio de segurança passiva**). Ainda que a segregação dos modos se possa justificar em determinados contextos, será necessário proceder ao tratamento das intersecções do tráfego motorizado com a bicicleta, privilegiando a protecção dos utentes mais vulneráveis.

Aproximadamente dois terços dos acidentes envolvendo ciclistas ocorrem precisamente em intersecções, onde o conflito inerente às próprias diferenças entre o modo ciclável e o tráfego motorizado se agrava (DfT, 2005). Como tal, é recomendável adoptar um modelo de intervenção global no sistema de transportes onde se procure estimular o respeito mútuo e o convívio harmonioso dos ciclistas e do tráfego motorizado, contribuindo assim para uma alteração progressiva dos comportamentos (**princípio de segurança activa**).

Assim sendo, o **planeamento de uma rede ciclável** exige uma abordagem integrada onde se considerem as características do regime de circulação urbana e se avaliem as alternativas para uma integração segura da bicicleta (Figura 4.4.10).

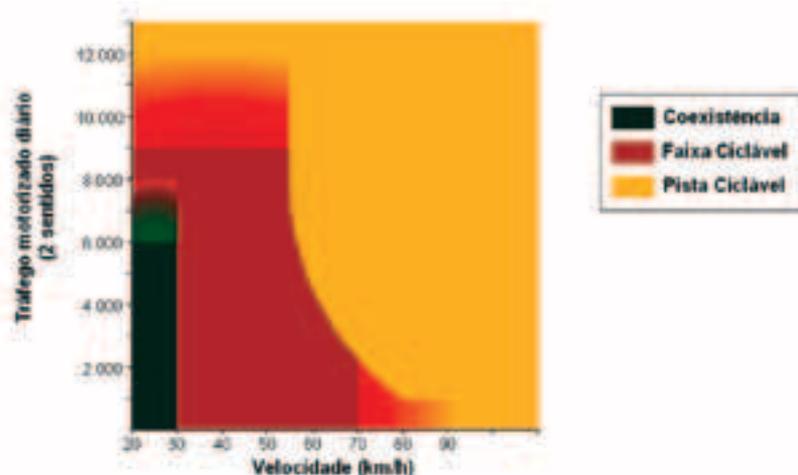
Figura 4.4.10: Abordagem integrada de soluções para a implementação de uma rede ciclável



Fonte: Adaptado de Alves, 2006

Ainda que não exista uma regra imediata que permita a escolha da melhor tipologia a adoptar para a rede ciclável, há dois **parâmetros essenciais** que importará considerar: o **tráfego médio diário motorizado** e a **velocidade do tráfego**, conforme mostra a Figura 4.4.11.

Figura 4.4.11: Tipologias de infraestruturas cicláveis a adoptar



Fonte: Adaptação de CERTU, 2005

Conforme se pode verificar, uma velocidade de circulação de 30 km/h permite a coexistência de ciclistas com o tráfego motorizado. Esta velocidade enquadra-se perfeitamente no meio urbano, notando que um percurso que demore 15 minutos com uma velocidade máxima de 50 km/h prolonga-se em média apenas 1 minuto quando comparado com uma deslocação efectuada a 30 km/h (CE/UE, 2000). Esta redução da velocidade de circulação do tráfego motorizado exerce um efeito bastante positivo sobre a percepção do espaço urbano tanto pelos peões como pelos ciclistas, actuando também sobre a sua segurança, uma vez que existe uma relação directa entre a velocidade de circulação e o risco de acidente e sua gravidade. A este respeito, refira-se o conceito de "Zonas 30" que se encontra aplicado em várias cidades europeias (zonas em que a velocidade do tráfego não pode exceder os 30 km/h).

Estacionamento das bicicletas

A **provisão de estacionamento adequado** para bicicletas é um aspecto fundamental na concepção de uma rede ciclável. A falta de condições adequadas, designadamente de equipamentos que permitam o estacionamento nos locais de destino constitui um dos principais factores de dissuasão às deslocações em bicicleta.

A **localização do estacionamento** é absolutamente crítica para o sucesso de uma rede ciclável. O estacionamento deverá situar-se o mais próximo possível dos principais destinos ou correr-se-á o risco de não ser utilizado. Sempre que possível, deverá privilegiar-se a localização em detrimento do estacionamento para automóveis como forma de incentivar a utilização da bicicleta. Outro factor de elevada importância diz respeito à percepção das condições de segurança do local de estacionamento (ex: iluminação nocturna, presença frequente de peões na proximidade, entre outros aspectos). De forma a desencorajar eventuais actos de vandalismo ou furto, é recomendável a sua implementação em locais de elevada visibilidade de forma a possibilitar que a bicicleta esteja constantemente vigiada, tanto pelo público em geral como por eventuais circuitos de videovigilância.

No caso de locais em que seja necessário **providenciar estacionamento de longa duração**, como é o caso de locais de trabalho ou estudo e interfaces de transporte colectivo, deverá ser considerada a possibilidade de provisão de áreas cobertas dentro dos próprios edifícios ou ainda de cacifos para bicicletas. Estas medidas estimularão à utilização da bicicleta nas deslocações para o local de trabalho ou estudo sabendo os utilizadores de antemão que poderão estacionar a mesma num local seguro e resguardado das condições meteorológicas.

Quadro 4.4.2: Recomendações técnicas para as infraestruturas cicláveis

LARGURA		
	Mínima	Recomendada
Faixa ciclável	1,25 m	1,5 m
Pista ciclável unidireccional	1,5 m	2,0 m
Pista ciclável bidireccional	2,5 m	3,0 m
Pista partilhada (para acesso local)	2,0 m	2,5 m
Pista partilhada (para deslocações pendulares)	2,0 m	3,0 m
Pista partilhada (para lazer)	3,0 m	3,5 m
COMPRIMENTO DOS TROÇOS EM FUNÇÃO DA INCLINAÇÃO		
Inclinação	Desejável	Aceitável
Até 3%	145 m	205 m
Até 5%	75 m	110 m
Até 7%	35 m	60 m
Até 12%	5 m	15 m
ESTACIONAMENTO		
Localização	Objectivos	Requisitos
Zonas residenciais	<ul style="list-style-type: none"> Satisfazer as necessidades dos residentes e eventuais visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> Protecção contra as condições meteorológicas Facilidade de acesso Sistema anti-roubo Estacionamento de curta e longa duração
Escolas	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar a utilização da bicicleta Prevenir o estacionamento desordenado de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> Localização perto da entrada Sistema anti-roubo Protecção contra as condições meteorológicas Visibilidade
Locais de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Reduzir os custos de deslocação dos trabalhadores Reduzir as despesas da empresa com o estacionamento de automóveis 	<ul style="list-style-type: none"> Protecção contra as condições meteorológicas Proximidade Sistema anti-roubo Balneários (opcional)
Zonas de lazer	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar a utilização da bicicleta e atrair utilizadores Prevenir o estacionamento desordenado de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> Proximidade Sistema anti-roubo Facilidade de acesso Visibilidade
Centros urbanos	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar a utilização da bicicleta Reduzir o tráfego motorizado Prevenir o estacionamento desordenado de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> Proximidade Sistema anti-roubo Boa integração visual
Edifícios públicos	<ul style="list-style-type: none"> Melhoria da acessibilidade Prevenir o estacionamento desordenado de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> Proximidade Visibilidade Sistema anti-roubo Protecção contra as condições meteorológicas
Interfaces de TC	<ul style="list-style-type: none"> Promover a utilização do TC e a intermodalidade Reduzir a presença do automóvel no interior dos centros urbanos Prevenir o estacionamento desordenado de bicicletas 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema anti-roubo Facilidade de acesso ao TC Visibilidade Cacifos

De referir ainda que as bicicletas eléctricas movidas a hidrogénio são apontadas como soluções para o congestionamento urbano e problemas ambientais, com viabilidade numa Europa na era do hidrogénio.

Dinamização da mobilidade ciclável

A dinamização da utilização da bicicleta é realizada através de um conjunto de actividades, sensíveis ao grupo-alvo a que se destinam, como sejam a população jovem e a população activa (Quadro 4.4.3). O planeamento destas actividades beneficia de ter como referência outras experiências semelhantes, quer nacionais, quer internacionais.

Quadro 4.4.3: Actividades de dinamização da mobilidade ciclável

Público-alvo	Actividades
Crianças e adolescentes	Aulas de condução segura Concursos de corrida de bicicleta Promoção com imagem e/ou mascote apelativa Eventos nas escolas
População activa / entidades empregadoras	Planos de Mobilidade de bairros ¹⁰ Campanhas de sensibilização Bicicletas nas empresas para serviços externos / internos Bicicletas de empréstimo pela entidade empregadora ¹¹
Outras situações	Exposições / Feiras Concursos e/ou demonstrações de BTT / BMX Apoio personalizado às opções de mobilidade ("Lojas da Mobilidade") "Bicicletadas" / "Massa Crítica"

As actividades destinadas à promoção do uso da bicicleta junto da população jovem têm como espaço privilegiado a escola, podendo ser integradas nos currícula das várias áreas disciplinares (ex: educação cívica, estudo do meio ou desenvolvimento da língua). Neste caso, é indispensável envolver os responsáveis por estas áreas no desenho das actividades de modo a, por um lado, garantir o carácter pedagógico das mesmas, e por outro lado, estimulá-los para desenvolverem, de forma autónoma, actividades com idêntico objectivo.

A dinamização do uso da bicicleta junto da população activa pode ser realizada de forma eficiente através de actividades promovidas pelas entidades empregadoras e administração local e regional (ex: elaboração de planos de mobilidade empresarial, disponibilização / oferta de bicicletas aos funcionários, entre outras). A colaboração das empresas poderá ser assegurada através de contrapartidas como sejam a divulgação da sua responsabilidade social e consciência ambiental.

• Animação da mobilidade ciclável (componentes de turismo / lazer)

Na actualidade, a bicicleta é usualmente considerada como um modo de deslocação associado ao lazer e ao desporto. Embora a bicicleta possa constituir um modo atractivo, seguro e confortável para as deslocações quotidianas, não é desejável ignorar a oportunidade que esta realidade oferece, no sentido de também promover a bicicleta como um veículo de fruição do património natural e construído.

As iniciativas no âmbito desta temática deverão ser planeadas de forma integrada, articulando actividades de animação, de promoção e informação, complementadas por uma logística de apoio (Quadro 4.4.4). A articulação deverá encontrar-se a cargo de uma estrutura organizativa participada, que integre as visões dos agentes associados a estas actividades.

Quadro 4.4.4: Actividades de apoio à mobilidade ciclável

Sub-dimensões	Componentes
Animação	Pontos de interesse Plano de animação Programa de animação Animadores
Serviços de apoio	Alojamentos turísticos Restauração e comércio Programas integrados Serviço de emergência
Promoção e informação	Agentes de turismo Guias de percursos e atracções Página de <i>Internet</i> Imagem de marca <i>Merchandising</i>
Estrutura organizativa	Agentes Funcionamento Financiamento Comunicação

Animação

As actividades de animação da mobilidade ciclável poderão passar pela criação e animação de percursos cicláveis associados a pontos de interesse e/ou eventos temporários / periódicos, valorizando recursos locais e/ou regionais, de âmbito arquitectónico, ambiental, histórico e cultural, entre outros.

A animação dos percursos poderá ter como base um Plano de Animação, que se traduz depois num Programa de Animação. O **Plano de Animação** consiste no planeamento metódico das actividades, através da identificação dos recursos existentes no território para a promoção de animação e do seu estudo, procurando definir e otimizar um ou mais padrões, de acordo com variáveis como o tempo, custo e orçamento estimado. Como resultado, o Plano de Animação deverá apresentar a estratégia a seguir, com os recursos a utilizar e/ou valorizar, através de um Programa de Animação.

O **Programa de Animação** consiste na organização periódica das actividades, através da definição dos locais onde ocorrem, o horário e a sua duração. Esta definição tem em conta a articulação entre as várias actividades, prevendo o meio de transporte utilizado para a deslocação dos visitantes entre as mesmas. O Programa de Animação procura ainda conciliar a organização das actividades com os estabelecimentos hoteleiros existentes, a duração de estadia do visitante, a sua faixa etária e necessidades específicas.

Contudo, o processo de animação necessita ainda de outro recurso, o “animador”. O “animador” é o indivíduo que guia os visitantes através do programa e da realização das actividades. Assume os papéis de “ (...) líder, educador, instrutor, organizador e activador” das actividades (Tekin, A. 2004). Assim, a formação de animadores é também parte integrante do processo de planeamento da animação. Contudo, esta formação não se deve limitar à aquisição de conhecimento no âmbito das actividades, incluindo também formação ao nível dos recursos humanos, de modo a responder às necessidades dos visitantes e promover a sensação de bem-estar na realização das mesmas.

Serviços de apoio

A animação, constituindo uma actividade dirigida para os visitantes de um território, necessita de um conjunto de serviços de apoio que possibilitem a sua permanência, contribuindo para o desenvolvimento socioeconómico do território.

Os serviços de apoio constituem o aluguer de bicicletas, um serviço de emergência e a oferta de alojamento e de restauração, sendo conveniente a existência de continuidade entre as actividades de animação e as duas últimas.

Promoção e informação

Os Programas de Animação referidos e os programas integrados com outras actividades necessitam de ser promovidos de modo a garantir a sua fruição por parte dos visitantes. Uma forma de promoção dos programas integrados consiste na sua oferta através de Agentes de Turismo.

Um veículo privilegiado para a promoção e informação sobre as actividades de animação é a *Internet*, através da disponibilização de um *site*. Este veículo de promoção permite disponibilizar os seguintes conteúdos:

- Mapa dos percursos e descrição das principais atracções / animações disponíveis, incluindo imagens;
- Informações sobre alojamento e restauração;
- Programação de eventos;
- Testemunhos de visitantes;
- Roteiros para viajar para o local;
- Promoção de programas integrados;
- Subscrição de uma *newsletter* com principais novidades / eventos.

Para além disto, um importante veículo de promoção consiste também na criação de uma imagem de marca, associada aos programas de animação e aos programas integrados.

Estrutura organizativa

O desenvolvimento da oferta de programas integrados de animação exige naturalmente a coordenação entre as actividades realizadas nos pontos de interesse e a logística de apoio. A coordenação pode ser realizada de duas formas distintas, nomeadamente através de uma estrutura centralizada ou de uma estrutura associativa / institucional.

Na **estrutura centralizada**, a coordenação encontra-se a cargo de uma entidade que desenha e promove, individualmente, um ou mais programas de animação, e constitui o intermediário entre o visitante e os estabelecimentos hoteleiros. Esta estrutura apresenta a vantagem de uma maior rapidez no desenho e implementação de programas, ao não exigir um elevado grau de interacção entre esta entidade e os agentes responsáveis pelos pontos de interesse e/ou logística de apoio, minimizando possíveis conflitos. Contudo, esta estrutura ignora as potencialidades decorrentes da existência de sinergias entre os diversos agentes, dado que apenas tem a sua base na realidade do momento, e trata cada um dos pontos de interesse de forma isolada.

A **estrutura associativa / institucional** compreende a existência de uma plataforma suportada pelos agentes responsáveis pelos pontos de interesse, pela logística de apoio e outros fornecedores de serviços associados. A plataforma, para além do desenho e organização dos programas integrados de animação, pode contribuir para a criação de sinergias entre os seus membros, se assumida também como espaço de diálogo, troca de experiências e geração de projectos, iniciativas e eventos. Complementarmente, a promoção através de uma imagem de marca, associada não apenas aos programas, mas também aos membros da plataforma, constituirá uma vantagem adicional para os mesmos. Contudo, a conservação e associação da imagem de marca a uma experiência / produto de qualidade, exige um processo de certificação das actividades dos membros. A certificação consiste simultaneamente numa vantagem da estrutura associativa / institucional, em relação à estrutura centralizada.

• Quadro institucional de apoio à mobilidade ciclável

A política de mobilidade ciclável ao nível municipal assume um carácter operativo, com funções ao nível de planeamento, projecto, operação e manutenção de infraestruturas, bem como com o desenvolvimento de actividades de educação, sensibilização e dinamização do uso da bicicleta.

Quadro 4.4.5: Quadro institucional de apoio à mobilidade ciclável

DIMENSÕES	ACTIVIDADES
Nível Municipal	
	Organização dos serviços municipais Fórum com a comunidade
Articulação com o nível regional	
	Estratégia regional para a mobilidade em bicicleta / modos suaves Política de dinamização da mobilidade em bicicleta Monitorização da implementação da estratégia e políticas Política de animação da mobilidade ciclável
Articulação com o nível nacional	
	Legislação rodoviária e urbanística (Código da Estrada / Rua, etc.) Política nacional para a mobilidade ciclável Plataforma Nacional de Mobilidade ciclável

A adequação deste nível a estas tarefas é reforçada pelo facto de este actuar a uma escala mais próxima dos cidadãos, duplo objectivo da estratégia, enquanto utilizadores actuais e futuros da bicicleta. Para os primeiros, é importante a sua participação nos processos de planeamento e manutenção das infraestruturas, de modo a colmatar as suas necessidades e/ou problemas. Para os segundos, é essencial a sua participação em actividades de educação e sensibilização para o uso da bicicleta. Estas actividades exigem ainda o envolvimento de várias entidades associadas aos seus públicos-alvo.

Organização dos serviços municipais

O **apoio dos serviços municipais** à mobilidade ciclável pode ser concretizado através da criação de **duas estruturas**, nomeadamente uma exclusivamente dedicada a esta temática, e outra composta por responsáveis das áreas de actuação confluentes com esta.

- i. A **primeira estrutura** assume como competências:
 - Incrementar e manter actualizado o conhecimento do Município sobre a temática da mobilidade ciclável através da pesquisa, associação a grupos de interesse / redes nacionais e internacionais, entre outros;
 - Prestar apoio à articulação entre as várias componentes do projecto (ex: educação, turismo);
 - Representar o ponto de contacto do Município com / para os vários agentes a envolver (ex: escolas, entidades da área do turismo);
 - Representar o Município em eventos e/ou parcerias / projectos com terceiros (ex: redes internacionais);
 - Mobilizar / Coordenar / Moderar a acção da segunda estrutura.
- ii. A **segunda estrutura**, tem carácter informal, pretende motivar os seus membros e estimular uma atitude pró-activa, promovendo a sua iniciativa para realização de actividades e outras intervenções no âmbito da mobilidade ciclável, além de manter actualizado o conhecimento das actividades por si realizadas neste âmbito. A actividade desta estrutura, dadas as agendas próprias de departamento / sector, consiste na promoção de encontros regulares entre os vários actores.

Estes encontros são mobilizados / coordenados / moderados pela primeira estrutura, sendo da sua responsabilidade a sugestão de actividades integradas nas diversas temáticas dos sectores, enquanto demonstradora do potencial e oportunidade que têm em mãos.

Fórum com a comunidade

O Fórum com a comunidade constitui um espaço de diálogo com a população, tendo por objectivo concretizar as suas propostas no que refere ao desenho e planeamento da infraestrutura ciclável, e proceder à sua avaliação. Para além disto, o diálogo deverá conduzir ao desenho e implementação conjunta de actividades de educação e sensibilização para o uso da bicicleta.

A dinamização e mobilização desta estrutura são da competência do Município, devendo ser convidados a participar as seguintes entidades:

- Representantes dos cidadãos, de cada unidade territorial, ao nível da freguesia e/ou do bairro, em função da dimensão da mesma;
- Principais entidades empregadoras, enquanto espaços de sensibilização da população activa;
- Instituições de educação e formação dos cidadãos, com um papel relevante ao nível da transferência de conhecimento (benefícios, circulação em segurança) e sensibilização da população jovem;
- Instituições de saúde, enquanto entidades onde se constituem relações de confiança com os utentes (ex: médico de família), no âmbito de um dos principais benefícios da mobilidade ciclável;
- Indústria da bicicleta (em sentido lato, compreendendo a produção, comercialização e assistência técnica), enquanto parceiro / patrocinador das actividades a promover.

• Gestão e monitorização da estratégia implementada

A implementação da estratégia deverá ser monitorizada através do acompanhamento do desenvolvimento das suas acções e actividades, e dos resultados obtidos. Neste âmbito deverá ser recolhida periodicamente informação sobre:

- Número de utilizadores da bicicleta, segundo grupos etários, motivos de deslocação e origens / destinos;
- Sinistralidade rodoviária e pontos críticos na rede ciclável;
- Procura de estacionamento, de modo a avaliar a correspondência entre oferta e procura;
- Impacte das actividades de dinamização do uso da bicicleta junto da população jovem, no seu desempenho escolar e interesse pela escola, como possível forma de incentivar a expansão das actividades a outras escolas.
- Impacte das actividades de dinamização do uso da bicicleta junto da população activa e nas entidades empregadoras (retorno do investimento efectuado), como possível forma de incentivar outras entidades para desenvolverem actividades semelhantes;
- Impacte das actividades de animação da mobilidade ciclável no desenvolvimento da unidade territorial, quanto à geração de investimento e criação de postos de emprego.

Este conjunto de informação permitirá, para além de averiguar o sucesso da estratégia, retirar ilações úteis para a continuação num período posterior, a nível de mudanças a operar, mobilização dos agentes e novas iniciativas, contribuindo para melhorar a sua eficácia.

Outros Modos Suaves

Para além dos modos pedonal e ciclável, existem outros modos suaves que se incluem na mesma categoria, como sejam os seguintes: *scooters*, *segways*, *skates* e *stakeboards*. A versão eléctrica dos mesmos vem conferir-lhes uma maior atractividade e raio de alcance com um menor esforço humano (Figura 4.4.12).

Figura 4.4.12: Scooters (com assento e sem assento) e segway



Fonte: VTPI, 2008

A coexistência segura destes modos no espaço público de circulação exige maior reflexão e regulamentação própria, sendo de interesse a realização de estudos piloto para avaliar as vantagens e desvantagens destes modos em cada contexto. Exemplos recentes de aplicações funcionais de *segways* incluem a sua utilização por agentes da Polícia Marítima no Algarve (Portimão e Vilamoura) e da Polícia Municipal de Braga, Famalicão, Lisboa, Matosinhos, entre outros. Em Portugal estes modos não se encontram previstos no Código da Estrada e ainda não estão homologados como veículos,

pelo que não estão autorizados a circular na via pública. Prevê-se que a revisão do Código da Estrada e a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária permita levar a cabo uma reflexão integrada destas matérias visando a protecção dos utentes mais vulneráveis nas áreas urbanas, em especial os peões.

Figura 4.4.13: Os modos suaves em projectos de espaço público



Fonte: <http://www.pps.org/>

Referências Bibliográficas

- [1] AEA (2009). *TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.
- [2] ALVES, M. (2006). *Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas*. http://mariojalves.googlepages.com/problemas_segregacao_bicicleta.pdf/.
- [3] ARMAR, G. (2004). *Mobilité Urbaines*. Ed. de l'Aube, Paris
- [4] ARSENIO, E. (2008). *Relatório de Objectivos e Conceito de Intervenção do Município de Portimão. Projecto Mobilidade Sustentável*. Relatório 316/2008 – NPTS, LNEC.
- [5] AUSTRROADS (2006). *Minimising Pedestrian-Cyclist Conflict on Paths*. <http://www.austrroads.com.au/abc/index.php?type=main&id=7/>.
- [6] BUNDESAMT FÜR STRASSEN ASTRA (2008). *Planung von Velorouten*. Berna.
- [7] CE/UE (2000). *Cycling: the way ahead for towns and cities*. Comissão Europeia. http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf/.
- [8] CE/UE (2007). *Attitudes on issues related to EU Transport Policy*. Comissão Europeia. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_206b_en.pdf/.
- [9] CERTU (2005). *Recommandation pour les itineraries cyclables*. França.
- [10] INE (2002). *O Envelhecimento em Portugal: Situação demográfica e socioeconómica recente das pessoas idosas*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- [11] INE (2003). *Projeções de População Residente em Portugal*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- [12] KOLBENSTVEDT, M. & ARSENIO, E. (2005). *Valuing CULTural heritage: building new values for residents and TOURism (A new mobility CULTure for residents and TOURism)*. Institute of Transport Economics, Working Paper 1690/2005, Oslo: TØI.
- [13] LAND TRANSPORT NEW ZEALAND (2007). *Pedestrian Planning and Design Guide*. Wellington, Nova Zelândia.
- [14] LITMAN, T. (2006). *Pedestrian and Bicycle Planning: A Guide to Best Practices*. <http://www.mrsc.org/ArtDocMisc/PedBikePlanGuide.pdf/>.
- [15] LITMAN, T. (2008). *Managing Personal Mobility Devices on Non-Motorized Utilities*. Victoria Transport Policy Institute, Canada.
- [16] MAGALHÃES, M., LOUSÃ, M. & CORTEZ, N. (2007). *Estrutura Ecológica da Paisagem. Conceitos e Delimitação – escalas regional e municipal*. Universidade Técnica de Lisboa.
- [17] PIÉ, R. (2002). *El Territorio en la Sociedad de las Redes*. UIMP, Barcelona.
- [18] SWOV (2006). *Advancing Sustainable Safety*. SWOV Institute for Road Safety Research, Holanda.
- [19] TEKIN, A. (2004). *Sport Tourism – An Animation Perspective*. Journal of Sport & Tourism, 9: 4, 317-322.
- [20] TRB, (2000). *Highway Capacity Manual – Transportation Research Board*. National Research Council, Washington DC, USA.
- [21] VIEGAS, F. (2008). *Critérios para a Implementação de Redes de Mobilidade Suave em Portugal: Um Caso de Estudo no Município de Lagoa*. <https://fenix.ist.utl.pt/cursos/mec/dissertacoes/>.

5 INTERVENÇÕES E BOAS PRÁTICAS PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

5.1 PROMOÇÃO DO USO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS COLECTIVOS

A circulação urbana na União Europeia é actualmente responsável por cerca de 40% das emissões de dióxido de carbono (CO₂) e de 70% das emissões de outros poluentes resultantes dos transportes rodoviários (CE, 2007). Não admira por isso que actualmente se debata com tanta intensidade a mudança do paradigma das deslocações urbanas e se reconheça, cada vez mais, o papel e a importância do transporte público como um dos três pilares fundamentais da mobilidade sustentável, a par das políticas de ordenamento do território e da restrição ao uso do automóvel.

“O grande problema que as autoridades urbanas terão de resolver, mais cedo do que seria de esperar, é o da gestão do tráfego e, em especial, o papel do automóvel particular nos centros urbanos. A ausência de uma política integrada relativamente ao planeamento e aos transportes urbanos está a permitir um monopólio quase total do automóvel particular.” (*Livro Branco – COM, 2001*)

As causas deste domínio são várias. Desde logo, o **modelo de desenvolvimento do território**, que tem conduzido ao esvaziamento dos centros das cidades e à dispersão dos locais de residência, cada vez mais distantes dos locais de trabalho, estudo e lazer, facto que origina um aumento substancial das deslocações pendulares com os inconvenientes por todos conhecidos, nomeadamente os elevados níveis de congestionamento nas horas de ponta e os efeitos colaterais que lhe estão associados (Rogers, 2001).

Os **factores comportamentais** são outra das causas para a preferência pelo automóvel. Não obstante o automóvel representar para muitos uma importante ferramenta de trabalho, também é certo que, para muitos outros, o automóvel passou a ser um instrumento de fruição, para além de evidenciar o *status* de quem o utiliza, ao invés do que acontece com os utilizadores os transportes públicos que, na maioria das vezes, são conotados com estratos da população com baixos rendimentos.

Por último, importa destacar a actual **organização administrativa do sector dos transportes**, em especial das áreas metropolitanas, onde se verifica a intervenção de um conjunto de entidades cujas atribuições e competências, nalguns casos, não estão devidamente articuladas e, noutros, evidenciam situações de sobreposição que acabam por comprometer o seu bom e normal funcionamento.

Urge desenvolverem-se estratégias de mobilidade integradas à escala metropolitana e potenciar-se um sistema de transportes públicos de passageiros fiáveis, amigos do ambiente e financeiramente sustentáveis. A concentração de competências que se encontram dispersas por vários organismos da Administração Central e Local nos domínios de planeamento, organização, operação, financiamento, fiscalização, divulgação e desenvolvimento, será certamente a chave do sucesso.

As **consequências do uso intensivo do automóvel** estão bem patentes: (i) no incremento do consumo energético; (ii) na degradação da qualidade do espaço urbano, resultante não só do aumento da poluição sonora e atmosférica mas também da ocupação do espaço público reservado aos peões e (iii) nos aumentos dos custos associados aos acidentes rodoviários e ao congestionamento. Em relação a este último aspecto, a *International Association of Public Transport (UITP)* estima que os atrasos provocados pelo congestionamento urbano representam uma perda de 500 mil milhões de euros nos países desenvolvidos. Na União Europeia (UE-15) os custos decorrentes do congestionamento rondam os 0,5% do PIB da UE e admite-se que este valor possa ascender a 1% no ano 2010, equivalente a uma perda para a economia europeia de cerca de 80 mil milhões de euros (*Livro Branco – COM, 2001*).

A necessidade de se melhorar a mobilidade das pessoas e de reduzir os impactes negativos acima referidos, implica que se promova e incentive uma efectiva alteração modal nos padrões diários das deslocações, alicerçada no incremento da participação do transporte público e, complementarmente, dos modos suaves. Esta será, porventura, a forma mais adequada para se inverter a contínua degradação da qualidade do ambiente urbano e da competitividade das cidades, caminhando-se no sentido da promoção da tão almejada mobilidade sustentável.

As últimas décadas revelaram, todavia, uma diminuição acentuada do número de utentes do transporte público, tanto a nível nacional como internacional, conforme se pode constatar pela leitura dos Quadros 5.1.1 e 5.1.2.

O Quadro 5.1.1 evidencia a distribuição modal das deslocações num universo constituído por indivíduos com 15 ou mais anos (activos empregados e estudantes) residentes nos Municípios pertencentes às Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto, nos momentos censitários de 1991 e 2001.

Quadro 5.1.1: Distribuição modal nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto (%)

Modo de Transporte	Área Metropolitana de Lisboa		Área Metropolitana do Porto	
	1991	2001	1991	2001
Transporte público	51	37	42	28
Transporte individual	26	45	30	52
A pé	21	16	27	19
Outros	2	1	1	1

Fonte: INE, 2003 – Movimentos pendulares nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto

Por sua vez, o Quadro 5.1.2 mostra a tendência evolutiva da distribuição modal para o horizonte temporal 1996-2006 na UE-15, permitindo aferir do forte crescimento relativo do transporte individual.

Quadro 5.1.2: Distribuição modal na UE-15 em % de transporte total de passageiros (passageiros/km)

Ano	TI	Autocarro	Comboio
1996	73,8	18,6	7,6
2007	83,1	8,7	7,0

Fonte: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Estes números são pois reveladores da necessidade de definição de soluções promotoras do aumento da atractividade do transporte público e, bem assim, do aumento do seu peso na repartição modal. Neste contexto, a recente escalada de preços dos combustíveis deve ser vista como uma oportunidade para se alterar os padrões de deslocação. A redução do rendimento disponível das famílias, decorrente do aumento dos combustíveis e dos bens alimentares, operou no imediato algumas alterações nos hábitos das pessoas, desde logo através da redução do uso do transporte individual e de uma maior adesão aos transportes públicos. Importa, porém, perceber como cativar estes novos utentes, tirando partido deste contexto favorável ao uso do transporte público.

A resposta a esta indagação pressupõe, porém, a identificação e análise prévia dos motivos para uma tão fraca adesão das pessoas aos transportes públicos.

O aumento significativo do poder de compra das famílias, a melhoria da oferta de infraestruturas rodoviárias, o processo de suburbanização, a dispersão urbana e os factores comportamentais anteriormente referidos, terão sido determinantes para que, a partir da década de 70, se verificasse um aumento exponencial da taxa de motorização e da utilização do automóvel. O transporte individual possibilitava aos seus utilizadores o que estes consideravam essencial nas suas deslocações: conforto, pontualidade e liberdade para se deslocar para qualquer local, a qualquer hora.

Mas o contínuo **decréscimo do uso do transporte público** ficou também a dever-se à fraca qualidade do material circulante, à desadequação das redes, à mudança nos tipos de procura, à deficiente informação ao público, à fraca articulação entre os diversos Operadores de transporte, à limitada integração bilhética e tarifária e, por último, à organização administrativa, com deficiências ao nível da coordenação e integração. Para além destas condicionantes há ainda que referir a importante questão do financiamento, nomeadamente no que se refere à difícil gestão das tensões e contradições que se verificam no sector no tocante à necessidade de assegurar um eficaz e adequado equilíbrio entre uma elevada qualidade do serviço de transportes (o que exige sempre a mobilização de vastos recursos financeiros) e um preço de acesso que permita manter a sua competitividade em relação ao TI, condição essencial para manter a procura existente e captar novos utentes.

Mais importante do que reclamar financiamento é encontrar um modelo que seja justo e equilibrado. Para além de algumas fontes de financiamento que hoje existem e estão à disposição dos Operadores, nomeadamente os incentivos à renovação de frotas, bilhética e, indirectamente, as resultantes da receita do transporte escolar, há que encontrar um modelo de financiamento

que assente nos princípios da contratualização do serviço público, na compensação por menores externalidades e promoção da utilização do transporte público e, por último, na subsídição dirigida aos grupos de pessoas com mais baixos rendimentos.

Um modelo de financiamento adequado, aliado a um papel activo dos Municípios na adopção de políticas de mobilidade orientadas para promoção dos Transportes Públicos e a um espírito inovador e dinamizador por parte dos Operadores, permitirá, com certeza, tornar o Transporte Público mais atractivo e “ganhar” por volume de passageiros transportados.

Tratando-se de um sector que detém um papel fundamental no âmbito da promoção da coesão territorial e da inclusão social, é frequente verificar-se a existência de défices nas contas de exploração, muitas vezes associados ao cumprimento de obrigações de serviço público. Este facto deve merecer, por parte da Administração Central, uma particular atenção. O que se verifica é que, à excepção das Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto, os défices de exploração da esmagadora maioria das redes de transportes públicos dispersas pelas várias cidades de pequena e média dimensão do território continental, são suportadas integralmente pelas respectivas autarquias, empresas municipais ou serviços municipalizados.

Não obstante este cenário, o **desafio da promoção do transporte público** tem que ser encarado como algo inevitável no contexto de uma nova cultura de mobilidade. Para tal é essencial ultrapassar todos os constrangimentos que têm obstado à evolução deste tipo de transporte – a começar pela revisão do enquadramento legal do sector, adoptando-se um **conjunto de medidas e de Boas Práticas**, nomeadamente quanto:

- À promoção da melhoria da fluidez da circulação urbana, de modo a aumentar a velocidade comercial dos transportes públicos, a sua fiabilidade e, como consequência, a redução dos tempos de percurso. Neste âmbito o aumento da extensão dos corredores BUS é determinante para se atingir estes objectivos;
- À renovação de frotas de modo a tornar o transporte público mais atractivo, através do aumento dos padrões de conforto e segurança para os seus utilizadores;
- À implementação de corredores flexíveis e à semaforização com prioridade ao transporte público;
- Ao incremento das acções fiscalizadoras ao estacionamento ilegal, que originam atrasos significativos e lhe retira a necessária fiabilidade;
- À integração do sistema tarifário (de que o ANDANTE no Porto é um bom exemplo);
- À utilização de novas tecnologias para a gestão das frotas e para a disponibilização de informação aos utentes em tempo real;
- Ao recurso às denominadas “energias limpas” e aos modos de propulsão energeticamente mais eficientes.

As medidas apresentadas pretendem mostrar alguns exemplos de boas práticas, tanto ao nível da concepção dos projectos como da forma de exploração das redes.

Referências Bibliográficas

- [1] COM (2001). Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010: a hora das opções. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, Setembro.
- [2] COM (2007). Livro Verde – Por uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, Setembro.
- [3] ROGERS, RICHARD (2001). *Cities for a Small Planet*. (versão em português: Cidades para um pequeno planeta, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona).

Ficha 5.1.1: Corgobus – Transportes urbanos de Vila Real

Enquadramento

A cidade de Vila Real, capital do distrito com o mesmo nome, conta hoje com cerca de 30 000 habitantes. O Município, com 30 freguesias, regista uma população próxima dos 50 000 habitantes. A densidade populacional e de alojamentos na cidade é de 636 habitantes/km² e 339 alojamentos/km², respectivamente.

É uma cidade de serviços, como o demonstra o facto de 77% das sociedades registadas no Município serem do sector terciário.

Entre 1991 e 2001 a cidade registou uma taxa de crescimento positivo de 14,1%, ao contrário da generalidade dos aglomerados urbanos da região de Trás-os-Montes e Alto Douro que evoluíram em sentido oposto.

A cidade dispõe actualmente de um bom nível de acessibilidades e de equipamentos e serviços públicos que a tornam a principal cidade do sistema urbano regional de Trás-os-Montes e Alto Douro. Em relação às acessibilidades, destaca-se a localização privilegiada no cruzamento dos dois principais corredores do interior Norte (A4/IP4 e A24). Quanto aos equipamentos, destaque para a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e a Escola Superior de Enfermagem, Hospital de S. Pedro, complexo do Monte da Forca e piscinas municipais, Teatro de Vila Real, Museu de Numismática, Museu de Arqueologia, Biblioteca Municipal e Grémio Literário, Arquivo Municipal e Conservatório Regional de Música de Vila Real.

Vila Real dispõe ainda de um Centro Histórico com um espaço público devidamente requalificado e com um conjunto de monumentos de inegável valor histórico e arquitectónico, com particular realce para o Palácio de Mateus, Capela Nova, Sé e Cemitério de S. Dinis.

A construção do Centro Comercial Dolce Vita Douro, próximo do Teatro de Vila Real e do Parque Corgo, veio criar uma nova centralidade na margem esquerda do rio Corgo e uma nova dinâmica à zona Nascente da cidade.

O projecto dos Transportes Urbanos de Vila Real abrange toda a zona da cidade de Vila Real e os principais pólos geradores de tráfego, como sejam a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – UTAD, o Hospital e a Zona Industrial.

Objectivo(s) da intervenção

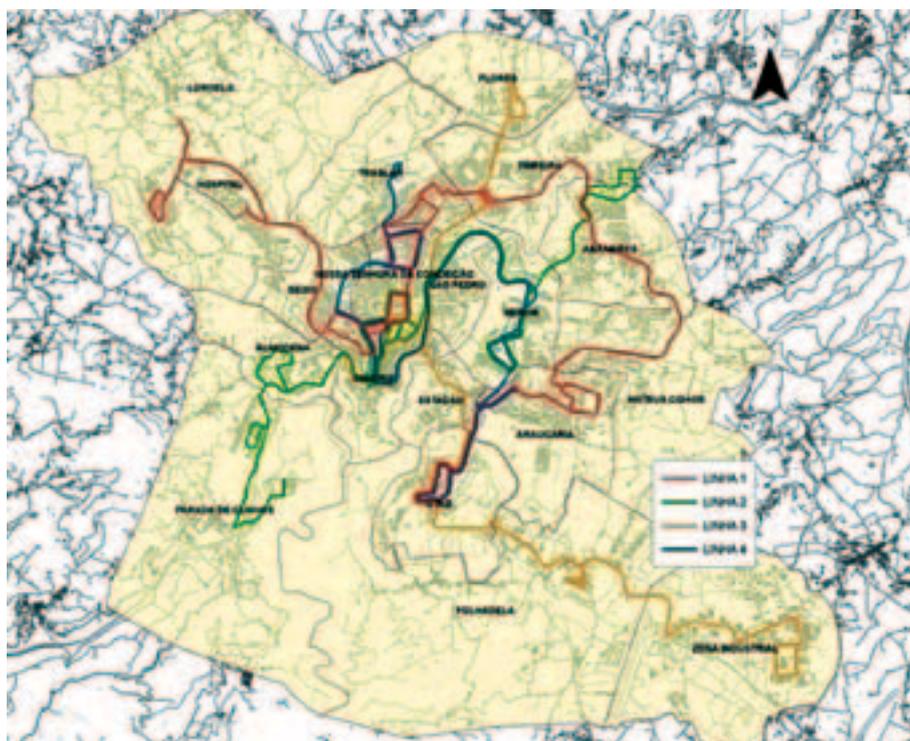
O projecto de criação dos Transportes Urbanos da cidade de Vila Real representou a última fase de uma estratégia de mobilidade assente na requalificação da zona urbana, na pedonalização de várias artérias do Centro Histórico e no aumento da oferta de lugares de estacionamento de duração limitada.

Os objectivos que presidiram ao desenvolvimento deste projecto foram os seguintes:

- i. **Promoção do desenvolvimento**, através da revitalização dos espaços degradados e protecção das actividades económicas e da melhoria das condições de mobilidade, com especial destaque para os jovens, idosos, deficientes e estratos mais carenciados da população;
- ii. **Melhoria da qualidade de vida da população**, através da diminuição dos níveis de poluição sonora e atmosférica nas zonas mais centrais da cidade;
- iii. **Melhoria da eficiência do sistema de transporte na cidade**, pelo aumento da capacidade de determinadas vias, redução dos níveis de congestionamento e de sinistralidade.

Face à reduzida tradição no uso dos transportes públicos na cidade, houve especial cuidado na formatação das diversas fases do processo de forma a acautelar eventuais insucessos na fase de exploração. Apostou-se na elaboração de um projecto que contemplasse três premissas consideradas fundamentais: **conforto**, através da introdução de uma frota integralmente composta por veículos novos e modernos; **cobertura**, abrangendo toda a zona urbana da cidade, onde a procura mais se fazia e faz sentir; e, por último, **fiabilidade**, indispensável neste tipo de projecto face à imagem que normalmente está associada ao transporte público.

Figura 5.1.1: Rede de transportes urbanos de Vila Real



Estratégia de intervenção

Na sequência da aprovação do projecto, foi encomendado um estudo de viabilidade económica a fim de avaliar os custos e receitas decorrentes dos vários cenários de exploração traçados pela autarquia, de modo a permitir uma melhor tomada de decisão relativamente ao cenário mais favorável.

Por último, foi desenvolvido um caderno de encargos ajustado aos objectivos inicialmente traçados, ao cenário adoptado e aos níveis de serviço exigidos para a exploração.

O serviço está actualmente a funcionar com 10 autocarros MAN (comprimento de 9,5 m e lotação total de 41 lugares) e 2 autocarros PEGASO (comprimento de 12,0 m e lotação total de 101 lugares), possuindo 5 linhas diurnas e 1 nocturna.

Figura 5.1.2: Autocarros da rede de transportes urbanos de Vila Real



Faseamento

O projecto teve o seguinte faseamento:

- Abril de 1999: Celebração do protocolo entre a Câmara Municipal de Vila Real e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, para a elaboração do estudo dos Transportes Urbanos da Cidade de Vila Real.
- Junho de 2000: Aprovação pela Câmara Municipal do relatório final do projecto.
- Dezembro de 2000: Adjudicação do estudo de viabilidade técnico-económica.
- Outubro de 2002: Publicação no Diário da República do anúncio da abertura de concurso internacional para adjudicação.
- Novembro de 2003: Adjudicação à *Corporación Espanola de Transporte, S.A.* (CTSA) da concessão e exploração da rede de transportes urbanos da cidade de Vila Real.
- Dezembro de 2004: Início da exploração.

Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Vila Real;
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;
- *Corporación Espanola de Transporte, S.A.* – entidade concessionária;
- CORGOBUS – Transportes Urbanos de Vila Real, Lda. – empresa exploradora.

O equilíbrio financeiro desta concessão é suportado integralmente pela Câmara Municipal de Vila Real. Os valores relativos aos três últimos anos de exploração estão referenciados no Quadro 5.1.3.

Quadro 5.1.3: Custo da exploração nos últimos três anos

Recursos

Ano de exploração	2005	2006	2007
Despesa anual (euros)	541 961,78	526 390,91	530 818,01

Destaque especial para os valores da procura, sempre superiores aos estimados pelo estudo inicial e pelas estimativas avançadas pelo preponente na proposta apresentada em concurso e para o rácio passageiros/km comerciais, com valores também bastante satisfatórios (Quadro 5.1.4).

Quadro 5.1.4: Valores de procura estimados e reais

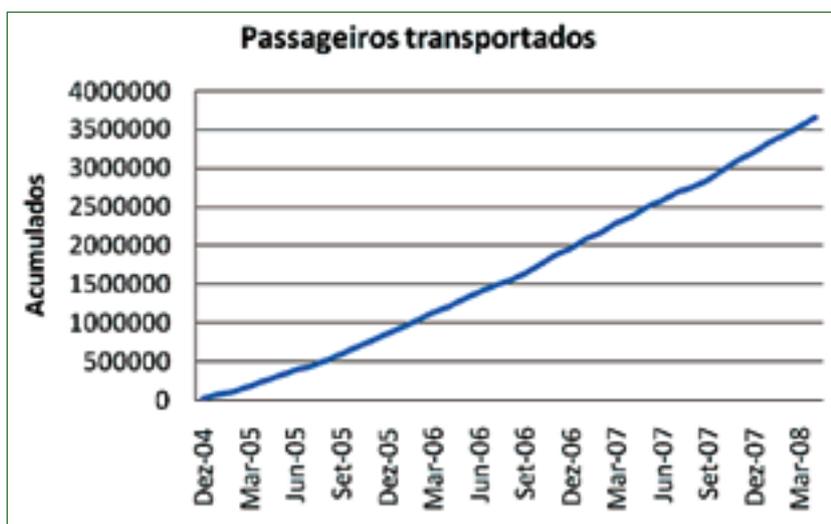
Ano de exploração	2005	2006	2007
Passageiros estimados	808 388	832 640	849 292
Passageiros reais	828 875	1 134 986	1 253 519
Quilómetros percorridos	621 237	666 601	675 297
Rácio (passageiros/km comerciais)	1,40	1,79	1,95

A Figura 5.1.3 apresenta a procura em termos de valores acumulados.

A excelente adesão da população de Vila Real a este meio de transporte, numa cidade que não tinha tradição em transporte urbano, é, essencialmente, fruto da qualidade do serviço prestado, em matéria do conforto da viagem, da cobertura e da fiabilidade e frequência do serviço.

Acompanhamento e principais resultados

Figura 5.1.3: Número de passageiros transportados



Como forma de monitorizar o nível de qualidade do serviço prestado e o grau de satisfação dos clientes, foram efectuados dois inquéritos de satisfação, o primeiro em Maio de 2006 e o segundo no mesmo mês de 2007. Ambos apresentaram resultados bastante interessantes, dos quais se destacam:

- A grande maioria (75,5%) dos clientes tem uma forte dependência do transporte público. 59,2% não tem carta de condução e 16,3% tem carta de condução, mas não tem automóvel. De assinalar que 19,2% dos clientes tem carta de condução e automóvel, mas preferem o autocarro
- 60,2% efectuam a viagem em 4 ou mais dias por semana;
- 71% dos utilizadores são do sexo feminino;
- 40% da população desloca-se por motivo de estudo, representando os trabalhadores 29%
- 71% dos inquiridos utilizam diariamente estes transportes urbanos;
- 70% dos utilizadores encontram-se bastante satisfeitos com a oferta de transporte;
- 80% dos utilizadores estão bastante satisfeitos com a segurança e conforto dos veículos, destacando-se a limpeza dos veículos como o atributo ao qual está associado maior satisfação. Por seu turno a oferta de lugares sentados revela algum descontentamento;
- 65% dos utentes apresentam-se bastante satisfeitos com as condições de acesso e espera, relevando-se a comodidade das paragens como o atributo com menor nível de satisfação;
- 80% dos utilizadores dos transportes urbanos consideram-se muito satisfeitos com o serviço prestado pelos transportes urbanos, contra 19,2% (à data de 2004);
- a pontualidade é o atributo que os utentes consideram mais importante, apresentando o atributo horários menor relevância.

(Fonte: Instituto Sondaxe em inquérito realizado para o Eixo Atlântico)

Os valores atrás referidos espelham de forma clara a qualidade do serviço posta à disposição dos utentes pela concessionária, facto que terá sido determinante no sucesso e na adesão a este modo de transporte, não só dos cidadãos de Vila Real, mas também de muitos turistas que visitam a cidade e que os usam durante a sua estada.

Autores

Adriano de Sousa

Luís Ramos

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Ficha 5.1.2: Linha Azul de Évora



Évora é um Município localizado no Alentejo Central, que integra um conjunto de 19 freguesias, das quais 7 são urbanas e 12 rurais. É um dos Municípios maiores e mais populosos do Alentejo, ocupando uma área de 1 309 km², correspondendo a 18% da área total do Alentejo Central.

Enquadramento

A cidade de Évora é actualmente constituída por 7 freguesias com características essencialmente urbanas e onde está concentrada mais de 70% da população total do Município. A cidade encontra-se dividida em cinco unidades geográficas: Centro Histórico, constituído por um núcleo central correspondente à Muralha Romana com mais de 3 km de extensão e no qual se situam alguns dos mais importantes monumentos; e as zonas Norte, Sul, Este e Oeste.

A população residente no Município tem aumentado nos últimos anos tendo-se registado um crescimento de 7,8% entre 1991 e 2001 (de 44 357 para 47 835 habitantes), contrastando com um decréscimo da população no Centro Histórico de cerca de 28% (7 842 habitantes, em 1991, para 5 668, em 2001).

A falta de estacionamento no Centro Histórico foi sempre apontada como uma das razões para a falta de atractividade do mesmo.

A criação da LinhAzul – em Fevereiro de 2004 – foi enquadrada numa estratégia global do Município para a promoção de uma melhor mobilidade na cidade de Évora, que incluem, para além da LinhAzul, os transportes urbanos da cidade (remodelados recentemente) e o sistema de *Park&Ride*.

Assim, e numa tentativa de devolver a cidade aos peões e promover uma melhor mobilidade no Centro Histórico, foi criado um inovador sistema de transporte de passageiros em zonas históricas.

Objectivo(s) da intervenção

O principal objectivo do serviço LinhAzul visa reduzir o uso de veículos próprios no Centro Histórico, conseguindo assim uma melhoria das condições ambientais, redução dos níveis de ruído e redução dos problemas de congestionamento e estacionamento na zona intramuros.

A LinhAzul estabelece a ligação entre os parques de estacionamento periféricos e o Centro Histórico de Évora, através de dois percursos independentes e articulados entre si, “Zona Norte – Porta Nova” e “Zona Sul – Hospitais”. O serviço LinhAzul é efectuado por quatro mini-bus, que circulam com uma frequência de 15 minutos, assegurando ligações directas à estação ferroviária e rodoviária da cidade.

Para aceder aos autocarros o utente pode:

- Acenar em qualquer local junto à LinhAzul pintada no pavimento, na zona dentro das muralhas;
- No restante percurso utilizar as paragens fixas devidamente sinalizadas para o efeito.

Figura 5.1.4: Autocarro da LinhAzul



Figura 5.1.5: Autocarro da LinhAzul a circular no piso pintado com LinhAzul no pavimento



Trata-se de um serviço inovador ao nível da venda de títulos de transporte. O bilhete diário da LinhAzul pode ser adquirido de forma simples e rápida em qualquer parquímetro instalado na cidade. Por apenas 1,00 euro pode viajar nos dois percursos sem qualquer restrição, e estacionar gratuitamente a viatura nos parques LinhAzul.

Estratégia de intervenção

Implementar um sistema que por um lado possibilitasse devolver o Centro Histórico à população sem recurso ao transporte individual e, concomitantemente, incentivasse o conceito de *Park&Ride*.
