

# **Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica**

Joaquim Flores | Arquitecto

## Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica

### Introdução

#### 1. Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica

##### 1.1 – Argumentos para a sua implementação

- 1.1.1 – Saúde
- 1.1.2 – Economia
- 1.1.3 – Qualidade de vida
- 1.1.4 – Sustentabilidade
- 1.1.5 – Lazer

##### 1.2 – Integração numa filosofia de mobilidade

- 1.2.1 – Pensar global
- 1.2.2 – Integração com outros sistemas de transportes
- 1.2.3 – Desenho universal

##### 1.3 – Objectivos da Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica

#### 2 – Mobilidade Pedonal

##### 2.1 – Considerações gerais

##### 2.2 – Metodologia de implementação

- 2.2.1 – *Portland Pedestrian Design Guideline*
- 2.2.2 – Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa

##### 2.3 – Desenho urbano

- 2.3. – *Urban Design Compendium*

#### 3 – Mobilidade Velocipédica

##### 3.1 – Considerações gerais

##### 3.2 – Metodologia de implementação

##### 3.3 – Desenho urbano

#### 4 – Bibliografia e Recursos Internet

#### 5 – Anexo

### Introdução

O presente texto corresponde a dois módulos leccionados no Curso de Especialização de Gestão Ambiental Urbana. Apesar da sua relativa autonomia, considerou-se que as questões partilhadas por estas duas formas de mobilidade justificavam algumas considerações iniciais que se aplicam a ambas e que correspondem ao Capítulo 1. Nos dois capítulos seguintes, de estrutura idêntica, são abordadas as especificidades de cada uma das tipologias de mobilidade. Estes dois capítulos, de carácter mais técnico e prático, seguem os manuais ingleses e americanos, situação que se justifica devido à escassez de bibliografia nacional sobre a matéria. Onde devidamente indicado, fizeram-se traduções livres do conteúdo destes manuais. Atendendo à complexidade da temática em termos técnicos, realiza-se aqui apenas uma abordagem generalista. Contudo, os manuais referidos estão devidamente citados e encontram-se disponíveis através da Internet, pelo que, caso seja necessário, podem-se aprofundar os conhecimentos nestas matérias.

No final indica-se a Bibliografia principal e os Recursos Internet essenciais que permitem o acesso a alguns dos documentos citados.

Em anexo disponibilizam-se quadros resumo com as normas existentes em Portugal relativamente à acessibilidade, quer ao nível urbano, quer ao nível do acesso a edifícios.

## 1 – Mobilidade Pedonal e Mobilidade Velocipédica

### 1.1 Argumentos para a sua implementação

Para além das questões relacionadas globalmente com a melhoria da qualidade do ambiente, estas tipologias de mobilidade apresentam vários pontos a seu favor que interessa explicitar, de modo a serem argumentos válidos para convencer os actores intervenientes na gestão do território, permitindo assim a sua eficaz implementação no terreno. Estes argumentos podem-se enquadrar todos nos princípios da sustentabilidade urbana, entendida como uma estratégia global. Contudo, de modo a serem apreendidos de uma forma clara e lógica, os argumentos foram agrupados tematicamente pelas seguintes áreas: saúde, economia, qualidade de vida, sustentabilidade e lazer. Estas áreas não são obviamente estanques, na medida em que os resultados positivos destas tipologias de mobilidade têm consequências nas diversas áreas. A título de exemplo, podemos referir que as vantagens ecológicas têm reflexos ao nível da saúde ou da sustentabilidade, que por sua vez é, também, influenciada pelas vantagens económicas.

#### 1.1.1 Saúde

Para quem trabalha com as questões urbanas e de ordenamento do território, este argumento não será dos mais imediatos. Porém, em virtude do estilo de vida contemporâneo, em especial o praticado nos grandes centros urbanos e áreas metropolitanas, a saúde humana tem vindo a sofrer de algumas patologias graves, em especial se considerarmos os seus efeitos a longo prazo. A mobilidade pendular, que obriga em casos extremos a algumas horas diárias de deslocação casa-trabalho ou casa-escola, conduz a situações de desgaste físico e psíquico, assim como ao *stress*. O sedentarismo urbano, consequente das formas de mobilidade habitualmente usadas e da tipologia de trabalho de «secretária» cada vez mais frequente, associado a erros alimentares, potencia a obesidade. Esta, por sua vez, tem associadas toda uma série de patologias graves que podem conduzir à morte, como sejam os problemas cardio-vasculares (decorrentes da hipertensão arterial e diabetes).

As *guidelines* de cardiologia<sup>1</sup> estipulam que uma caminhada diária de 30 a 45 minutos faz a prevenção das doenças cardio-vasculares. Associada a uma dieta equilibrada, a caminhada contribui para a perda de peso, podendo assim servir como uma alternativa económica à utilização dos ginásios.

Em termos globais podemos afirmar que a implementação das mobilidades pedonal e velocipédica é também uma contribuição para a melhoria da saúde pública.

#### 1.1.2 Economia

As vantagens económicas passam pela redução dos custos, quer ao nível do comum cidadão, quer ao nível da economia local, regional ou até nacional. Um estudo recente levado a cabo pela Direcção Geral dos Transportes Terrestres e pelo Instituto Nacional de Estatística<sup>2</sup> revela que "(...) a preferência pelo transporte individual (automóveis e motociclos) leva a que a despesa média das famílias com estes meios de transporte seja o quádruplo do despendido em transportes públicos". Em termos globais, e atendendo a que, segundo o mesmo estudo, na mobilidade de curta duração cerca de 50% das deslocações são realizadas em automóvel e que nestes 70% dos condutores circulam sozinhos, podemos apercebermo-nos da clara falta de racionalização dos meios, que conduz necessariamente ao desperdício económico, privado e público. A elevada taxa de motorização que o estudo revela (cerca de fl das famílias inquiridas possuem automóvel), obriga também ao dispêndio económico em infraestruturas rodoviárias e em estruturas destinadas ao estacionamento de veículos. Esta situação cria um círculo vicioso em que o crescimento gradual do número de automóveis leva ao crescimento das infraestruturas rodoviárias e vice-versa.

<sup>1</sup> Vide: National Heart, Lung and Blood Institute em <http://www.nhlbi.nih.gov>.

<sup>2</sup> Vide: DGT/INE, Inquérito à Mobilidade da População Residente – 2000, disponível em <http://www.ine.pt> (este inquérito foi realizado na Região Norte de Portugal entre Abril e Junho de 2000 e abrangeu um total de 33 concelhos).

Assim, conciliar uma política de transportes públicos com as mobilidades pedonal e velocipédica é, também, uma medida de racionalização dos gastos e de sustentabilidade económica.

### 1.1.3 Qualidade de vida

Os custos de utilização do transporte individual, quer em termos energéticos, quer em termos dos aspectos que citámos anteriormente, produzem também um aumento na produção da poluição atmosférica e sonora, que reduzem a qualidade de vida urbana, quer ao nível da saúde, provocando patologias respiratórias, quer ao nível do incómodo e diminuição da vivência nos espaços urbanos<sup>3</sup>. Um estudo britânico<sup>4</sup> mostra que, ao contrário do que será habitualmente assumido, não são os peões ou os ciclistas que mais sofrem com a poluição atmosférica, mas sim os próprios ocupantes dos veículos, já que, em marcha lenta, os níveis de poluição dentro dos automóveis são duas a três vezes superiores aos registados no exterior. O transporte rodoviário é a maior fonte de emissão de poluição sonora em meio urbano. As consequências desta situação para o bem estar físico e psíquico dos habitantes dos aglomerados urbanos é por todos conhecida e sentida. O incremento das deslocações a pé e de bicicleta, com a consequente diminuição do transporte individual, poderá contribuir para aumentar a qualidade de vida urbana a vários níveis, reduzindo o desconforto da poluição, aumentando a vivência nas ruas e melhorando, em consequência, os níveis de segurança (criminalidade e sinistralidade).

### 1.1.4 Sustentabilidade urbana

Em virtude de todas as vantagens que se foram referindo anteriormente (saúde, economia, energia, vivência urbana, segurança e diminuição da poluição), podemos concluir que, implementar estratégias de mobilidade em que se desmotive a utilização do transporte particular em pequenas deslocações, apostando no incremento da pedonalização e ciclovias em conjugação com um sistema eficaz de transportes públicos, é, definitivamente, uma medida de sustentabilidade urbana. Podemos, ainda, acrescentar, entre as vantagens, no campo da sustentabilidade urbana, a promoção da equidade, pois permite aos habitantes da cidade a igualdade e a convivência sem barreiras pela utilização de formas de mobilidade que são acessíveis à maioria dos cidadãos.

### 1.1.5 Lazer

É no campo do lazer que em Portugal mais se utilizam as duas formas de mobilidade que aqui tratamos. As condicionantes topográficas das nossas cidades, um sistema de transportes públicos pouco eficaz e a mentalidade que associa estas formas de mobilidade a fracos rendimentos económicos, tem condicionado a sua implementação em Portugal como formas alternativas de deslocação. No campo do lazer os resultados têm sido mais visíveis, sendo frequente a sua promoção em parques e jardins urbanos, passeios marítimos e fluviais (habitualmente zonas que mantêm uma cota estável) e, mais recentemente, a transformação de linhas férreas desactivadas em ciclovias (linha Guimarães-Fafe e ainda em estudo a linha Vila Real-Chaves).

Outro campo do lazer que está a ser explorado em termos pedonais é o dos circuitos temáticos em meio urbano, associando elementos de valor patrimonial que são visitáveis por percursos pedonais. Em termos de longa distância, podemos, ainda, referir a classificação de rota cultural europeia atribuída pelo Conselho da Europa ao Caminho Francês e Espanhol de Santiago de Compostela (que esqueceu o Caminho Português)<sup>5</sup>. Em termos nacionais, o Centro Nacional de Cultura delineou uma rota segura para os peregrinos que se deslocam a pé de Lisboa para o Santuário de Fátima, promovendo assim a pedonalização no domínio do turismo religioso.

<sup>3</sup> No estudo realizado pela Direcção Geral dos Transportes Terrestres, «Evolução do sector de transportes terrestres – Documento síntese», (disponível em <http://www.dgtt.pt>), que cita o Relatório Emissão e controlo de gases com efeito estufa em Portugal, da autoria da Universidade Nova de Lisboa, em 1995 o transporte rodoviário consumia 77% da energia utilizada a nível nacional para os transportes. Como comparação podemos referir que o transporte ferroviário consumia apenas 1% do total nacional. O capítulo 6 do Estudo da DGT trata das consequências que os transportes provocam sobre o meio ambiente.

<sup>4</sup> Vide: The health benefits of safe routes to schools, disponível em <http://www.saferoutestoschools.org.uk>.

<sup>5</sup> Esta foi a primeira rota cultural europeia criada em 1987. Posteriormente foram implementadas outras e foi criado o Instituto Europeu das Rotas Culturais (<http://www.culture-routes.lu>).

## 1.2 Integração numa filosofia de mobilidade

### 1.2.1 Pensar global

Para implementar uma estratégia coerente de promoção das mobilidades pedonal e velocipédica é necessário pensar numa escala global e não ao nível da rua ou de um pequeno percurso. Habitualmente, a pedonalização está associada, em Portugal, ao urbanismo comercial, que não contempla em si nenhuma estratégia de mobilidade, mas sim de promoção comercial, de lazer e de melhoria pontual da vivência do espaço urbano.

Tal como já se passa em vários países, como seja os Estados Unidos da América, é necessário integrar estas formas de mobilidade sustentável num plano global de transportes, à escala regional e municipal. A cidade de Portland, nos EUA, possui um Plano de implementação das mobilidades pedonal e velocipédica integrado no Plano de Transportes da cidade<sup>6</sup>, que preconiza quer a implementação de canais próprios para estas formas de mobilidade, quer a adaptação de canais existentes a condições de circulação adequadas aos peões e à circulação de bicicletas, em conjugação com outras formas de mobilidade.

### 1.2.2 Integração com outros sistemas de transportes

Tal como já foi anteriormente referido, só será possível implementar estas mobilidades como alternativas viáveis ao veículo automóvel, se estas forem conjugadas com um sistema eficiente de transportes públicos. As distâncias que um peão aceita percorrer, consciente ou inconscientemente, não ultrapassam normalmente os 400 metros, que corresponde a 5 minutos em marcha normal (4,8 Km/h)<sup>7</sup>. Para distâncias superiores a esta, procura normalmente outras formas de deslocação que lhe permitam gastos inferiores de tempo e energia. Deste modo, só conjugando com a rede de transportes públicos, será credível pensar na implementação da mobilidade pedonal. Como exemplo desta filosofia podemos referir o «Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa», que tem como objectivo qualificar e dar condições de mobilidade pedonal na cidade de Lisboa, estabelecendo uma rede de percursos pedonais em articulação com os corredores verdes e com os transportes públicos urbanos<sup>8</sup>.

A mobilidade velocipédica já permite deslocações de maior duração, contudo, devido à topografia da maioria das cidades, só pontualmente e em situações de deslocação intra-urbana poderemos pensar nesta forma de deslocação. Como exemplo, podemos apontar o caso das «BUGA» (Bicicleta de Utilização Gratuita de Aveiro), ou das «Biclas» em Évora. São sistemas de utilização gratuita que funcionam pelo empréstimo entre pontos pré-determinados do tecido urbano, onde se localizam os parques para as bicicletas. Funcionam assim com o modelo já implementado há largos anos na cidade holandesa de Amesterdão e com a qual partilham o mesmo problema: o roubo das bicicletas.

### 1.2.3 Desenho universal

A necessidade de garantir a fruição dos espaços públicos por todos os cidadãos implica que o desenho urbano dos percursos pedonais os torne acessíveis às crianças, aos idosos, aos deficientes e a todos aqueles que, por alguma razão, tenham a sua mobilidade condicionada. É assim necessário que o conforto e a segurança destes sejam acautelados nos projectos de desenho urbano, aplicando o que se denomina de «desenho universal»<sup>9</sup>, ou seja, aquele que dá resposta à necessidade de todos os cidadãos e não só do homem médio padronizado.

<sup>6</sup> Vide: Portland Office of Transportation, The Portland Transportation Plan que inclui The Pedestrian Design Guidelines, The Bikeway Design and Engineering Guidelines e Design Guidelines for Public Street Improvements, disponíveis em <http://www.trans.ci.portland.or.us>.

<sup>7</sup> Vide: ALMEIDA, Maria Virgínia de, O peão como modo de transporte nas deslocações de curta distância: o caso da baixa de Lisboa, Lisboa; I.S.T., 1994, pp.12-13 (policopiado, Tese de Mestrado em Transportes).

<sup>8</sup> Vide: CASTRO, João Rocha e, «Desenho Universal: acessibilidade e mobilidade no desenho urbano» in Espaço Público e Interdisciplinariedade Lisboa, C.P.D., 2000, pp. 270-276 e Desenho Universal: acessibilidade e mobilidade no desenho urbano – O Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa, comunicação apresentada no 2º Fórum Internacional de Urbanismo, promovido pela URBE em Vila Real, 16 e 17 de Junho de 2000.

<sup>9</sup> Ibidem.

Em Portugal, o Decreto-Lei 123/97, de 22 de Maio, determina exactamente a eliminação das barreiras urbanísticas e arquitectónicas, dando resposta à necessidade de implementação de um desenho mais universalista na produção do espaço e edifícios públicos. Este Decreto determina uma série de regras para esse desenho, que se reproduzem, em anexo, no final deste texto. Ainda que já esteja há alguns anos em vigor, a sua utilização ainda é restrita. Torna-se necessário aplicar as suas regras de desenho de uma forma sistemática nas nossas cidades e edifícios públicos.

### 1.3 Objectivos da Mobilidade Sustentável

De acordo com o que já foi referido neste texto e com o que está preconizado na «Declaração de Viena sobre transportes e ambiente»<sup>10</sup>, deve-se apostar em meios de deslocação que minimizem o impacto sobre o ambiente, ou seja, transportes públicos ecológicos e mobilidades velocipédica e pedonal.

Nesta matéria, os grandes desafios que se colocam de uma forma realista em Portugal, a curto e médio prazo, são:

- » A progressiva substituição do automóvel nos pequenos percursos (3-4 km) pelo transporte público e articulação com as mobilidades pedonal e velocipédica para os percursos intra-urbanos. (Na Europa, 30% dos trajectos efectuados em automóvel abrangem distâncias inferiores a 3 km.)<sup>11</sup>
- » Integrar as mobilidades pedonal e velocipédica numa estratégia global de transportes às escalas regional, local e urbana.
- » Adaptar os percursos existentes nas cidades, de modo a oferecerem boas condições de circulação a todos os cidadãos.

<sup>10</sup> Declaração de Viena sobre Transportes e Ambiente, redigida em Viena entre 12 e 14 de Novembro de 1997. Traduzida e publicada na newsletter Mobilidade, Lisboa, URBE, n.º 1 e n.º 2 (Julho e Outubro de 2000).

<sup>11</sup> COMISSÃO EUROPEIA, Cidades para bicicletas, Cidades de futuro, Luxemburgo, CE/DG Ambiente, 2000, pág. 10. (disponível na página internet da União Europeia, Direcção Geral do Ambiente)

## 2 – Mobilidade Pedonal

### 2.1 Considerações gerais

Como foi referido na introdução, este capítulo é essencialmente baseado no *Pedestrian Design Guidelines*, incluído no *Portland Transportation Plan*, já citado, no *Oregon Bicycle and Pedestrian Plan*<sup>12</sup> e no *Urban Design Compendium*<sup>13</sup>. Foram também usadas outras fontes bibliográficas já citadas neste texto em nota de rodapé.

Caminhar é um modo de viajar saudável e sustentável, adequado para curtas distâncias. Antes do aparecimento dos modos mecânicos de locomoção, comboio e automóvel, a mobilidade era essencialmente, um acto local. Com a expansão urbana que os novos meios de locomoção permitiram, a escala da cidade deixou de corresponder à escala humana e a deslocação a pé entrou progressivamente em declínio.

Já na antiguidade, foi necessário proteger o peão do tráfego de veículos de tracção animal. Na antiga Roma imperial os passeios impediam que este tipo de transporte ameaçasse a segurança dos transeuntes. O mestre da Renascença Leonardo Da Vinci, por volta de 1488, chegou a prever uma cidade multinivelada, onde os diversos tipos de tráfego se separavam. Já no século XX foi esta a teoria urbanística aplicada pelo «movimento moderno», liderado pelo arquitecto Le Corbusier, e que se encontrava descrita na «Carta de Atenas», redigida nos anos 30.

Separavam-se as diversas funções urbanas – habitação, trabalho e lazer – e também os diversos tipos de tráfego, hierarquizados pela tipologia de motorização e velocidades atingidas. Os edifícios elevavam-se do solo, assentes sobre pilares, e preconizava-se a existência de uma rede de percursos pedonais que os interligasse. A partir dos anos 40, a segurança dos peões começa a ser alvo de debate dentro da disciplina da urbanística. “A afectação de parte das zonas centrais exclusivamente aos peões concretiza-se por volta de 1945-48 em cidades da Alemanha, com o encerramento ao tráfego motorizado de algumas vias, por escassos dias, nuns casos, ou apenas horas, noutros casos.”<sup>14</sup> Aparece aqui já subjacente a ideia de potenciação do comércio nos centros das cidades, dando, nestas zonas, prioridade ao peão e concedendo-lhe boas condições de fruição do ambiente urbano. Nos anos 60, generaliza-se este conceito da pedonalização, que começa a aplicar-se, com frequência, nos centros urbanos das cidades europeias. É, também, nesta época que aparece o conceito do *traffic calming*, que consiste na aplicação de diversos meios para reduzir a velocidade do trânsito automóvel, seja pelo traçado das vias, seja pela colocação de elementos que obriguem ao abrandamento da velocidade. Numa primeira fase, esta teoria aplica-se essencialmente às zonas residenciais, mas a partir dos anos 60 começa também a aplicar-se aos centros urbanos, coincidindo com a generalização da criação de áreas pedonais. “As estatísticas da República Federal Alemã ilustram claramente este fenómeno: em 1971, existiam 134 zonas pedonais, 21 das quais com extensão compreendida entre 1700 e 2700 metros. Em 1973 foram recenseadas 220 zonas pedonais, e 340 em 1976.”<sup>15</sup>

Mais recentemente, a pedonalização e o estabelecimento de percursos pedonais começam a ser encarados como alternativas de mobilidade, sendo por isso integrados em Planos Globais de Mobilidade, tal como já referimos anteriormente.

### 2.2 Metodologia de implementação

Como exemplos de metodologias de implementação de um sistema de mobilidade pedonal recorreremos a dois exemplos que nos parecem paradigmáticos. O primeiro, de carácter mais conceptual, refere-se ao *Portland Pedestrian Design Guide*, que estabelece 7 princípios a aplicar no desenho de vias pedonais, e que aqui se reproduzem. O segundo exemplo é o do «Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa», que aparece aqui como um caso de aplicação prática da mobilidade pedonal.

<sup>12</sup> Disponível na página internet do Oregon Department of Transportation em <http://www.odot.state.or.us>.

<sup>13</sup> Informação sobre o Compendio na página internet da English Partnerships em <http://www.englishpartnerships.co.uk>.

<sup>14</sup> ALMEIDA, Maria Virgínia Ferreira de, Op. Cit., pág. 5.

<sup>15</sup> Ibidem, pág.6.

## **2.2.1 The Portland Pedestrian Design Guide<sup>16</sup>**

### **Princípios de desenho de vias pedonais**

Os seguintes princípios de desenho representam um conjunto de ideais que deveriam ser incorporados, até um certo grau, em todos os projectos relacionados com a criação de vias pedonais. Estão ordenados por ordem relativa de importância.

#### **1. O ambiente pedonal deverá ser seguro**

Passeios, trilhos, vias pedonais e passadeiras deverão ser planeados e construídos de modo a apresentarem-se livres de obstáculos e minimizarem os conflitos com factores externos, tais como o ruído, o trânsito automóvel e elementos arquitectónicos perturbadores.

#### **2. A rede pedonal deverá ser acessível a todos**

Passeios, trilhos, vias pedonais e passadeiras deverão assegurar a mobilidade de todos os utilizadores, acautelando as suas necessidades específicas, independentemente da idade ou grau de destreza.

#### **3. A rede pedonal deverá assegurar a ligação entre os locais a que as pessoas pretendam ir**

A rede pedonal deve providenciar vias directas e contínuas, assim como ligações convenientes entre os mais diversos e habituais destinos, incluindo habitações, escolas, zonas comerciais, serviços públicos, áreas de lazer e *interfaces* com outras formas de mobilidade.

#### **4. O ambiente pedonal deverá ser fácil de usar**

Passeios, trilhos, vias pedonais e passadeiras deverão ser planeados de modo a que as pessoas possam encontrar um caminho directo para o seu destino, minimizando, assim, os atrasos.

#### **5. O ambiente pedonal deverá providenciar espaços de qualidade**

A boa prática do projecto deverá potenciar a paisagem urbana e a ambiência do espaço pedonal. O ambiente pedonal inclui os espaços abertos como os largos, os pátios ou as praças, assim como as fachadas do edificado que dão forma ao espaço da rua. Elementos complementares, tais como o mobiliário urbano, sinalética, arte urbana, elementos vegetais e pavimentação especial, em conjugação com os elementos históricos e as referências culturais, devem promover o sentido do lugar.

#### **6. O ambiente pedonal deverá ser usado para múltiplos fins**

O ambiente pedonal deverá ser um local onde as actividades de cariz público são encorajadas. Actividades comerciais como a restauração, venda e publicidade ambulantes devem ser permitidas desde que não interfiram com a segurança e a acessibilidade.

#### **7. As melhorias da pedonalização deverão ser económicas**

As melhorias nas acções de pedonalização deverão ser desenhadas de modo a obter o máximo benefício para o seu custo, incluindo os custos iniciais e de manutenção, assim como reduzindo a dependência de modos de transporte mais dispendiosos. Onde for possível, deverão implementar-se prioridades de passagem que estimulem, reforcem e liguem iniciativas privadas adjacentes.

<sup>16</sup> Elaborado em Junho de 1998. Tradução livre do inglês. Ver nota 6.

### 2.2.2 Plano de Acessibilidade Pedonal para o Espaço Público de Lisboa<sup>17</sup>

Este plano foi implementado pela Câmara Municipal de Lisboa, tendo para isso o apoio do CRID, instituição Catalã que já desenvolveu alguns projectos semelhantes na região de Barcelona. Os princípios de actuação coincidem com alguns dos 7 pontos acima referidos.

Numa primeira fase, e utilizando os inquéritos criados pelo CRID, foi realizado o levantamento da situação existente ao nível da acessibilidade pedonal. Os pontos negativos e positivos foram tratados informaticamente e assinalados em cartografia, representados, respectivamente, por pontos vermelhos e verdes. O objectivo final era que os percursos definidos apenas contivessem pontos verdes. Simultaneamente, foi realizado um levantamento dos equipamentos urbanos (saúde; ensino; desporto; cultura; administração; serviços públicos, religiosos, comerciais e sociais), de modo a determinar a lógica da rede funcional urbana. Estabeleceram-se, assim, os percursos fundamentais a privilegiar (tal como define o ponto 3 do Plano de *Portland*). Ainda nesta fase realizou-se um levantamento da rede de transportes, de modo a avaliar a situação relativamente aos estacionamento, transportes públicos e *interfaces*. Pretendia-se assim fazer a ligação e o *interface* dos percursos pedonais com os diversos meios de transporte disponíveis. Conjugando estes diferentes níveis da informação recolhida foi possível elaborar o Plano de Acessibilidade Pedonal. Numa segunda fase, foi feito o tratamento dos eixos que ligam a estrutura fundamental dos equipamentos, eliminando nesta medida os pontos negativos dos percursos, através de empreitadas-tipo, pois a maioria destes elementos correspondia a pequenas obras que foram executadas de acordo com a disponibilidade financeira do município.

De referir, ainda, que durante os estudos e após a implementação das vias pedonais se poderão fazer estudos de fluxos, de modo a permitir, no primeiro caso, a definição dos percursos mais convenientes e, no segundo, a gestão eficaz destas vias. Este tipo de estudos é aplicado essencialmente no planeamento e gestão de vias pedonais comerciais.<sup>18</sup>

No relativo à criação dos eixos pedonais de carácter comercial refira-se que a sua extensão "(...) depende da qualidade do seu ambiente arquitectónico, da animação e da originalidade conferida aos seus espaços. Sendo agradável, pode estender-se por comprimentos que variam entre os 800 e os 1200 metros, admitindo-se como limite os 2000 metros."<sup>19</sup>

### 2.3 Desenho Urbano

O já citado Decreto-Lei 123/97 deverá servir de referência em termos de desenho urbano no que concerne à mobilidade pedonal. As características técnicas ali especificadas são reproduzidas em Anexo e dizem respeito, quer às medidas mínimas a utilizar, quer às condicionantes de pendentes, quer ainda às características dos materiais. A figura 1 sintetiza o especificado no diploma legal, no que diz respeito às dimensões dos passeios e suas pendentes máximas.

Como complemento e aprofundamento destes aspectos, poderão consultar-se os Planos já referidos (de *Portland* e *Oregon*), que contêm uma série de especificações técnicas relativas à construção e desenho das vias pedonais. De salientar ainda que, em reforço do já afirmado anteriormente neste texto, um dos grandes desafios que se nos coloca nesta área é o da melhoria dos percursos pedonais existentes, dando-lhes condições mínimas de circulação para os peões, dentro do espírito do « desenho universal », tal como aplicado no Plano de Lisboa. Os planos americanos que referimos contêm dados técnicos, quer para a criação de percursos exclusivos para peões, quer para a adaptação de percursos mistos já existentes.

<sup>17</sup> Para informações mais detalhadas sobre este Plano consultar os artigos referidos na nota 8.

<sup>18</sup> A propósito deste tipo de estudos, consultar a página da internet da empresa Intelligent Space, que se dedica a este tipo de actividade, tendo já realizado uma série de trabalhos nesta área, nomeadamente no centro de Londres. Ver <http://www.intelligentspace.com>

<sup>19</sup> ALMEIDA, Maria Virgínia Ferreira de, Op. Cit., pág. 11.

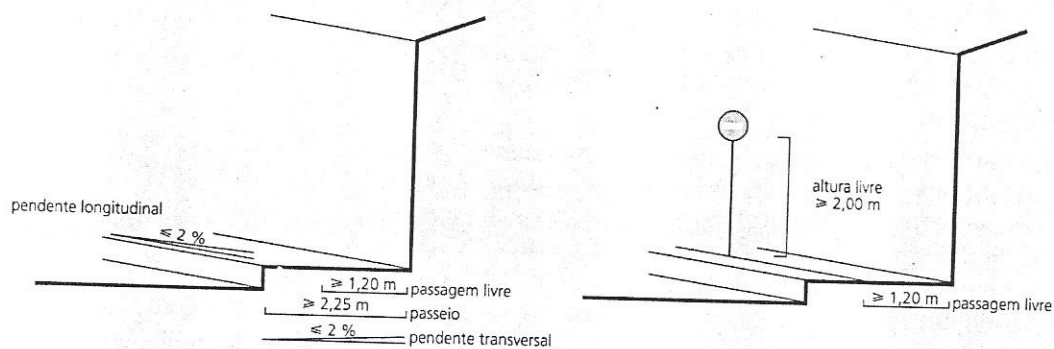


fig. 1 – Normas de desenho do passeio – Decreto-Lei 123/97

Reproduzimos também aqui os princípios expostos no *Urban Design Compendium* relativos ao desenho urbano de vias pedonais, que são também aplicáveis às vias velocipédicas e que já não repetiremos no sub-capítulo respectivo.

### 2.3.1 *Urban Design Compendium*<sup>20</sup>

#### Ruas agradáveis para peões e ciclistas

A utilização do princípio dos «Cinco C's» é uma aproximação útil ao desenho urbano do ambiente pedonal e velocipédico:

##### 1 - Conexões

Existem bons percursos pedonais a ligar os locais para onde as pessoas querem ir?

##### 2 - Conveniência

Os percursos são directos e os cruzamentos são fáceis de atravessar? Os peões têm de esperar mais de 10 segundos para atravessar as ruas?

##### 3 - Convivência

Os percursos são atraentes, limpos e seguros e existe diversidade ao longo da rua?

##### 4 - Conforto

Quais são as características e a largura do percurso de peões e quais são os obstáculos que existem?

##### 5 - Conspicuidade

É fácil encontrar e seguir um percurso? Existem tratamentos de pavimentação e sinalética para orientar os peões?

Se uma rua está desenhada para a circulação em baixa velocidade, peões, ciclistas e veículos podem misturar-se com segurança. Em termos genéricos, as ruas convencionais providenciam os percursos mais convenientes e directos para os diversos locais onde os peões e os ciclistas, como toda a gente, se querem dirigir.

<sup>20</sup> LLEWELYN-DAVIES, *Urban Design Compendium*, Londres, English Partnerships, 2000, pág. 71. (tradução livre do inglês). Ver nota 13.

### 3 – Mobilidade Velocipédica

#### 3.1 Considerações gerais

Para a realização deste texto, recorreu-se ao estudo da Comissão Europeia já anteriormente mencionado. Para além deste, e tal como no capítulo anterior, utilizaram-se os três títulos mencionados para informar sobre algumas questões técnicas a ter em consideração na implementação da mobilidade velocipédica.

Ao contrário da caminhada, a utilização da bicicleta é um modo de deslocação artificial utilizado apenas a partir do século XIX. Ainda que se verifique a discussão se o inventor da bicicleta seria ou não Leonardo Da Vinci, o Barão Von Drais é comumente apontado como o inventor, em 1817, de um dispositivo de duas rodas aparentado com a actual bicicleta. Contudo, apenas em 1865 aparece o veículo de duas rodas movido a pedais, que ficaria a ser conhecido como o velocípede (pé veloz).

A sua evolução e popularidade foi crescendo gradualmente, sendo ao longo do século XX associada habitualmente à deslocação do operariado para as fábricas. O próprio desenho urbano incorporou esta faceta, podendo-se referir como exemplo a Via Rápida, edificada na década de 60 no Porto (actual Avenida Empresarial Portuense), cujo perfil contempla vias para velocípedes em ambos os sentidos. Também, aqui, este facto está relacionado com o operariado, na medida em que os edifícios que ladeiam a referida avenida são fábricas e armazéns, sendo a área conhecida por Zona Industrial. Contudo, a existência de vias dedicadas exclusivamente a bicicletas nasce ainda no século XIX, na continuidade do sucesso que este meio de transporte possuía.

A empresa *California Cycleway Company* é fundada em 1897, exactamente para desenvolver e explorar junto a Los Angeles uma via exclusiva para bicicletas, que se pensava ser o transporte do futuro. Este percurso era parcialmente efectuado em viaduto de madeira. O advento do automóvel relega para segundo plano este modo de locomoção, que acaba por ser negativamente associado à falta de recursos económicos para adquirir automóvel.

O renascimento da bicicleta efectua-se, essencialmente através da área do lazer. Como proposta de mobilidade, aparece em cidades de topografia plana e muitas vezes de cariz universitário. Em cidades como Amesterdão, Barcelona, Bremen, Copenhaga, Edimburgo, Estrasburgo ou em exemplos nacionais, como sejam Aveiro e Évora, é utilizada como modo de locomoção no centro urbano entre pontos de estacionamento pré-determinados. Porém, em Portugal este meio de mobilidade ainda aparece essencialmente associado ao lazer e à prática do desporto. Como também já referimos, estão actualmente em curso alguns projectos que visam transformar canais de via férrea abandonados em ciclovias, tendo como principal finalidade o turismo.

<sup>21</sup> COMISSÃO EUROPEIA, Op. Cit., pág. 11.

<sup>22</sup> Idem, pág. 16.

### 3.2 Metodologia de implementação

Segundo um estudo da Comissão Europeia, “73% dos Europeus consideram que a bicicleta deveria beneficiar de um tratamento preferencial em relação ao automóvel”<sup>21</sup>. No mesmo estudo<sup>22</sup> são apontadas as seguintes vantagens da utilização da bicicleta como modo de mobilidade:

- » Ausência total de impacto sobre a qualidade de vida na cidade (nem ruído, nem poluição).
- » Preservação dos monumentos e das plantações.
- » Menor espaço ocupado no solo, tanto para se deslocar como para estacionar e, por conseguinte, melhor rentabilização do solo.
- » Menor degradação da rede rodoviária e redução do programa de novas infra-estruturas rodoviárias.
- » Reforço do poder de atracção do centro da cidade (lojas, cultura, lazer, vida social).
- » Diminuição dos congestionamentos e das perdas económicas a que estes dão origem.
- » Maior fluidez da circulação automóvel.
- » Maior poder de atracção dos transportes públicos.
- » Maior acessibilidade aos serviços tipicamente urbanos, para toda a população. (incluindo os adolescentes e os jovens).
- » Ganho de tempo e de dinheiro para os pais libertados do encargo do transporte.
- » Ganho de tempo considerável para os ciclistas nas curtas e médias distâncias.
- » Desaparecimento eventual da necessidade de um segundo automóvel por agregado familiar (e, por conseguinte, aumento do orçamento familiar disponível).

Como estratégia base de implementação, este documento recomenda a criação de uma célula de promoção da bicicleta na estrutura do município, que lembre aos responsáveis as possibilidades que este modo de mobilidade pode ter nas diversas políticas urbanas. “A partir deste nível mínimo de organização, é possível reforçar a importância da célula de promoção da bicicleta ou enriquecê-la de diversos modos, de acordo com as especificidades da cidade e as suas possibilidades.”<sup>23</sup>

Ainda segundo este estudo, podemos citar os dois modos de abordar a criação de uma rede destinada aos ciclistas: a «Abordagem pelo Topo» e a «Abordagem pela Base».<sup>24</sup> A primeira diz respeito a uma abordagem global que, através do estudo e planeamento, permite realizar uma rede no prazo de 5 a 10 anos. A abordagem contrária diz respeito a uma política de ajustamento, em que são tomadas micromedidas no sentido de melhorar situações pontuais. Neste estudo são ainda apontadas uma série de medidas concretas que se dividem em 4 tipos: medidas gerais independentes de qualquer planeamento relacionado com a bicicleta (obras necessárias a todos os utentes); medidas gerais tendo em consideração a bicicleta (obras em que se deve aproveitar para melhorar a tomada em consideração dos ciclistas); medidas específicas destinadas à bicicleta que não exigem planeamento (obras realizadas especificamente para melhorar a situação dos ciclistas); medidas específicas destinadas à bicicleta que exigem planeamento (obras destinadas especificamente aos ciclistas).

<sup>23</sup> Idem, pág. 55.

<sup>24</sup> Idem, pág. 56.

Após a criação da rede destinada à mobilidade velocipédica é necessário apostar na sua divulgação. Neste sentido, já várias cidades possuem a «Carta para Ciclistas», a publicar anualmente ou de dois em dois anos, para ilustrar os itinerários balizados existentes e para indicar o estado das realizações.

### 3.3 Desenho Urbano

Não existindo nenhuma normativa nacional relativamente ao desenho das ciclovias, recomenda-se a consulta dos Planos americanos já por demais citados, que possuem uma série de normas técnicas para a adaptação das vias existentes ou para a criação de ciclovias. De ressaltar, no campo do desenho, a preocupação com a segurança dos ciclistas, com especial referência para os cruzamentos e para a sinalização. O princípio dos «5 C's», já referido, é também aqui aplicável. Relativamente à tipologia de ciclovia, o *Urban Design Compendium*<sup>25</sup> recomenda o seguinte:

- » Nas ruas de baixa velocidade (circulação automóvel inferior a 30 km/h) os ciclistas podem-se misturar com outro tipo de veículos.
- » Nas ruas movimentadas, onde poderão existir velocidades de circulação mais elevadas (30-50 km/h), devem existir faixas separadas para bicicletas.
- » Pistas separadas para bicicletas são um incentivo para a mobilidade velocipédica, devendo por isso ser introduzidas onde o espaço o permitir.

O estacionamento de bicicletas merece também uma referência. Pode ser efectuado pela utilização de estruturas metálicas onde as bicicletas são acoentadas. Este processo é o mais divulgado e pode, em casos de grande utilização, obrigar à existência de estruturas cobertas para abrigar os veículos. Mais recentemente apareceu a estrutura mecânica subterrânea para o estacionamento de bicicletas. Apenas uma torre cilíndrica é visível à superfície, através da qual se permite o acesso às bicicletas. Este processo é totalmente automático, tendo apenas o cliente que introduzir ou retirar a bicicleta do compartimento existente à superfície.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> LLEWELYN-DAVIES, Op. Cit., pág. 73 (tradução livre do inglês).

<sup>26</sup> Para mais informações sobre o sistema consultar <http://www.biceberg.es>

## 4 – Bibliografia e Recursos Internet

### Bibliografia

- Almeida, Maria Virgínia de, *O Peão como Modo de Transporte nas Deslocações de Curta Distância: o Caso da Baixa de Lisboa*, Lisboa; I.S.T., 1994. (policopiado. Tese de Mestrado em Transportes).
- Balsas, Carlos José Lopes, *Urbanismo Comercial em Portugal e a Revitalização do Centro das Cidades*, Lisboa, GEPE/Ministério da Economia, 1999.
- Carretas, J. M. Franco, *Barreiras Arquitectónicas e Transportes*, Lisboa, Associação Portuguesa de Deficientes, 1993.
- Carretas, J. M. Franco, *Escadas*, Lisboa, Associação Portuguesa de Deficientes, 1993.
- Carretas, J. M. Franco, *Rampas*, Lisboa, Associação Portuguesa de Deficientes, 1993.
- Castro, João Rocha e, "Desenho Universal: acessibilidade e mobilidade no desenho urbano", in *Espaço Público e Interdisciplinariedade*, Lisboa, CPD, 2000.
- Comissão Europeia, *Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro*, Luxemburgo, CE/DG Ambiente, 2000 (disponível na página Internet da União Europeia, Direcção Geral do Ambiente).
- VV.AA., "Declaração de Viena sobre transportes e ambiente", in *Mobilidade*, Lisboa, URBE, n.º 1 e n.º 2 (Julho e Outubro de 2000).
- DETR, "Walking", in *Local Transport Plan*, 2000 (disponível na página Internet do Department for Transport, Local Government and the Regions).
- DGTT, *Evolução do Sector de Transportes Terrestres – Documento Síntese* (disponível na página Internet da Direcção Geral dos Transportes Terrestres).
- DGTT/INE, *Inquérito à Mobilidade da População Residente – 2000* (disponível na página Internet do Instituto Nacional de Estatística).
- Dias, Maria Armanda Bairrão, *Mobilidade Espacial e Sustentabilidade Urbana*, Lisboa, FLUL, 1998 (policopiado. Tese de Mestrado em Geografia Humana e Educação Ambiental).
- Llewelyn-Davies, *Urban Design Compendium*, Londres, English Partnerships, 2000.
- Meneses, José Teles de, FARINHA, João Muralha, *O Papel das Áreas Pedonais na Renovação Urbana*, Lisboa, LNEC, 1983. (Memórias, 592).
- Monteiro, João P. R. S. Líbano, *A Qualidade nos Percursos Pedonais em Interfaces de Transportes*, João P. R. S. Líbano Monteiro, Lisboa, 1994.
- OCDE, *Towards Sustainable Transportation – the Vancouver Conference*, Vancouver, OCDE, 1996, (disponível na página Internet da OCDE).
- ODT, *Oregon Bicycle and Pedestrian Plan* (disponível na página Internet do Oregon Department of Transportation).
- PDT, *The Portland Transportation Plan* que inclui *The Pedestrian Design Guidelines*, *The Bikeway Design and Engineering Guidelines* e *Design Guidelines for Public Street Improvements*. (disponível na página Internet do Portland Department of Transportation).
- Silva, João Pedro Cruz da, *Novas Soluções na Optimização de Atravessamentos Pedonais Regulados por Sinalização Luminosa*, João Pedro Cruz da Silva, Coimbra, 2001.
- SRT, *The Health Benefits of Safe Routes to Schools* (disponível na página Internet da Organização Safe Routes to School).

## 4 – Bibliografia e Recursos Internet

### Recursos Internet

Biceberg (estacionamento automático de bicicletas)  
<http://www.biceberg.es>

Carfree Cities  
<http://www.carfree.com>

Department for Transport, Local Government and the Regions  
<http://www.detr.gov.uk>

Direcção Geral dos Transportes Terrestres  
<http://www.dgtt.pt>

English Partnerships  
<http://www.englishpartnerships.co.uk>

Instituto Europeu das Rotas Culturais  
<http://www.culture-routes.lu>

Instituto Nacional de Estatística  
<http://www.ine.pt>

Intelligent Space  
<http://www.intelligent-space.com>

MEU – Mobilidade no Espaço Urbano  
<http://portal.ua.pt/projectos/meu/default.asp>

National Heart, Lung and Blood Institute  
<http://www.nhlbi.nih.gov>

OCDE  
<http://www.oecd.org>

Oregon Department of Transportation  
<http://www.odot.state.or.us>

Portland Department of Transportation  
<http://www.trans.ci.portland.or.us>

Safe Routes to School  
<http://www.saferoutestoschools.org.uk>

SMIS – Sustainable Mobility Information System  
<http://www.ulb.ac.be/ceese/SMIS/themes.htm>

União Europeia  
<http://europa.eu.int>

### Urbanismo Passeios e Vias de Acesso

Elemento	Condicionantes	Material
Geral	Inclinação máxima: <ul style="list-style-type: none"> <li>» Longitudinal <math>\leq 6\%</math></li> <li>» Transversal <math>\leq 2\%</math></li> </ul> Largura mínima: <ul style="list-style-type: none"> <li>» Total <math>\geq 2,25</math> m</li> <li>» Passagem <math>\geq 1,20</math> m</li> </ul>	Compacto  Superfície revestida com material cuja textura proporcione uma boa aderência
Lancis	Nas imediações das passagens de peões: altura = 0,12 m Nas passagens de peões: altura = 0,02 m	
Grelhas das tampas dos esgotos de águas pluviais	Abertura = 0,02 m	
Mobiliário urbano Postes de sinalização vertical	Colocação de modo a deixar largura mínima livre = 1,20 m	Deverá ter as características adequadas, de modo a permitir a sua correcta identificação ao nível do solo pelas pessoas com deficiência visual

### Passagens de Peões - Superfície

Elemento	Condicionantes	Material
Geral	Zona de intersecção das zebras com as placas centrais das rodovias <ul style="list-style-type: none"> <li>» Comprimento <math>\geq 6\%</math></li> <li>» Largura <math>\geq 2\%</math></li> </ul>	A textura do pavimento deve ser diferente da utilizada no passeio e na via e prolongar-se pela zona contígua do passeio
Lancis	Altura $\leq 0,02$ m em toda a largura das zebras	
Sinal verde para peões nos semáforos	Deve estar aberto o tempo suficiente para permitir a travessia com segurança, a uma velocidade de 2 m/5 s  Devem existir sinais acústicos complementares nos semáforos	

## 5 - Anexo

### Passagens de Peões - Desniveladas

Elemento	Condicionantes	Material
Rampas	<p>Inclinação = 6%</p> <p>Largura = 1,50 m</p> <p>Extensão de 1 só lanço = 6 m</p> <p>Patamar sequente a cada lanço</p> <p>Largura = largura da rampa</p> <p>Comprimento = 1,50 m</p> <p>Protecção lateral de ambos os lados da rampa, através de cortinas em toda a extensão</p> <p>Corrimão</p> <p>Duplo de ambos os lados com 0,90 m e 0,75 m de altura da superfície da rampa</p> <p>Prolongamento de 1 m para além da rampa, com extremidades arredondadas</p> <p>Pavimentos</p> <p>- Devem ser ladeados pelo lado de fora em toda a sua extensão por uma protecção de 0,05 m a 0,10 m de altura, a qual rematará com a superfície do pavimento através de concordância côncava</p>	<p>Material que proporcione uma boa aderência</p> <p>Diferenciação de textura e cor amarela no início e fim das rampas</p>
Dispositivos mecânicos (na absoluta impossibilidade de vencer o desnível por rampa)	<p>Botões de comando com diferenciação táctil (relevo, braille ou outra), com dispositivo luminoso e colocados a uma altura entre 0,90 m e 1,30 m</p>	
Escadas (sempre em conjugação com as rampas ou dispositivos mecânicos)	<p>Largura <math>\geq</math> 1,50 m</p> <p>Protecção lateral de ambos os lados da rampa, através de guardas em toda a extensão</p> <p>Corrimão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» De ambos os lados com 0,85 m a 0,90 m de altura</li> <li>» Espessura ou diâmetro de 0,04 m a 0,05 m</li> </ul> <p>Degraus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Focinho boleado</li> <li>» Altura do espelho = 0,16 m</li> </ul>	<p>Diferenciação de textura e cor amarela no início e fim das escadas</p> <p>Contraste cromático deve acentuar-se no focinho dos degraus</p>

**Áreas de Intervenção Específica**  
**Parques de Estacionamento**

<b>Elemento</b>	<b>Condicionantes</b>	<b>Material</b>
Parques implantados acima ou abaixo do nível do pavimento das ruas Parques até 25 lugares	Acesso garantidos por rampas e/ou ascensores Reserva no mínimo de 2 lugares para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa em cadeira de rodas	
Parques de 25 a 100 lugares	Reserva no mínimo de 3 lugares para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa em cadeira de rodas	
Parques de 101 a 500 lugares	Reserva no mínimo de 4 lugares para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa em cadeira de rodas	
Parques com mais de 500 lugares	Reserva no mínimo de 5 lugares para veículos em que um dos ocupantes seja uma pessoa em cadeira de rodas	
Lugares reservados a deficientes	Dimensões em planta » Largura 3,30 m » Comprimento 5,50 m	Demarcados a amarelo sobre a superfície do pavimento e assinalados com a placa indicativa de acessibilidade (símbolo internacional de acesso)