



# Mobilidade **Sustentável** Cidade Saudável



*Ficha técnica*

Propriedade - Câmara Municipal de Viana do Castelo

Título - Mobilidade Sustentável - Cidade Saudável

Nota de abertura – José Maria Costa

Coordenação – José Maria Costa

Concepção e texto – Leonor Cruz

Fotografia – Arquivo Municipal de Viana do Castelo, Rui Carvalho

Design – Rui Carvalho

Execução Gráfica - Gráfica Casa dos Rapazes

Setembro 2008

**“A Mobilidade Sustentável é a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade em deslocar-se livremente, aceder, comunicar, negociar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos e ecológicos hoje ou no futuro”.**

**(Fonte: World Business Council for Sustainable Development)**



## *1 NOTA DE ABERTURA*

### *O DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES E O TRANSPORTE URBANO*

- 8* Enquadramento histórico da mobilidade
- 10* Crescimento populacional e eficiência da mobilidade
- 12* Espaço urbano disponível e uso do solo
- 14* Eficiência energética na mobilidade

### *OS TRANSPORTES E O MEIO AMBIENTE*

- 16* Efeitos dos transportes no Homem
- 18* Efeitos dos transportes no ambiente natural e construído
- 20* Formas de monitorização – qualidade do ar
- 22* Formas de monitorização – ruído ambiental

### *GERIR O SISTEMA URBANO VIÁRIO*

- 24* Prevenção e segurança viária
- 26* Custos associados à mobilidade
- 28* Mobilidade sustentável
- 30* Mobilidade saudável

## *34 BIBLIOGRAFIA*



A educação para o desenvolvimento sustentável pretende dar a todos conhecimentos sobre a relação complexa entre a acção global e acção local. De facto, a relação entre as nossas exigências sociais e individuais de desenvolvimento e a viabilidade de concretização e resposta local a esses requisitos nem sempre é fácil e requer esforços e cooperação entre as partes.

A temática da MOBILIDADE integra um conjunto de questões relacionadas com o desenvolvimento das sociedades, o impacte que os transportes induzem no Homem e no meio ambiente, o peso dos transportes em matéria de custos para a sociedade e ainda as estratégias a desencadear para a gestão dos espaço público e das acessibilidades.

A exposição temática itinerante que se apresenta neste catálogo faz uma abordagem global da temática da mobilidade sustentável em busca de cidades mais saudáveis. Pretende-se assim promover a reflexão e participação de todos neste problema comum.

O Vereador do Ambiente  
*José Maria Costa*

# O desenvolvimento das cidades e o transporte urbano

## Enquadramento histórico da mobilidade



Barca com carro de bois na passagem do Rio Lima



Viana do Castelo - No cais interior da Doca

O Homem sempre teve a necessidade de se deslocar a si próprio, a alimentos, ou até mesmo a objectos e ferramentas úteis ao seu bem-estar.

No meio rural, a mobilidade fazia-se essencialmente com recurso a animais para o transporte de bens transaccionáveis e não necessariamente para o transporte da população desse meio rural.

Na urbe, começa a parecer o transporte individual e não apenas o de bens. Surge primeiro o recurso a animais (ex: cavalos) e posteriormente a veículos motorizados colectivos.

O desenvolvimento urbanístico da última metade do Séc. XX, promoveu a expansão urbanística sobre o território conduzindo a novos hábitos de transporte e mobilidade, tendencialmente e maioritariamente motorizado e individual.



Táxis das décadas de 30 e 40 junto ao Hotel Central, Viana do Castelo





*Avenida dos Combatentes da Grande Guerra, com destaque para os autocarros que asseguravam a “carreira” para o Porto, Viana do Castelo*

# O desenvolvimento das cidades e o transporte urbano

*Crescimento populacional e eficiência da mobilidade*

Hoje em dia, as pessoas viajam com mais frequência e percorrem distâncias maiores de casa para o emprego. A pressão humana conduz a uma expansão urbana desorganizada, que dificulta uma estratégia de transporte colectivo, aumenta a dependência pelo automóvel individual propiciando o congestionamento urbano.

As alterações de padrões de vida implicou também uma maior necessidade de deslocação para e entre várias localidades, o que também veio *sobrecarregar os sistemas urbanos* dado que é aí que se concentra grande parte das actividades.

Prevê-se que, dentro de uma geração, mais de metade da população do mundo em desenvolvimento viverá em cidades (aumento de 2 000 milhões de pessoas). Este valor é aproximado à população urbana actual dos países em desenvolvimento.



*Volume de tráfego nas auto-estradas de Portugal Continental (ano 2006):*

961 Milhões de veículos a circular em 1 408 km de 15 vias de alta velocidade.

*Estimativa anual de tráfego mundial:*

Aumento entre 15% a 20% de uso e propriedade de transportes particulares nos países em desenvolvimento

O transporte particular é inevitavelmente o meio de transporte que, nos dias de hoje:

- Mais espaço ocupa;
- Mais combustível consome (em relação ao número de passageiros que transporta);
- Mais acidentes gera;
- Promove maior contaminação do ambiente urbano;
- Contribui para maior congestionamento do meio urbano.



# O desenvolvimento das cidades e o transporte urbano

## Espaço urbano disponível e uso do solo

Em Portugal Continental a população residente e, consequentemente, a ocupação de solo continua a fazer-se cada vez mais na faixa litoral e nos centros urbanos. O sistema de transportes em Portugal é necessariamente condicionado pela ocupação do território.

As vias de circulação e todas as infra-estruturas a elas associadas – parques de estacionamento, incremento na quantidade e largura das vias – são grandes *consumidores de espaço* nas cidades, prejudicando o uso do espaço público para outras funções.

O espaço urbano utilizado pelos peões e transportes públicos é cerca de 100 vezes inferior ao que utilizam os automobilistas e os parques de estacionamento em superfície. Cada pessoa transportada em autocarro necessita apenas de 5% do espaço ocupado pelo seu veículo.



Quatro veículos ocupam em média 16 m<sup>2</sup>. Se os seus condutores saíssem das viaturas e circulassem a pé ocupavam apenas 2 m<sup>2</sup>!

O transporte ferroviário, para além de ser o modo de transporte que apresenta maior capacidade de transporte de pessoas e de mercadorias, apresenta vantagens cada vez mais importantes – garante elevados níveis de segurança, tem consumos de energia reduzidos, e apresenta uma menor intensidade de impactes ambientais, nomeadamente ao nível da qualidade do ar.

O uso de transporte público, a partilha de boleias, a mobilidade pedonal ou em veículos não motorizados são medidas que conduzem gradualmente a uma melhoria no espaço público disponível e melhora a qualidade de vida das cidades.

Em diversas cidades e vilas, algumas ruas são condicionadas ao trânsito motorizado sendo dada a prioridade aos peões. Esta é uma das medidas que tem melhorado não só a *qualidade do ar* e a *preservação das fachadas dos edifícios*, como também espaços de *convívio e lazer* em segurança!

A gestão do trânsito deve centrar-se numa melhoria da mobilidade e deslocação das pessoas, mais que em melhorar as condições de deslocação dos veículos motorizados.

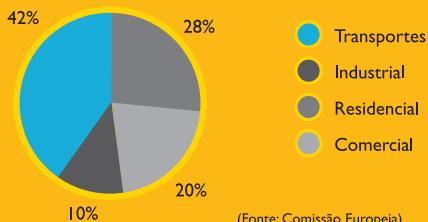


# O desenvolvimento das cidades e o transporte urbano

## Eficiência energética na mobilidade

A opção individual do uso do automóvel em detrimento da utilização dos serviços de transporte público, e muito particularmente do transporte ferroviário, levou a uma menor eficiência energética do sector. Sendo este um dos sectores que mais energia consome, impera a reflexão de novas formas de mobilidade e de utilização de fontes energéticas mais eficientes e eficazes.

Consumo energético por sector actividade



Meio de transporte	Consumo (MJ/passageiro/km)*	Eficiência energética
Bicicleta	0,06	Muito eficiente
A pé	0,16	Muito eficiente
Comboio	0,35	Eficiente
Autocarro urbano	0,58	Eficiente
Ciclomotor	1	Pouco eficiente
Automóvel gasóleo/benzina > 1,4 - 2,0 l	2,26-2,98	Pouco eficiente
Boeing 727	2,89	Pouco eficiente
Automóvel gasóleo/benzina > 2,0 l	3,66-4,66	Muito ineficiente

Peso médio por pessoa: 70 kg.

\* MJ = Megajoules

(Fonte: Comissão Europeia)

### *Alguns factos em Portugal*

- No final da década de 90, em apenas sete anos, a taxa de motorização cresceu significativamente – aumento de 287 veículos/mil habitantes para 447 veículos/mil habitantes (nomeadamente ligeiros de passageiros e mistos de passageiros)
- No início do século XXI, o sector dos transportes foi o sector de actividade que mais energia consumiu.
- Prevê-se que em 20 anos as emissões de gases com efeito de estufa, provenientes do sector dos transportes, terão um acréscimo de 105%.
- As principais causas para o crescimento do sector dos transportes são o crescimento do transporte individual de passageiros e o uso crescente de transportes rodoviários de mercadorias em detrimento do ferroviário e marítimo

Sendo o esgotamento dos recursos energéticos apontado como um dos principais impactes ambientais e como um dos aspectos mais insustentáveis dos transportes, é fundamental considerarem-se quer os aspectos relacionados com o consumo, quer os aspectos que se prendem com a eficiência energética. É necessário ter presente como evoluem os parâmetros que caracterizam a oferta e a procura dos transportes de forma a definir estratégias mais adequadas para o sector.

# Os Transportes e o meio ambiente

## Efeitos dos transportes no Homem

Os recursos energéticos utilizados para movimentar os veículos motorizados, conduzem à libertação de diversos gases poluentes para o ambiente urbano e atmosfera. Outra sequência dos veículos motorizados é a contaminação atmosférica acústica, ou seja, o ruído.

A emissão destes factores – poluentes atmosféricos e ruído - varia de acordo com o tipo de veículo, o combustível utilizado, o tipo de motor, o estado de manutenção do veículo e a forma de o conduzir.

Principais efeitos dos poluentes emitidos por veículos motorizados na saúde humana

	CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono)	CO (monóxido de carbono)	NO <sub>x</sub> (óxidos de azoto)	COV's (compostos orgânicos voláteis)	SO <sub>x</sub> (óxidos de enxofre)	PTS (partículas totais em suspensão)	Pb (chumbo)
Alteração dos sinais vitais		●					
Em concentrações elevadas conduz à morte		●					
Irritação dos olhos, nariz, garganta e pulmões			●		●		
Tóxico em concentrações elevadas e pouco tempo de exposição	●	●	●	●	●	●	●
Dores de cabeça, desconforto, cansaço e palpitações no coração		●					
Edema pulmonar, bronquite, efisemas, asma			●		●		
Doenças nos ossos, principalmente em crianças							●
Propriedades cancerígenas				●			
Degeneração do sistema nervoso central							●
Doenças pulmonares			●		●	●	

(Fonte: Banco Mundial)



#### *Efeitos do Ruído da Saúde Humana*

Alterações nas propriedades físicas do sistema auditivo (perdas auditivas). As perdas auditivas podem ser temporárias ou permanentes.	Físicos
Alterações na actividade do corpo humano. Exemplo: alterações da pressão sanguínea, do ritmos cardíaco e respiratório e tensões musculares.	Fisiológicos
Alterações no comportamento. Exemplo: Irritabilidade, stress, fadiga, diminuição da capacidade de concentração.	Psicológicos

(Fonte: Instituto do Ambiente)

A maioria das consequências descritas ocorre a médio e longo prazo. No caso dos poluentes atmosféricos, podem repercutir-se longe do local onde foram emitidos. A gravidade dos efeitos irá depender da concentração dos poluentes e do tempo de exposição a estes. No caso do ruído, não é só a intensidade sonora que pode afectar a saúde humana, mas também o tempo de exposição a uma determinada intensidade.

# Os Transportes e o meio ambiente

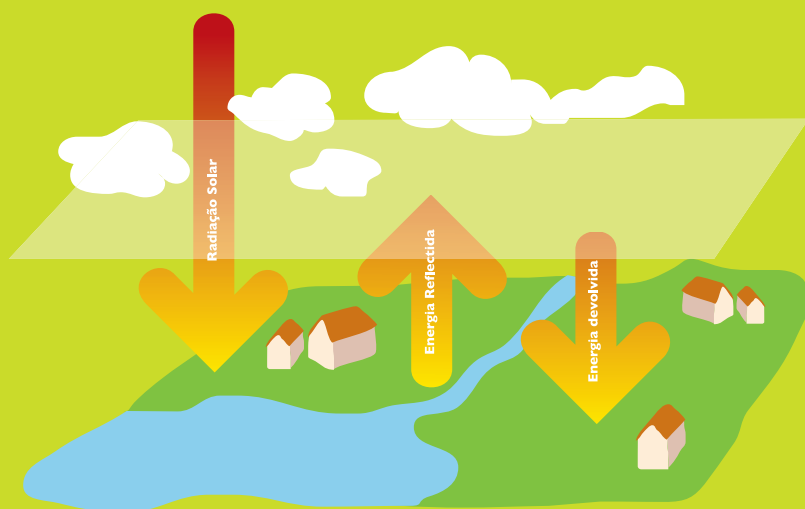
## Efeitos dos transportes no ambiente natural e construído

### Gases com Efeito de Estufa (GEE)

A atmosfera terrestre funciona como uma estufa de vidro – os raios solares (radiação ultra-violeta) incidem na superfície terrestre transformando-os em calor que é novamente emitido para a atmosfera (radiação infra-vermelha).

Os “gases de estufa” que existem naturalmente na atmosfera – Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), Metano ( $\text{CH}_4$ ), e Óxidos de Azoto ( $\text{NO}_x$ ) – absorvem algum calor impedindo que este se liberte totalmente para a atmosfera. Sem esta radiação natural a temperatura média da Terra seria na ordem de  $-18^\circ\text{C}$ .

O Homem promove a emissão de grandes quantidades de gases com efeito de estufa através dos transportes motorizados e é o aumento desses gases emitidos de forma não natural que retêm maior quantidade de calor, o que conduz ao aumento da temperatura acima do habitual.



### *Aquecimento Global e Alterações Climáticas*

Entende-se que esta seja uma das principais consequências da emissão crescente de gases com efeito de estufa. Das principais consequências previsíveis para Portugal destacam-se:

- Subida do nível médio do mar entre 0,25 e 1,10 m – perda de terreno em 67% das zonas costeiras;
- Diminuição da precipitação na Primavera. No Verão, aumento das necessidades de água para irrigação;
- Aumento das necessidades de água para o sector agrícola e agravamento dos problemas de cheias e qualidade da água conduzirá a uma redução das disponibilidades de água;
- Na saúde humana, aumento do número de mortes relacionadas com períodos prolongados de temperaturas elevadas, a um acréscimo de doenças transmitidas pela água, pelos alimentos ou por outros vectores (e.g. mosquitos, roedores, etc.) e um agravamento dos problemas de saúde associados à poluição atmosférica;

### *Chuva Ácida*

O fenómeno da chuva ácida é, principalmente local, pois a composição da chuva depende dos poluentes lançados naquele mesmo lugar. Algumas vezes, as nuvens poluídas deslocam-se, regando áreas mais afastadas com a sua água ácida.

Os principais agentes poluidores são os óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e de azoto (NO<sub>x</sub>) que, dissolvidos em água, formam o ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) e nítrico (HNO<sub>3</sub>).

As chuvas ácidas não são apenas prejudiciais ao património construído. Também as espécies vegetais, os solos e a água (superficial ou subterrânea) são de alguma forma afectados quando atingidos pelas chuvas ácidas. Sendo o Homem dependente da água, solo e espécies animais e/ou vegetais para a sua sobrevivência compreende-se a dimensão do problema.



# Os Transportes e o meio ambiente

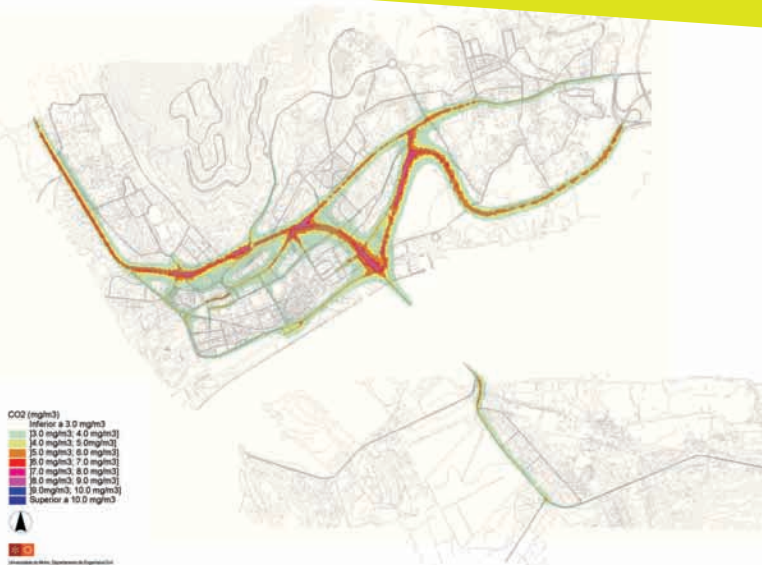
## Formas de Monitorização - Qualidade do ar

A vigilância da qualidade do ar da cidade permite o impacte local e global da mobilidade bem como potenciais efeitos da contaminação sobre a saúde dos cidadãos.

A carta da qualidade do ar é constituída por mapas de concentração dos seguintes poluentes:

<i>Poluente</i>		<i>Medição</i>	<i>Unidade</i>
<i>CO</i>	Monóxido de carbono	Média octo-horária	mg/m <sup>3</sup>
<i>PM10</i>	Partículas	Média horária	mg/m <sup>3</sup>
<i>NO2</i>	Dióxido de azoto	Média horária	mg/m <sup>3</sup>
<i>O3</i>	Ozono	Média octo-horária	mg/m <sup>3</sup>
<i>CO2</i>	Dióxido de carbono	Média horária	mg/m <sup>3</sup>
<i>C6H6</i>	Benzeno	Média horária	mg/m <sup>3</sup>

Os dados são recolhidos em períodos nocturnos e diurnos, em época de temperaturas associadas ao Verão e ao Inverno. No final, obtém-se um índice global da qualidade do ar – Iqualar. Este índice, que classifica a qualidade do ar, varia consoante as concentrações de cinco poluentes urbanos principais: Benzeno (C6H6), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azoto (NO2), Partículas (PM10) e Ozono (O3).



Exemplo de carta da qualidade do ar, em Viana do Castelo, para um poluente específico – CO<sub>2</sub>, no Verão. Não existe limite na legislação.

O CO<sub>2</sub> é o único poluente para o qual não existem valores limite de concentração definidos na legislação. Contudo, existe uma estratégia europeia para a redução de gases produtores do efeito estufa (GEE) que estabelece tectos de emissão.

#### Classificação da Qualidade do Ar

Valor do Índice Iqualar      Qualidade do ar

0	Muito Fraca
]0 ; 0,35[	Fraca
]0,35 ; 0,65[	Média
]0,65 ; 0,85[	Boa
]0,85 ; 1,0]	Muito Boa

Iqualar = 0

Áreas onde pelo menos um poluente ultrapassa o valor previsto na lei.

Iqualar = ]0,0; 1]

Áreas da cidade em que as concentrações de poluentes estão abaixo dos limites previstos na lei

# Os Transportes e o meio ambiente

## Formas de Monitorização - Ruído ambiental



O som resulta da libertação de energia emitida por uma fonte sonora que se propaga por ondas capazes de produzir sensações ao nível do ouvido.

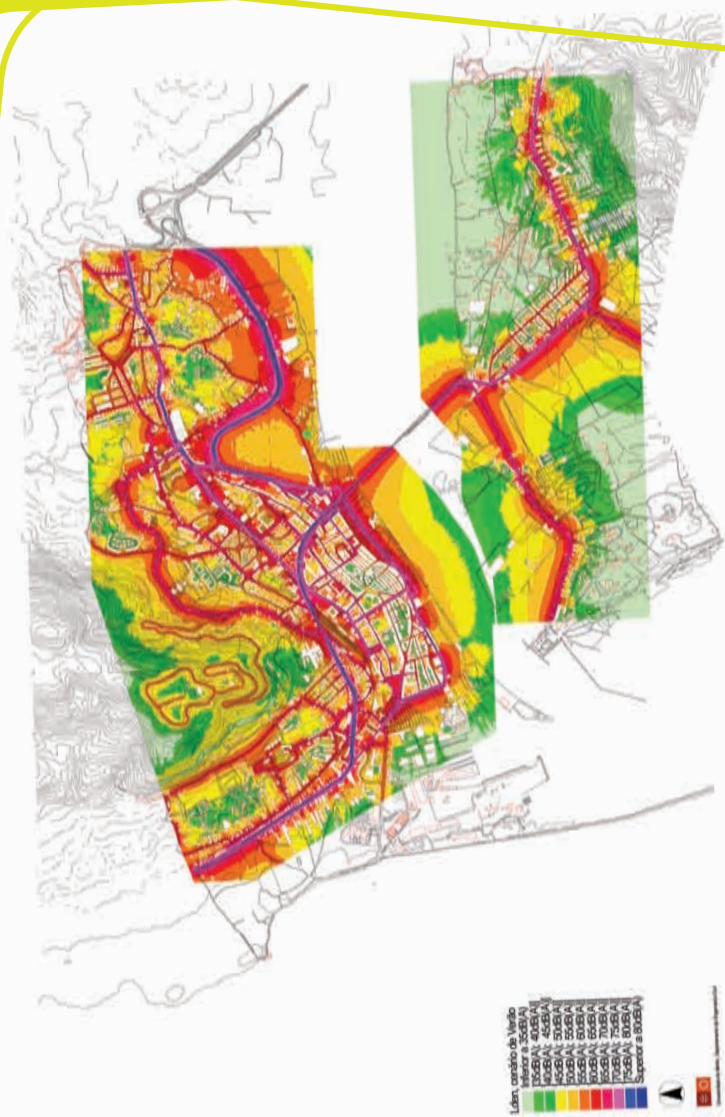
O ruído entende-se como um som desagradável ou incomodativo ao ser humano.

De entre todas as formas de ruído, é o ruído da circulação rodoviária que mais frequentemente é apontado como aquele que provoca incomodidade num maior número de pessoas.

O ruído é medido através da pressão sonora emitida por cada fonte, sendo a sua unidade de medida o decibel (dB).

Com recurso a equipamentos de medição do ruído ambiental percorre-se áreas de maior e de menor tráfego em distintas alturas do dia e épocas do ano obtendo assim um mapa/carta de ruído. Estas cartas permitem estudar qual a população exposta aos vários níveis de ruído ambiente e são ferramentas bastante úteis ao nível do planeamento urbano.

Em Portugal, o ruído está regulamentado, prevendo distintas situações de planeamento e gestão de ruído. Permite a classificação de áreas em zonas sensíveis, ou mistas e define distintos períodos do dia com regras distintas de emissão sonora.



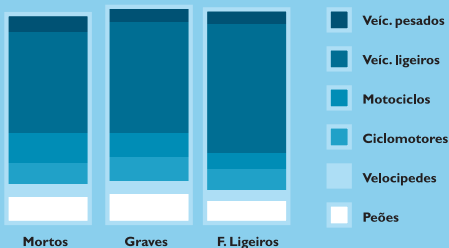
Exemplo de carta do ruído, em Vila do Castelo, cenário de Verão

# Gerir o sistema urbano viário

## Prevenção e segurança viária

O automóvel particular é o meio de transporte que mais espaço ocupa, mais combustível consome e mais custos externos gera (acidentes, contaminação do ar, água e solos, ruído, intrusão visual, congestionamento, etc.)

### Vítimas por categoria de utente (%)



(Fonte: Direcção Geral de Viação)

Entre 25 e 35 milhões de pessoas foram feridas em acidentes viários em todo o mundo, 75% dos quais, em áreas urbanas. Registam-se três principais causas de acidentes nos países em desenvolvimento:

- 1 - Excesso de velocidade;
- 2 - Condução sob efeito do álcool;
- 3 - Inadequada protecção das pessoas.

A análise de dados da sinistralidade, em função do tipo de veículo e do tipo de acidentado, permite verificar que é o veículo ligeiro o meio de transporte que em mais acidentes se envolve, sendo os condutores o grupo maioritariamente afectado quer no Distrito de Viana do Castelo, quer em Portugal Continental.

### Vítimas segundo a categoria de veículo (ano 2006)

	Vítimas	Mortais	Feridos	Graves	Feridos	Leves	Total de Vítimas	
Condutores	13	65,0%	40	57,1%	605	60,9%	656	60,7%
Passageiros	4	20,0%	24	34,3%	293	29,5%	321	29,6%
Peões	3	15,0%	6	8,6%	96	9,7%	105	9,7%
<i>Distrito de Viana do Castelo</i>	<i>20</i>	<i>100%</i>	<i>70</i>	<i>100%</i>	<i>994</i>	<i>100%</i>	<i>1.084</i>	<i>100%</i>
Condutores	551	64,8%	2.014	57,8%	25.082	57,5%	27.647	57,6%
Passageiros	162	19,1%	852	24,5%	12.960	29,7%	13.974	29,1%
Peões	137	16,1%	617	17,7%	5.612	12,9%	6.366	13,3%
<b>Total Portugal</b>	<b>850</b>	<b>100%</b>	<b>3.483</b>	<b>100%</b>	<b>43.654</b>	<b>100%</b>	<b>47.987</b>	<b>100%</b>

(Fonte: Direcção Geral de Viação)



Medidas típicas utilizadas em países Europeus para acalmar o trânsito e controlar a velocidade e actualmente aplicáveis em Portugal:

- Controle da velocidade dos veículos por meio de radar de aviso, ou outros;
- Ressaltos nas vias que potenciam a redução da velocidade;
- Estreitamento das vias para restringir a circulação dos veículos numa direcção reduzindo em simultâneo a velocidade.



# Gerir o sistema urbano viário

## Custos associados à mobilidade

### Quanto custa ter um carro?

Custos directos e indirectos aproximados (€/km)

#### Custos directos

Combustível	0,02
Lubrificantes	0,01
Pneumáticos	0,01
Manutenção e reparações	0,02
Propriedade	0,15
Imposto automóvel	0,01
Inspeção periódica	0,01
Seguro	0,07
Estacionamento	0,06
Multas	0,01
Portagens	0,05
Total custos directos	0,42

#### Custos indirectos

Tempo do trajecto	0,14
Procura de alternativas	0,03
Tempo de acesso e espera	0,07
Incremento no congestionamento	0,06
Acidentes	0,06
Contaminação atmosférica	0,02
Contaminação acústica	0,01
Total custos indirectos	0,39

**Total** **0,81**

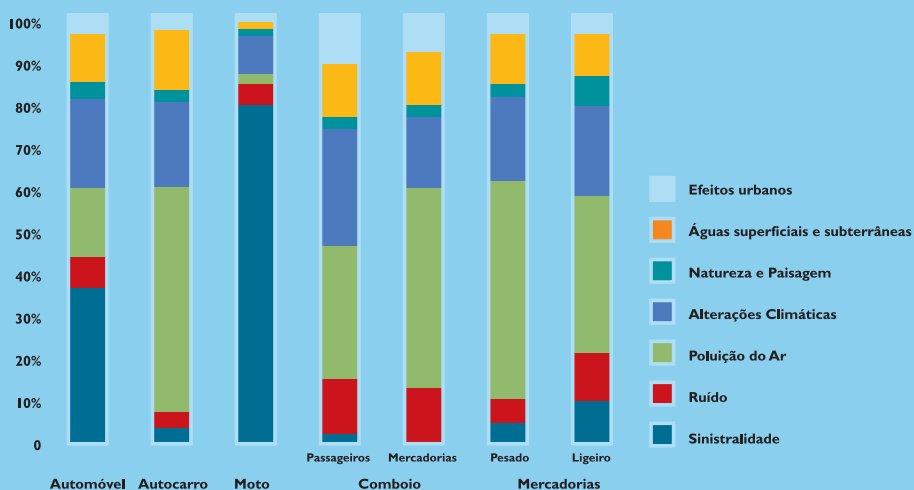
O congestionamento, quer no interior das cidades quer nos principais acessos a estas, tem custos negativos associados a:

- perdas de tempo;
- aumento de consumo de combustível;
- aumento da poluição sonora e atmosférica;
- aumento da sinistralidade;
- desgaste psicológico.

O custo de uma viagem / deslocação inclui *custos pessoais ou directos* – custos com a operacionalização dos veículos, combustível, estacionamento, etc. – e *custos sociais ou indirectos* que cada indivíduo impõem à comunidade – seu contributo ao congestionamento, o aumento potencial de acidentes, a contaminação do ambiente, etc.

(Fonte: Comissão Europeia)

### Distribuição dos diferentes tipos de custos associados a distintos meios de transporte



(Fonte: Banco Mundial)

Os grandes contribuintes para as alterações climáticas e as externalidades são o automóvel e o pesado de mercadorias. Entre os dois somam 94% dos custos totais e das emissões de gases com efeito estufa que estão a alterar o clima. O Investimento público deverá assim privilegiar o desenvolvimento do transporte público de passageiros e o ferroviário de mercadorias.

# Gerir o sistema urbano viário

## Mobilidade Sustentável

A urbe é a conjugação de diferentes tipologias de transportes a par da construção de infra-estruturas, calçadas e ruas entrelaçadas, estacionamento e espaço para peões.

A gestão do espaço público e viário das cidades deverá passar pela valorização do espaço pedonal e do espaço para a circulação de bicicletas sem pôr em causa a mobilidade dos transportes públicos e do transporte individual.

A adopção de medidas que reduzam o tráfego nos centros históricos permite qualidade de vida urbana a par da preservação do património construído.

### Medidas para promoção de diferentes formas de mobilidade sustentáveis

<i>Pedonal</i>	<i>Ciclovária</i>	<i>Veículos motorizados particulares</i>	<i>Veículos motorizados públicos</i>
Aumento do espaço urbano interdito a viaturas motorizadas	Implementação de ciclovias	Criação de zonas com restrição permanente ao trânsito	Inserção de novas áreas nos circuitos de transportes públicos
Elevação de acessos em algumas ruas para desincentivar o tráfego motorizado	Criação de vias de fácil acesso a bicicletas	Regularização da mobilidade de transportes ligeiros de mercadorias	Facilitar o acesso ao transporte público por cidadãos com mobilidade reduzida ou condicionada
Supressão de barreiras arquitectónicas para melhoria das acessibilidades	Instalação de parques de estacionamento para bicicletas	Regularização do estacionamento em superfície	Ajustar horários e frequência dos circuitos à dinâmica da mobilidade urbana
Criação de espaços públicos que fomentem a convivência entre os cidadãos	Sensibilizar para o contributo da bicicleta na qualidade do ar, do ruído ambiental e da saúde	Construção e incremento do estacionamento subterrâneo	Fomentar a intermodalidade: veículo próprio, transportes colectivos, partilha de boleia.

A congestão de tráfego é uma condição interna do funcionamento da mobilidade urbana.

A criação de anéis viários exteriores de circulação na periferia das cidades é uma forma de gestão do tráfego muito usual nos países ocidentais. Permitem manter fora das cidades o trânsito que a atravessa promovendo circulação dinâmica em vias preferenciais.

O estacionamento subterrâneo apresenta-se como uma evidente medida de sucesso em matéria de gestão do espaço público. Criam-se inúmeros lugares para o estacionamento automóvel, possibilitando que esse mesmo espaço, em superfície, tenha outros usos.

A mobilidade sustentável, em Viana do Castelo, pressupõe a integração de transportes urbanos e inter-urbanos, transportes ferroviários, circuitos de transporte público no centro histórico, vias pedonais amplas e seguras, vias cicláveis acessíveis e confortáveis, com a permanente possibilidade de ligação a Parques de estacionamento subterrâneos.



# Gerir o sistema urbano viário

## Mobilidade Saudável

### CAMINHAR É TRANSPORTE

#### ***Mens sana in corpore sano***

Ainda que pareça mentira, caminhar pode considerar-se um desporto em todos os sentidos. Está comprovado que é um exercício físico para todas as idades e uma das melhores maneiras de exercitar o coração, os pulmões e controlar o nosso peso.

#### *Um exercício físico muito completo*

Com tempo e regularidade, caminhar pode-se converter num exercício físico completo, com efeitos muito positivos para reduzir o colesterol, prevenir a osteoporose e os enfartes de miocárdio, assim como uma melhoria do sistema nervoso em geral.

#### *O melhor remédio contra o stress: caminhar*

O enorme volume de tráfego que existe actualmente faz com que muitos trajectos a pé, na realidade, sejam bem mais rápidos que qualquer outro tipo de transporte. Quem não demorou mais de meia hora a fazer um percurso que a pé seriam 5 minutos?

Importa fazer do caminhar uma parte da nossa vida. Dedicarmos uns momentos a colocarmo-nos em forma dentro da rotina, a descobrir novas coisas na cidade e esquecer por momentos as preocupações quotidianas, a respirar ar puro e não estar permanentemente enclausurado entre quatro paredes.

Comece amanhã mesmo e aprenda a caminhar feliz e tranquilo pela vida.

## 12 BOAS RAZÕES PARA ANDAR A PÉ

### 1. Economia

Já calculou quanto custam mensalmente as deslocações noutros meios de transporte? Aqui temos a palavra mágica: andar a pé ... é grátis. (Só um custo: as solas dos seus sapatos!)

### 2. Tempo

Verifique o tempo e verá que muitas das deslocações diárias, se as efectuarmos a pé, ganhamos muito tempo! (Em definitivo... mais uns Euros no seu bolso e mais tempo para si!)

### 3. Saúde

Andar | Caminhar é um dos hábitos mais saudáveis: Ajuda a diminuir os riscos do foro oncológico e vascular/cerebral e aumenta a esperança de vida. Conclusão: muitos mais anos para seguir andando / caminhando.

### 4. Ambiente

Caminhar ajuda a regular os níveis de contaminação das cidades, e está nos nossos pés! Andamos, caminhamos para uma Cidade Saudável.

### 5. Desporto

**Não tenho tempo! Estou cansado! É caro! Não tenho companhia!...** Basta de desculpas!... Caminhe e ponha-se em forma de uma vez! Pratique em cada esquina, rua ou praça, a qualquer hora do dia, a cada passo.

### 6. Quebra de rotinas

Fazer do percurso diário uma nova experiência cada dia: trocar de percurso, melhorar recorde pessoal para cada percurso.... Na rua cada dia que passa é diferente.

### 7. Relaxante

É um momento especial. Relaxa mentalmente e fisicamente e podemos praticar em boa companhia ou com música de fundo!

### 8. Não tem horas de ponta

Multidão, filas, arranca, pára, espera ... Caminhando, chegar tarde só depende de si!

### 9. Conhecer a cidade

Descobrir e viver a cidade desde a rua, passo a passo. Em alternativa a um semáforo, passadeira ou fila, deixarmo-nos seduzir por uma fachada, uma floreira ou uma sombra de uma árvore.

### 10. Divertido

É também é viver; ouvir; avançar; desfrutar; descobrir; questionar; alterar; conhecer; rodar; passear; correr. E muitos outros não foram mencionados.

### 11. Ao seu próprio ritmo

Caminhar como queiramos: lentamente, despistados, observando, de costas, saltando poças de água, como um peregrino ... É indiferente! Escolhemos um percurso e como o queremos fazer.

### 12. É «Cool»!

Caminhar é: «cool», autêntico e actual! Recordemos esta frase: andar a pé é um clássico que se converterá em vanguarda neste século XXI.

**Caminhar é um vício saudável!**



# Gerir o sistema urbano viário

## Mobilidade Saudável

### CAMINHAR SOBRE RODAS

Leonardo da Vinci terá sido o primeiro mentor da bicicleta mas só a partir de 1800 surgem os primeiros protótipos, em madeira e sem pedais.

Os pedais foram introduzidos em 1851 pelos franceses Pierre Michaux e seu filho Ernest que os incorporaram de forma a mover a roda dianteira, a exemplo do que sucede com muitos triciclos actuais. Este novo veículo foi baptizado com o nome de “biciclo” e a roda dianteira de velocípede. Entretanto os ingleses designaram o novo veículo de “bicycle” e posteriormente os franceses traduziram para “bicyclette”.



Antes de 1900 já se haviam desenvolvido todos os elementos que constituem a bicicleta actual – dinamos, travões manuais, mudanças, tipos de materiais, etc.

Os progressos posteriores tão só mudaram a forma e materiais que tornaram a bicicleta mais leve e adaptável a distintas utilizações – todo terreno, de estrada, lazer, etc.





Com a ajuda da bicicleta o consumo energético do Homem reduz-se em 80% (aproximadamente 0,15 cal/g/km).

Além de *umentar à velocidade do peão por 3 ou 4 vezes*, o ciclista melhora a sua eficiência e torna-se seguramente a mais eficiente de todas as criaturas ou máquinas.

A energia necessária para a produção de um automóvel permite a produção de *70 a 100 bicicletas*.

Num automóvel, na cidade, e num espaço de 3,5 metros de largura durante uma hora podem circular 2 000 pessoas, mas em bicicleta podem ser até *7 vezes mais* (14 000 pessoas/hora).



## Bibliografia

### Bibliografia

**Anuário estatístico de segurança rodoviária:** APCAR, Comité Permanente CP2 – Ambiente e Segurança, 2006.

**A política de coesão e as cidades | contribuição das cidades e das aglomerações para o crescimento e o emprego nas regiões** – Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu; União Europeia, Política Regional, 2006.

**Ciudades en movimiento | Revisión de la estrategia de transporte urbano del banco mundial raducción noviembre 2002** - Banco Mundial, 2002.

**La Mobilitat sostenible** - Guides de educació ambiental ;Ajuntament de Barcelona, s/d.

**La mobilitat sostenible i segura: propostes de treball per a les escoles** -Ajuntament de Barcelona, s/d.

**Manual para professores e Educadores sobre a Campanha Zoom 2003 | Criança a caminho de Milão**- versão para Portugal, Instituto do Ambiente, 2003.

**Mobilitat més sostenible | ciutat més comfortable; Guides de educació ambiental** -Ajuntament de Barcelona, 2004.

**Mobilidade Urbana Sustentável | o impacto das empresas e dos seus trabalhadores** - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, 2005.

**O Ruído e a Cidade** - Instituto do Ambiente, 2004.

**Por una Europa en Movimiento | Movilidad sostenible para nuestro continente** - Comisión Europea – Dirección General de Energia y Transportes, 2006.

SLVA, Lígia Maria Marques de Oliveira Torres - **Avaliação da Qualidade Ambiental Urbana** : Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2007.

*O registo bibliográfico indicado não se extingue na documentação aqui expressa. A biblioteca e o site do CMIA permitem a pesquisa, requisição e **download** de documentação diversa.*





  
centro de monitorização e  
interpretação ambiental  
viana do castelo



**CMIA**  
Tel: 258 845 434  
e-mail: [cmia@cm-viana-castelo.pt](mailto:cmia@cm-viana-castelo.pt)  
[www.cmia-viana-castelo.pt](http://www.cmia-viana-castelo.pt)