

O projecto decorreu no seguimento de uma experiência piloto de demonstração realizada com veículos eléctricos durante o ano de 2003.

Em 2004 teve a sua inauguração e após um ano de operação viu o circuito ser aumentado e a frota alargada de forma a dar resposta às principais expectativas da população.

Constituem as principais fases:

### Faseamento

- Fevereiro de 2004: Lançamento da LinhAzul com um percurso circular;
- Junho de 2004: Inquéritos de satisfação à população;
- Setembro de 2004: Entrada em vigor do novo percurso da LinhAzul, possibilitando uma circulação em dois sentidos diferentes, em duas linhas independentes (decorrente dos resultados dos inquéritos);
- Janeiro de 2005: Inquéritos de satisfação à população;
- Fevereiro de 2005: Aumento da frequência através da introdução de mais um veículo (na sequência dos resultados dos inquéritos);
- Dezembro de 2006: A SITEE-EM estabeleceu uma parceria com a CP de forma a satisfazer a intermodalidade entre os dois modos de transporte. A LinhAzul passou a servir a estação de caminhos-de-ferro nos horários imediatamente antes das partidas e imediatamente depois das chegadas dos comboios da CP.

### Intervenientes no processo

O serviço LinhAzul é explorado pela empresa municipal – Sistema Integrado de Transportes e Estacionamento de Évora (SITEE-EM). Esta empresa é constituída pela Câmara Municipal de Évora (com 51%), pela Rodoviária do Alentejo (com 44%) e pela Emparque (com 5%).

### Recursos

Projecto financiado integralmente pela autarquia.

A LinhAzul custa actualmente cerca de 370 000 euros/ano (no total, incluindo despesas da empresa SITEE-EM), sendo que são recuperados cerca de 55% em bilhética. O custo não coberto é suportado pela autarquia.

### Acompanhamento e principais resultados

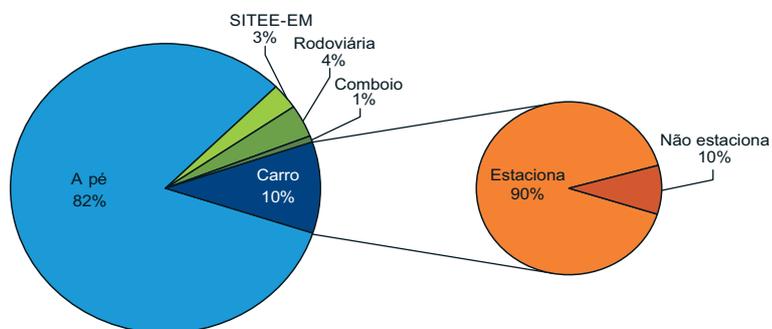
A política da SITEE-EM para o serviço LinhAzul foi sempre de permanente acompanhamento, tendo realizado inquéritos de satisfação dos clientes de seis em seis meses durante os primeiros 3 anos de actividade, de forma a melhor adaptar o serviço às necessidades daqueles.

Com base nos resultados obtidos, o serviço foi sendo continuamente melhorado e hoje em dia, para além de estabelecer ligação entre o Centro Histórico e os diversos parques de estacionamento, também se encontra ligado ao transporte ferroviário.

O último inquérito de satisfação, realizado em Junho de 2007, evidenciou uma clara satisfação dos clientes, não tendo resultado em nenhuma alteração concreta.

Dos resultados que foram sendo observados pelos inquéritos e monitorização das vendas de bilhetes, verifica-se que a LinhAzul é utilizada maioritariamente como serviço de transporte urbano e não como serviço de *Park&Ride*, sendo que apenas cerca de 10% dos utilizadores utilizam o carro até à LinhAzul (ver Figura 5.1.6). Trata-se, no entanto, de um serviço extremamente valioso para a cidade, em especial para a população mais idosa que passou a ter disponível um meio de se deslocar dentro do Centro Histórico.

**Figura 5.1.6:** Caracterização dos modos utilizados para chegar à LinhAzul e avaliação da função de *Park&Ride* para os utilizadores que utilizam veículo particular (dados retirados do inquérito realizado em Julho de 2007)



**Autores**

Tiago Farias  
Ana Vasconcelos  
DTEA – Transportes, Energia e Ambiente  
Instituto de Engenharia Mecânica – Pólo Instituto Superior Técnico

### Ficha 5.1.3: Rodinhas – Linha Azul de Loures

#### Enquadramento

O Município de Loures pertence à Área Metropolitana de Lisboa e localiza-se na margem direita do rio Tejo. Com uma área de 168 km<sup>2</sup> e cerca de 200 000 habitantes, é um território rico em contrastes, onde coexistem diferentes modos de vida e de paisagens, numa associação harmoniosa entre o meio rural e o ambiente urbano.

Loures é um Município em mudança, com um extenso património natural, histórico, cultural e edificado, com mais-valias reconhecidas na produção vitivinícola na região de Bucelas, no abastecimento de produtos agrícolas à AML, na indústria de conteúdos audiovisuais e na plataforma ribeirinha do Parque das Nações, com uma moderna rede de infraestruturas públicas e de saneamento básico, acessibilidades viárias e equipamentos colectivos de lazer. O mosaico humano, constituído por gentes de várias nacionalidades, religiões e etnias que o habitam, é outro dos traços distintivos que acentuam a sua multiculturalidade.

O projecto “Rodinhas” incide sobre duas freguesias: Moscavide e Portela. A primeira com uma área de 1,02 km<sup>2</sup> e 12 184 habitantes; a segunda com 0,95 km<sup>2</sup> e 15 441 habitantes. No seu conjunto estes dois aglomerados apresentam uma densidade média de 14 023 habitantes/km<sup>2</sup>.

#### Objectivo(s) da intervenção

Os objectivos desta intervenção podem sintetizar-se em:

- i. Aumentar a oferta de transporte público e reduzir a utilização do transporte individual;
- ii. Melhorar a acessibilidade à estação ferroviária;
- iii. Contribuir para a integração dos transportes públicos de passageiros;
- iv. Reduzir as emissões poluentes, os encargos das famílias com os transportes, o congestionamento dos principais acessos rodoviários a Lisboa e os tempos de viagem.

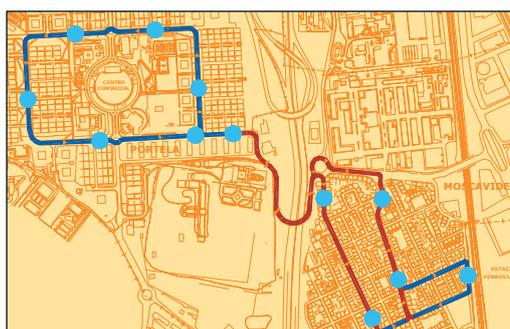
#### Estratégia de intervenção

Este projecto assentou na criação de um trajecto de autocarro que liga as freguesias de Moscavide e Portela, onde residem actualmente 27 625 habitantes. Neste percurso existem troços com paragens fixas e troços em que foi instalada a Linha Azul, ao longo da qual não há paragens fixas. Este último aspecto merece realce uma vez que se assemelha a um serviço porta a porta, do agrado das pessoas, nomeadamente dos idosos e dos deficientes.

O serviço tem as seguintes características principais:

- Veículos de capacidade reduzida (27 passageiros);
- Frequência de serviço elevada (cada 15 minutos);
- 55 circulações diárias, entre as 7h00 e as 20h30, de Segunda-feira a Sábado;
- 4 600 m de extensão total do percurso, sendo 2 150 m em Linha Azul;
- Preço do bilhete reduzido (0,30 euros).

Figura 5.1.7: Trajecto do Rodinhas – Linha Azul



**Figura 5.1.8:** Veículo Rodinhas – Linha Azul



**Figura 5.1.9:** Troço do percurso do Rodinhas



#### **Faseamento**

O serviço teve início a 1 de Agosto de 2007 e terminou em 31 de Março de 2008, ao abrigo do projecto de âmbito comunitário ACFER (Operação Quadro Regional – MARE; Projecto “Acessibilidade às Estações Ferroviárias”), já após essa data continuou a funcionar com o apoio integral do Município.

#### **Intervenientes no processo**

- Câmara Municipal de Loures;
- Rodoviária de Lisboa S.A..

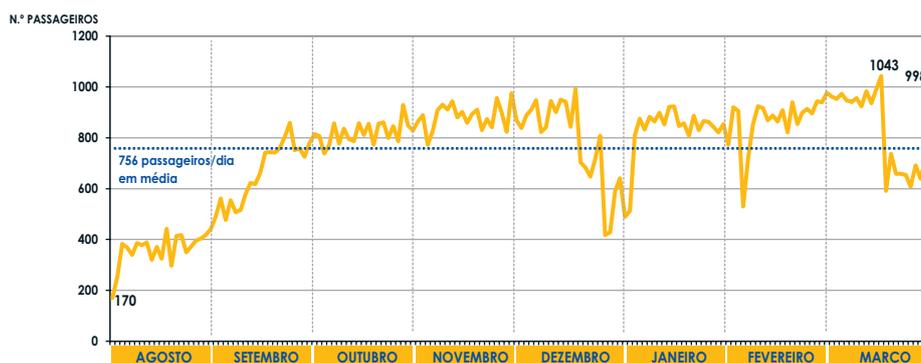
#### **Recursos**

Este projecto enquadrou-se, até Março de 2008, num caso de estudo que integrou o sub-projecto “ACFER – Acessibilidades às estações ferroviárias” no âmbito da Operação Quadro Regional MARE – INTERREG III-C. Findo o período de co-financiamento, o projecto continuou a ser suportado integralmente pelo Município que, para o efeito, elevou o preço do bilhete de 0,30 euros para 0,35 euros.

De 1 de Agosto de 2007 a 31 de Março de 2008, o “Rodinhas” transportou 132 585 passageiros, sendo a evolução do número de passageiros apresentada na Figura 5.1.10.

Nesse período o número médio de passageiros transportados por circulação foi de 14, o que corresponde a 52% da capacidade do veículo.

**Figura 5.1.10:** Evolução do número de passageiros



### Acompanhamento e principais resultados

A fim de avaliar o serviço prestado, em 3 de Março de 2008 foi elaborado um inquérito aos utilizadores do “Rodinhas”, que contou com a colaboração da CCDR-LVT e da Rodoviária de Lisboa S.A..

A percentagem de inquiridos que, em variados aspectos, atribuíram a classificação de “Muito Bom”, foi a seguinte:

- 71% no capítulo da segurança;
- 60% quanto ao conforto;
- 77% em relação à pontualidade;
- 80% na imagem;
- 59% em matéria de divulgação / informação do serviço;
- 80% no serviço e funcionamento da Linha Azul;
- 81% quanto à frequência;
- 87% no que respeita à performance dos condutores;
- 41% quanto à integração tarifária com o serviço ferroviário;
- 81% em relação ao nível global do serviço.

Numa escala de 0 a 5, a média, em termos de nível de satisfação, situou-se nos 4,81, o que é bastante positivo.

Os resultados alcançados determinaram a extensão do Projecto, desde 22 de Julho de 2008, às freguesias de Sacavém e Camarate, onde residem cerca de 35 480 habitantes, e, em Dezembro do mesmo ano, às freguesias da Bobadela e São João da Talha.

### Autores

Adriano de Sousa  
Luís Ramos  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

### Ficha 5.1.4: Táxis colectivos no Município de Beja

#### Enquadramento

O Município de Beja localiza-se na NUT II do Alentejo, NUT III do Baixo Alentejo sede da capital de distrito com o mesmo nome. A distribuição da população no Município caracteriza-se por uma baixa densidade populacional de 31 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo que dos seus 36 000 habitantes, cerca de 22 000 residem na cidade. O Município apresenta, ainda, um índice de envelhecimento elevado (140%).

A cidade de Beja concentra diversos equipamentos e funções centrais, a que as populações necessitam de aceder – Centros de Saúde, Hospital, Instituto Politécnico e Estabelecimentos de Ensino Básico e Secundário, Administração Pública, Emprego, Comércio, entre outros.

Os serviços de transporte público colectivo de passageiros nas freguesias mais rurais do Município vinham a registar uma diminuição da oferta, que se acentuou nos últimos anos, face à redução da procura. Em 1995 a oferta de transportes regulares estava praticamente reduzida aos serviços de transporte escolar, que não eram, na maioria dos casos, adequados à utilização por outros motivos, quer em termos de horários oferecidos, quer em termos de período de funcionamento (sem soluções, por exemplo aos fins de semana ou nas férias escolares). Esta situação provocava um isolamento das populações das aldeias das áreas rurais do Município, em particular ao fim-de-semana, que se fazia sentir de forma mais gravosa nos jovens e idosos dependentes da oferta pública de transportes.

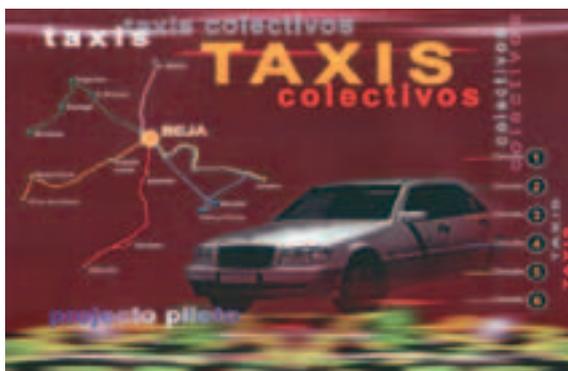
O Estudo de Mobilidade realizado no âmbito do PETRA – Plano Estratégico de Transportes e Mobilidade de Beja – identificou como um dos problemas do Município, em termos de transporte, a reduzida oferta de transporte para as áreas rurais.

No PETRA foi definida como uma das prioridades para o Município, encontrar soluções que melhorassem a mobilidade das populações nas freguesias rurais do Município, rompendo com o seu isolamento face à sede de Município através da adopção de soluções ditas «flexíveis» adaptadas às suas necessidades de deslocação, quando a rede de transportes públicos não assegurasse essas ligações.

Face à existência de concessões de transporte público a explorarem o serviço das áreas mais rurais do Município de Beja, mas sem resposta adequada, entendeu-se avançar com uma solução de Táxi Colectivo, através de uma parceria entre a Câmara Municipal de Beja, o Operador concessionário das carreiras de transporte público rodoviário e os industriais de táxis. Em 1998 e na sequência destes estudos, foi aberta a possibilidade de exploração de sistemas de Transportes Semi-colectivos, do tipo Táxi Colectivo e Táxi Bus, através do Decreto-Lei nº 251/98.

#### Objectivo(s) da intervenção

Figura 5.1.11: Panfleto alusivo ao Projecto-piloto dos táxis colectivos em Beja



O serviço de Táxi Colectivo é um projecto pioneiro em Portugal, que procurou melhorar as relações das populações mais rurais com a sede de Município, através da realização de percursos em táxi em períodos em que a rede de transportes públicos colectivos não garante as ligações à cidade.

Assim, recorreu-se a veículos afectos ao serviço de táxis que são partilhados pelos passageiros até à sua lotação máxima que, quando é atingida, é reforçada por outro táxi, com preços próximos dos praticados nas carreiras de autocarros.

Características do serviço:

- As tomadas e largadas de passageiros são realizadas nas paragens de autocarros, excepto no caso de passageiros com mobilidade reduzida em que o transporte a partir da origem ou destino é garantido, desde que marcado até 30 minutos antes da saída do veículo de Beja;
- Aos Domingos à tarde, todos os circuitos servem o Hospital;
- No caso de lotação do veículo, é diligenciado o seu reforço;
- Os preços de cada viagem variam entre um mínimo de 1,65 euros e um máximo de 3,25 euros, sendo calculados numa base de 10% acima do preço do bilhete de autocarro;
- O pagamento é efectuado aos taxistas calculado ao quilómetro e com uma redução de 20% em relação ao preço tabelado.

### Estratégia de intervenção

Inicialmente o serviço tinha 6 circuitos, mas, actualmente, funciona apenas com 3, porque já existe alternativa de transporte público nos outros circuitos.

**Figura 5.1.12:** Percursos iniciais do serviço de Táxi Colectivo de Beja (2000)

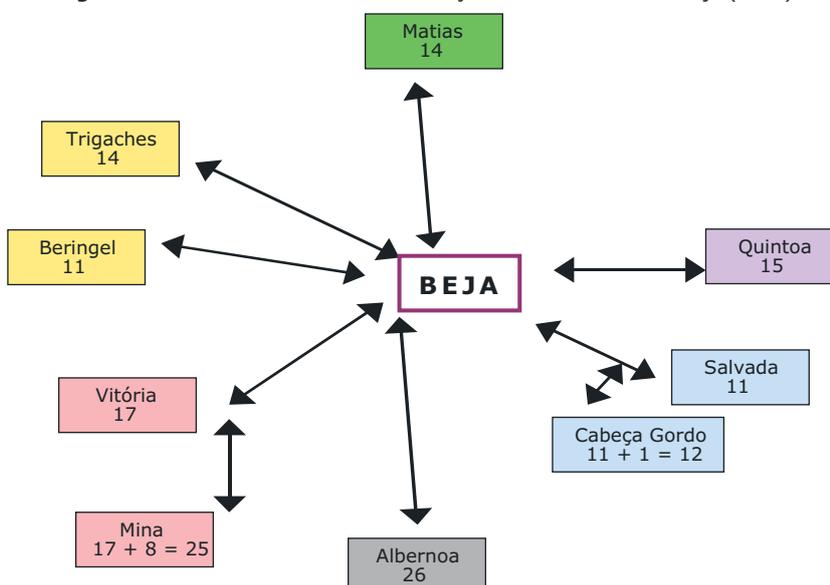


Figura 5.1.13: Percursos actuais do serviço Táxi Colectivo de Beja (2009)



Figura 5.1.14: Descrição de horários e tarifas do serviço de Táxi Colectivo (2009)



1998: Estudo de Mobilidade.

1999: Estudo de suporte ao serviço de Táxis Colectivos.

#### Faseamento

1999 / 2000: Negociação para o estabelecimento de Protocolo entre os Parceiros.

Julho 2000: Assinatura do Protocolo.

Julho a Dezembro 2000: Início do serviço com 6 percursos, com período experimental de 6 meses, incluindo Comissão de Acompanhamento e monitorização do sistema.

Janeiro 2001: Início do funcionamento em pleno do serviço de Táxis Colectivos com 6 circuitos.

Desde Dezembro 2008 o serviço é efectuado em 3 circuitos.

### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Beja;
- Operador de Transportes – ex-EVA Transportes, actualmente Rodoviária do Alentejo;
- ANTRAL, representando os industriais de táxis de Beja aderentes ao projecto (através de acordo de adesão a protocolo com o Município);
- IMTT / ex-DGTT.

### Recursos

O projecto-piloto foi alvo de um acordo de colaboração técnico e financeiro por parte da ex-DGTT, que, para além da experiência piloto sobre táxis e transportes semi-colectivos, incluía o estudo de mobilidade, no valor total de 41 100 euros.

Neste momento, os riscos de exploração do serviço são repartidos entre a Câmara Municipal de Beja (60%) e a Rodoviária do Alentejo (40%).

O serviço tem sido monitorizado, quer através da realização de inquéritos de satisfação aos utentes, quer através da monitorização do número de pessoas transportadas.

**Quadro 5.1.5:** Evolução do número de passageiros (2000-2008)

Ano	Passageiros Anuais	Nº Médio Passageiros / mês
2000 (desde Julho)	569	47
2001	1 053	88
2002	694	58
2003	787	66
2004	933	78
2005	978	68
2006	846	71
2007	681	57
2008	720	60

Fonte: Câmara Municipal de Beja, Março de 2009

### Acompanhamento e principais resultados

Em 2005 foi realizado um inquérito de satisfação aos utilizadores do serviço. Os utilizadores consideram este serviço útil, assim como adequados os circuitos e horários existentes. 36,4% afirmaram utilizar este serviço entre casa e o trabalho. 45% dos utilizadores tinham entre 40 e 65 anos.

O serviço constitui-se, desta forma, enquanto alternativa de transporte aos fins-de-semana, com utilização de veículos afectos ao serviço de Táxi e preços próximos dos praticados pelas carreiras de autocarro, permitindo uma coordenação adequada entre os serviços de transporte de passageiros em carreira e por táxi, com melhor serviço às populações.

### Autores

Maria Goreti Margalha  
Câmara Municipal de Beja  
IMTT / GPIA

### Ficha 5.1.5: Transportes urbanos em cidades de média dimensão – o caso de Leiria

A cidade de Leiria, sede de Município e capital de distrito, localiza-se na Região Centro (NUT II) no Pinhal Litoral (NUT III). A cidade dista cerca de 146 km de Lisboa e 72 km de Coimbra, sendo a sua localização um dos elementos principais que concorre para o seu crescimento e desenvolvimento. A área urbana constitui um importante nó viário, resultante do cruzamento de algumas das principais estradas do País. Aqui se cruzam e sobrepõem o IC2, a A1, a A8, a A17 e as EN 109, 242 e 113.

O Município tem uma área de 568 km<sup>2</sup>, subdividido em 29 freguesias. Em 2007 tinha cerca de 130 000 habitantes, e uma densidade populacional de 228 habitantes/km<sup>2</sup> tendo a população vindo a aumentar nos últimos anos.

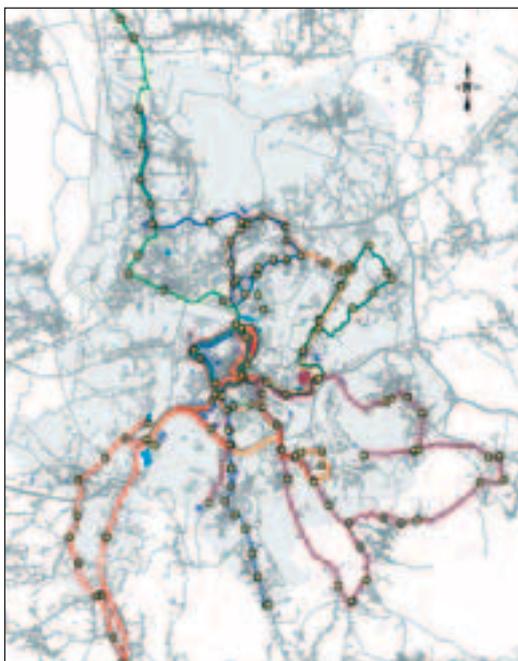
Em termos de distribuição geográfica da população na cidade, tem-se observado uma tendência para o aumento dos habitantes da Coroa Externa da Cidade, actualmente com cerca de 50 000 habitantes, face aos 25 000 da área mais central e uma população flutuante de cerca de 8 000 habitantes, associada ao Instituto Politécnico de Leiria.

Em 1966 foi celebrado o primeiro contrato de concessão de serviços públicos de transportes colectivos urbanos na área do Município entre a União Automóvel Leiriense e o Município, pelo prazo de 19 anos, que previa a entrega à Câmara de 10% da receita. Em 1980 são introduzidas alterações ao contrato, entre as quais, a cessação da entrega de 10% da receita por parte do Operador.

Neste âmbito, o sistema de transportes urbanos era constituído por 8 carreiras suburbanas e de carácter maioritariamente radial.

#### Enquadramento

**Figura 5.1.15:** Percursos dos serviços de transporte existentes em Leiria até 2005



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

Este serviço apresentava como constrangimentos: a localização central do terminal rodoviário; a configuração radial; os itinerários variáveis consoante o horário; os elevados intervalos de passagem; as partidas não cadenciadas; as paragens não identificadas e com informação inexistente ou desactualizada; a identificação ineficaz do autocarro.

De **2005** a **2009**, no âmbito do Estudo de Mobilidade e Transportes do Concelho de Leiria (EMTCL), procedeu-se à reformulação do serviço público de transportes colectivos urbanos na área do Município, que consistiu na:

1. Criação de um circuito urbano circular – Mobilis em 2005, que estabelece a ligação entre os principais equipamentos e as áreas residenciais da zona urbana;
2. Criação de um circuito turístico – Circuito Castelo em 2005, que estabelece a ligação entre o Castelo e a cidade;
3. Criação de circuitos diametrais suburbanos – Linhas Urbanas em 2008, que estabelecem a ligação entre a periferia e a cidade;
4. Reformulação das infraestruturas de apoio;
5. Implementação de outras medidas de incentivo à transferência modal entre o TI e o TC.

**Objectivo(s)  
da intervenção**

**Figura 5.1.16:** Logótipo do Mobilis



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

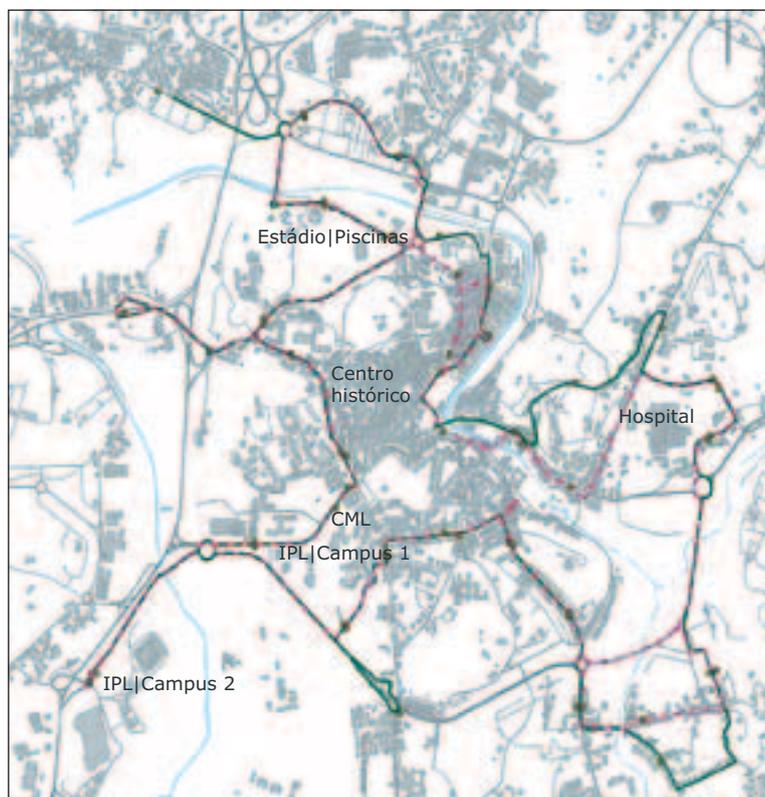
**Estratégia de  
intervenção**

**1. Mobilis**

Com o intuito de estabelecer a ligação entre os principais equipamentos colectivos escolares, comerciais, desportivos, de saúde e de serviços e as áreas residenciais da zona urbana, e de assegurar a complementaridade com os serviços suburbano, regional e de expressos, tendo como função predominante a acessibilidade, implementou-se o circuito urbano de transporte colectivo de passageiros, que recebeu a designação de Mobilis, a 22 de Setembro de 2005, no Dia Europeu Sem Carros.

Este circuito, de carácter circular, é vocacionado para suportar deslocações intra-cidade e assegurar uma boa conectividade entre as linhas urbanas existentes. O risco de exploração do serviço é do Município de Leiria.

**Figura 5.1.17:** Percurso da circular urbana Mobilis



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

#### **Características do Serviço:**

##### **Percursos:**

O Mobilis é um serviço vocacionado para suportar deslocações intra-cidade e assegurar uma boa conectividade com as linhas urbanas existentes. O Mobilis é constituído por dois percursos, **Mobilis 1** e **Mobilis 2**, com direcções inversas e paragens de veículos de TC de passageiros opostas.

Em Setembro do 2008 o percurso inicial do Mobilis foi ampliado passando a servir três novas áreas:

- o Bairro das Almoinhas (carácter residencial);
- a casa mortuária;
- uma zona de equipamentos comerciais e de lazer, a “Ponte das Mestras”.

##### **Áreas servidas**

O Mobilis serve assim hoje, as principais áreas residenciais e de equipamentos da cidade de Leiria.

**Figura 5.1.18:** Folhetos com horários e percursos do Mobilis



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

### Horários / frequências

- Até finais de 2008, o tempo máximo de espera por paragem, era de 30 minutos e de cerca de 15 minutos por ponto de paragem (num e noutro sentido).
- Com a introdução de mais duas viaturas no início de 2009, o tempo máximo de espera por paragem passou a ser de 17 minutos e de cerca de 8 minutos por ponto de paragem (paragens de veículos de TC de passageiros paralelas). Foi também alargado o período de funcionamento nocturno.
- O serviço funciona, actualmente, das 7h00 às 23h00 aos dias úteis e das 7h30 às 13h10, aos Sábados.

### Tarifário

Bilhete Motorista: 1,10 euros; Bilhete Pré-comprado (10 viagens): 4,00 euros; Bilhete 1 dia: 1,75 euros; Passe 7 dias: 3,25 euros; Passe Mensal: 13,50 euros; Passe Sénior: 10,25 euros.

Para maior conforto do utente foram adoptadas as tarifas e tipologia de títulos de transporte já utilizadas para as restantes linhas urbanas.

### Divulgação

**Figura 5.1.19:** Aspecto de autocarro utilizado no serviço Mobilis



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

Foi definida uma imagem global e apelativa e foram adoptadas várias formas de divulgação do serviço:

- Identificação das paragens de autocarro;
- Identificação dos veículos;

- Disponibilização de informação nas paragens;
- *Internet*, publicações do Município, entre outros;
- Panfletos, brochuras, entre outros.

### Tipologia de Material Circulante

Veículos do tipo Mini, com acessibilidade universal.

#### 2. Linha Castelo

Estabelece a ligação entre o centro urbano e o Castelo de Leiria. Tem como objectivo fomentar as visitas ao Castelo, cujo acesso é dificultado pelas suas características topográficas, sendo as características do serviço as seguintes:

Período de funcionamento – Sábados, Domingos e Feriados 10h00 às 18h00 (Verão); 09h30 às 17h30 (Inverno).

Horários cadenciados, com partidas para o Castelo em cada 30 minutos.

### Tipologia de Material Circulante

Veículos do tipo Mini, com acesso facilitado a pessoas de mobilidade reduzida.

#### 2. Linhas urbanas

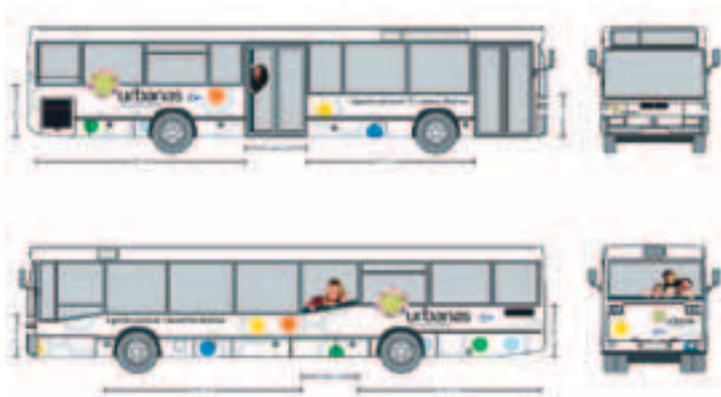
**Figura 5.1.20:** Novo Logótipo Urbanas



Estabelecem a ligação entre as zonas residenciais e industriais periféricas, o centro urbano e a Estação dos Caminhos-de-ferro, sendo o risco de exploração do concessionário.

Juntamente com as alterações de percurso introduzidas no Mobilis, a 15 de Setembro de 2008, enquadrando a Semana Europeia da Mobilidade, foram introduzidas alterações nas linhas urbanas de transporte colectivo de passageiros, de acordo com Estudo de Mobilidade e Transportes do Concelho de Leiria (EMTCL).

**Figura 5.1.21:** Aspecto dos autocarros das Urbanas



A estrutura deste serviço baseia-se em 5 circuitos diametrais e tem como objectivos, assegurar:

- Deslocações entre a periferia e a cidade;
- Complementaridade com o Mobilis e entre si;
- Funcionamento em rede;
- Maior legibilidade do sistema;
- Ampliação da acessibilidade entre os diferentes pontos da cidade e as áreas peri-urbanas.

#### 4. Outras medidas de incentivo à transferência modal entre o TI e o TC

- Gestão do acesso e circulação do transporte individual na coroa central;
- Implementação de um modelo de gestão e fiscalização do estacionamento;
- Estacionamento de superfície tarifado: 700 lugares;
- Estacionamento em subsolo (resultado de iniciativa municipal) – 1229 lugares;
- Estacionamento de longa duração: 1500 lugares (*Park & Ride*), num único parque (zona desportiva).

#### Faseamento

**2005** – Celebração de contrato complementar ao contrato de concessão respeitante à implementação da circular urbana – Mobilis e do circuito específico para o Castelo de Leiria.

- A Câmara paga anualmente a quantia contratada com o Operador, à qual é deduzida a receita proveniente das tarifas cobradas aos utentes.
- O Operador obriga-se a disponibilizar 4 mini-autocarros, cumprir os itinerários, horários e frequências anexos ao contrato.
- O contrato é celebrado pelo prazo de 1 ano, renovável por períodos iguais, até ao limite máximo de 10 anos.
- No caso de renovação do contrato por prazo superior a 5 anos, o Operador obriga-se a substituir os veículos existentes por novos.

**2009** – Revisão do contrato complementar ao contrato de concessão.

- Aumento do valor contratado com o Operador, continuando a ser deduzida a receita proveniente das tarifas cobradas aos utentes.
- O Operador obriga-se a disponibilizar 6 mini-autocarros.
- É aumentada a frequência do serviço.

#### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Leiria;
- Rodoviária do Tejo – Operador de transporte;
- IMTT – co-financiador do Estudo de Mobilidade;
- Instituto Politécnico de Leiria e Perform Energia – autores do Estudo de Mobilidade e Transportes da cidade de Leiria.

A Câmara paga um valor global fixado no contrato (cerca de 447 000 euros), deduzido da receita proveniente das tarifas cobradas aos utentes.

### Receita

A percentagem do custo de exploração suportada pela receita gerada tem evoluído de forma considerada positiva. Em 2007 e 2008 o valor da taxa de cobertura dos custos pelas receitas foi ligeiramente superior a 50%.

**Quadro 5.1.6:** Evolução da percentagem do custo suportados pela receita do serviço Mobilis (2005-2009\*)

Ano	Custo - Receita
2005	20%
2006	19%
2007	51%
2008	52%
2009*	44%

\* De Janeiro a Março

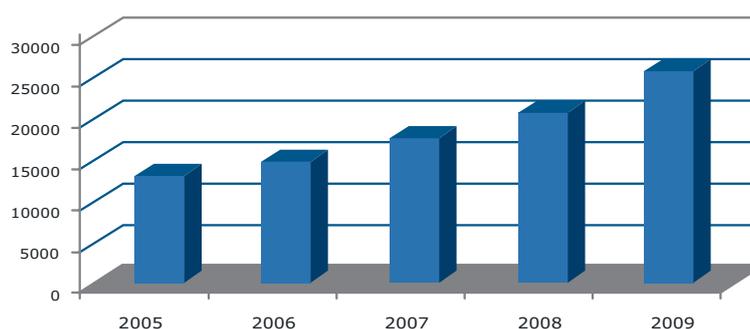
### Recursos

O Operador explora o serviço, com 6 mini-autocarros e obriga-se à renovação da frota de 5 em 5 anos.

O funcionamento do sistema, no que se refere à circular urbana Mobilis, tem sido monitorizado de forma contínua.

### Evolução do n.º de Passageiros

**Figura 5.1.22:** N.º médio de passageiros por ano de 2005 a 2009 (os valores de 2009 referem-se a extrapolações com base no n.º de passageiros de Janeiro a Março)



Fonte: Câmara Municipal de Leiria

A procura do serviço tem vindo a crescer consistentemente e entre 2005 e 2008 teve um acréscimo da ordem dos 57% (de 13 414 utentes em 2005 para 21 061 em 2008).

No total, até ao final de Março de 2009, o serviço já teve mais de 765 000 passageiros.

### Acompanhamento e principais resultados

### Tarifário

O utente prefere utilizar o passe mensal, que oferece custos menores por viagem e maior comodidade, relativamente ao título de viagem simples.

Importa salientar que os títulos simples de viagem, nas suas várias modalidades podem ser adquiridos no próprio autocarro.

Como **resultados** dos melhoramentos introduzidos neste projecto e no contrato recentemente renegociado, podemos enumerar:

- Redução dos tempos de espera, pela adopção de horários cadenciados e frequências mais elevadas;
- Aumento da regularidade do serviço;
- Melhoria da informação prestada aos utentes;
- Melhoria do equipamento das paragens;
- Aumento do número de passageiros;
- Redução do número de viagens por transporte individual.

No futuro, **prevê-se implementar as seguintes medidas:**

- Alargar a rede de postos de venda na cidade. Actualmente os títulos de viagem são adquiridos apenas no terminal rodoviário ou nos próprios autocarros;
- Reforçar a informação prestada aos utentes;
- Melhorar o equipamento das paragens;
- Reforçar a divulgação;
- Definir novos circuitos urbanos complementares;
- Reforçar (eventualmente) a frequência do Mobilis, com base na procura registada;
- Criar uma Linha Azul no centro da cidade, com percurso urbano e sem paragens definidas.

### Autores

Fernando Carvalho  
Andreia Pereira  
Câmara Municipal de Leiria  
IMTT / GPIA

## Ficha 5.1.6: Transporte urbano em cidades ou vilas de pequena dimensão – o caso do Entroncamento

### Enquadramento

O Município do Entroncamento faz parte do Distrito de Santarém, localiza-se na região Centro (NUT II) e na comunidade urbana do Médio Tejo (NUT III). Situado na margem direita do Rio Tejo, é limitado a Oeste pela Serra dos Candeeiros e a Nordeste pela Serra de Aire, sendo constituído por apenas duas freguesias: São João Baptista e Nossa Senhora de Fátima. No total, abrange uma área de cerca de 13,8 km<sup>2</sup>, 20 475 habitantes em 2005 (INE, Estimativas) e uma elevada densidade populacional de 1 491 habitantes/km<sup>2</sup>. Tem ainda a particularidade do Município ser, no essencial, a própria cidade do Entroncamento.

Este Município é marcado pela sua centralidade e importância em termos de infraestruturas ferroviárias, cruzando-se aqui a Linha do Norte com a Linha da Beira Baixa.

Em 2005, face à inexistência de resposta adequada em termos de serviços de transporte colectivo, o Município apostou na criação de serviços de transportes urbanos.

O Município estabeleceu como objectivo disponibilizar à população alternativas de mobilidade urbana de qualidade que acompanhassem e minorassem os efeitos resultantes da implementação de medidas de ordenamento / condicionamento da circulação e da escassez de estacionamento automóvel nas áreas centrais da cidade, através da criação de serviços de Transporte Urbano que incrementassem a qualidade de vida das populações e o meio ambiente.

A estratégia desta intervenção consistiu em proporcionar um serviço de transportes públicos urbanos, com elevados níveis de qualidade, acessível, concebido para a utilização por todos os cidadãos e não apenas para aqueles que não têm hipótese de deslocação em transporte individual.

**Figura 5.1.23:** Frota dos TURE (Transportes Urbanos do Entroncamento)



Fonte: Câmara Municipal do Entroncamento

### Objectivo(s) da intervenção

Pretendeu-se disponibilizar uma oportunidade de transporte público, alternativo às deslocações em transporte individual e a pé, a um maior número possível de munícipes, com o objectivo de satisfazer as necessidades de deslocação diárias, sem contudo comprometer a sustentabilidade do projecto.

Criar condições para o alargamento do serviço a outras áreas de densidade populacional relevante ou que constituam pólos de interesse público, como é o caso da zona do Bonito.

Foi ainda pretensão alargar as condições de conforto e de informação no acesso ao sistema, como seja o alargamento do número de abrigos, bem como melhorar a qualidade e a cobertura das paragens.

Com base nos resultados de um Estudo de Mobilidade concelhio, foi lançada a 1ª Linha dos Transportes Urbanos do Entroncamento – TURE.

**Figura 5.1.24:** Cartaz sobre o circuito dos TURE (1ª fase)



Fonte: Câmara Municipal do Entroncamento

## Estratégia de intervenção

O circuito dos TURE foi estabelecido entre o Cemitério e o estabelecimento comercial Leclerc, sendo efectuado com o recurso a 3 mini-autocarros, com acessos para pessoas com mobilidade reduzida.

O circuito contempla 24 paragens no sentido Norte-Sul e 26 no sentido inverso, das quais 13 têm abrigo para passageiros (12 novos). Foram instalados 37 posteletes de sinalização e informação nas paragens.

O serviço funciona com uma frequência de 20 em 20 minutos, das 6h30 às 20h30 nos dias úteis, num total de 52 viagens, e das 7h30 às 14h00 aos Sábados, com 22 viagens. O tempo médio de percurso é de 30 minutos.

Os locais de venda de bilhetes dos TURE são: a Câmara Municipal, o Edifício do Mercado, as Piscinas Municipais e a Biblioteca.

Em termos de bilhética, estão disponíveis as seguintes opções tarifárias: Cartão Geral (15 euros) e Cartão Sénior e Cartão Jovem (7,5 euros) para 30 dias; Pré-comprados de 10 (5 euros) e 1 viagem (0,60 euros), e tarifa de motorista com meio bilhete (0,40 euros) e bilhete inteiro (0,80 euros).

A partir de Julho de 2009 estarão implementados dois novos circuitos complementares ao da primeira fase. Para a sua concretização foram adquiridos 6 novos autocarros, criadas novas paragens em toda a extensão dos novos circuitos, com a construção de abrigos e fixação de posteletes em locais estratégicos.

## Faseamento

O projecto decorreu em 4 etapas:

- 1ª Etapa – 2003: Estudo da Viabilidade / Receptividade aos Transportes Colectivos por parte da população, com proposta de implementação do serviço;
- 2ª Etapa – Setembro de 2005: Implementação da 1ª Fase dos Transportes Urbanos do Entroncamento – 1 circuito;
- 3ª Etapa – Junho de 2007 a Março de 2008: Avaliação do funcionamento do circuito existente, com Relatório de Avaliação do serviço com o objectivo de otimizar o serviço instalado e sustentar uma proposta futura de alargamento dos TURE a dois novos circuitos no Município;
- 4ª Etapa – Julho de 2009 – Implementação da 2ª fase dos TURE, com 2 novos circuitos, ficando assim praticamente todo o Município servido por Transportes Urbanos.

## Intervenientes no processo

- Câmara Municipal do Entroncamento – como promotor e dinamizador do serviço;
- Rodoviária do Tejo – Operador de transportes que tem uma parceria com a autarquia, sendo responsável pela bilhética e manutenção das viaturas;
- IMTT / ex-DGTT – apoio técnico e financeiro à implementação do serviço de transportes;
- Perform Energia Lda. – equipa técnica responsável pelo estudo, avaliação do funcionamento e conceito do serviço e sua evolução.

- Meios humanos: motoristas e supervisores;
- Equipamentos: – 9 mini-autocarros (3 na 1ª fase);  
– viaturas de substituição e reforço;  
– máquinas de validação, leitura e venda;
- Informação ao público: abrigos, postaletes, informação nas paragens;
- Custo mensal da 1ª fase: cerca de 17 000 euros/mês (com IVA). Taxa de cobertura de custos pelas receitas: 60% (2006);
- Custo da 2ª fase (previsto): 723 700 euros, comparticipados em 50% pelo IMTT.

**Figura 5.1.25:** Informação disponibilizada ao público sobre os TURE



Fonte: Câmara Municipal do Entroncamento

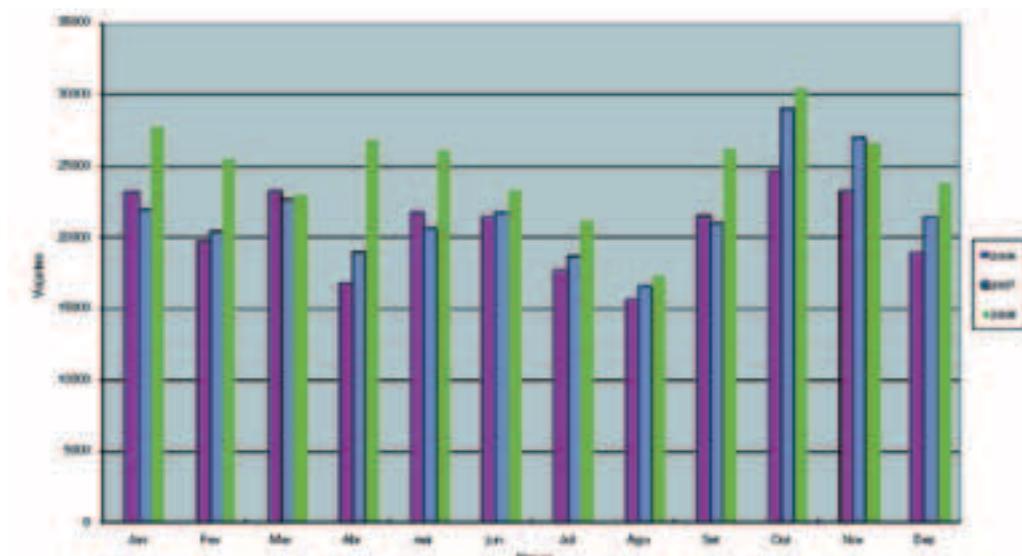
## Recursos

Regularmente, este serviço é monitorizado através da avaliação mensal da procura, utilizando os dados dos bilhetes vendidos nos postos de venda (Câmara Municipal do Entroncamento) e motoristas (RodoTejo), tendo como resultado mapas mensais de procura e apuramento anual.

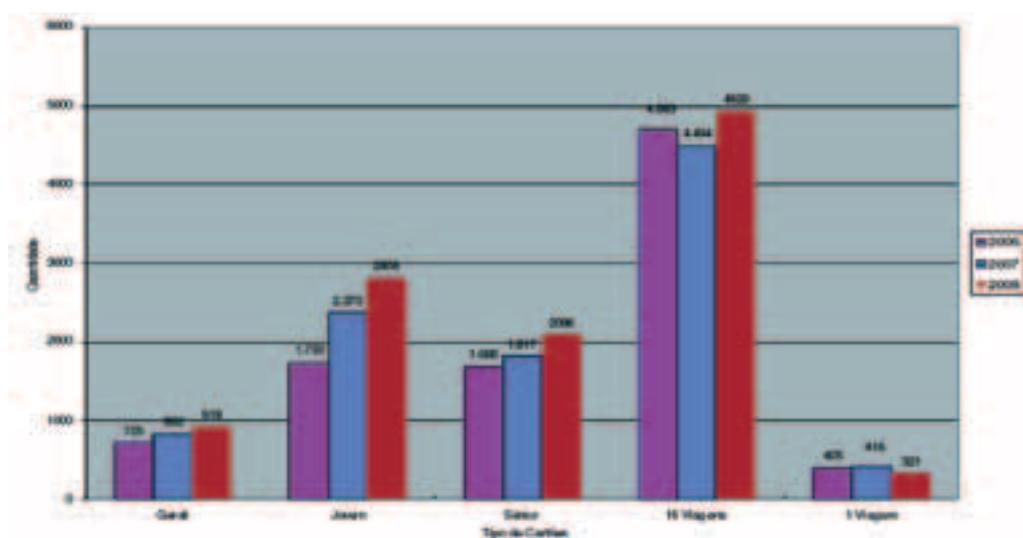
O quadro abaixo representa a evolução do número de passageiros do sistema entre 2006 e 2008, notando-se uma evolução positiva da procura.

**Acompanhamento e principais resultados**

**Figura 5.1.26:** Comparação de viajantes por ano (2006-2007-2008)



**Figura 5.1.27:** Comparação de bilhetes vendidos por ano (2006-2007-2008)



Em 2006 foi realizada a monitorização do sistema, tendo as questões suscitadas pelos utilizadores e potenciais utilizadores servido de base à proposta de intervenção da 2ª fase. Assim, foi verificado:

- Elevada importância de utilizadores frequentes, que representam globalmente 82% da actual procura, correspondendo os restantes 18% a passageiros ocasionais. Os motivos trabalho e escola representam 53% do total das deslocações. Do sub-conjunto das deslocações não regulares, sobressai o peso das deslocações ao cemitério e por motivos de saúde, que representam respectivamente 3 e 4%;
- No que se refere à apreciação global do serviço TURE, as respostas foram bastante positivas, com cerca de 97% a classificar o serviço como "Bom" e "Muito Bom" (4 e 5);
- Quanto ao preço dos vários títulos de transporte, deve salientar-se que 56% dos inquiridos, que responderam a esta questão, consideram os preços das tarifas "Muito Bons" ou "Bons", alargando-se aos 89% quando se associam as respostas que consideram os títulos a preço razoável;
- Quanto à percepção da qualidade do serviço, por parte dos clientes potenciais, mais de 1/3 dos inquiridos têm uma "Muito Boa" imagem, valor que se alarga para os 92% quando ao primeiro número se acrescentam as respostas que referem ter do serviço uma "Boa" imagem.
- Dos actuais títulos de transporte, o mais utilizado é a Tarifa de Motoristas, bilhete adquirido a bordo dos autocarros, que representa cerca de 1/4 da utilização das opções tarifárias. Cerca de 40 % dos utentes usam passes e o pré-comprado de uma viagem quase não é utilizado.
- Como novas áreas a servir foram identificadas zonas comuns ao painel de clientes actuais e potenciais, realçando-se, entre outras, o Bonito + Piscinas, Altinho e Casal do Grilo, sendo ainda referidas as Fontainhas, Fernave e Rua Elias Garcia.

No que se refere aos clientes potenciais e existentes, o inquérito realizado destacou ainda um conjunto de aspectos:

- A valorização dos parâmetros: percurso, como muito importante; preço, como bastante importante; e frequência, algo importante. Como menos valorizados o período de funcionamento e os veículos.

Outras questões referidas pelos actuais clientes TURE foram:

- Haver serviço aos fins-de-semana e nos dias feriados e em particular no Dia de Todos-os-Santos;
- Maior quantidade de abrigos;
- Início dos autocarros a Norte;
- Problemas de estacionamento indevido na Rua 5 de Outubro a prejudicar a circulação dos TURE;
- Prolongamento do período de funcionamento;
- Maior articulação com os horários dos comboios na ligação a Lisboa;
- Maior intensidade de serviço.

No que se refere à manutenção / substituição de veículos, foram identificados alguns problemas respeitantes à desadequação dos veículos de substituição, bem como aos tempos / custos associados, pelo que se antevê como mais ajustada a existência de veículo de reserva.

O estudo para a implementação da 2ª Fase do TURE encontra-se concluído, contemplando as questões levantadas na avaliação do sistema, nomeadamente com serviço a novas áreas, novos circuitos, aquisição de novos autocarros e uma nova imagem.

**Figura 5.1.28:** Autocarro da 2ª fase dos TURE



Fonte: Câmara Municipal do Entroncamento

**Autores**

João Fanha Vieira  
Isabel Ferreira  
José Antunes  
Câmara Municipal do Entroncamento  
IMTT / GPIA

## 5.2 PROMOÇÃO DO USO DOS MODOS SUAVES DE MOBILIDADE

O aumento das preocupações relacionadas com os problemas ambientais e com a perda de qualidade de vida nos espaços urbanos, resultante do crescimento do tráfego motorizado, bem como uma melhor compreensão de que os modos suaves podem desempenhar um importante papel nas deslocações de curta distância e como modos complementares do sistema de transportes motorizados, tem conduzido a que, nomeadamente, o modo pedonal tenha ganho algum espaço nas áreas urbanas centrais, particularmente quando associado a trajectos de curta distância. Nestas áreas, este modo de deslocação assume-se como uma alternativa ao uso do automóvel, recuperando os níveis de utilização característicos do passado e devolvendo o espaço público ao usufruto da população.

A promoção, atractividade e segurança deste modo, depende da capacidade de integração do mesmo no desenvolvimento e acompanhamento das políticas de mobilidade urbana, traduzido na definição de uma infraestrutura pedonal segura, integrada, cómoda, coerente e de qualidade. Um outro aspecto central a todo este processo, e que muitas vezes é negligenciado, relaciona-se com a necessidade de salvaguardar os direitos das pessoas com necessidades especiais em termos de mobilidade.

Nesta óptica, a rede pedonal, que também deve considerar os principais espaços públicos urbanos, deverá garantir a circulação de todas as pessoas e assegurar a existência de um espaço vital mínimo que permita a realização de todo o tipo de movimentos com níveis de serviço adequados (TRB, 2000). Importa contudo não esquecer que a rede pedonal tem, por vezes, que assegurar também as funções de espaço urbano ao acomodar quiosques, esplanadas, etc. e ao responder a um conjunto de actividades sociais e de lazer, relacionadas com uma vivência urbana mais humanizada e solidária. Todas estas necessidades deverão ser reflectidas nos princípios e regras de dimensionamento a atender em cada elemento constituinte da rede pedonal.

Esses elementos devem formar um sistema coerente e articulado. Para que tal se concretize é essencial que seja adoptado um conjunto de **princípios metodológicos** capaz de conferir uma adequada permeabilidade ao sistema, a saber (Bastos Silva e Seco, 2008):

- Procura de uma tendencial separação entre o sistema viário e pedonal, de modo a garantir a máxima segurança possível e, eventualmente, garantir rapidez e comodidade para o peão.
- Interligação coerente com a hierarquização viária. Importa definir níveis de prioridade relativa a atribuir em cada caso, sendo que para velocidades moderadas, se poderá apostar na partilha do mesmo espaço com a circulação pedonal.
- Criação de uma rede que interligue com qualidade todos os principais pontos de geração e atracção de deslocações pedonais.
- Garantir a melhor interligação possível com outros modos de transporte, prestando particular atenção à ligação com a rede de transportes colectivos.
- Criação de circuitos directos.
- Atender às necessidades específicas dos utentes mais vulneráveis (crianças, idosos e peões com mobilidade reduzida).

Considera-se assim que a integração e articulação da rede pedonal no sistema de transportes passa pela adopção coordenada e integrada de **dois princípios de base**, a saber: a "**segregação modal**" disponibilizando espaços dedicados ao tráfego de peões, normalmente associada à rede estruturante urbana, e a "**partilha de espaços**", com domínio de aplicação limitado à rede viária local, em vias inseridas em espaços urbanos centrais ou em zonas residenciais.

Para além do modo pedonal, os modos suaves de mobilidade abrangem também a bicicleta. Este modo de deslocação poderá constituir uma alternativa viável ao automóvel, em particular nas deslocações até 5 a 10 km, consoante a dimensão do centro urbano, a cultura local e as facilidades conferidas aos utilizadores da bicicleta. A oferta de condições para a utilização da bicicleta não se limita, contudo, à criação de uma infraestrutura viária adaptada (através de faixas cicláveis, ciclovias ou sinalização, por exemplo), devendo assumir a forma de um sistema integrado, composto por um conjunto

de elementos, como sejam uma rede de vias cicláveis que assegure a ligação entre os principais pólos geradores de tráfego e estacionamento para bicicletas associado e, onde se justifique, a disponibilidade de equipamentos de apoio (cacifos, balneários e chuveiros) junto dos principais pólos geradores de tráfego.

Contudo, as potencialidades e benefícios da bicicleta excedem a sua utilização como modo de transporte em deslocações pendulares ou “utilitárias”. A bicicleta consiste num veículo de velocidade reduzida, em comparação com o automóvel, que oferece, como contrapartida, a possibilidade de explorar e usufruir do meio envolvente de uma forma mais atenta, interessada e descontraída. É por isso um meio de transporte ideal para situações de lazer e/ou turismo. Consequentemente, a criação de condições e a promoção da utilização da bicicleta com estes fins, por parte de agentes localizados em territórios que beneficiam de recursos com valor lúdico e/ou turístico, consiste numa importante oportunidade para a criação de uma nova cultura de mobilidade e mesmo, por vezes, um factor de desenvolvimento de dinâmicas geradoras de desenvolvimento socioeconómico local. A oferta de condições para este tipo de utilização da bicicleta passa pela criação de um sistema que, à semelhança do promovido para o uso pendular e/ou “utilitário”, seja composto por um conjunto de elementos. O primeiro consiste numa rede de vias cicláveis, que assegure a ligação entre ou passe pelos recursos turísticos, diferenciada da adaptada ao uso urbano, com perfis de maior dimensão, que permitem a paragem e permanência breves em segurança. O segundo elemento consiste numa rede de equipamentos de apoio, que ofereça um conjunto de serviços enquadrados no caso específico, referindo-se, a título de exemplo, o alojamento, o aluguer de bicicletas e a promoção e divulgação dos recursos naturais e patrimoniais existentes na zona sob a forma de brochuras e guias.

No que diz respeito à **concepção da rede ciclável** propriamente dita deverá atender-se, entre outros, aos seguintes princípios:

1. Não colocar estacionamento que conflite com as vias cicláveis;
2. Evitar percursos partilhados com o tráfego pedonal;
3. Assumir papel disciplinador do tráfego automóvel;
4. Não tomar decisões demasiado penalizadoras dos outros modos de transporte;
5. Optar por soluções que não acarretem grandes custos, mas assegurem o conforto e a segurança dos ciclistas.

O **planeamento de uma rede de vias cicláveis** deve começar pela delimitação da área e pela caracterização das condições existentes, nomeadamente no que se refere ao levantamento dos problemas e das deficiências da segurança e das necessidades dos ciclistas; do volume de tráfego automóvel; da percentagem de veículos pesados e da velocidade desse tráfego; das obstruções ou impedimentos ao tráfego de velocípedes, entre outros aspectos.

Deve também ser feita a caracterização altimétrica das vias. O Quadro abaixo mostra a relação entre a inclinação máxima que uma via pode apresentar e a distância percorrida admissível nessa inclinação. As vias devem ser avaliadas em termos de segurança para a circulação, particularmente quanto aos materiais e à iluminação, já que a segurança passa, em grande medida, pela própria sensação de segurança.

**Quadro 5.2.1:** Inclinações e respectivas distâncias máximas admissíveis

Inclinação (%)	Distância máxima admissível (m)
até 5	não aplicável
6	240
7	120
8	90
9	60
10	30
11 ou mais	15

Fonte: AASHTO, 1999

O desenvolvimento de uma rede ciclável pode ser feito através da supressão do estacionamento, através da diminuição da largura ou supressão das vias de circulação. A circulação de bicicletas deve passar pela consideração da seguinte **hierarquia de decisão** (Alves, 2005):

1. Reduzir a quantidade de tráfego;
2. Reduzir a velocidade de circulação: definição de zonas 30, ou realização de medidas físicas apoiadas num bom desenho urbano;
3. Gerir o tráfego e promover uma boa concepção dos cruzamentos viários. Como alguns problemas típicos neste domínio destacam-se: as rotundas sobredimensionadas; o estreitamento de vias sem as medidas adequadas para reduzir a velocidade dos veículos; as vias com um só sentido; os cruzamentos com raios de viragem demasiado grandes;
4. Redistribuir o espaço dedicado ao automóvel (verifica-se na generalidade dos casos que é possível reduzir a largura das vias e do estacionamento);
5. Implementar faixas cicláveis ou pistas cicláveis.

Aquando da proposta de uma rede de vias cicláveis é ainda importante conhecer os tipos e a localização dos acidentes mais frequentes na utilização destas infraestruturas. A implementação da rede deve garantir a **segurança dos utilizadores**, pelo que, nas vias com maior volume de tráfego automóvel e cujo perfil permita a prática de velocidades mais elevadas, devem ser introduzidas medidas de redução da velocidade. Outro aspecto que importa relevar é a **gestão dos pontos de conflito**, que incluem os cruzamentos mas também, por exemplo, os pontos de mudança de perfil da via ciclável. Convém não descurar a  **sinalização adequada** de modo a que não só o ciclista mas também o automobilista sejam informados das alterações que vão ocorrer.

Finalmente, o **estacionamento específico para bicicletas** e a **informação ao público relativa à rede** deverão ser oferecidos na proximidade dos principais serviços e nas áreas comerciais e de lazer. Esta componente da proposta não deve ser negligenciada, pois o estacionamento em segurança das bicicletas em espaço público contribui para a confiança dos utilizadores.

## Referências Bibliográficas

- [1] AASHTO (1999). *Guide for the development of bicycle facilities*. American Association of State Highway and Transportation Officials. Washington, DC.
- [2] *Ajuntament de Barcelona (2006). Pla Estrategia de la bicicleta a Barcelona*. Barcelona.
- [3] ALVES M. (2005). Encorajar o Uso da Bicicleta: que opções? Artigo de opinião. (<http://www.mariojalves.googlepages.com/encorajarousodabicicletav1.pdf/>).
- [4] APBP (2002). *Bicycle Parking Guidelines*. Association of Pedestrian and Bicycle Professionals. Washington DC.
- [5] Associação Europeia de Vias Verdes (2000). *The European Greenways Good Practice Guide: Examples of Actions Undertaken in Cities and the periphery*. Ibergraficas, S.A., Madrid, Espanha.
- [6] BANISTER, D. (2008). *The Sustainable Mobility Paradigm*. *Transport Policy* 15: 73-80
- [7] BASTOS S., SECO, A.J.M., (2008). Contributos Para a Definição de Uma Política Global e Integrada de Promoção de uma Mobilidade Urbana Sustentável. 5º Congresso Luso - Moçambicano de Engenharia, 2 e 4 de Setembro Maputo, Moçambique.
- [8] Comissão Europeia, DG ENV (2000). *Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro*.
- [9] Comissão Europeia, DG ENV (2002). *Kids on the Move*.
- [10] DIDONATO, M; HERBERT, S.; VACCHNANI, D. (2002). *City-Bike Maintenance and Availability*. Worcester Polytechnic Institute. Worcester.
- [11] FEUP, PINHO *et al.* (2007). Relatório de Diagnóstico – Projecto de Mobilidade sustentável.
- [12] FORESTER, J., 1997, *Bicycle Transportation: A Handbook for Cycling Transportation Engineers; 2nd MIT edition, The MIT Press, 1994; Cambridge, Massachusetts & London, England*
- [13] MCCLINTOCK, H. (2002). *Planning for Cycling: Principles, Practice and Solutions for Urban Planners*. University of Nottingham, UK.
- [14] Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Cycling in the Netherlands*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Den Haag.
- [15] OSBERG, F. e STILES, S. (1998). *Bicycle Use and Safety In Paris, Boston, and Amsterdam*. *Transportation Quarterly*. Fall 1998, Volume 52(4):61-76.



- [16] PUCHER, J. (1997). *Bicycling Boom in Germany: A Revival Engineered by Public Policy*. *Transportation Quarterly*. Fall, 1997, Volume 51(4): 41.
- [17] ROBERTSON, K. (2005). *Principles of smart downtown planning*. *Downtown Idea Change*. Alexander Communications Group.
- [18] TOLLEY, R. (1997). *The Greening of Urban Transport: Planning for Walking and Cycling in Western Cities*. 2nd edition, John Wiley, Chichester.
- [19] Transport for London (2004). *Creating a Chain Reaction: The London Cycling Plan*. Transport for London. London.
- [20] Transport for London (2005). *Cycle Parking Standards - TfL Proposed Guidelines*. Acedido em 2007-10-12. (<http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/Proposed-TfL-Guidelines.pdf/>).
- [21] TRB, (2000). *Highway Capacity Manual – Transportation Research Board*. National Research Council, Washington, D.C.

### Ficha 5.2.1: “Zona Central a Proteger” em Cantanhede

A cidade de Cantanhede é um aglomerado de dimensão compacta (cerca de 2 km por 3 km de extensão e uma densidade populacional de 1 059 habitantes por km<sup>2</sup>), caracterizado por apresentar uma orografia bastante plana. A Praça Marquês de Marialva (Figura 5.2.1) representa o centro nevrálgico da cidade, em volta do qual se localiza a maior parte dos espaços comerciais, serviços e equipamentos do Município.

Figura 5.2.1: Praça Marquês de Marialva



A menos de 500 m encontra-se, por exemplo, a Câmara Municipal, sucursais bancárias, o Hospital, o Centro Regional da Segurança Social, o Museu e a Casa Municipal da Cultura, a Escola Técnico Profissional, o Tribunal e a Biblioteca Municipal.

#### Enquadramento

Em 2001, mais de um terço da população da cidade de Cantanhede tinha mais de 50 anos de idade. Desde então, a população inserida nesta faixa etária aumentou em cerca de 20,1%, agravada pelo decréscimo de 5,4% da população jovem (com idade inferior a 25 anos). Tal tendência traduz-se no envelhecimento da população e, por consequência na necessidade da infraestrutura pública responder às exigências específicas e vulnerabilidade desta classe populacional.

Os Censos de 2001 revelam ainda a importância que os modos suaves assumem ao nível da mobilidade interna à cidade, já que cerca de 22,4% dos residentes na freguesia de Cantanhede se deslocavam a pé ou de bicicleta para o seu local de trabalho.

Embora a rede pedonal existente assegure um nível de desempenho razoável nos espaços mais centrais, apresenta contudo algumas deficiências estruturais, particularmente nos espaços que circundam o centro nobre da cidade. Os constrangimentos associam-se às discontinuidades do sistema, agravadas pelo mau estado de conservação de alguns passeios, pela falta de medidas de apoio à circulação de pessoas com mobilidade reduzida, pela primazia dada aos transportes motorizados nas ruas contíguas do centro da cidade em detrimento do peão e, sobretudo pela falta de integração dos percursos numa lógica de continuidade, conforto e segurança nas ligações entre os principais pólos geradores de viagens. A infraestrutura ciclável é praticamente inexistente na cidade, apesar dos hábitos enraizados de utilização da bicicleta, particularmente entre a população mais idosa.

O objectivo central e estratégico da intervenção prende-se com a necessidade de restituir o centro nobre e consolidado da cidade aos modos suaves (pedonal e ciclável), em detrimento da circulação automóvel e prática de estacionamento.

#### Objectivo(s) da intervenção

Paralelamente procura-se promover a mobilidade para todos no espaço central da cidade, mediante a criação de condições favoráveis à vivência urbana, com contributos para a requalificação e revitalização do espaço urbano. Também a aposta no conceito de intermodalidade através da articulação entre os diversos modos de transporte disponibilizados, contribui de forma determinante, para garantir o acesso aos principais pólos de atracção / geração de viagens em segurança e com conforto.

Desenvolvimento de uma solução baseada na definição de uma “**Zona Central a Proteger**”, onde o peão e o ciclista sejam considerados como utilizadores preferenciais do espaço, e que passará por:

- **Condicionar o uso dos espaços centrais da cidade aos veículos motorizados**, recorrendo a medidas físicas e de dissuasão para controlo do comportamento do condutor (limitação da velocidade a 30 km/h e a imposição de sentidos únicos de circulação, definidos de modo a salvaguardarem o acesso local, sem contudo fomentar o atravessamento desses espaços);
- **Desincentivar o atravessamento do espaço central por parte do tráfego automóvel** disponibilizando alternativas credíveis ao percurso de atravessamento, suportadas pela criação de eixos “circulares” e de protecção à zona central da cidade;
- **Requalificar o espaço central** (com cerca de 22 ha), apostando na aplicação de **medidas de acalmia de tráfego** associadas a alteração de pavimentos e colocação de mobiliário urbano, capaz de, no seu conjunto, reflectir uma imagem de qualidade, segurança e funcionalidade urbana;
- **Defender o modo pedonal como a forma de deslocação privilegiada nas deslocações de curta distância**. Para o efeito são defendidos dois tipos de acções:
  - i. aposta na **partilha de espaços** na zona central; e, nos espaços envolventes, defendendo mediante o tipo de eixo, as seguintes acções:
    - partilha total entre veículos motorizados e modos suaves, e
    - partilha semi-segregada onde existe algum tipo de canalização (lancis baixos, alterações de pavimento, etc.) associada a cada um dos modos, sem contudo constituir uma segregação física intransponível;
  - ii. criação de uma **rede segregada da rede viária**, para ligação lógica e continua entre os principais pólos de atracção / geração pedonal da cidade;
- **Suprimir os obstáculos pontuais** condicionantes da mobilidade do peão, nomeadamente para pessoas com mobilidade reduzida; definir soluções concretas de resolução das deficiências pontuais ou estruturais identificadas na rede pedonal;
- Implementar, no curto prazo, o **circuito ciclável de recreio** em desenvolvimento pela Câmara Municipal de Cantanhede;
- Afirmar a bicicleta como o modo privilegiado nas deslocações de curta e média distância. Criar uma **rede ciclável devidamente articulada com a de recreio**, estendendo-a até à Zona Industrial de Cantanhede, Parque Tecnológico, futuro parque desportivo, escolas e Centro Histórico, entre outros;
- Definir acções de **envolvimento estratégico** com outras autarquias, instituições locais / regionais, empresas, escolas e população para promoção de acções de divulgação e sensibilização para a prática pedonal e uso da bicicleta;
- Estruturação do **sistema de estacionamento**, condicionando o estacionamento de superfície aos locais que não interfiram com a normal circulação automóvel, pedonal e ciclovária, nem envolvam impactes visuais significativos;
- Estabelecer um sistema coerente de **tarifação ao estacionamento**, incentivando o de longa duração a permanecer nos locais periféricos. Imposição de tarifas elevadas nos espaços centrais (como forma de incentivo à rotatividade).

## Estratégia de intervenção

Definiram-se três fases com os respectivos horizontes temporais:

- **Curto prazo:** onde se inserem as propostas que já estão a ser desencadeadas pela autarquia local, as propostas que embora pontuais possam assumir um efeito relevante no funcionamento da rede rodoviária ou do espaço público, as propostas que com recursos limitados são passíveis de serem implementadas de imediato e as propostas que, por intervenção da autarquia local na zona envolvente, carecem de adopção imediata. Incluem-se nesta fase, por exemplo, a construção de pequenos troços de passeios que permitam conferir continuidade à rede pedonal, a construção de rampas de acesso às travessias pedonais, estabelecimento de sentidos únicos de modo a potenciar o alargamento de passeios ou inclusão de ciclovias, entre outros. Assume igualmente importância nesta fase a promoção de acções de sensibilização e de envolvimento dos actores e da comunidade em geral.
- **Médio prazo:** onde se inserem as propostas a implementar nos próximos 2 a 5 anos. São propostas que deverão ser desencadeadas e planeadas no curto prazo para a sua implementação futura. A título de exemplo, incluem-se nesta fase, a conclusão da circular interna de modo a potenciar o fecho do anel circundante da cidade, a construção de passeios nos arruamentos urbanos exteriores ao “espaço central a proteger”, assim como as correspondentes ciclovias, etc.
- **Longo prazo:** onde se inserem as propostas que poderão não ser implementadas nos próximos 5 anos e as propostas que deverão ter alguma continuidade, ao longo dos anos. Incluem-se nesta fase os investimentos de maior vulto, ou acções que exijam o desenvolvimento de estudos aprofundados.

## Faseamento

### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Cantanhede;
- Parceiros locais (empresas e associações cívicas).

### Recursos

A implementação do projecto estará a cargo da Câmara Municipal de Cantanhede, recorrendo eventualmente a fontes de financiamentos, como é o caso dos fundos estruturais do QREN 2007-2013.

### Acompanhamento e principais resultados

A intervenção proposta encontra-se em processo de avaliação por parte da autarquia local. Embora não seja ainda possível apresentar resultados, é expectável que, à imagem do que aconteceu noutras cidades europeias, a intervenção global proposta resulte numa melhoria da segurança, conforto e atractividade associada aos “modos suaves” e, por consequência, num aumento significativo do seu nível de utilização, com implicações visíveis em termos de repartição modal. Paralelamente, muitas das acções propostas tendem a contribuir para a requalificação dos espaços públicos, e, dessa forma para a criação de uma nova imagem para Cantanhede. Na ausência de indicadores locais, optou-se por recorrer à apresentação de alguns exemplos internacionais, cujas características de base e acções empreendidas, possam ser comparáveis à experiência prevista para Cantanhede:

- De acordo com a *Velo.Info* (<http://velo.info/>), prevê-se que a relação custo / benefício da implantação de medidas de redução de velocidade em áreas extensas seja cerca de 0,54 (considerando o tempo de viagem, custo de viagem, implantação e custos associados à segurança, acidentes e cuidados médicos);
- De acordo com a mesma fonte, na cidade de Amesterdão (Holanda), onde o uso da bicicleta já está perfeitamente enraizado e os efeitos de investimento são menos sentidos, é estimado que, para um período de apreciação de 20 anos, o investimento na rede ciclável no centro da cidade e em parques de estacionamento para bicicletas venha a resultar numa rácio custo-benefício 1:1,5;

- Na cidade de Gent (Bélgica), a criação de uma zona central pedonal, articulada com uma rede pedonal periférica e associada a medidas de redução de velocidade dos veículos automóveis, esteve na origem do aumento significativo da atractividade do modo pedonal nas deslocações dentro da cidade – Projecto Europeu Adonis, Ministério dos Transportes Dinamarquês;
- Em Gent, a partilha do uso das zonas pedonais centrais pelas bicicletas ao longo de 35 ha, tem revelado um elevado índice de segurança, não tendo ocorrido nenhum acidente no período de seis meses em que se testou esta medida (*Fietsberaad Publication n.º 7*);
- Segundo a *Velo.Info*, 50% das crianças em idade escolar assume que prefere deslocar-se para a escola de bicicleta. O desenvolvimento de acções de sensibilização dirigidas a este público em particular tem-se revelado extremamente eficiente, até como canal de acesso aos progenitores. Cite-se o caso da cidade de Ipswich (Inglaterra), onde a construção de infraestrutura ciclável entre a escola e as zonas residenciais induziu a que 60% dessas deslocações passassem a ser feitas em bicicleta. Também na cidade de Graz (Áustria), a adopção de um conjunto de iniciativas de práticas de mobilidade dirigidas a crianças, resultou num decréscimo de 74% para 46% das viagens em automóvel privado.

---

**Autores**

Ana Bastos

Bruno Santos

Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade de Coimbra

## Ficha 5.2.2: Sistema ciclovial (urbano e turístico) da Murtosa

A Criação de um Sistema Ciclovial é uma das propostas enquadrada no Plano de Mobilidade Sustentável da Murtosa que se encontra em desenvolvimento. O Sistema Ciclovial é constituído por duas tipologias dedicadas a usos distintos, nomeadamente de uso diário (Urbano) e lazer / turismo (Turística), salvaguardando contudo a necessária articulação entre si, mantendo a continuidade do Sistema. O **Sistema Ciclovial Urbano** constitui uma rede de vias cicláveis de uso diário associada a uma rede de estacionamento e equipamentos de apoio. O **Sistema Ciclovial Turístico** consiste na implementação de uma rede de vias cicláveis de apoio ao desenvolvimento de actividades de lazer e turismo. Esta rede é complementada por uma rede de estruturas de apoio à paragem e observação da paisagem, e de promoção dos recursos ambientais e culturais do Município.

Figura 5.2.2: Município da Murtosa



Fonte: Plano de Mobilidade Sustentável da Murtosa

### Enquadramento

Este Município, localizado no Baixo Vouga, próximo de Ovar e Estarreja, no coração da Ria de Aveiro, apresenta condições que justificam esta aposta no desenvolvimento da mobilidade ciclável.

Em primeiro lugar, a proximidade com a Ria marca de forma profunda a geografia do Município, dividindo-o em duas zonas distintas, separadas por um dos seus mais importantes canais, ambas dispoendo de uma orografia suave, com declives muito reduzidos.

Em segundo lugar, esta particularidade física condiciona a organização espacial do Município, dispoendo de dois centros urbanos em cada uma das margens do canal (Torreira e Murtosa, esta sede do Município), embora o aglomerado localizado na zona nascente (Murtosa) assuma uma maior importância devido à concentração de equipamentos de nível superior. Toda a área exterior a estes dois centros urbanos é de carácter vincadamente rural, onde predominam quintas e campos agro-pecuários, associados a uma rede de vias e caminhos de perfil reduzido, onde o tráfego automóvel não assume expressão relevante. mantém a elevada sensibilidade ambiental existente, o que justifica a abrangência de 80% do Município por Reserva Ecológica Nacional, e 11% por Zona de Protecção Especial definida pela Directiva Aves.

Em terceiro lugar, o Município é povoado por cerca de 10 000 habitantes, e apresenta uma forte cultura de utilização da bicicleta. Dados dos Censos de 2001 demonstram que cerca de 11% da população usa a bicicleta (INE, 2001), um valor três vezes superior à média nacional. Num inquérito realizado recentemente, a uma amostra de 600 habitantes do Município (alunos, professores e encarregados de educação), concluiu-se que cerca de 50% das pessoas inquiridas utiliza a bicicleta todos os dias, enquanto que 35% utiliza pelo menos uma vez por semana.

Apesar desta realidade, os utilizadores da bicicleta não beneficiam de uma infraestrutura adequada a este meio de transporte, excepto em duas intervenções recentes, nomeadamente na zona norte da Torreira e no novo parque municipal, a nascente do centro da Murtoza. Contudo estas intervenções ainda têm uma dimensão limitada (de extensão inferior a 4 km) e não se encontram ligadas entre si, não constituindo por isso uma rede. Para além disto, existem equipamentos importantes que não beneficiam de estruturas de estacionamento adequadas ao tráfego ciclável.

#### Objectivo(s) da intervenção

A Criação de um Sistema Ciclovitário Urbano tem como objectivo proporcionar aos utentes da bicicleta a sua utilização em condições de segurança, conforto e conveniência, procurando paralelamente fomentar a atractividade deste meio de transporte.

O desenvolvimento de um Sistema Ciclovitário Turístico tem como objectivo proporcionar condições para a visitação do património ambiental e cultural do território da Murtoza, através da utilização da bicicleta, enquanto meio de transporte ambientalmente amigável. Para além disto, pretende-se que a bicicleta se torne também o meio de transporte privilegiado entre as várias ofertas de prática de desporto existentes.

#### Estratégia de intervenção

### 1. Sistema ciclovitário urbano

A estratégia elaborada é composta por duas componentes, nomeadamente a recomendação de características a que a rede de vias cicláveis deve obedecer e/ou proporcionar e a definição do sistema ciclovitário com a indicação (e localização em alguns dos casos) das peças que o compõem.

#### i. Vias e soluções

Assim, e relativamente à primeira componente as recomendações visaram que a rede ciclável oferecesse condições de segurança e conforto. Dado que a rede viária do Município apresenta na sua maioria perfis de reduzida dimensão, a circulação possível será de tipo misto, em convivência com o automóvel, sendo aconselhada a introdução de sinalização de alerta para esta realidade. Nos casos onde o perfil acomoda soluções de tipo faixa ciclável, e onde a circulação automóvel assume intensidade elevada (mas com velocidade inferior a 50 km/h), foram sugeridas algumas soluções de cruzamentos.

Onde a circulação ciclável é realizada em pista própria, foi recomendada a utilização de medidas de acalmia de tráfego nos cruzamentos com vias automóveis. Quanto ao conforto do ciclista, este depende, em larga medida, do tipo de pavimento utilizado nesta solução, que não deverá oferecer resistência elevada ao uso da bicicleta, e da reduzida necessidade de manutenção. Foram assim sugeridos dois tipos de materiais com estas características, a emulsão de inertes graníticos em resina sintética e betume modificado com borracha.

## ii. Sistema ciclovitário urbano – Rede de vias cicláveis

A segunda componente da estratégia proposta assenta no Sistema Ciclovitário, composto pela rede de vias cicláveis e pela localização de estacionamento nos principais locais públicos, equipamentos e locais de emprego. A rede de vias cicláveis, para além das características recomendadas para os vários troços, deverá ser coerente, contínua e conveniente. A coerência da rede é assegurada através da utilização de sinalização de forma homogénea e cuidada, e da resolução de problemas tipo através de soluções tipo, de modo a permitir a inteligibilidade no comportamento do ciclista.

A continuidade da rede não depende da sua proliferação pelo território do Município, algo que não teria uma relação custo-benefício positiva, dado que este apresenta uma rede de vias e caminhos muito complexa, mas sem tráfego automóvel significativo. Assim, a continuidade da rede é interpretada como o “fecho da rede”, ou seja, a inexistência de troços interrompidos. Para finalizar, a rede é conveniente ao efectuar a ligação entre os principais aglomerados e os principais locais públicos, equipamentos e locais de emprego.

Figura 5.2.3: Futura rede de vias cicláveis urbanas da Murtosa



Fonte: Projecto Mobilidade Sustentável da Murtosa

## iii. Estacionamento

Para o estacionamento a implementar nos principais locais públicos, equipamentos e locais de emprego foram sugeridos alguns parâmetros a ter em conta na sua localização.

Assim, o estacionamento deverá ser localizado em área facilmente identificável e acessível (de preferência na frente dos edifícios / espaços que servem), e simultaneamente, que seja “animada” pela circulação e/ou permanência de cidadãos, de modo a que estes constituam uma forma de vigilância involuntária. Para além disto, deve ser localizado de modo a que o acto de estacionar não perturbe a circulação dos peões, sendo que a solução a adoptar não deverá oferecer perigo à circulação pedonal. Para finalizar, o estacionamento deve encontrar-se segregado do estacionamento automóvel, através de uma barreira, ou de algum espaço livre, de modo a evitar possíveis danos às bicicletas estacionadas.

**Figura 5.2.4:** Tipologia de estacionamento a implementar



Fonte: <http://www.manutan.pt/>

#### **iv. Equipamentos de apoio**

Os equipamentos de apoio consistem em cacifos, balneários e chuveiros, nos principais locais / geradores de tráfego. A proposta elaborada procurou aproveitar equipamentos já existentes, nomeadamente pavilhões gimnodesportivos e apoios de praia.

## **2. Sistema ciclovário turístico**

O Sistema Ciclovário Turístico, enquanto meio para a visitação do património natural e cultural da região, é constituído por três componentes, nomeadamente a rede de vias cicláveis, a rede de estruturas de apoio e uma estrutura de recepção.

### **i. Rede de vias cicláveis**

A rede de vias cicláveis turísticas é formada por um eixo principal que segue junto às margens da Ria de Aveiro, efectuando a ligação entre os vários cais existentes. Decorre desde o limite com o Município de Estarreja, prologando-se após a Ponte da Varela, pela EN 327, também junto às margens da Ria. Este eixo principal encontra-se ligado à rede de vias cicláveis urbanas, fechando o circuito. O eixo principal é ainda complementado com percursos através dos principais locais com património ambiental relevante. O material recomendado para a pavimentação é "Slurry sintético", um tipo de emulsão de inertes graníticos.

### **ii. Rede de estruturas de apoio**

A rede de estruturas de apoio consiste na localização, em pontos-chave (ex: cais), de estacionamento e unidades de apoio à observação e interpretação da paisagem (ex: abrigos com bancos, espaços de merenda, placas com informação sobre o património ambiental de cada local) e da fauna, com particularidade para as aves (ex: pequenas torres). O estudo e propostas para a rede de estruturas de apoio à observação e interpretação da paisagem encontram-se a ser desenvolvidos pela entidade responsável pelo projecto Bioria, no Município vizinho de Estarreja, prevendo-se a interligação com este. Em alguns destes pontos-chave será disponibilizado também um serviço de aluguer de bicicletas.

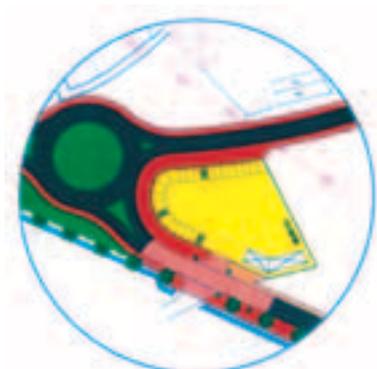
**Figura 5.2.5:** Futuro sistema ciclovitário turístico da Murtosa (a laranja, a Porta da Ria)



### iii. Estrutura de recepção

A estrutura de recepção, apelidada de “Porta da Ria”, tem como papel acolher os visitantes, promovendo simultaneamente as actividades oferecidas e os principais saberes (ex: artesanato) e/ou sabores da região. Para além disto, consiste no principal ponto de aluguer de bicicletas (<http://www.bioria.com/>).

**Figura 5.2.6:** Estudo preliminar para a estrutura de recepção “Porta da Ria”



Fonte: Câmara Municipal da Murtosa

### Primeira fase

Diagnóstico:

- Condicionantes da mobilidade;
- Caracterização da mobilidade;
- Caracterização da mobilidade automóvel;
- Caracterização da mobilidade ciclável;
- Identificação dos recursos turísticos.

### Faseamento

### Segunda fase

Desenho dos Sistemas Ciclovitários.

Projectos de execução.

### Terceira fase

Execução faseada – Concursos de Obra.

### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal da Murtosa;
- Universidade de Aveiro;
- Equipas projectistas contratadas (Eco-inside, GAAPE).

### Recursos

#### Financeiros / Investimentos:

- Rede Ciclável Urbana (investimento aproximado – 1,35 milhões de euros);
- Estacionamento (investimento aproximado – 82 000 euros);
- Rede de Vias Cicláveis / Eixo Principal + Rede de Estruturas de Apoio Básica (abrigo, espaço para merendas) – (investimento aproximado 2,3 milhões de euros);
- Rede de vias cicláveis / Percursos Património Ambiental + Rede de Estruturas de Apoio Avançada (placas com informação sobre património local, apoio à observação de aves) - A estipular pelo projecto em estudo.

#### Humanos:

- Técnicos para gestão e manutenção das vias cicláveis e dos equipamentos de apoio e para programa de actividades da Porta da Ria.

### Acompanhamento e principais resultados

O projecto gerou já alguns resultados, essenciais à sua completa e correcta concretização, através de candidaturas realizadas a dois programas distintos. Realça-se a primeira, enquanto projecto que transporta o conceito desenvolvido pelo Projecto Mobilidade Sustentável da Murtosa, para os Municípios vizinhos de Estarreja e Ovar, incluindo também a participação do Município da Murtosa. Esta proposta foi apresentada ao QREN, através do seu Programa Operacional Valorização do Território, no concurso para Acções Inovadoras de Desenvolvimento Urbano no âmbito da Mobilidade e Acessibilidade Urbana.

A segunda constituiu numa candidatura ao Programa INTERREG IV-C, inserida numa rede de parceiros europeus, constituída por 19 parceiros de 9 países diferentes. O objectivo desta candidatura é partilhar experiências e conhecimentos no âmbito das boas práticas no contexto da Mobilidade Ciclável em territórios de baixa densidade, análogos ao Município da Murtosa.

Contudo, a materialização do projecto ainda se encontra em desenvolvimento, através de troços que se encontram já em fase de execução, troços que se encontram em fase de projecto e troços que se encontram ainda em fase de concurso público. Para além disto, a rede de estruturas de apoio à interpretação e observação do património natural ainda se encontra em estudo. Assim, dado que não existem ainda resultados deste projecto, apresentam-se a seguir alguns casos de estudo com objectivos e estratégia semelhante, com resultados já apurados.

A consulta de algumas experiências internacionais de âmbito urbano (**Surrey Cycling Strategy – Sistema Ciclovitário**, <http://www.surreycc.gov.uk/>) permite concluir da importância da promoção de uma visão integrada e articulada da mobilidade ciclável. Como resultado da aposta desta autarquia local (estratégia para a mobilidade ciclável *Surrey 2001-2006*), que assumiu como objectivo incrementar a utilização da bicicleta no seu território, e que consistiu no desenvolvimento de acções de instalação de estacionamentos em escolas e em diversas zonas do centro urbano, na implementação de um circuito completo com adequado sistema de informação (mapas), com particular atenção para a introdução de medidas de segurança (ex: linhas de stop avançadas, para ciclistas, nos cruzamentos), a taxa de utilização da bicicleta registou um aumento de 7% em cerca de dois anos.

A consulta de experiências internacionais de âmbito turístico (**Vias Verdes – Rede de Caminhos Naturais de Espanha**) permite concluir que a introdução de pistas cicláveis em áreas com património ambiental e cultural relevante, à semelhança do Município da Murtosa, contribui para a sua preservação e simultaneamente para a geração de investimento e postos de emprego. Como exemplo, refere-se a **Via Verde de la Sierra** (<http://www.fundacionviaverdedelasierra.com/>) com uma extensão de 36 km, que atravessa 5 Municípios. Em paralelo à obra, foi lançado um projecto de apoio à criação de empresas (com participação de fundos comunitários) associadas à via verde. O resultado obtido foi a criação de 117 empresas. Uma destas empresas, “Patrulha Verde”, realiza o patrulhamento (por concessão, 70% das suas receitas), fornece serviços de informação aos visitantes, aluga bicicletas e oferece serviço de recolha (evitando trajectos de ida e volta). Iniciou actividade com 5 elementos, vendo este número aumentar para 10 no espaço de um ano.

---

## **Autores**

José Carlos Mota  
Gonçalo Santinha  
Tiago Picão

Secção Autónoma das Ciências Sociais Jurídicas e Políticas da Universidade de Aveiro

---

### Ficha 5.2.3: BUGA – Aveiro

A BUGA – Bicicleta de Utilização Gratuita de Aveiro – consiste num Sistema de Aluguer de Bicicletas Público (*Rent&Bike*) em funcionamento na cidade de Aveiro.

A cidade de Aveiro localiza-se na Região Centro, na NUT III do Baixo Vouga, sendo povoada por cerca de 50 000 habitantes. A reduzida orografia do território onde se localiza proporcionou a existência de uma cultura de utilização da bicicleta no dia-a-dia, única na Região Centro e rara em Portugal e, conseqüentemente, o crescimento do ramo industrial dedicado à produção deste modo e respectivos acessórios.

**Figura 5.2.7:** Ortofotomapa da Cidade de Aveiro



Fonte: *Google Earth*

#### Enquadramento

Contudo, a partir da década de 1950, a bicicleta começou a ser progressivamente substituída pelo automóvel. Actualmente a cultura de utilização da bicicleta não assume a mesma expressão de outros tempos na cidade de Aveiro, mantendo-se contudo em outras áreas urbanas da região.

#### Objectivo(s) da intervenção

O Projecto BUGA – Bicicleta de Utilização Gratuita de Aveiro – nasceu por iniciativa do Município de Aveiro, com o objectivo de reanimar a cultura de utilização da bicicleta, actuando em prevenção de futuros problemas derivados da utilização do automóvel.

O Projecto BUGA consiste num sistema público gratuito de aluguer de bicicletas, para utilização na cidade de Aveiro, mediante a apresentação e cativação de um documento pessoal do utente, durante o tempo de utilização. O sistema entrou em funcionamento em 2001.

A estratégia de intervenção desenhada e implementada para o Projecto BUGA, pelo Município de Aveiro, foi constituída por um conjunto de 4 elementos (Cardoso, A. (2002)):

- 1 – **Desenho exclusivo de um modelo de bicicleta BUGA**, procurando:
  - Reforçar a sua atractividade e enquanto instrumento de *marketing* do Projecto;
  - Reforçar a segurança e fiabilidade da bicicleta (tendo em conta que irá ter um uso intensivo e com estilos de condução distintos);
  - Prevenir eventuais roubos (maior facilidade de identificação).
- 2 – Estabelecimento de uma **estrutura de logística e gestão / manutenção**:
  - Oficina de reparação;
  - Sistema de observação;
  - Loja para venda de acessórios e outro material associado à bicicleta;
  - Linha de emergência para reparações, com uma carrinha e duas motorizadas de apoio.

## Estratégia de intervenção

**Figura 5.2.8:** Ponto de aluguer da BUGA



Fonte: *Case Study: BUGA – the free riding bicycle of Aveiro*

**Figura 5.2.9:** Mapa dos parques da BUGA



Fonte: Tapestry – Deliverable 2

- 3 – **Desenho de mobiliário urbano adequado** para responder às necessidades do Projecto.
- 4 – Implementação de uma **rede de vias cicláveis** com base em faixas e pistas cicláveis.

Após estes 4 elementos se encontrarem no “terreno” como previsto no plano inicial, teve início uma fase de testes de 6 meses de duração que contou com 50 bicicletas.

Esta fase foi importante para:

- Definição final da estrutura de logística e gestão / manutenção final;
- Definição do sistema de observação, decorrente da ocorrência de furtos;
- Definição dos locais onde implantar os parques de estacionamento e aluguer das BUGAs.

O sistema entrou em operação a 1 de Abril de 2000, após um período experimental de 5 meses, com um *stock* de 200 BUGAs, dispersas por 39 parques.

#### Faseamento

A metodologia utilizada desenvolveu-se segundo o seguinte faseamento:

1. Desenho da bicicleta BUGA;
2. Desenho de mobiliário urbano adequado;
3. Desenho da rede de vias cicláveis;
4. Estabelecimento da estrutura de logística e gestão / manutenção;
5. Implementação da rede de vias cicláveis;
6. Período de teste inicial (6 meses);
7. Ajustes decorrentes do período de teste;
8. Funcionamento pleno;
9. A BUGA passa a fazer parte da empresa municipal de mobilidade (MOVEAveiro), com a designação MOVEBugA.

#### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Aveiro – Implementação e Gestão do Sistema;
- M. Caetano Ltd. – Produção das bicicletas.

#### Recursos

**Recursos Financeiros** – O sistema é co-financiado pelo Município e por publicidade introduzida nas BUGAs.

**Recursos Humanos** – 4 elementos afectos à estrutura de gestão / manutenção e linha de emergência.

#### Acompanhamento e principais resultados

O sistema BUGA é utilizado diariamente por uma média que flutua entre os 100 e os 150 utilizadores (2008), dependendo do dia da semana.

Os inquéritos realizados em 2002 demonstraram que a maioria dos utentes utiliza a BUGA em substituição da circulação a pé, apesar de mais de 25% o fazer em substituição do automóvel. Apesar da BUGA atrair uma pequena percentagem de utilizadores do automóvel, a poupança de CO<sub>2</sub> atinge uma média de 2 958 toneladas por ano.

A BUGA teve ainda como efeito reforçar a bicicleta e a qualidade de vida enquanto imagem de Aveiro e da região.

#### Autores

José Carlos Mota  
Gonçalo Santinha  
Tiago Picão  
Secção Autónoma das Ciências Sociais Jurídicas e Políticas da Universidade de Aveiro

### Ficha 5.2.4: Pedibus – Lisboa

O conceito de autocarro pedonal (“**Walking Bus**”) é atribuído a David Engwicht (Engwicht, 1992) e visava promover a segurança das deslocações a pé de crianças entre os seus locais de residência e a escola, levando à sua progressiva autonomia. As carreiras pedonais também obedecem a horários, percursos e paragens fixas, sendo que o “condutor” é um, ou mais adultos, responsável pela marcha a pé das crianças.

Figura 5.2.10: “Walking Bus”



Fonte: <http://www.pedibus-geneve.ch/>

Entre as primeiras aplicações práticas deste conceito na Europa, sob a designação francesa de *Pédibus*, constam o estudo piloto realizado nas cidades de Lausanne, na Suíça, em 1998, e de Genebra, em 2001. A Associação de Transportes e Ambiente Suíça iniciou em 2003 a coordenação das carreiras de *Pédibus* nos cantões franceses, existindo actualmente cerca de 250 linhas.

#### Enquadramento

O conceito de “Walking Bus” encontra-se aplicado de forma extensiva em várias cidades, designadamente no Reino Unido e nos Estados Unidos. No Canadá tem a designação de “autobus scolaire pédestre”, enquanto que na Alemanha e Áustria se designa de “Schulwegbegleitung”. Este conceito assume especial importância no contexto dos planos de mobilidade escolar, podendo conduzir a importantes benefícios ambientais e sociais para toda a comunidade.

Em Portugal, a primeira aplicação do conceito, sob a designação de **Pedibus**, compreendeu a promoção de ateliers lúdico-pedagógicos nos temas da mobilidade e vida urbana e a implementação de uma carreira pedonal para servir as deslocações das crianças da Escola Básica nº 1 de Lisboa, localizada na freguesia da Pena, iniciativa integrada no ano curricular 2003/2004, no âmbito do projecto “Em Trânsito” do Instituto Alemão em Lisboa [Goethe-Institut, 2005], tendo continuado também em 2004/2005. Este projecto teve a sua origem num curso sobre espaço público promovido pelo Centro Português de Design em colaboração com a Faculdade de Belas Artes da Universidade de Barcelona, tendo contado com o apoio do CESUR, da então Prevenção Rodoviária Portuguesa e de vários serviços da Câmara Municipal de Lisboa.

Em 2007, o conceito de Pedibus foi retomado pela Câmara Municipal de Lisboa, no âmbito do sub-projecto “Mobilidade nos bairros” – MOBQUA da Operação Quadro Regional “MARE” (Câmara Municipal de Lisboa, 2008). Este projecto aplicou o conceito de carreira pedonal às Escolas Básicas Santo António e Fernando Pessoa (Bairro de Alvalade) e à Escola Básica Eng. Ressano Garcia (Bairro de Campo de Ourique).

O Pedibus da Escola Básica nº 1 de Lisboa teve como objectivo a implementação de uma carreira pedonal que ligasse os principais pontos de residência dos alunos, a escola e os Ateliers de Tempos Livres que serviam as crianças da freguesia da Pena (campo dos Mártires da Pátria). Esta aplicação piloto visou contribuir para a construção de percursos casa-escola mais seguros e inclusivos, através do envolvimento e participação conjunta das crianças, escola, encarregados de educação, administração local e restante comunidade, tendo por isso conduzido a um conjunto de intervenções no espaço público por parte da Câmara Municipal de Lisboa para a melhoria da acessibilidade e segurança (ex: obras para rebaixamento de passeios, colocação de pilaretes, pintura de passadeiras e colocação de sinalização vertical).

### Objectivo(s) da intervenção

**Figura 5.2.11:** Intervenções no espaço público pela Câmara Municipal de Lisboa, 2004



Fonte: Goethe Institut (2005). Em Trânsito. Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa.

A estratégia de intervenção teve como ponto de partida a promoção de ateliers ou oficinas de trabalho interdisciplinares de cariz lúdico-pedagógico (oficinas “Em Trânsito”), as quais envolveram de forma pró-activa as crianças da escola no planeamento e melhoria das suas condições de deslocação a pé. As oficinas visaram estimular, assim, um olhar crítico sobre a cidade, em linha com um projecto multidisciplinar de cidadania participativa.

### Estratégia de intervenção

**Figura 5.2.12:** Capa do livro “Em Trânsito”



Fonte: Goethe Institut (2005). Em Trânsito.  
Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa

A **oficina Pedibus** promoveu as “carreiras pedonais” nas deslocações das crianças de casa à escola de bairro e vice-versa, e procurou contribuir para a minimização da utilização do transporte individual nas deslocações de curta distância bem como do estacionamento desordenado e ilegal na proximidade das escolas.

Em complemento, uma das turmas levou a cabo a oficina designada “**Marca Amarela**”, que envolveu a marcação com cruces e com sinais de pontuação, de autocolante vinil amarelo dos obstáculos existentes no espaço público que dificultavam ou impediam a circulação a pé, notando que algumas crianças utilizaram também cadeiras de rodas para o efeito.

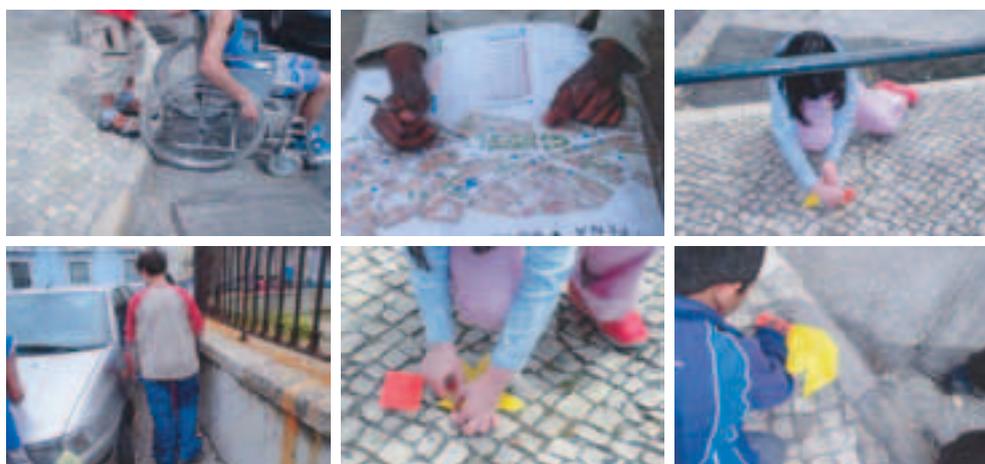
**Figura 5.2.13:** Publicação de apoio à oficina “Marca Amarela”



Fonte: Goethe institut & Centro Português do Design (2004).  
Um livro para bailarinas, equilibristas, trapezistas e todas as crianças, Lisboa.

A estratégia para a implementação de uma linha Pedibus beneficia da cooperação de várias entidades, da participação do público-alvo e da comunidade local. Os coordenadores escolares e os professores constituem, nas escolas, os interlocutores a privilegiar para a promoção do conceito Pedibus junto dos alunos e respectivos encarregados de educação, de forma a motivar a alteração de comportamentos relativamente ao modo de transporte a utilizar nas deslocações casa-escola. Todavia, a administração local tem um papel determinante para o sucesso e continuidade do projecto, no sentido de levar a cabo as intervenções no espaço público que eliminem as barreiras à circulação de peões e proporcionem as condições adequadas para a circulação das crianças.

**Figura 5.2.14:** Participação dos alunos da Escola Básica nº 1 de Lisboa na oficina “Marca Amarela”



Fonte: Goethe Institut (2005). Em Trânsito. Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa.

A implementação de uma **linha de Pedibus** compreende, em geral, as seguintes fases de trabalho sequenciais:

1. **Envolvimento de entidades e potenciais interessados** no projecto "Pedibus" (Director da Escola, Associação de Pais, crianças, Câmara Municipal, etc.) e estabelecimento de parcerias de trabalho e de Protocolos de colaboração;
2. **Levantamento dos percursos realizados a pé** entre os locais de residência e a escola (desenvolvimento e aplicação de inquéritos à mobilidade);
3. **Análise e diagnóstico das condições de acessibilidade e de segurança** relativas aos percursos pedonais casa-escola, tendo em vista a identificação das barreiras à circulação a pé das crianças;
4. **Desenvolvimento da proposta de linha Pedibus**, tendo em conta 2) e 3), avaliando a necessidade de intervenções complementares no espaço público para a circulação segura e inclusiva de todas as crianças;
5. **Planeamento, projecto e operação da linha Pedibus** que resultou da participação alargada à comunidade local (definição das paragens e sua sinalização, programação dos horários e dos condutores das carreiras pedonais, produção e disseminação da informação relevante que inclui o mapa do percurso, fixação de regras de conduta, etc.);
6. **Operação da carreira pedonal e monitorização.**

## Faseamento

Estima-se que o processo de implementação de uma linha Pedibus tem uma duração média entre 2 a 3 meses (Câmara Municipal de Lisboa, 2008).

**Figura 5.2.15:** Participação dos alunos da Escola Básica nº 1 de Lisboa no percurso "Pedibus"



Fonte: Goethe Institut (2005). Em Trânsito.  
Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa.

### Intervenientes no processo

O grupo de trabalho que desenvolveu o Pedibus da Escola Básica nº 1 de Lisboa integrou as seguintes entidades:

- Equipa do projecto "Em Trânsito" do Goethe Institut (Marta Galvão Lucas e Sílvia Barradas);
- Escola Básica nº 1 de Lisboa;
- Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico (CESUR-IST);
- Centro Português de Design;
- Faculdade de Belas Artes da Universidade de Barcelona;
- Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP);
- Divisão de Formação e Segurança Rodoviária da Câmara Municipal de Lisboa;
- Divisão de Projectos e Estruturas Verdes da Câmara Municipal de Lisboa.

No projecto colaboraram ainda a Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), a Junta de Freguesia da Pena e os Ateliers de Tempos Livres da Junta de Freguesia e do Centro Paroquial da Pena.

### Recursos

O Pedibus da Escola Básica nº 1 de Lisboa, sendo um projecto pioneiro no País, constituiu um projecto participativo de intervenção no espaço público com responsabilidade social e financeira partilhada por todos os intervenientes e potenciais interessados.

Os Pedibus das Escolas Básicas Santo António e Fernando Pessoa (Bairro de Alvalade) e da Escola Básica Eng. Ressano Garcia (Bairro de Campo de Ourique) contaram com o co-financiamento da Operação Quadro Regional MARE do Programa INTERREG III-C.

### Acompanhamento e principais resultados

Um dos resultados importantes do projecto "Pedibus" da Escola Básica nº 1 foi ter conduzido a intervenções no espaço público da cidade de Lisboa que puderam melhorar a segurança e a acessibilidade de peões.

Não obstante os resultados positivos desta e das experiências que se sucederam, os vários Pedibus implementados na cidade de Lisboa já referidos, ainda se resumem a acções delimitadas no tempo, não estando actualmente em funcionamento nenhuma carreira pedonal.

Tal como demonstram as várias experiências nacionais e estrangeiras, a implementação do conceito Pedibus de forma extensiva pode contribuir para a construção de cidades mais amigas do peão, inclusivas e saudáveis.

**Figura 5.2.16:** Exemplos de intervenções no espaço público nos arredores da Escola Básica nº 1 de Lisboa, desencadeadas pelo projecto "Pedibus"



Fonte: Goethe Institut (2005). Em Trânsito. Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa.



---

**Referências  
Bibliográficas**

- [1] Câmara Municipal de Lisboa – CML (2008). Manual do Pedibus, Lisboa.
- [2] Engwicht, D. (1992). Towards an Eco-City: Calming the Traffic. Environbook, Sydney, Australia.
- [3] Goethe Institut (2005). Em Trânsito. Mobilidade e Vida Urbana, Lisboa.
- [4] Goethe Institut & Centro Português do Design (2004). Um livro para bailarinas, equilibristas, trapezistas e todas as crianças, Lisboa.
- [5] Lucas, M. e Barradas, S. (2004). Pedibus. Uma iniciativa em trânsito, Dossier de apresentação do Pedibus, no âmbito do projecto "Em Trânsito", Goethe Institut, CESUR-IST, Lisboa.
- [6] <http://www.ate.ch/>
- [7] <http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/schooltravel/grantsforwalkingbuses/>
- [8] <http://www.walkingschoolbus.org/>

---

**Autores**

Elisabete Arsénio  
Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Fernando Nunes da Silva  
Renata Lajas  
Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico

---

### 5.3 PROMOÇÃO DA MULTIMODALIDADE E INTERMODALIDADE

A mobilidade é um factor determinante para que seja possível desenvolver um crescimento sustentado das cidades. Contudo, a maioria das cidades do nosso País estão actualmente, e cada vez mais, marcadas pela dependência face ao transporte individual e mesmo em alguns casos, por alguma ineficiência do sistema de transportes colectivos. Perante este cenário de intensa pressão importa abordar o conceito da mobilidade numa nova perspectiva. Nesta linha de acção, as formas de actuação sobre o sistema deverão passar por uma análise integrada e global a diferentes escalas, onde repensar a mobilidade urbana passará inevitavelmente pela optimização da utilização dos diversos modos de transporte disponíveis ou disponibilizáveis no contexto urbano, assim como pela promoção da intermodalidade entre os modos de transporte colectivo (comboio, metro, autocarro, táxi) e individual (automóvel, motorizada, bicicleta, deslocação a pé) (Burlando *et al.*, 2000; Nijkamp *et al.*, 1997). Para tal, é necessário melhorar a oferta multimodal de deslocações, ao mesmo tempo que se desenvolvem esforços e acções concertadas no sentido de melhorar a articulação entre os vários modos de transporte a diversos níveis: físico, horário e tarifário, promovendo a sua conexão e funcionamento integrado (Jakubauskas and Weidmann, 2007).

O desenvolvimento de uma verdadeira **lógica multimodal**, capaz de alargar significativamente o campo de aplicação e de rentabilizar os investimentos realizados nos diferentes sistemas tradicionais, é uma das áreas de intervenção particularmente importante em áreas metropolitanas, mas também em cidades de média dimensão.

Nesta linha de acção importa perceber que todos os modos de transporte assumem um papel relevante no modelo global de mobilidade urbana, embora seja possível definir domínios de actuação privilegiados para cada um. O modelo referencial passa inevitavelmente pela articulação e conexão entre eles, conferindo-lhes um sentido de cooperação e complementaridade.

Existem várias formas de promover a intermodalidade de transportes, assentes, na sua maioria, no estabelecimento de ligações entre os principais modos de transporte sustentáveis, designadamente nos mais relevantes no contexto urbano: transportes públicos (TP), modo pedonal e, em alguns casos, bicicleta.

A bicicleta, pela sua versatilidade, é um modo de transporte que permite responder a todo o tipo de exigências, adaptando-se bem às características da maioria das deslocações urbanas. A promoção do seu uso passa, para além do investimento na rede infraestrutural, pela capacidade do sistema em a interligar a outros modos de transporte, designadamente à rede de transportes públicos (Pucher and Buehler, 2008). Entre as **possíveis medidas de actuação**, citam-se as seguintes:

- **Garantir o transporte das bicicletas nos transportes públicos** (autocarros, comboios, metro). Este aspecto assume particular relevância nas cidades de grande dimensão e nas caracterizadas por apresentarem uma orografia acidentada, permitindo, com conforto, a ligação inter-zonal urbana;
- **Promover a criação de parques de estacionamento**, de curta e longa duração, junto aos interfaces modais (estações de caminho-de-ferro, centrais de camionagem, praças de táxis, paragens de autocarro, parques de estacionamento, etc.);
- **Proporcionar a utilização colectiva de bicicletas**, seja mediante a promoção de serviços de *Rent-a-Bike*, seja pela disponibilização gratuita ou sujeita a algum tipo de controlo. À semelhança do sistema de estacionamento, este tipo de facilidades deverá naturalmente ser conectado com os pontos intermodais.

A este último nível, citem-se os casos de Copenhaga (Dinamarca), Munique (Alemanha), Zurique (Suíça), Paris e Lyon (França), Barcelona (Espanha), Bruxelas (Bélgica) e Oslo (Noruega), como alguns dos exemplos mais relevantes de implementação de sistemas de bicicletas públicas (gratuitas ou com depósito) para apoio às deslocações pendulares, devidamente associadas a dispositivos de estacionamento junto às paragens de transportes públicos e pólos intermodais. O estabelecimento de **parcerias estratégicas com entidades privadas e instituições públicas** revelou-se essencial, designadamente quanto ao financiamento do sistema e à promoção de campanhas de sensibilização. Os **avanços tecnológicos** mais recentes permitiram introduzir o uso de telemóveis, sistemas anti-roubo e cartões inteligentes ou magnéticos que identificam o utilizador e permitem desbloquear, à distância, a bicicleta em parques de estacionamento.

Também o **transporte público** tende a aumentar o seu potencial de captação, quando devidamente inter-ligado aos restantes modos de deslocação. A este nível e para além das formas de actuação já referidas na sua interligação com o uso da bicicleta, identificam-se ainda as seguintes **acções relevantes**:

- Melhoria da qualidade e funcionalidade das estações e das paragens e a sua devida integração na rede pedonal envolvente. Cuidados especiais devem ser conferidos à garantia das condições de acesso por parte das pessoas com mobilidade reduzida;
- Melhoria da qualidade e integração entre os diferentes serviços em operação, nomeadamente ao nível da optimização dos serviços (integração de redes e coordenação de horários), tarifários e bilhética e sistemas de informação (Susniene and Jurkauskas, A, 2008);
- Permitir o acesso dos transportes públicos a praças ou zonas pedonais, permitindo que os utilizadores acedam ao transporte público em locais não acessíveis pelo tráfego motorizado.

Esta lógica de actuação pode ainda passar pela criação de novos serviços multimodais do tipo **Park&Ride, Park&Metro, Bike&Ferrovia** ou **Bus&Metro**, mas para que estes serviços possam ser competitivos será imprescindível proceder também à **integração das infraestruturas e sistemas de gestão** (Seco, 2006). O sistema de **Park&Ride**, baseado na disponibilização de parques de grande capacidade (gratuitos ou taxados a preços módicos) e de fácil acessibilidade rodoviária, constituem pontos de transferência modal entre o veículo individual e o sistema de transportes públicos, e onde a qualidade dessa interligação se releva essencial à atractividade do sistema.

Particularmente relevante é a expansão aos diversos modos de transporte da lógica de **integração dos serviços e sistemas de informação, bilhética e tarifário dos diferentes subsistemas**. O campo dos sistemas de informação é, porventura, um dos que mais evoluiu nas últimas décadas, sendo actualmente possível dispor de informação on-line a partir de casa, por telemóvel, nas paragens e nos veículos. Particularmente interessante identifica-se a possibilidade do utilizador poder organizar a sua deslocação tendo em conta os diferentes modos disponíveis e os correspondentes custos que lhe estão associados.

Na organização e gestão integrada das infraestruturas assume particular relevância a **implementação e gestão cuidada dos interfaces modais**, verdadeiros centros nevrálgicos do sistema.

Importa ainda sublinhar que apesar das políticas de mobilidade sustentável assentarem com frequência na adopção de medidas de discriminação positiva e apoio aos modos sustentáveis contrabalançadas pela imposição de soluções de restrição total ou parcial à circulação do veículo individual, este modo de transporte pode assumir um papel central na acessibilidade a espaços periféricos, designadamente aos espaços onde o transporte público assume uma cobertura ou serviço deficitário.

Finalmente, identifique-se o **modo pedonal** como o modo privilegiado de interligação entre os vários modos de deslocação disponíveis no contexto urbano. A este nível as estratégias de actuação mais promissoras passam, em primeiro lugar, pela criação de uma verdadeira rede infraestrutural especializada, inteligível e funcional, interligando todos os locais de interesse e de possível transferência modal. Para tal estas redes deverão garantir uma cobertura geográfica, e níveis de segurança e de conforto adequados a todos os potenciais utilizadores, nomeadamente aqueles que apresentam problemas de mobilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BURLANDO C; CANALI, C; MUSSO, E; PELIZZONI C. (2000). *Policies for Sustainable Mobility in Italian Cities. 6th International Conference on Urban Transport and the Environment for the 21st Century, Julho 26-28, Cambridge England, URBAN TRANSPORT VI, Volume: 6, Pages: 277-286.*
- [2] JAKUBAUSKAS, G; WEIDMANN, U (2007). *Principles of Sustainable Multimodal Urban Public Transport Systems. Proceedings Of The 7th International Conference Reliability And Statistics In Transportation And Communication (RELSTAT'07), OCT 24-27, Riga LATVIA, Pages: 24-32, Pages: 351-356.*
- [3] NIJKAMP P.; OUWERSLOOT H. and RIENSTRA S.A. (1997). *Sustainable Urban Transport Systems: An Expert based Strategies Scenario Approach. Urban Studies, Volume 34, Nº 4, Pages: 693-712.*



- [4] PUCHER J.; BUEHLER R (2008). *Making Cycling Irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany*. *Transport Reviews*, Volume 28, Issue 4, Pages: 495-528.
- [5] SECO A.J.M. (2006). Soluções Eficientes de Organização da Mobilidade Urbana. Textos Didáticos, edição FCTUC, Novembro.
- [6] SUSNIENE, D; JURKAUSKAS, A (2008). *Stakeholder Approach in the Management of Public Transport Companies*. *TRANSPORT*, Volume: 23, Issue: 3, Pages: 214-220.

### Ficha 5.3.1: Promoção da intermodalidade e da multimodalidade em Santarém

A cidade de Santarém ocupa uma área de 55 726 km<sup>2</sup> (um décimo da área total do Município) e, em 2001, tinha uma população de 28 900 habitantes (cerca de metade da população do Município). Caracteriza-se por uma orografia plana mas que se desenvolve a dois níveis distintos. A zona central e nobre da cidade localiza-se num planalto que tem cerca de 1,6 km<sup>2</sup> de área encontrando-se rodeada por uma planície na qual se localizam as principais zonas de expansão urbana. Na zona de planalto localizam-se os principais serviços e equipamentos da cidade (entre outros, as escolas, o Instituto Politécnico, a Câmara Municipal, o Tribunal e o Mercado), a zona histórica, a praça de touros, a central rodoviária e as zonas residenciais mais densas.

**Figura 5.3.1:** Zona histórica de Santarém



#### Enquadramento

Nas zonas de planície a Norte e a Oeste situam-se, entre outras, as novas áreas residenciais, algumas de grande densidade como é o caso do Bairro de São Domingos, vários hipermercados e o Hospital. A actual estação dos caminhos-de-ferro situa-se igualmente na planície, na direcção Este e próximo da saída para Almeirim.

Em termos de repartição modal na zona do planalto, verifica-se que uma percentagem considerável da população se desloca a pé (40%), enquanto que 55% opta pelo veículo automóvel. O comboio e os transportes públicos rodoviários assumem valores quase negligenciáveis, com 3% e 2%, respectivamente. A maioria das viagens em viatura motorizada individual tem origem e destino na zona central, a qual é formada pelo planalto e pelas zonas adjacentes da planície com maior densidade populacional (83%). Das viagens que têm como destino a zona central, cerca de 77% têm origem nas áreas de expansão urbana em torno do núcleo central e de zonas mais afastadas, quer do Município quer de outros Municípios.

Estes dados mostram que, apesar da dominância do veículo automóvel, a população de Santarém tem hábitos de deslocação a pé, particularmente no seu centro histórico. Mas a descontinuidade do sistema pedonal e sobretudo a necessidade de remoção das barreiras físicas à circulação de pessoas com mobilidade reduzida, constituem fragilidades do sistema.

Também a fraca adesão aos transportes públicos evidencia a existência de problemas de funcionamento no sistema. A zona do planalto em 2008 era atravessada pelas 4 linhas de transporte urbano em operação, sendo que, quer estas carreiras quer as intermunicipais, efectuam paragem / terminal na central rodoviária, localizada no centro nevrálgico da cidade. Contudo as baixas frequências oferecidas e a falta de coordenação entre modos de transporte (ferroviário e o rodoviário) são debilidades apontadas com frequência pela população.

A inexistência de ciclovias e de quaisquer outras medidas de apoio ao uso da bicicleta são também apontadas como causas prováveis do baixo uso deste modo de deslocação.

Mas a cidade de Santarém sofrerá algumas transformações de relevo a curto e a médio prazo com incidências marcantes na mobilidade urbana. A médio prazo a linha do Norte deverá ser reformulada, com realocação da actual estação de caminhos-de-ferro a Norte do Município. Também o centro da cidade está a ser requalificado através da transformação de um troço da principal avenida da cidade (Av. Sá da Bandeira), num extenso espaço pedonal, dando assim uma nova imagem ao centro da cidade. O estacionamento de superfície é reduzido de forma significativa, sendo em alternativa oferecido um parque subterrâneo de elevada capacidade.

Estas intervenções foram encaradas, pela autarquia local, como uma janela de oportunidade para a identificação de todo um conjunto de acções que, de forma integrada, permitam promover alterações aos hábitos de mobilidade local, dando prioridade aos modos de transporte considerados ambientalmente sustentáveis.

#### Objectivo(s) da intervenção

O objectivo central ao projecto para Santarém passa por promover um conceito de intermodalidade / articulação entre os vários modos de transporte disponíveis ou disponibilizados, de modo a permitir o acesso fácil e seguro dos munícipes aos principais pólos de atracção / geração de viagens na cidade de Santarém.

O sistema assenta na criação de condições para a remodelação do actual sistema urbano de transportes públicos articulando-o com o comboio e restantes modos de transporte, garantindo o acesso rápido aos principais equipamentos.

Complementarmente também será promovida a livre circulação dos modos ditos suaves (pedonal e ciclável) prestando especial atenção aos pontos intermodais entre estes modos e o transporte público.

#### Estratégia de intervenção

Desenvolver uma solução baseada nos conceitos de **multimodalidade e na intermodalidade**:

- **Projectar uma plataforma intermodal** na futura estação de caminhos-de-ferro (prevista para 2013) com possibilidade de transferência entre modos (Auto-Ferro, Auto-Bus, Bus-Ferro, Bus-Bus, Táxi-Bus e Táxi-Ferro) e com diversos serviços comerciais, de informação e de apoio;
- **Manter em funcionamento a actual central de camionagem**, operando como ponto-chave multimodal integrado no espaço central da cidade e onde é possível aceder a pé com qualidade e segurança. Este ponto deverá constituir o terminus, por excelência, de viagens urbanas e sub-urbanas. Promover a sua revitalização com integração de sistemas de informação devidamente coordenados com a plataforma multimodal a localizar a Norte do Município;
- **Criar um sistema de *Park&Ride*** composto por quatro parques periféricos, um situado na plataforma intermodal e os outros três situados nas três principais entradas da cidade (São Domingos / Cartaxo / Ribeira) ligados ao centro através de linhas de transporte público directas e com um intervalo nunca superior a 15 minutos;
- **Estabelecer uma parceria entre a Câmara Municipal de Santarém e os Operadores de transportes colectivos**, com vista a melhorar o serviço prestado (revendo linhas, frequência das carreiras, interligação com o comboio e a qualidade das interfaces e paragens, designadamente a actual central rodoviária);
- **Promover um sistema de bilhética integrada** (eventualmente através de tarifa única) que integre o estacionamento dos veículos automóveis nos parques periféricos e a utilização da rede de transportes públicos urbanos;

- **Equacionar a criação de um sistema de mini-autocarros**, implementado por fases, de modo a servir necessidades urgentes não servidas pelo sistema de transportes públicos urbanos actual. Ligações entre parques periféricos, plataforma intermodal e centro histórico, passando por alguns equipamentos centrais;
- **Manter em funcionamento uma praça de táxis** nas proximidades da central de camionagem. Criar, na sua proximidade, baias para apoio à prática de *Kiss&Ride* e de paragens rápidas por parte dos transportes públicos. Prever locais de estacionamento de longa duração dirigidos aos utilizadores que pretendam deslocar-se até à central, através deste modo;
- **Promover a criação de uma rede pedonal lógica e contínua** no espaço central, que interligue de forma segura e cómoda os principais equipamentos da cidade. Proteger a rede pedonal da rede viária adaptando-a à circulação de pessoas com mobilidade reduzida. Remover barreiras, alterar pavimentos, proteger atravessamentos pedonais, seja pela sua elevação à cota dos passeios (em vias locais) seja pela sua semaforização (no caso de vias estruturantes);
- **Criar uma rede de ciclovias** a dois níveis distintos. O primeiro integra uma pista ao longo do principal trajecto viário do planalto, salvaguardando a ligação entre o Instituto Politécnico e a Escola Secundária Sá da Bandeira. O segundo nível integra as ciclovias previstas na zona da planície, as quais se ligam à rede do planalto por recurso ao sistema de transportes públicos ou a sistemas elevatórios;
- **Promover a reestruturação hierárquica funcional da rede viária**, nomeadamente através da criação de variantes ao atravessamento da cidade, libertando as vias centrais para a circulação dos transportes públicos e modos suaves;
- **Implementar medidas mitigadoras nas vias centrais**, de modo a condicionar o comportamento dos condutores e a salvaguardar a prática de velocidades moderadas e compatíveis com a presença do peão e do ciclista;
- **Promover o reordenamento do sistema viário**, de modo a integrar o transporte público e os modos suaves numa solução que os privilegia sem inviabilizar a fluidez da corrente de tráfego;
- **Aplicar uma política de estacionamento a três níveis**: estacionamento central, voltado para responder à procura de curta duração e tarifado a preços elevados; orla intermédia, associada à oferta de pequenos parques situados no planalto mas periféricos ao espaço central, voltados para responder à procura de média duração e tarifados a valores mais moderados; orla periférica, com oferta de parques de grande capacidade, gratuitos ou taxados a preços módicos;
- **Promoção de acções complementares ao nível do ambiente, da segurança rodoviária e da sensibilização para a utilização dos modos suaves**, envolvendo, entre outros actores, as escolas, as associações locais e o público em geral: "Santarém mais bela e mais verde".

Foram definidos três horizontes temporais e respectivas acções:

- **Curto prazo**: Onde se insere a maioria das acções estratégicas referidas no ponto anterior, uma vez que grande parte dessas acções vão ao encontro de projectos que já decorrem no Município ou já foram desencadeadas depois de terem sido sugeridas em fases anteriores da definição de propostas.
- **Médio prazo**: onde se inserem as propostas a implementar nos próximos 2 a 5 anos. Incluem-se neste ponto apenas as acções que têm mais directamente a ver com a plataforma intermodal a qual se prevê que esteja pronta no ano horizonte de 2010; as acções que têm a ver com o reordenamento viário mais profundo, nomeadamente o estudo do trajecto de uma nova variante ao centro; acções relativas a transportes interurbanos uma vez que não são da responsabilidade directa da Câmara Municipal; criação de pequenos parques de estacionamento no nível intermédio (no planalto mas fora do centro).

## Faseamento

- **Longo prazo:** onde se inserem as propostas que poderão não ser implementadas nos próximos 5 anos e as propostas que deverão ter alguma continuidade no futuro, ao longo dos anos, como é o caso do sistema de *Park&Ride* que terá de sofrer naturais ajustes ao longo do tempo.

#### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Santarém;
- Operadores de transporte colectivo;
- Parceiros locais (associações industriais e comerciais, escolas e associações cívicas, entre outros).

#### Recursos

A implementação do projecto estará a cargo da Câmara Municipal de Santarém, recorrendo eventualmente a fontes de financiamento, como é o caso dos fundos estruturais do QREN 2007-2013.

A intervenção proposta encontra-se em fase de avaliação por parte da Câmara Municipal de Santarém. Nessa medida não é ainda possível dispor de indicadores reais relativos à avaliação dos efeitos das medidas propostas. Contudo, considera-se que o processo produziu já alguns resultados relevantes ao longo do tempo, fruto de uma colaboração concertada entre a equipa do Projecto Mobilidade Sustentável e a Câmara Municipal de Santarém.

Alguns desses **resultados** são de seguida relatados:

- Reserva de espaço pela Câmara Municipal para os futuros parques dissuasores do sistema de *Park&Ride*;
- Elaboração de um plano detalhado e completo de ciclovias, por parte do Departamento de Urbanismo e Planeamento da Câmara Municipal de Santarém;
- Uma mais estreita colaboração entre a Câmara Municipal e a Operadora de transportes públicos de Santarém. Aposta forte numa imagem de mudança, ajuste de horários e de carreiras;
- Reforço do conceito de intermodalidade na reformulação funcional da Av. do Brasil;
- Reordenamento do sistema viário, no espaço central em torno do mercado e reavaliação do nível de funcionamento de alguns cruzamentos.

#### Acompanhamento e principais resultados

Apesar das acções empreendidas, não é possível dispor de indicadores reais que sustentem a avaliação da eficiência das medidas propostas. Por isso, optou-se por recorrer à experiência internacional, tendo-se seleccionado alguns estudos de caso, baseados na aplicação de medidas semelhantes:

- Uma zona de transferência modal localizada no centro de uma cidade representa a porta através da qual os passageiros acedem ao sistema de transportes funcionando ainda como uma entrada na cidade. Uma concepção cuidadosa e funcional da estação, estendida aos espaços circundantes, incute um sentido de conforto e funcionalidade nos utilizadores, incentivando-os a utilizá-la (Portal, 2003);
- A maioria dos sistemas multimodais de tráfego resulta numa diminuição dos níveis da procura em cerca de 30-50% quando é introduzido um transbordo extra (MIMIC, 1999), resultando como um incentivo ao uso do automóvel privado;
- A funcionalidade dos sistemas intermodais assume particular relevância na atractividade e uso do sistema. Em Madrid o reordenamento da estação Avenida da América, em 2000, procurou beneficiar a ligação Bus-Metro salvaguardando uma ligação directa e confortável. Essa alteração traduziu-se num aumento da procura em 30%, durante o primeiro ano após a reabertura ao serviço (UITP, 2003);

- A gestão do sistema de estacionamento aplicado à cidade de Praga (República Checa) durante a década 70, baseada na imposição de restrições ao estacionamento no espaço central e nobre da cidade, na criação de condições especiais para a defesa de alguns utilizadores e na criação de parques de estacionamento alternativos (para responder à procura de curta, média e longa duração), resultou, durante a primeira metade da década de 80, numa diminuição dos níveis de procura automóvel nos espaços centrais em cerca de 20%. A transgressão e violação ao sistema afiguram-se como os maiores problemas a ultrapassar (<http://www.eaue.de/>);
- O sucesso das campanhas de sensibilização é habitualmente medido em função do número de pessoas que conhecem a campanha e os seus objectivos. A experiência inglesa mostra que as campanhas podem chegar até 20 a 40% da população. Em York, 32% dos residentes seguiram a campanha “TravelWise” levada a cabo em 2002, sendo que 3 a 12% dos condutores diminuíram o número de viagens em automóvel. Também as campanhas promocionais ao uso da bicicleta levadas a cabo em Odense (Dinamarca) se traduziram, no período 1990-2000, numa alteração modal a favor da bicicleta (+50%) (*Smile Project*);
- A imposição de restrições ao uso do veículo privado em determinados espaços centrais, reservando-o à utilização partilhada do peão e ciclista tem-se traduzido num aumento dos níveis de segurança e atractividade do espaço, por parte dos modos suaves. O exemplo de Odense (Dinamarca) superou as expectativas iniciais, tendo resultado num aumento do uso da bicicleta em 40% e na diminuição do número de acidentes em cerca de 23% (Adonis, 1998).

## Referências Bibliográficas

- [1] DIJKSTRA, A. et al. (1998). *Best Practice to Promote Cycling and Walking: Analysis and Development of New Insight into Substitution of Short Car Trips*. Relatório do Projecto ADONIS, Danish Road Directorate, Copenhaga.
- [2] MIMIC (1999). *Mobility, Intermodality and Interchanges*. Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme, Final Report, Junho.
- [3] PORTA (2003). Cadeias Integradas de Transportes. Portal, Material Didáctico sobre Transportes, Projecto Financiado pela União Europeia. <http://www.eu-portal.net/>.
- [4] UITP (2003). *A One-Stop Approach to Mobility: The Challenge of Integration*. UITP, Bruxelas.

## Autores

Ana Bastos  
Anabela Ribeiro  
Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

### Ficha 5.3.2: Eixo multimodal de transportes em Castelo Branco

A área urbana da cidade, onde residem cerca de 32 000 habitantes, estende-se por uma superfície pouco acidentada com cerca de 13,4 km<sup>2</sup> com diagonais inferiores a 8 km de extensão no sentido Nascente-Poente e 4,4 km no sentido Norte-Sul, que proporcionam deslocamentos na sua maioria de pequena e média extensão.

Na malha urbana, de estrutura radiocêntrica ligeiramente alongada na direcção Nordeste-Sudoeste, sobressai um eixo com a mesma orientação, que se encontra praticamente equidistante das zonas periféricas marginais, com extremos em duas zonas residenciais com elevada importância residencial (Quinta Pires Marques e Cansado: mais de 7 000 residentes e densidade populacional superior a 100 habitantes/ha) e na área de localização empresarial de elevada importância funcional (mais de 3 000 postos de trabalho). Este eixo urbano atravessa a área central da cidade, a qual mantém ainda uma elevada importância sob o ponto de vista residencial (cerca de 30% do total da população residente na cidade), sendo a mais importante sob o ponto de vista funcional (cerca de 3 500 postos de trabalho no comércio e serviços e 4 600 alunos nos diversos níveis de ensino). No conjunto estas 4 zonas são responsáveis por mais de 40% das origens e aproximadamente 46% dos destinos das deslocamentos. O eixo estabelece também a ligação entre 5 pólos de elevada atracção e socialização, designadamente a rotunda Europa e envolvente, o centro cívico, a Praça Rainha D. Leonor e envolvente, o complexo comercial Fórum / McDonalds e zona de lazer e o complexo industrial e comercial (onde brevemente será inaugurada mais uma grande superfície comercial na cidade).

#### Enquadramento

**Figura 5.3.2:** Enquadramento territorial da cidade de Castelo Branco (eixo estruturante)



O estatuto de cidade média e de capital administrativa do distrito com um perfil funcional distinto no contexto regional – cerca de 14 500 postos de trabalho na administração pública, comércio e serviços de natureza social e de 3 000 postos de trabalho na indústria, cerca de 5 000 alunos no ensino superior, cerca de 9 000 alunos no ensino básico e secundário – são responsáveis por uma população residente com uma estrutura etária jovem (mais de

30% da população residente tem menos de 25 anos) e rendimentos familiares e poder de compra relativamente elevados (poder de compra municipal igual à média nacional (100%) e taxa de motorização superior a 560 veículos/1 000 habitantes (Município).

Com base no estudo das características das vias, verifica-se que apenas 14% dos troços analisados apresenta inclinação superior a 6%, cerca de 65% dispõe de passeio com largura superior a 1,5 m, 25% apresenta uma largura inferior a 1,5 m e 10% não dispõe de passeios.

A cidade de Castelo Branco tem uma grande dependência do transporte individual nas deslocações urbanas. Com base nos inquéritos realizados a mais de 800 indivíduos e a 300 famílias, verifica-se que 74% das deslocações diárias são efectuadas em transporte individual, cerca de 19% no modo pedonal e 7,4% em transporte colectivo. O modo ciclável não tem significado nas deslocações habituais.

Com base nos inquéritos efectuados aos residentes, foi possível caracterizar algumas variáveis relativas aos hábitos de deslocação da população residente.

**Quadro 5.3.1:** Variáveis relativas aos padrões de deslocação na cidade de Castelo Branco

12,6%	trabalham / estudam a menos de 500 m do local de residência
22,2%	trabalham / estudam entre 500 m e 1 km do local de residência
89%	das famílias dispõe de pelo menos 1 automóvel
57%	das famílias dispõe de pelo menos uma bicicleta
80%	das viagens inferiores a 500 m são realizadas a pé
70,7%	das viagens entre os 500 m e 1 km são realizadas em automóvel e 19,6% a pé
84,7%	das viagens acima de 1 km são realizadas em automóvel, 6,9% a pé e 6,1% de autocarro

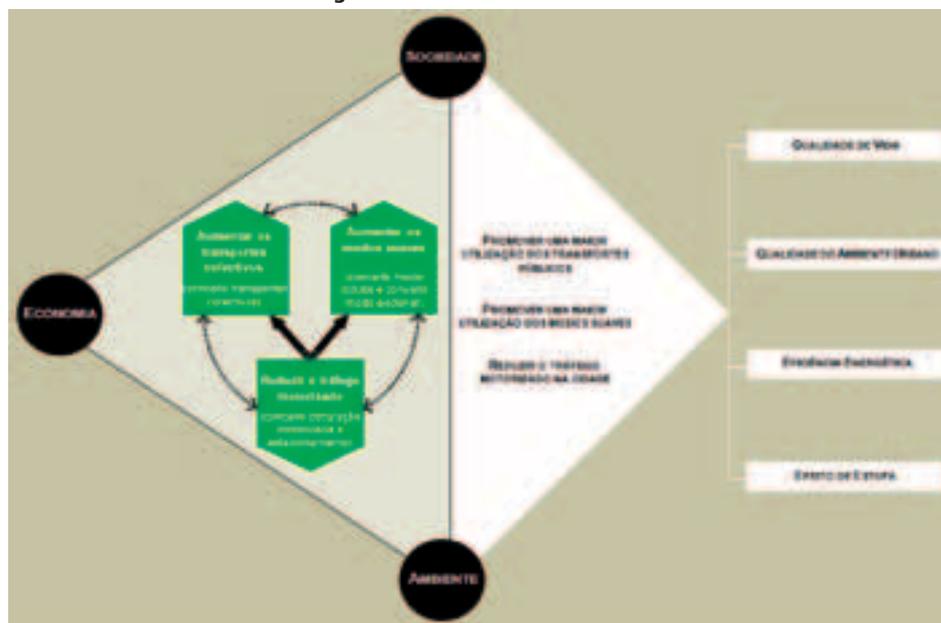
A preferência pela utilização do automóvel deve-se sobretudo à rapidez (20%), flexibilidade horária (17,4%) e à flexibilidade de percurso (15,4%). Os motivos expressos para não utilizar o automóvel dizem respeito à proximidade ao local de trabalho (21,2%), disponibilidades financeiras (13,8%) e questões ambientais (9%). As principais razões apontadas para evitar as deslocações a pé dizem respeito à distância a percorrer (21%), falta de tempo (18%) e ausência de flexibilidade nos percursos (14,2%). Os principais motivos invocados para não utilizar a bicicleta dizem respeito às condições climáticas (14,9%), à inexistência de infraestruturas próprias (13,6%) e à distância a percorrer (13,2%). Em relação aos transportes colectivos foram apontados os seguintes motivos para a sua não utilização: desadequação dos percursos (12,9%), baixa frequência (11,9%) e razões profissionais (9,4%).

O eixo urbano, face à sua localização na malha e estrutura urbana da cidade e à sua importância como espaço canal nos diversos modos das deslocações diárias, poderá constituir um importante instrumento para a promoção de uma mobilidade mais sustentável na cidade de Castelo Branco, desde que seja objecto de intervenções adequadas.

#### **Objectivo(s) da intervenção**

Com o desenvolvimento do corredor multimodal pretende-se reduzir o uso do transporte individual e os actuais níveis de mobilidade motorizada, e incrementar a utilização dos modos suaves e dos transportes públicos nas deslocações urbanas, tornando a mobilidade mais sustentável e promovendo a melhoria da qualidade de vida e do ambiente urbano na cidade (redução dos níveis de ruído e de emissões poluentes), bem como a melhoria da eficiência energética e a redução das emissões de gases com efeito de estufa.

Figura 5.3.3: Conceito multimodal



Tendo presente:

- os níveis de emissões decorrentes do sector dos transportes na cidade (superiores a 55 toneladas de CO<sub>2</sub> diárias);
- os níveis de ruído existentes (um número significativo de equipamentos – escolas, hospital, centro de saúde, entre outros – bem com de famílias residentes – cerca de 5 000 fogos e cerca de 9 000 habitantes – e de postos de trabalho – cerca de 1/3 dos postos de trabalho da área central da cidade – encontram-se inseridos em zonas cujos níveis de ruído são superiores aos admitidos);
- os níveis de sinistralidade existentes em determinados arruamentos e intersecções da cidade;
- as preferências declaradas pelos inquiridos em relação às mudanças que estão dispostos a realizar nos hábitos de deslocação (70% dos utilizadores dos automóveis manifestaram disposição em utilizar outro modo de transporte caso sejam introduzidas restrições à circulação automóvel; se forem criados canais próprios e tomadas medidas relativas à circulação ciclável 53% dos inquiridos admitiu utilizar com maior frequência este modo de transporte);
- os principais factores que condicionam a utilização mais frequente dos transportes colectivos apontados pelos inquiridos (conforto dos veículos, rapidez, localização e condições das paragens); e,
- a estrutura espacial das deslocações urbanas na cidade nos diferentes modos, em que o seu elemento principal é o eixo urbano Nordeste / Sudoeste;

### Estratégia de intervenção

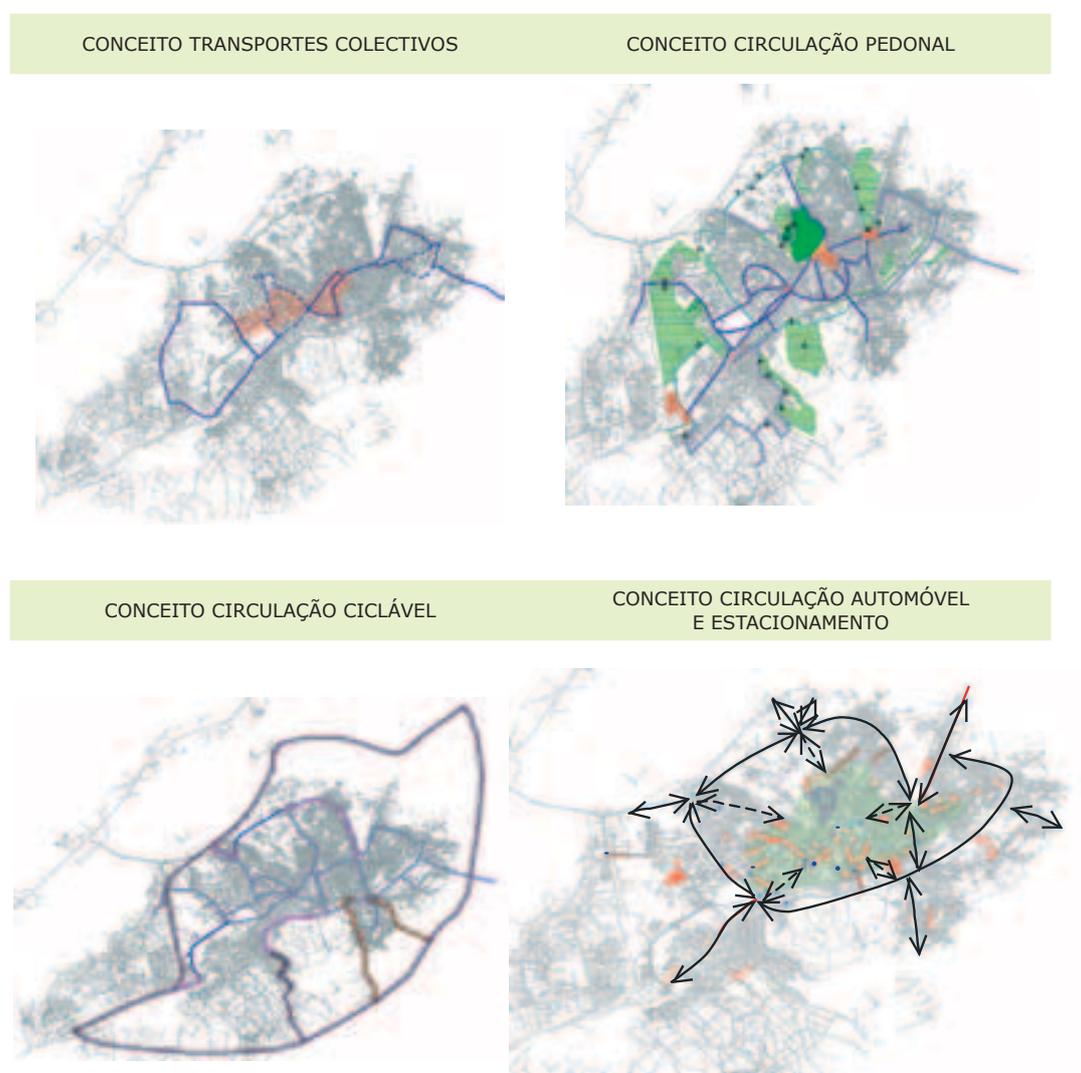
considera-se importante a criação e desenvolvimento de um conceito multimodal assente num corredor dotado de condições adequadas ao incremento dos modos pedonal, ciclável e dos transportes colectivos, garantindo, no entanto, à circulação rodoviária as condições de funcionamento e a fluidez adequadas às necessidades das famílias e das actividades.

A **estratégia** passa por uma **intervenção integrada e articulada** no tempo e no espaço na área urbana da cidade, e em especial no eixo urbano, sobre:

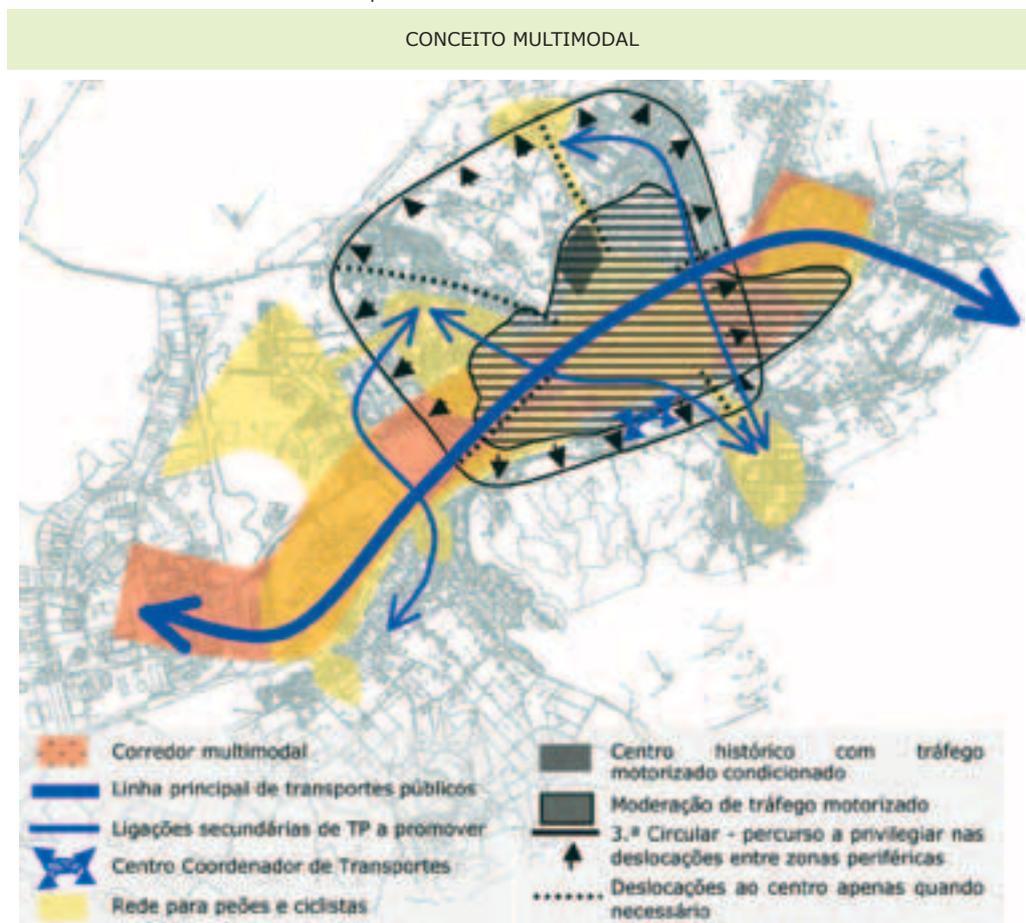
- i. as **infraestruturas** (novas vias e melhoria da conectividade, geometria, pavimentos, intersecções, sinalização, passeios, ciclovias, mobiliário urbano, etc.);
- ii. o **sistema de transportes colectivos** (modernização do material circulante, sistema de informação ao utilizador, bilhética, paragens, itinerários e horários);
- iii. **modelo de gestão de tráfego** (plano de circulação, planos de regulação semafórica, estacionamento, articulação entre os diversos modos, etc.);

dando origem a quatro conceitos modais: transportes colectivos, circulação pedonal, circulação ciclável e circulação automóvel e estacionamento. Cada um destes conceitos foi desenvolvido com base em princípios e critérios específicos devidamente articulados na estratégia global.

**Figura 5.3.4:** Conceitos modais



**Figura 5.3.5:** Conceito multimodal (modais e global) desenvolvido para a cidade de Castelo Branco



### Faseamento

O conceito e o corredor multimodais são operacionalizados através de 14 medidas e 39 acções, das quais 30 materiais e 9 imateriais, de desenvolvimento a curto, médio e longo prazo.

### Intervenientes no processo

- Câmara Municipal de Castelo Branco;
- Operadores de transportes públicos;
- Taxistas;
- Organismos da Administração Central (Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Instituto da Mobilidade e Transportes Terrestres (IMTT), Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR), etc.);
- Estabelecimentos de ensino;
- Empresas de dimensão local;
- Polícia de Segurança Pública;
- Guarda Nacional Republicana;
- Movimentos associativos locais de âmbito temático (associações / movimentos de peões e ciclistas, associações de bairro);
- População em geral.



---

**Acompanhamento e principais resultados**

Este corredor é uma proposta do Plano de Mobilidade Sustentável de Castelo Branco cuja execução e acompanhamento caberá às entidades competentes. O sucesso no alcance dos objectivos programados dependerá da forma como estas entidades venham a assumir, tanto o conceito multimodal como as acções propostas, no seio das políticas levadas a cabo pelo executivo camarário.

---

**Autores**

Rui Manuel Amaro Alves  
Sérgio Alexandre Duarte Bispo  
Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco

---

### Ficha 5.3.3: Integração de redes de transportes – os casos de Arganil, Santa Comba Dão e outros

#### Enquadramento

Inserido no distrito de Coimbra, o Município de Arganil possui uma área total de 333,0 km<sup>2</sup> e cerca de 13 000 habitantes. Situa-se na Região Centro (NUT II) e no Pinhal Interior Norte (NUT III). Apresenta uma densidade populacional reduzida, da ordem dos 40 habitantes/km<sup>2</sup>.

Arganil é servido por um único Operador de transporte público rodoviário, a Rodoviária da Beira Litoral (Transdev). Face à diminuição da procura, a Transdev apresentava neste Município uma rede deficitária, com um prejuízo anual a rondar os 140 000 euros (2006), ocorrendo o mesmo noutros Municípios, como Santa Comba Dão, Tondela ou Lousã.

O serviço de transportes públicos tinha por base a rede escolar, não cobrindo algumas localidades sem alunos, observando-se uma diminuição drástica da oferta dentro do Município, fora do período escolar. Tal traduziu-se num declínio na utilização do transporte público.

#### Objectivo(s) da intervenção

Remodelar a rede de transportes de forma a:

- Ajustar a oferta de transporte público às necessidades de mobilidade do Município;
- Garantir a eficiência produtiva e económica na provisão do transporte tendo em conta a estrutura de custos do Operador;
- Divulgar o novo serviço e promover o uso dos transportes públicos, disponibilizando informação útil e eficaz.

#### Estratégia de intervenção

A estratégia adoptada no processo apoiou-se no envolvimento permanente de todos os stakeholders, principalmente Câmaras Municipais e Operador.

Foi efectuado um *Estudo da Mobilidade e Remodelação do Sistema de Transporte Público* do Operador Transdev nestes Municípios, tendo como pioneiro o Município de Arganil no quadro do qual foram determinadas as especificidades do Município e as suas dinâmicas sociais e territoriais, bem como o comportamento da população face à oferta existente e à procura potencial para os novos serviços.

O desenho da nova rede teve em consideração a localização e o horário de funcionamento dos principais pólos geradores, nomeadamente as escolas, e a optimização dos recursos afectos à operação.

A fase de implementação do serviço contemplou a produção de materiais base de divulgação da nova rede à população: horários de bolso e encartes nos jornais.

Numa fase posterior procedeu-se a uma nova etapa de promoção do serviço, em Arganil, através da concepção de novos materiais de comunicação – postales com informação, site dedicado aos transportes de Arganil, bem como acções de divulgação dirigidas à população com o objectivo de dar a conhecer o serviço.

Figura 5.3.6: Exemplos de acções de comunicação implementadas em Arganil: espinhas e horários

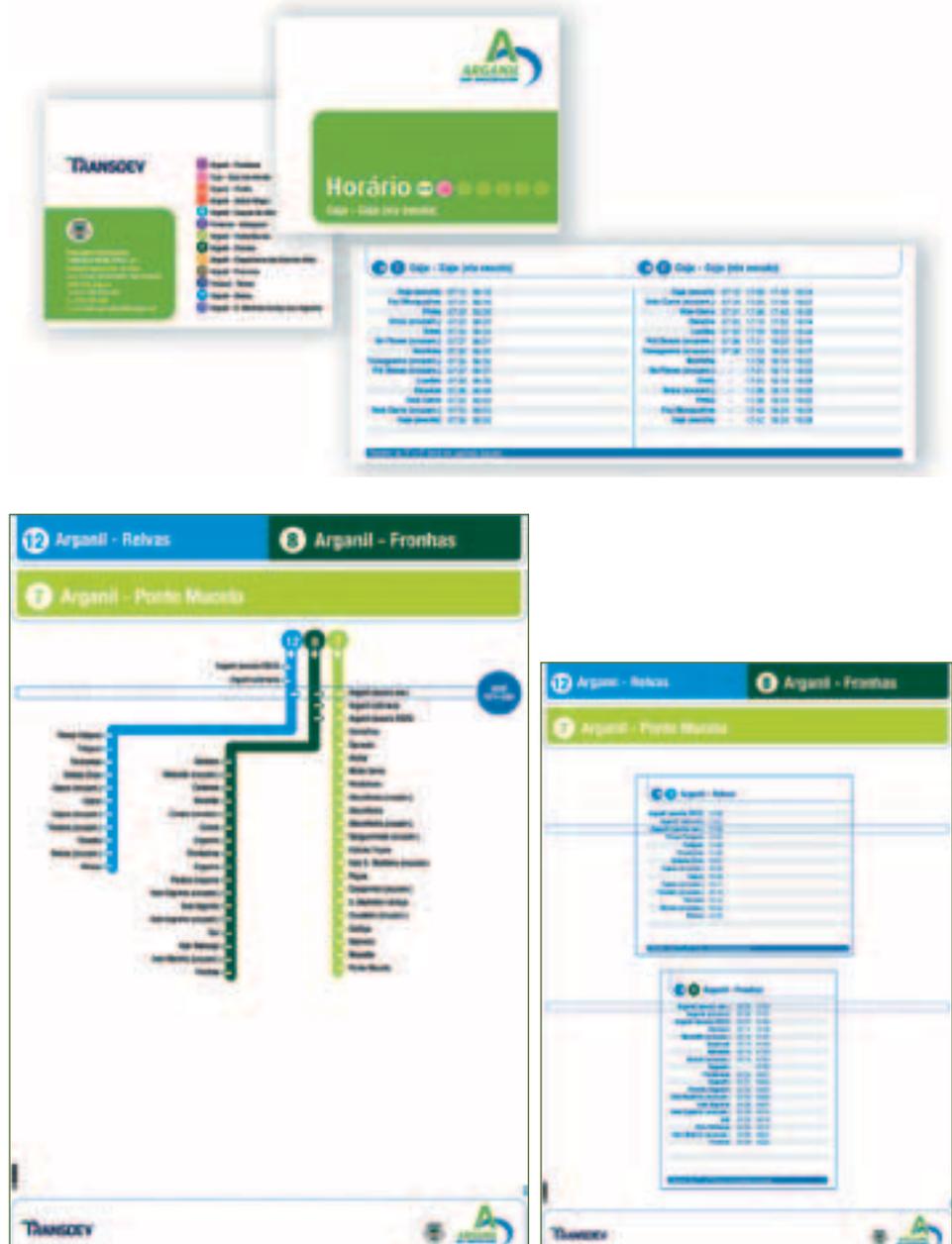
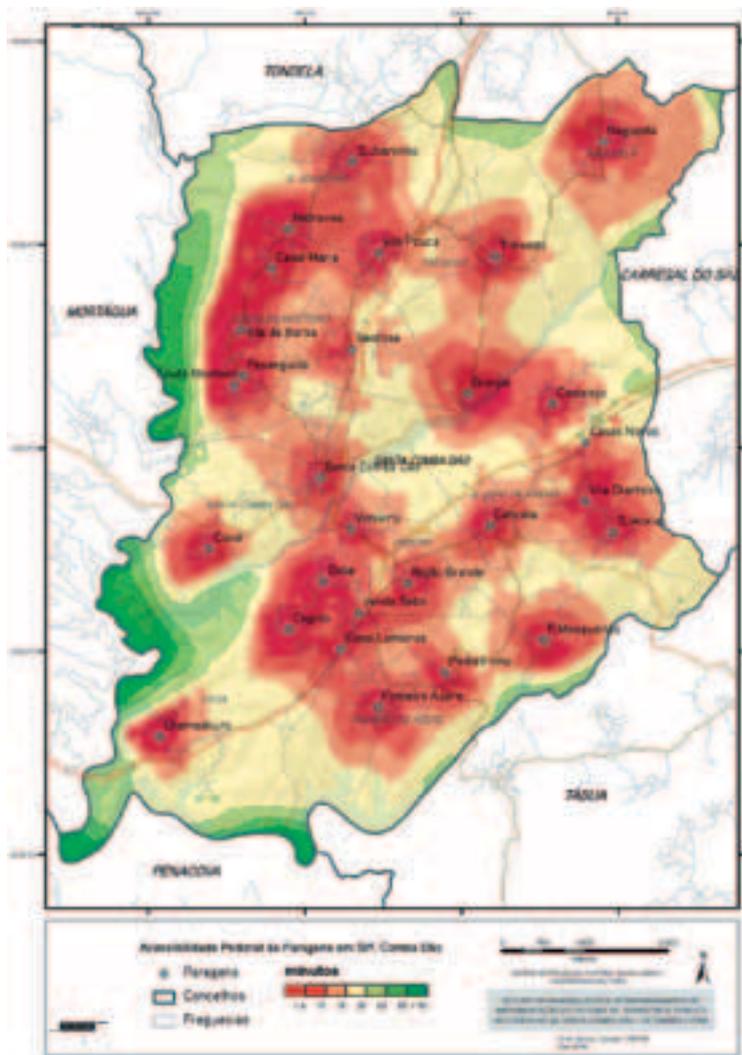


Figura 5.3.7: Exemplos de acções de divulgação implementadas em Arganil e replicadas em Santa Comba Dão



**Fase 1** – Caracterização do território e diagnóstico da oferta e procura de transportes;

**Figura 5.3.8:** Acessibilidade às paragens da rede de transporte público rodoviário em Santa Comba Dão



**Faseamento**

**Fase 2** – Propostas de actuação para a melhoria da mobilidade e sistema de transportes e negociação entre os *stakeholders*;

**Fase 3** – Implementação da nova rede e informação ao público;

**Fase 4** – Acompanhamento e promoção dos serviços: em execução;

**Fase 5** – Monitorização e avaliação da nova rede: para além de pequenos ajustes à proposta inicial, 6-12 meses após a implementação é feita uma avaliação da nova rede (inquéritos, levantamentos de procura, resultados, entre outros).

**Intervenientes no processo**

- Rodoviária da Beira Litoral (Transdev);
- Câmaras Municipais;
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres (IMTT);
- Outros agentes no Município, como Juntas de Freguesia e Associações.

A gestão integrada de todos os serviços passou a ser realizada pelo Operador, que integrou os autocarros da Câmara Municipal (3 viaturas) e o serviço aos alunos do Centro de Emprego. A integração permitiu a abertura dos serviços à população em geral.

O custo global da rede passou de 600 000 euros para 580 000 euros. O Operador alcançou, assim, uma rede sustentável e de cariz concelhio.

## Recursos

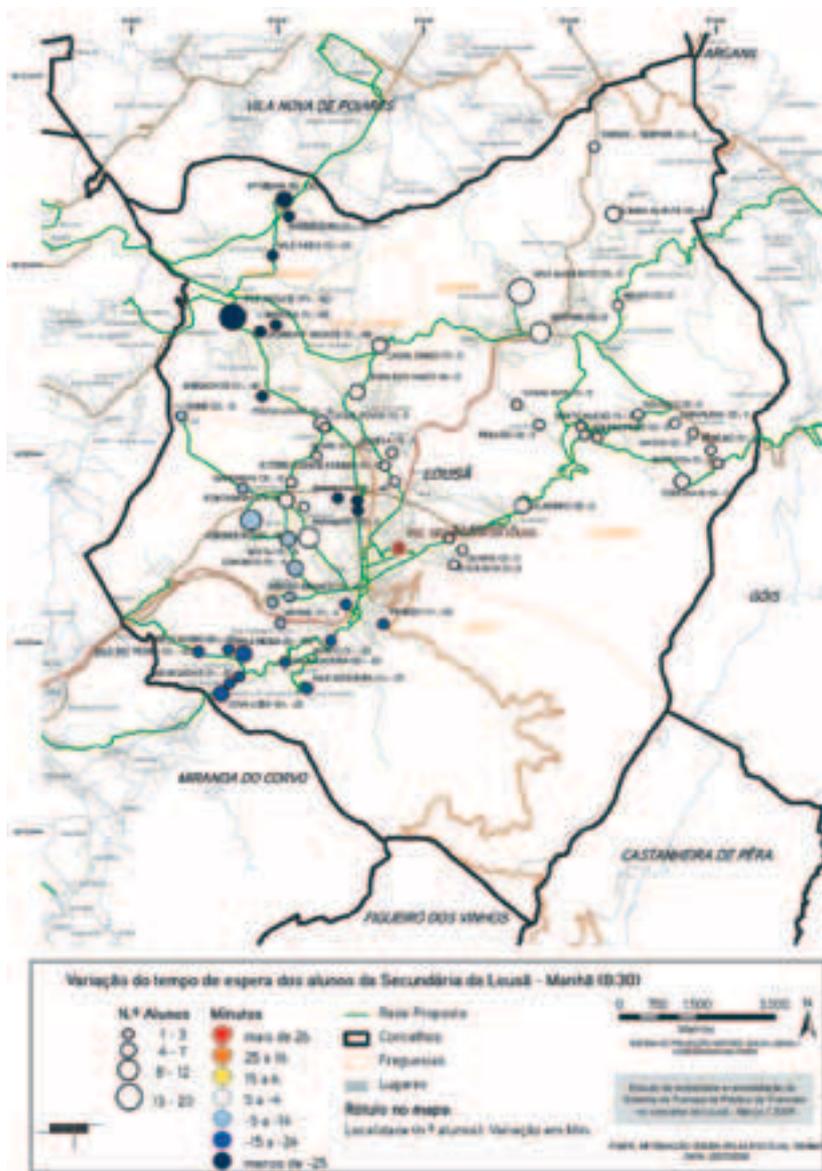
Este projecto de Arganil foi alvo de apoio técnico financeiro da ex-DGTT / IMTT:

- Estudo de Mobilidade: 36 300 euros, participado pela ex-DGTT / IMTT em 27 200 euros;
- Acção piloto de reestruturação da rede de transportes (apenas para o caso de Arganil): 394 970 euros, participação prevista de 276 970 euros (em curso).

## Acompanhamento e principais resultados

- **Implementação da nova rede** em Setembro de 2006. No caso de Santa Comba Dão e Tondela a implementação ocorreu em Setembro de 2008;
- **Rede com maior cobertura geográfica**, e com reforço das ligações a povoações mal servidas;
- **Rede otimizada para a população escolar**: alunos da EB23 Coja e EB23 e Secundária de Arganil com poupanças médias de tempo de espera de 29 e 39 minutos, respectivamente;
- **Novos serviços para a população**, como serviço ao mercado ou às zonas industriais, com ganhos relevantes em termos de mobilidade;
- **Disponibilização de serviços antes exclusivos do transporte escolar aos utentes**, mantendo a segurança para os alunos (ex. em Tondela os alunos passaram a ser transportados em carreiras regulares com autocarros mais jovens adaptados ao transporte colectivo de crianças, mantendo o motorista e vigilantes do Município);
- **Contratação directa em pacote pelo Operador** dos serviços de táxi antes contratados pelo Município, com ganhos substanciais;
- A **auditoria à nova rede** (em curso nos Municípios de Tondela e Santa Comba Dão), para além de permitir a concretização de ajustes necessários, possibilitou desde já verificar um aumento assinalável da procura não escolar (ex: em Santa Comba Dão este aumento foi de 50%);
- O **projecto-piloto de Arganil** possibilitou adquirir um conhecimento singular na gestão de redes de transportes em áreas de menor procura. Posteriormente foi possível replicar a metodologia adoptada em casos análogos, uns já implementados, como Santa Comba Dão, Tondela, e outros em fase de implementação ou estudo, como Mortágua, Lousã ou Águeda.

Figura 5.3.9: Variação do tempo de espera dos alunos da Secundária da Lousã / Manhã



**Autores**

Álvaro Costa  
 Eric Teixeira  
 TRENMO Engenharia  
 IMTT / GPIA

### Ficha 5.3.4: Mobilidade em cidades de pequena dimensão – o caso de Almeirim

#### Enquadramento

Almeirim é um Município situado na margem esquerda do rio Tejo, pertencente ao distrito de Santarém, localizado na NUT II do Alentejo, NUT III da Lezíria do Tejo. O Município tem uma densidade populacional de 103 habitantes/km<sup>2</sup> e 21 957 habitantes (Censos de 2001-INE), cerca de metade dos quais concentrados na sede de Município – 10 520 habitantes.

Em termos de transporte público, Almeirim era servido apenas por serviços de transporte público rodoviário de passageiros com características interurbanas.

Devido à sua configuração plana, o Município tem alguma tradição de utilização de modos suaves de transporte, como a bicicleta, que se tem vindo a perder ao longo dos últimos anos. Recordemos que em 2001, 8% das deslocações pendulares casa / trabalho ou escola utilizavam como modo de transporte a bicicleta ou motociclo, valor bastante acima dos 3,3% da média de Portugal Continental.

Entendeu, assim, o Município ser necessária uma estratégia de intervenção ao nível da mobilidade.

#### Objectivo(s) da intervenção

Os objectivos da intervenção passavam, em primeiro lugar pela organização do espaço urbano, nomeadamente ao nível dos estacionamento.

Depois pela avaliação da viabilidade de serviços de transporte urbano que servissem as populações de uma forma mais eficiente do que os serviços existentes - carreiras de âmbito intra e inter concelhio.

E, finalmente, face às condições físicas favoráveis do Município, pela promoção da utilização das bicicletas.

Em 2002, foi realizado um **Estudo de Viabilidade de Estacionamento** à superfície e subterrâneo, que resultou em diversos parques de superfície, permitindo uma pedonalização parcial com reperfilamento de algumas vias e reafecção de certos espaços de estacionamento em vias, para outros usos.

Em 2003 foi realizado um Estudo para a Criação de Transportes Urbanos.

A primeira linha dos **Transportes Urbanos de Almeirim (TUA)** foi inaugurada em 2004, com um autocarro de piso rebaixado, com rampa para cadeiras de roda na porta de frente, tendo este sido o primeiro modelo deste tipo introduzido em Portugal em sistemas de transportes urbanos em cidades de pequena dimensão.

#### Estratégia de intervenção

**Figura 5.3.10:** Autocarro dos Transportes Urbanos de Almeirim



Fonte: Câmara Municipal de Almeirim

Os transportes urbanos foram enriquecidos com a implementação de um sistema de bilhética em cartão magnético (sem contacto), também precursor, no que toca à possibilidade de venda e emissão directa de todos os títulos, directamente pelos motoristas.

A implementação do serviço foi associada a sinalética moderna e apelativa dos postales e abrigos, com toda a informação necessária aos seus utilizadores. Para a concretização deste objectivo, foi realizado ainda um **Estudo de Sinalização**, que incluiu sinalização informativa.

**Figura 5.3.11:** Sinalética adoptada para os Transportes Urbanos de Almeirim



Fonte: Câmara Municipal de Almeirim

Ainda em 2007, com a compra co-financiada de um segundo autocarro, lançou-se uma **segunda linha dos TUA**, complementar ao circuito inicial (Linha Vermelha). Posteriormente, foi inaugurado o prolongamento da Linha Azul até à Quinta da Alorna, nos dias úteis nas circulações das 07h30, 13h00 e 16h00.

Com vista à **promoção da utilização das bicicletas**, foram realizados **três tipos de acções**:

- Introdução de um sistema de bicicletas públicas gratuitas "Algira";
- Criação progressiva de infraestruturas para as bicicletas, nomeadamente ciclo parques (actualmente 22) e vias de bicicletas / ciclovias;
- Disponibilização de bicicletas à população a preços competitivos (60 euros em 2008), através da campanha "**Almeirim on bike**", que tem por objectivo aumentar o número de bicicletas em circulação na cidade e no Município.

2002: Introdução do sistema de bicicletas públicas gratuitas "**Algira**", com criação progressiva de ciclo **parques e vias de bicicletas**;  
Estudo de viabilidade de estacionamento;  
Implementação de vários parques de estacionamento de superfície e libertação de espaço público para outras actividades;

2003: Estudo para a criação de transportes urbanos;

2004: Inauguração da 1ª linha dos Transportes Urbanos de Almeirim – TUA;  
Introdução de sistema de bilhética em cartão magnético;

#### Faseamento

2005: Estudo de Sinalização;

2007: 1º ano da campanha "Almeirim on bike";  
Compra co-financiada de um segundo autocarro;  
Inauguração da 2ª linha dos TUA – Linha Vermelha;

2008: Prolongamento da Linha Azul até à Quinta da Alorna;  
2º ano da campanha "Almeirim on bike";  
Estudo de monitorização dos sistema de transportes de Almeirim.

**Intervenientes  
no processo**

- Câmara Municipal de Almeirim;
- Perform Energia – equipa técnica do estudo;
- IMTT – apoio técnico e financeiro.

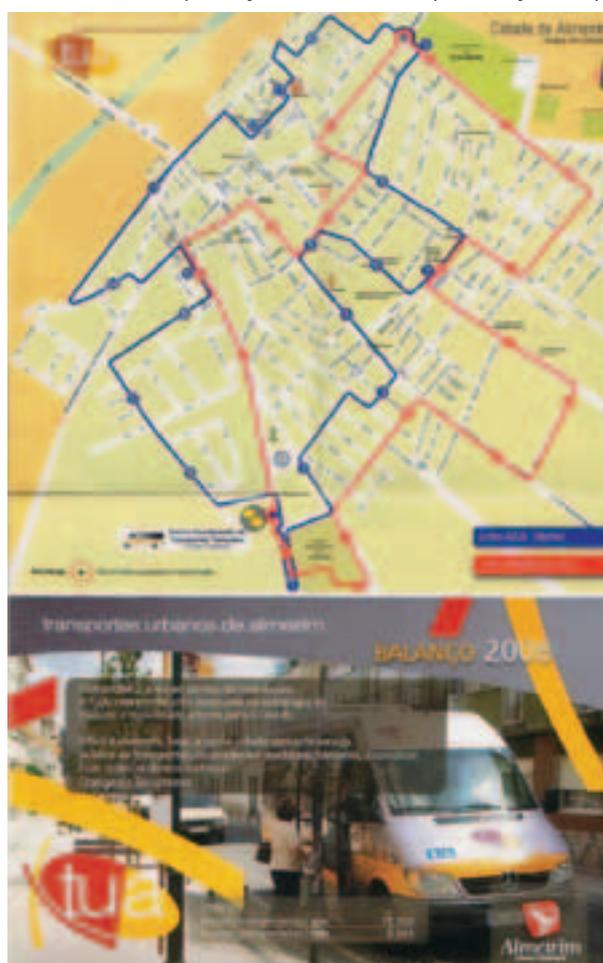
**Recursos**

Estudo de Mobilidade: 47 600 euros, com uma comparticipação da ex-DGTT de 90%;

Costos da criação do serviço de transportes urbanos: abrigos (34 500 euros); campanha de promoção do serviço (570 euros); sistema de bilhética (10 600 euros); mini-autocarro (117 200 euros), comparticipados em 82% pela ex-DGTT.

**Acompanhamento e  
principais resultados**

Figura 5.3.12: Folheto de promoção dos TUA com representação dos percursos



Fonte: Câmara Municipal de Almeirim

O sucesso do serviço de transportes urbanos reflecte-se no número de passageiros mensais dos TUA que já ultrapassa os 6 000 utilizadores.

Relativamente aos abrigos e postaletes, a Linha Azul tem 24 paragens, das quais apenas 3 têm abrigo e 88% postaletes. Quanto à Linha Vermelha, das 18 paragens, 61% têm abrigo e 39% postaletes.

Em 2007 a Câmara Municipal de Almeirim candidatou-se ao Prémio Europeu da Semana da Mobilidade, tendo sido a única cidade portuguesa entre os 10 nomeados para os 3 prémios.

O Município está a realizar uma **auditoria aos transportes urbanos** para conhecer o grau de satisfação e de adequabilidade da oferta à procura, por via da realização de inquéritos e entrevistas aos clientes actuais e potenciais, e outros actores envolvidos ou interessados na mobilidade urbana.

Esta **auditoria** inclui a verificação do funcionamento do serviço, informação e equipamentos, devendo dela resultar recomendações para a introdução de melhorias nos serviços.

A metodologia de recolha da informação adoptada foi: cliente mistério, inquéritos de satisfação da procura actual, inquérito aos potenciais clientes.

No que se refere aos **objectivos** desta **auditoria** centraram-se fundamentalmente na observação dos seguintes aspectos:

- Percepção geral da qualidade do serviço por parte dos clientes actuais;
- Adequação e cumprimento dos horários;
- Desempenho do pessoal tripulante (condução, atendimento, apresentação);
- Veículos (adequação, funcionamento e estado de conservação, limpeza interior e exterior);
- Relação do serviço com o passageiro (tarifários, paragens, informação, entre outros aspectos).

Do **relatório** da **auditoria** resultaram as seguintes **recomendações**:

- Melhor adequação da oferta aos níveis de procura: reafecção de recursos entre as 2 linhas (face à limitação da oferta e a uma procura muito superior da Linha Vermelha);
- Pessoal: melhorar o desempenho do pessoal tripulante;
- Veículos: promover a disponibilidade / aquisição de veículo de substituição e de reforço da capacidade oferecida, devendo ser ponderada a possibilidade de estabelecimento de acordos com taxistas que possuam monovolumes e controlar o estado de limpeza dos autocarros;
- Ponderar o levantamento da proibição do acesso dos carrinhos de compras (muito contestada pelos clientes, predominantemente do sexo feminino e idosos) nos dias úteis entre as 10h e as 15h, períodos em que se verifica menor fluxo de passageiros;
- Paragens: instalação de maior número de abrigos nas paragens, com especial prioridade para as de maior procura; promover as condições de protecção às zonas de paragem que permitam a acostagem dos autocarros;
- Tarifário: ponderar a evolução para descontos para reformados e idosos, independentemente da idade, desde que comprovem, com o original da declaração de rendimento, possuírem rendimentos inferiores a determinado montante;
- Serviço à Quinta da Alorna: ponderar a possibilidade do estabelecimento de uma tarifa urbana nas circulações da Rodoviária do Tejo que servem a Quinta da Alorna e que seja, simultaneamente, válida nos dois circuitos urbanos dos TUA, evitando a necessidade do prolongamento, com prejuízo para outros clientes;
- Informação ao Público: manter permanentemente actualizada a informação afixada nos diversos suportes, quer se refira a percursos, horários ou tarifário; e cuidar do estado de conservação da informação.