

Referências Bibliográficas

- [1] GUERREIRO, B.; TOLENTINO, F.; FELÍCIO, S.; AFONSO, J. e ROSA, M. (coords.) (2008): Acessibilidade para Todos. Estudo do corredor pedonal entre a ACAPO e a Estação de Comboios. Trabalho realizado no âmbito da disciplina de Estradas e Arruamentos, Curso de Licenciatura em Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Algarve.
- [2] INE (2002): Censos 2001 – XIV Recenseamento Geral da População / IV Recenseamento Geral da habitação – Resultados Definitivos – Algarve, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- [3] Jalf Access Arquitectura e Consultoria (2001). Acessibilidade para todos. Acção de Formação organizada pelo Hospital Distrital de Faro, decorrida em Faro a 22, 23, 26, 27 e 28 de Novembro de 2001.
- [4] ROSA, M. (2004): *Transporte, Territorio y Medio Ambiente, Tesis Doctoral en Geografía, Universidad de Sevilla*.
- [5] SARAIVA, D; AFONSO, J. e ROSA, M. (coords.) (2008). Acessibilidade para Todos. Estudo do corredor pedonal entre a ACAPO e a Estação de Comboios. Trabalho realizado no âmbito da disciplina de Estradas e Arruamentos, Curso de Licenciatura em Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Algarve.
- [6] TELES, P.; PEREIRA, C. e SILVA, P. R. (coords.) (2007). Guia Acessibilidade e Mobilidade para Todos. Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de Agosto, Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.

Autores

Joana Afonso
Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO)
Manuela Rosa
Universidade do Algarve

Ficha 5.8.3: Serviço de transporte “Serra Acima” em Santana da Serra – Ourique

O serviço de transporte colectivo “Serra Acima” constitui uma resposta desenvolvida pela Câmara Municipal de Ourique visando atenuar os problemas associados ao isolamento da população residente no segmento Sul do Município, correspondente ao território administrativamente integrado na freguesia de Santana da Serra.

Figura 5.8.9: Enquadramento territorial do Município de Ourique



Enquadramento

Com uma população residente, no ano de 2001, cifrada em 1 139 habitantes (330 dos quais – cerca de 29% – concentrados no aglomerado sede de freguesia – Santana da Serra), esta freguesia apresenta um tipo de povoamento pautado pela distribuição da população por “montes”, caracterizando-se este efectivo pela prevalência de um elevado índice de envelhecimento, por auferir baixos níveis de rendimento e por registar baixos níveis de instrução.

Estas tendências pesadas repercutem-se em limiares de procura e na ocorrência de padrões de mobilidade pouco consentâneos com uma oferta de serviços de transporte público regular, que garanta níveis de serviço e uma cobertura territorial adequada às necessidades de deslocação da população.

Neste sentido, refira-se que anteriormente à implementação do serviço “Serra Acima”, a população residente na freguesia de Santana da Serra dispunha apenas de uma carreira de transporte público (Ourique – Monte da Ribeira), cujo percurso, desenvolvido ao longo do IC1, servia 5 aglomerados populacionais. Ainda que apresentando uma frequência relativamente elevada no contexto das carreiras que servem o Município, esta ligação visa, essencialmente, garantir a ligação à sede de Município, sendo reduzida a permeabilidade territorial assegurada na freguesia em análise.

Esta realidade é ainda indissociável do facto de algumas destas áreas serem acessíveis somente através de caminhos rurais (com pavimento de terra batida), não dispondo esta rede de qualquer sinalética de orientação.

Figura 5.8.10: Percurso da carreira “Ourique – Monte da Ribeira”
(Linha 8204 – Rodoviária do Alentejo)



Com efeito, e não sendo o transporte individual uma alternativa pelas razões supra enunciadas, estas tendências pesadas repercutiam-se na dificuldade de acesso dos habitantes da serra a um conjunto de bens e serviços essenciais, comprometendo ainda a prossecução do desígnio de promoção da equidade e coesão social (a este propósito importa notar que para aceder à extensão do centro de saúde localizada em Santana da Serra ou para adquirir bens neste aglomerado, alguns habitantes desta área realizavam percursos a pé com duração de 2/3 horas).

Para solucionar o problema do acesso da população à sede de freguesia, optou-se pela implementação de um serviço de transporte com sete percursos e horários fixos, disponibilizado através de duas carrinhas preparadas para o efeito.

Figura 5.8.11: Decoração das viaturas do Projecto “Serra Acima”



Fonte: Câmara Municipal de Ourique

Objectivo(s) da intervenção

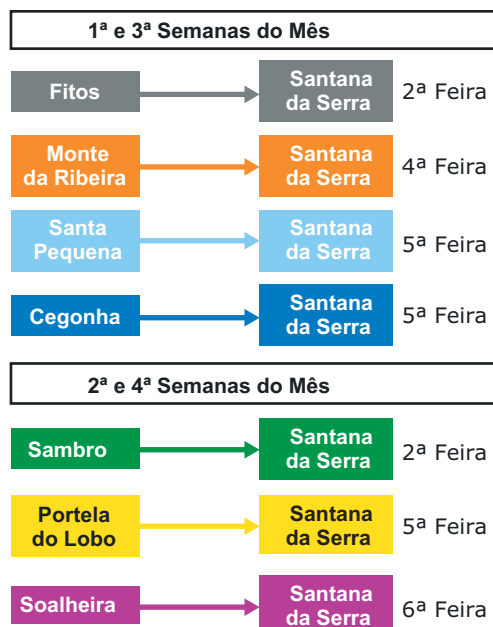
O serviço de transporte colectivo “Serra Acima” tem como principais objectivos:

- Melhorar a cobertura territorial dos serviços de transporte público na freguesia de Santana da Serra;
- Promover a generalização do acesso a bens e serviços essenciais por parte da população residente em “montes” isolados, através da garantia de serviços de transporte que satisfaçam as necessidades básicas de deslocação desta população, melhorando a sua qualidade de vida;
- Contribuir para a atenuação do isolamento social da população dispersa residente no sector Sul do Município;
- Contribuir para o aumento da equidade e coesão social.

A estratégia delineada para assegurar a concretização dos objectivos inerentes à implementação do Projecto “Serra Acima” consistiu na operacionalização de um serviço de transporte colectivo gratuito, assegurado pela Câmara Municipal de Ourique. Este serviço garante o acesso da população dispersa à sede de freguesia através da disponibilização de sete percursos regulares, com horários fixos e com uma frequência bimensal. Entende-se que desta forma serão satisfeitas as necessidades de deslocação dos habitantes da serra para aquisição de bens e serviços, podendo estes programar as suas viagens de acordo com a periodicidade do serviço de transporte.

Estratégia de intervenção

Figura 5.8.12: Horários por percurso do serviço de transporte “Serra Acima”



Todos os transportes partem às 9h30 dos diversos locais de origem e regressam às 14h30 de Santana da Serra

Fonte: Câmara Municipal de Ourique

Figura 5.8.13: Percursos disponibilizados pelo serviço de transporte “Serra Acima”



Figura 5.8.14: Extensão dos percursos do serviço de transporte “Serra Acima”

Percurso		Extensão
Fitos	→ Santana da Serra	14,5 km
Monte da Ribeira	→ Santana da Serra	15,6 km
Santa Pequena	→ Santana da Serra	6,7 km
Cegonha	→ Santana da Serra	32,6 km
Sambro	→ Santana da Serra	13,7 km
Portela do Lobo	→ Santana da Serra	22,5 km
Soalheira	→ Santana da Serra	5,3 km

Importa ainda salientar que a divulgação deste serviço de transporte junto da população-alvo ocorreu através da distribuição de folhetos informativos (nos quais foram explicadas as condições de prestação do serviço e indicados os seus percursos e horários), da “divulgação em cadeia” e divulgação na imprensa local e regional.

Figura 5.8.15: Folheto informativo



Fonte: Câmara Municipal de Ourique

Faseamento

O processo conducente à operacionalização deste serviço de transporte desenvolveu-se em três Fases. A **1.ª Fase** consistiu na **avaliação da situação de partida**, a qual correspondeu aos trabalhos de caracterização e diagnóstico elaborados no âmbito do Projecto Mobilidade Sustentável. Seguiu-se o **planeamento do serviço de transporte – 2.ª Fase** –, tarefa levada a cabo pelos serviços técnicos da Câmara Municipal de Ourique. Esta Fase envolveu a definição das características do serviço (ex: período de funcionamento, percursos, horários) e a identificação das necessidades de meios materiais e meios humanos. A **3.ª Fase** correspondeu à **operacionalização do serviço de transporte**. No âmbito desta última Fase foram ainda promovidas acções de divulgação do serviço e desenvolvido um sistema de monitorização e avaliação.

Intervenientes no processo

Intervieram no processo de implementação do serviço de transporte colectivo "Serra Acima", o Gabinete de Apoio à Presidência, a Divisão de Acção Social e a Secção de Transportes (Divisão Técnica de Obras e Urbanismo) da Câmara Municipal de Ourique.

Recursos

Meios materiais: 2 carrinhas com capacidade para 8 passageiros pertencentes ao parque automóvel da autarquia, disponibilizadas para a prestação deste serviço de transporte mediante algumas adaptações prévias.

Meios humanos: 2 motoristas (pertencentes aos quadros da Câmara Municipal de Ourique). O processo de implementação deste serviço de transporte colectivo envolveu pessoal técnico da autarquia, pertencente à Divisão de Acção Social e à Secção de Transportes da Divisão Técnica de Obras e Urbanismo.

Acompanhamento e principais resultados

O acompanhamento (monitorização e avaliação) do serviço de transporte “Serra Acima” é realizado pelos serviços técnicos da Câmara Municipal, em articulação com os motoristas, os quais procedem à recolha de alguns dados resultantes da actividade de exploração (ex: número de passageiros). De acordo com a informação cedida por estes serviços técnicos, são transportados, em média, oito passageiros por percurso. Tais dados revelam que as viaturas que prestam este serviço têm vindo a circular na sua capacidade máxima de transporte, o que espelha a relevância do projecto a nível da capacitação do sistema de transportes para responder às necessidades específicas de mobilidade da população residente nestas áreas de baixa densidade e de povoamento disperso.

Autores

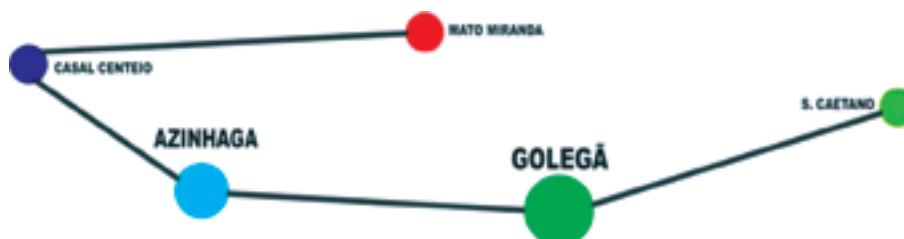
André Fernandes
João Figueira de Sousa
Instituto de Dinâmica do Espaço da Universidade Nova de Lisboa

Ficha 5.8.4: Transfer da Golegã

O Município da Golegã situa-se na Lezíria do Tejo e tem uma área total de 76 km² e 5 710 habitantes, distribuídos pelos 7 lugares pertencentes às freguesias da Golegã e da Azinhaga.

As características do modelo de povoamento do Município – concentrado nos principais núcleos populacionais (de cariz maioritariamente rural e com uma população envelhecida e com maiores dificuldades de mobilidade), que por sua vez estabelecem uma dinâmica pendular com a sede de Município, onde se concentra 66% da população residente e a maioria dos serviços – levou à necessidade da implementação, por parte do Município, de um sistema de transporte colectivo alternativo e complementar ao transporte escolar existente, o qual não servia nem todos os lugares nem os períodos fora da época escolar.

Figura 5.8.16: Núcleos populacionais servidos pelo sistema *Tranfer*



Enquadramento

Outra das questões com necessidade de resposta prendia-se com a afluência anual de milhares de visitantes no período em que decorre a Feira Nacional do Cavalo, impondo uma oferta alternativa de transporte que normalizasse o fluxo automóvel dentro da vila através da ligação entre as áreas de estacionamento na envolvente da vila e o Largo do Arneiro, bem como que efectuasse a ligação com o apeadeiro de Mato Miranda – linha do Norte – “porta de entrada” de grande parte dos visitantes do Município.

Figura 5.8.17: Imagem de marca do Município associada à sinalética de transporte colectivo municipal



Objectivo(s) da intervenção

Com a implementação do serviço de *Transfer* pretendeu-se:

- Assegurar a mobilidade a toda a população residente no Município;
- Contribuir para a redução do tráfego automóvel dentro da vila através da promoção do transporte colectivo;
- Transportar os passageiros das áreas de interface modal para o centro da Golegã;
- Limitar a velocidade rodoviária nos aglomerados urbanos principais;
- Visando como objectivos finais a equidade social, a melhoria da qualidade de vida e ambiental.

Estratégia de intervenção

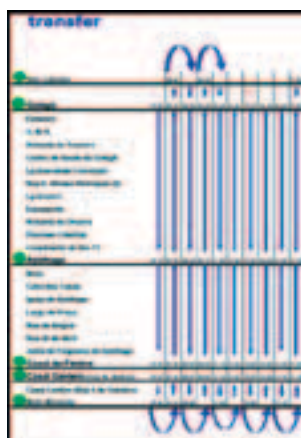
O sistema de *Transfer* da Golegã assenta num serviço camarário de transporte colectivo, em que os custos são assegurados pelo Município, sendo gratuito para todos os seus utilizadores. Está em articulação com o transporte escolar gerido pela Operadora Rodoviária do Tejo, e efectua a ligação entre os lugares e a sede do Município, servindo igualmente o perímetro urbano das vilas da Golegã e da Azinhaga – as duas mais populosas.

Figura 5.8.18: Veículo do serviço do *Transfer*



Conta actualmente com um total de 10 viagens diárias (incluindo fins-de-semana) que cobrem todos os lugares entre as 7h00 e as 18h00. Desempenha ainda uma função intermodal com o transporte dos utentes dos modos ferroviário e automóvel à vila.

Figura 5.8.19: Horário do serviço do *Transfer*



Faseamento

O sistema *Transfer* da Golegã, existente desde 2002, foi inicialmente implementado apenas como transporte sazonal de serviço às piscinas municipais, durante o Verão, e ao Centro de Saúde da Golegã, durante o Inverno.

Em 2004 foi iniciado um período experimental com um mini-autocarro de 30 lugares que passaria a efectuar 3 circuitos diários entre os lugares e a vila da Golegã, como complemento ao transporte escolar.

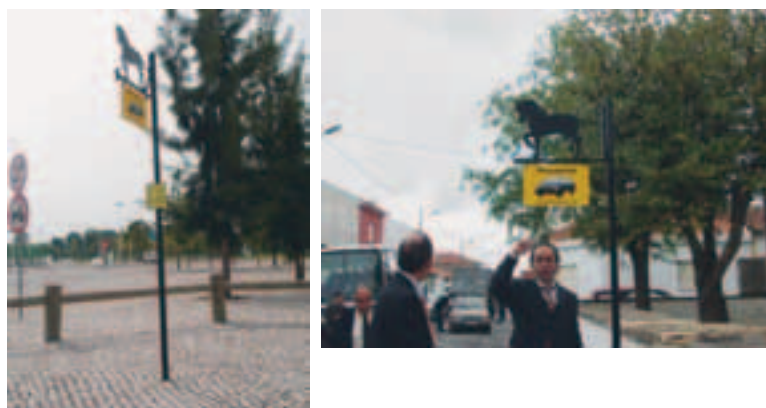
Já em 2006, foi renovada a frota com a aquisição de novas viaturas, tendo o sistema passado, a partir daí, por uma fase de crescente autonomização, com o aumento do número de viagens e terminais e a reorganização dos circuitos.

Figura 5.8.20: Divulgação do sistema *Tranfer* pelo Município

2002

2005

A criação, implementação e gestão do sistema decorreu da iniciativa dos serviços municipais.

Figura 5.8.21: Paragem do *Tranfer*

**Intervenientes
no processo**

Recursos

Os recursos, quer humanos quer financeiros, decorrem da Câmara Municipal da Golegã.

**Acompanhamento e
principais resultados**

A necessidade de reforço das linhas e terminais é prova do aumento ocorrido na procura por parte dos utentes residentes (cerca de 600 utilizadores semanais), sendo igualmente evidente a adesão ao serviço por parte dos visitantes no período da Feira Nacional do Cavalo.

Este facto é também indicativo de uma redução implícita no tráfego automóvel, que de outra forma sofreria um incremento, com as consequências daí decorrentes em termos ambientais e da qualidade de vida da população.

Com este exemplo de boa prática pretende-se mostrar que é possível implementar os conceitos de inter e co-modalidade, articulando diferentes modos de transporte.

Referências Bibliografias

- [1] Boletim municipal (2005) – Publicação Fevereiro, Câmara Municipal da Golegã, pág.26.
- [2] Boletim municipal (2002) – Publicação mensal, Câmara Municipal da Golegã, pág.9.
- [3] Boletim municipal (2005) – Publicação Novembro, Câmara Municipal da Golegã, pág.9.
- [4] Câmara Municipal da Golegã (2000). Plano Director Municipal. Relatório Final, Volume I – Síntese de caracterização e diagnóstico, GITAP, Golegã.
- [5] <http://www.cm-golega.pt/>

Autores

António Godinho Rodrigues
Rita Ferreira Anastácio
Vanda Sousa
Instituto Politécnico de Tomar

5.9 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO

De acordo com os últimos dados censitários, entre 1991 e 2001 ocorreu um claro e significativo aumento da utilização do veículo automóvel nos movimentos pendulares das duas principais áreas metropolitanas, em detrimento de um forte abandono do transporte colectivo. Para isso muito contribuíram as grandes vantagens de conforto, rapidez e segurança que os automóveis oferecem na maior parte dos percursos. Contudo, é certo que o custo energético e ambiental deste comportamento é, e será no futuro, muito elevado.

De entre os diversos factores que contribuíram para esta situação, destacam-se: o modelo de desenvolvimento do território, caracterizado por uma forte dispersão dos locais de residência, progressivamente mais afastados das zonas de trabalho, estudo e lazer; a valorização social associada à utilização do automóvel, em conjunto com a imagem degradada do sistema de transportes públicos; e alguns factores intrínsecos ao próprio sistema de transportes.

A resolução dos principais constrangimentos do sistema de transportes deve ter por base acções que visem melhorar a articulação entre os vários modos de transporte, quer em termos físicos, através da criação de pontos de interface, quer ao nível da coordenação e articulação de horários e tarifas, assim como na promoção de um sistema de transporte com características multimodais.

No entanto, é necessário continuar a desenvolver acções que melhorem os níveis de atractividade associados aos modos de transporte mais sustentáveis, como sejam os modos suaves e os transportes colectivos, mais propriamente em termos de conforto e segurança e, em especial, no que diz respeito ao desenvolvimento de sistemas de informação ao público.

Actualmente, as sociedades regem-se e funcionam de acordo com o nível de informação transmitida entre os diversos elementos que compõem os diferentes grupos sociais. A informação é assumidamente um elemento fulcral no desenvolvimento socioeconómico de um determinado sector, região e país, tornando-se a sua gestão e divulgação um aspecto primordial na actuação de diversos agentes públicos e privados.

Na área dos transportes, mais genericamente da mobilidade, a informação apresenta diferentes níveis de tratamento e relevo, de acordo com as necessidades inerentes aos diversos actores do sistema, que podem ser divididos em três grandes grupos: i) os prestadores de serviços, ii) as autoridades de gestão e regulação, e iii) o público em geral. É facilmente perceptível que cada grupo identificado trabalha e gere a informação de forma muito distinta, sendo no entanto o público aquele que maior dificuldade tem em obter a informação, necessária a um planeamento mais eficiente das suas deslocações.

No panorama geral do sistema de transportes, o público adquire simultaneamente o papel de objecto e objectivo, uma vez que este elemento representa o alvo final das políticas e estratégias dos diversos organismos públicos e privados que actuam no sistema (mesmo que estas não se apliquem directamente sobre este), e é o elemento que faz com que todo o sistema funcione.

Deste modo, o público adquire um papel central no sistema de transportes, sendo necessário que os diversos Operadores e agentes do sistema disponibilizem informação de boa qualidade, clara e ajustada às suas necessidades.

Associado à introdução das novas tecnologias no funcionamento do sistema de transportes, o sistema de informação ao público (SIP) é uma ferramenta indispensável ao bom funcionamento de todo o sistema de acessibilidades, em especial quando os sistemas apresentam um carácter multimodal. O planeamento de itinerários é uma realidade cada vez mais frequente, quer para viagens de longa distância, quer mesmo para deslocações em meio urbano. Os tradicionais mapas em formato de papel começam a ser substituídos por suportes digitais, que incorporam o mesmo tipo de informação e em alguns casos possibilitam algum nível de interactividade, assim como algoritmos de navegação.

No passado recente, os SIP apresentavam um carácter individualizado e bastante especializado para os diversos modos de transporte, sendo a informação, na maioria dos casos, de carácter territorial, relacionada com a localização e traçado das principais infraestruturas associadas a esses modos e, no caso dos transportes colectivos, horários de funcionamento e tipologia de material circulante utilizado e serviço prestado, devendo enquadrar sempre que possível o modo pedonal e o ciclável.

Reconhecidamente, os SIP na área dos transportes e da mobilidade tendem a assumir um papel preponderante na aplicação e adopção de políticas mais sustentáveis, especialmente as que se relacionam com processos de transferência

modal de utilizadores para os modos de transporte menos poluentes, como sejam o transporte colectivo de passageiros rodoviário e ferroviário.

No panorama actual, para além das questões de carácter económico-financeiro e temporal associadas à escolha do modo de transporte, começam a ser tidas em linha de conta as questões de foro ambiental no processo de selecção do modo de transporte e dos itinerários a utilizar, quer para viagens de índole pendular, quer para qualquer outro tipo de viagem de natureza ocasional. É expectável que, face à actual conjuntura social, económica e ambiental, a utilização de modos de transporte alternativos ao automóvel privado deixe de constituir uma “alternativa” e passe a ser a primeira opção modal. Porém, é necessário ter um público que rejeite os seus padrões de mobilidade diários por princípios de sustentabilidade, que só podem ser adquiridas com formação e sobretudo com informação de boa qualidade.

Um público devidamente informado torna-se capaz de escolher a melhor opção para si e para todos, porém é habitual o processo de escolha ser individualista, na tentativa de procurar a viagem mais rápida, económica, segura e cómoda. Assim, foram desenvolvidos diversos SIP na área dos transportes a nível nacional e internacional, sendo que estes sistemas são importantes pois podem garantir um sistema de transportes mais sustentável.

De forma simplificada, os SIP podem ser divididos em vários grupos temáticos, como sejam os sistemas de transportes, de mobilidade (que inclui uma gestão multimodal) e, por último, os sistemas ambientais associados aos transportes. Por outro lado, estes podem ainda ser divididos de acordo com as diferentes tipologias de agentes, como são o caso dos grandes Operadores de transporte colectivo, os sistemas de gestão multimodal e, finalmente, os sistemas de informação territoriais associados ao planeamento e gestão espaciais em áreas que vão da cidade, ao Município e à região.

Tradicionalmente, o público escolhe o itinerário em função do modo de transporte que vai utilizar. Por exemplo, se a escolha recair sobre o automóvel, o mapa de estradas e o conhecimento dos locais de estacionamento próximo do destino, são os elementos básicos que o condutor necessita para planejar a sua viagem. No entanto, o condutor pode actualmente ainda utilizar outros elementos de âmbito digital, os conhecidos sistemas móveis de informação e navegação, que permitem definir em tempo real o itinerário mais conveniente e ajustado às suas necessidades.

Se, por outro lado, a escolha recair na utilização de um modo de transporte colectivo, o público adquire um carácter mais abstracto e generalista, que certamente abrange um conjunto de origens e destinos e motivos de viagem muito diversificados. Neste caso, o utilizador planeia a sua viagem modo a modo, ou seja, é necessário perceber se as viagens apresentam uma natureza mono ou multimodal.

No caso das viagens se realizarem exclusivamente num único modo de transporte, o público irá tentar obter o máximo de informação sobre esse modo de transporte, o que tradicionalmente se traduzia num SIP básico, onde a informação recaía, em termos territoriais, na localização dos pontos de paragem e o horário afecto ao tipo de transporte, como é o caso do modo ferroviário e dos Operadores privados de transporte público.

Um exemplo clássico do sistema de transportes nacional é o *site* da CP onde é possível encontrar um vasto conjunto de informação sobre a rede ferroviária nacional, da qual se destaca a informação relacionada com os horários e preços das viagens nas zonas urbanas de Lisboa e Porto, assim como nas diversas regiões do País e do serviço internacional com origem / destino em Portugal.

No caso dos Operadores privados de transporte colectivo de passageiros, é mais difícil obter informação, verificando-se que muitas das empresas prestam um serviço de carácter regional ou local, sendo a informação sobre o serviço prestado usualmente disponibilizada em locais muito específicos, como sejam os postos de atendimento ao cliente e de venda de bilhetes. Já existe, porém, um conjunto de Operadores que apresentam SIP na *Internet*.

Actualmente, a utilização da *Internet* como meio de disponibilização de um SIP tem-se revelado uma forma eficaz e eficiente de fazer chegar, de forma rápida e interactiva, diversos tipos de informação ao público. A título de exemplo, pode observar-se na Figura 5.9.1 o tipo de informação usualmente apresentada nos *sites* construídos para o efeito, como é o caso dos Transportes Urbanos de Braga (TUB).

Figura 5.9.1: Exemplo de um *site* com informação sobre transportes urbanos



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

Apresenta-se seguidamente os três principais exemplos nacionais de SIP. Nestes casos, os espaços na *web* foram desenvolvidos para fornecerem aos cidadãos informação multimodal sobre transportes públicos através dos três serviços designados por *Transpor*, *Transporlis* e *Itinerarium.net*, para as áreas territoriais de Portugal Continental, Grande Lisboa e Grande Porto, respectivamente.

No caso do *site Transpor* o utilizador pode planear as suas viagens entre quaisquer origens e destinos de Portugal Continental e obter todas as soluções possíveis tendo por base horários e tarifas associadas aos diversos modos que pretenda utilizar num determinado percurso. Por outro lado, é ainda possível recorrer a um planeador (optimizador) de itinerários, que oferece o itinerário que melhor se ajusta às necessidades do utente e que, consequentemente, permite efectuar a respectiva visualização dos resultados obtidos em mapas georreferenciados.

De acordo com a informação disponível no *site Transpor*, este SIP apresenta um conjunto de informação relativa a serviços de transporte disponibilizados nos diferentes modos: rodoviário (serviços Expresso e de Alta Qualidade); ferroviário (serviços da CP e Fertagus, excepto ligações internas nas cidades de Lisboa e Porto e eléctrico de Sintra à Praia das Maçãs); aéreo (voos internos continentais, incluindo os aeroportos de Lisboa, Porto e Faro, e os aeródromos de Bragança e Vila Real); e por último o modo fluvial (ligações no Rio Tejo da Transtejo e Soflusa; Tróia – Setúbal da Transado; Porto – Gaia; São Jacinto – Forte da Barra da MoveAveiro / MoveRia; e ligações transfronteiriças regulares: Caminha – *La Guardia* e Vila Real de Santo António – *Ayamonte*).

Na Figura 5.9.2 apresenta-se um exemplo do procedimento de determinação de itinerários disponível no *Transpor*, verificando-se que neste caso é ainda prestada informação relativa a horários e tarifas, mapas e Operadores de transporte público nacionais, rede de transportes e roteiros.

Figura 5.9.2: Determinação de itinerários utilizando o site *Transpor*



The screenshot shows the 'Transpor' website interface. At the top, there's a banner with the text 'Aumentos tarifários a partir de 1 de Julho. Confirme valores antes de viajar'. Below this, there are navigation tabs: 'perguntas frequentes', 'rede de transportes', and 'itinerários'. The 'itinerários' tab is selected. On the left side, there's a sidebar with links: 'pesquisar', 'confira o ITT', 'contacte-nos @', 'sobre a transPOR', 'mapa do site', 'ver arquivo', 'ajuda', 'registo', and 'política de privacidade'. The main content area is titled 'itinerários' and contains a form for calculating a route. The form has two main sections: 'Ponto de Partida' and 'Ponto de Chegada', each with a large text input field. Below these, there are three columns of options: 'Definir Data e Hora' (with 'Partida' and 'Chegada' radio buttons, and date/time pickers), 'Modos de Transporte' (with checkboxes for 'Bicicleta', 'Caminhão', 'Carro', 'Carrão', and 'Carrinho'), and 'Opto pelo Percorso' (with radio buttons for 'Menos Transbordos', 'Mais Rápido', and 'Mais Económico', and a checkbox for 'Só Rede de Alta Qualidade/1ª Classe'). A 'calcular percurso' button is at the bottom right of the form. Below the form, there's a disclaimer: 'Os resultados apresentados pelo TransPOR são indicativos, devendo ser confirmados junto dos respectivos operadores. Poderão existir outras soluções. Consulte também Horários'. At the bottom of the page, there are logos for 'IDG', 'hiperpub', 'hiper', and 'GIS'.

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

O site *Transporlis* apresenta uma estrutura muito semelhante ao site *Transpor*, verificando-se contudo que esta é mais adequada a utilizadores de serviços urbanos, onde a natureza multimodal das viagens pode englobar quatro modos de transporte (autocarros, comboio, metro e barco). Por outro lado, a diferença nos critérios de optimização dos itinerários, em relação ao disponibilizado no site *Transpor*, é a existência da opção por percursos com menor trajecto pedonal em detrimento da opção "viagem mais económica", conforme é possível observar nas Figuras 5.9.2 e 5.9.3 relativas aos dois sites mencionados.

Figura 5.9.3: Cálculo de percursos utilizando o site *Transporlis*



Fonte: <http://www.transporlis.sapo.pt/>

O site *Itinerarium.net*, desenvolvido para o Grande Porto, apresenta três canais: dois de carácter mais informativo (a “linha no local”, e “a minha linha”) e um referente ao cálculo de percursos ou itinerários. Embora conceptualmente esta plataforma não difira muito das plataformas anteriores, é de realçar que o critério para a determinação do itinerário mais adequado resulta apenas da variável tempo, obtendo-se deste modo o percurso mais rápido.

De modo a ilustrar o funcionamento desta ferramenta, apresenta-se um exemplo de uma simulação do planeador de itinerários para uma viagem com origem no centro da cidade do Porto (Avenida dos Aliados) e destino na zona do Pólo Universitário da Asprela (Figura 5.9.4).

Actualmente, a generalidade dos SIP utiliza a *Internet como* meio de disponibilização de informação, mais propriamente através de *sites* dotados de um conjunto de informações de índole convencional, como é o caso da infraestrutura física de apoio aos diferentes modos de transporte, e aspectos operacionais, como são os mapas de rede e respectivos horários e tarifas aplicados. Porém, hoje em dia, os utilizadores de transportes colectivos públicos ou privados são mais exigentes e selectivos em relação à procura e análise da informação existente.

Os utilizadores do sistema de transportes procuram informação clara, objectiva e cujo acesso seja fácil e de preferência imediato, ou seja, à medida das necessidades de cada indivíduo. Estas características só podem ser asseguradas por SIP informatizados, capazes de satisfazer em simultâneo um grupo diversificado de utentes, com diferentes motivos de deslocação e através de uma oferta diversificada de serviços. Deste modo, é possível concluir que um SIP para ser eficiente deve possuir ferramentas de apoio ao público dinâmicas, suportadas por TIC, com características interactivas de planeamento e navegação para os diversos sistemas de transporte, ou de um modo mais abrangente dos sistemas de mobilidade.

Figura 5.9.4: Determinação de itinerários através do site *Itinerarium.net*



Fonte: <http://www.itinerarium.net/>

Referências Bibliográficas

- [1] <http://www.itinerarium.net/>
- [2] <http://www.transporlis.sapo.pt/>
- [3] <http://www.transpor.pt/>
- [4] <http://www.tub.pt/>

Ficha 5.9.1: Sistema de informação ao público em tempo real – Coimbra

A cidade de Coimbra, capital do distrito com o mesmo nome, é a principal cidade da Região Centro, situada na NUT III do Baixo Mondego. Em 2001 o Município tinha cerca de 148 000 habitantes e a cidade 101 000 habitantes. Centro urbano com uma grande tradição universitária conta actualmente com cerca de 30 000 estudantes.

Coimbra é considerada uma das mais importantes cidades portuguesas, funcionando como área central e de atracção da região, concentrando equipamentos (como a Universidade e os Hospitais), empresas e serviços que servem uma vasta população.

No princípio do século XX começou a funcionar o serviço de transporte público de Coimbra, com os chamados «carros americanos». Em 1911 os serviços de transporte passaram a ser efectuados por carros de tracção eléctrica, e mais tarde troleicarros e autocarros. A exploração do serviço de transporte público da cidade de Coimbra é realizada através dos Serviços Municipalizados de Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC), empresa municipal. Para além do serviço urbano, a cidade é ainda servida por ligações regionais e nacionais rodoviárias e ferroviárias.

O Município de Coimbra e os SMTUC têm apostado fortemente na informação dos cidadãos no que respeita aos transportes, nomeadamente através de postos multimédia em locais estratégicos da cidade.

Figura 5.9.5: Painel de informação ao público em tempo real, de dupla face, com 4 linhas de informação por face



Enquadramento

Este processo teve início em 1999, com a aquisição de um Sistema de Ajuda à Exploração (SAE), baseado num sistema de comunicações via rádio. Foram, assim, instalados painéis de informação ao público nos locais de paragem, disponibilizando informação em tempo real relativa às horas de passagem das viaturas de transporte público de passageiros, ainda com a possibilidade de transmitir outras informações úteis. Também no interior das viaturas passou a existir informação sonora com a indicação da aproximação às paragens.

Este sistema veio a revelar algumas limitações face às tecnologias que entretanto surgiram. A tecnologia utilizada comprometia o bom desempenho do sistema, nomeadamente na quantidade e qualidade da informação disponibilizada nos painéis de informação ao público. Considerando que a falta de fiabilidade e precisão da informação prestada poderia contribuir para o efeito contrário aos resultados que se pretendiam alcançar, levando à descredibilização do sistema por parte dos utilizadores, foi entendido como prioritária a necessidade de migrar para um sistema de comunicações mais preciso e com maior capacidade de transmissão de dados.

Os objectivos pretendidos para a Instalação do SAE passavam, em primeiro lugar, por:

- Gestão operacional das viaturas em tempo real, nomeadamente quanto à fiabilidade dos horários;
- Conhecimento em tempo real da localização das viaturas;
- Estabelecimento de comunicações por voz entre o Centro de controlo e as viaturas;
- Informação aos passageiros nas paragens sobre as condições de oferta de transporte com o tempo de chegada dos próximos autocarros;
- Informação aos passageiros nas viaturas com indicação da próxima paragem e aviso de chegada em aproximação;
- Análise do desempenho da rede;
- Transmissão em tempo real das anomalias de funcionamento das viaturas e do tráfego em geral.

Pretendeu-se igualmente dotar o SAE de melhores comunicações de forma a possibilitar:

- Melhorar a qualidade e fiabilidade da informação prestada nos painéis em tempo real;
- Aumentar a frequência da recepção das mensagens de posição das viaturas, que servem de base à informação disponibilizada nos painéis;
- Eliminar factores tais como o stress dos utentes associado ao tempo de espera nas paragens;
- Dotar o sistema de funcionalidades que venham a viabilizar a futura evolução para um serviço de informação dos utentes em tempo real baseado em SMS;
- Aumentar a atractividade e imagem do transporte público;
- Incrementar a capacidade do sistema de poder controlar em tempo real um maior número de viaturas e de painéis.

Objectivo(s) da intervenção

Figura 5.9.6: Centro de controlo do SAE



Estratégia de intervenção

Para concretizar o objectivo de implementação de um sistema de apoio à exploração, foi adoptada a seguinte estratégia de intervenção:

- Implementação de uma infraestrutura de comunicações radioelétricas com uma Estação de Base em sistema *Trunking* privada;
- Instalação de um Centro de controlo da rede (com servidor, posto de manutenção e 2 postos de controlo);
- Colocação de equipamento de bordo (rádio para comunicações de voz e de dados, computador ligado ao rádio, a uma antena de GPS e a diversos sensores da viatura);
- Instalação de painéis de informação nas paragens.

Posteriormente, estão previstas concretizar as seguintes acções:

- Migração do sistema de comunicações por rádio analógico para o sistema de comunicações por GPRS;
- Renovação do equipamento instalado a bordo das viaturas, com a instalação de novos computadores, novas cablagens e novas antenas de GPS;
- Actualização do *software* do servidor principal, do centro de controlo, das viaturas e dos painéis de informação.

Figura 5.9.7: Instalações dos SMTUC



Faseamento

1ª Fase:

Configuração piloto de: Centro de controlo, Infraestruturas rádio, Viaturas e Painéis;
Aprovação de protótipo;
Instalação do equipamento;
Entrada em produção.

2ª Fase:

Implementação de protótipo de instalação;
Instalação do equipamento de bordo;
Instalação de software de bordo;
Instalação de software do Centro de controlo;
Instalação de software dos Painéis;
Entrada em produção.

Intervenientes no processo

- SMTUC (<http://www.smtuc.pt/>) – gestor da infraestrutura e instalador do sistema;
- IMTT (<http://www.imtt.pt/>) – entidade co-financiadora da aquisição e instalação do sistema;
- PROGRAMA CIVITAS PLUS – PROJECTO MODERN (<http://www.civitas-initiative.org/>) – Programa da Comissão Europeia de demonstração de boas práticas em termos da procura de “transportes mais limpos e melhores nas nossas cidades”, que co-financiará de Outubro de 2008 a Outubro de 2012, através do Projecto MODERN, o funcionamento do Centro de controlo do SAE, a disseminação e avaliação da medida e a formação dos utilizadores do sistema;

- REPART – fornecedor do equipamento de comunicações na 1ª Fase;
- BCCM (<http://www.reditus.pt/>) – fornecedor de *software* na 1ª Fase e do equipamento e *software* na 2ª Fase;
- OPTIMUS (<http://www.optimus.pt/>) – fornecedor das comunicações de dados e de voz.

Equipamento: 125 computadores de bordo e respectivo equipamento complementar (Antenas de GPS / GPRS, *modems*, controladoras, cablagens).

Meios humanos: para instalação do sistema foram necessárias cerca de 2500 horas de mão-de-obra.

Recursos

Custos do projecto e financiamento (Câmara Municipal e ex-DGTT):

1ª Fase – Custo total: 575 300 euros

Financiamento: 476 900 euros

2ª Fase – Custo total: 282 500 euros

Financiamento: 141 250 euros

Durante a fase de implementação, foram efectuadas diversas reuniões de acompanhamento, com o objectivo de avaliar a evolução dos trabalhos efectuados e verificar da necessidade de proceder a acções correctivas.

Encontram-se instalados nos principais pontos de paragem 12 painéis de informação ao público em tempo real que disponibilizam informação relativa a 18 paragens, em virtude de serem de dupla face, o que permite ter informação de paragens diferentes em cada uma das faces. Os painéis com informação de uma só paragem têm de ambos os lados a mesma informação.

O facto de cada painel ter apenas 4 linhas de informação por face, não limita o número de carreiras a apresentar, uma vez que, quando a informação a prestar é superior a 4 carreiras, o painel “roda” a informação, permitindo deste modo mostrar a informação relativa a todas as carreiras.

Os SMTUC têm uma frota total de 135 viaturas, 121 das quais equipadas com o sistema, indicando no seu interior a aproximação às paragens, através de informação sonora.

Acompanhamento e principais resultados

Em inquéritos efectuados aos utentes dos SMTUC, no âmbito do processo da Gestão da Qualidade, verificou-se que 79% dos inquiridos considera muito importante a existência de informação em tempo real nas paragens, estando 71% satisfeitos com este tipo de informação.

Os SMTUC pretendem até 2013 alargar a um maior número de paragens a informação ao público em tempo real, através da instalação de 40 novos painéis, à razão de 10 por ano.

Os novos painéis não só serão mais evoluídos tecnologicamente, como a maioria passará a recorrer à alimentação solar – painéis fotovoltaicos.

Esta nova forma de alimentação energética vem ao encontro das preocupações ambientais, contribuindo ainda para um menor custo de instalação e para uma maior facilidade de eventual mudança do local de instalação no futuro.

Os actuais 12 painéis encontram-se instalados nos principais pontos de paragem das viaturas dos SMTUC. Estes painéis serão substituídos por novos, também alimentados a energia eléctrica, que passarão a dispor de mais funcionalidades do que os actuais, nomeadamente com a inclusão de interface para a consulta de títulos de transporte do futuro sistema de bilhética.

Os restantes novos painéis, alimentados por painel fotovoltaico, juntamente com os actuais 12 painéis serão instalados em novos pontos estratégicos, alargando significativamente a informação prestada em tempo real aos utentes dos transportes urbanos.

Figura 5.9.8: Painel para substituir os actuais

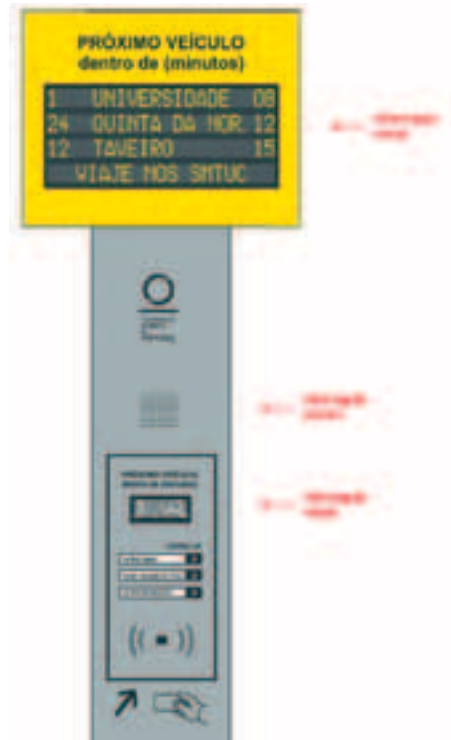


Figura 5.9.9: Painel alimentado a energia solar



Autores

Autores Luís Santos
Marcelo Moreira
SMTUC
IMTT / GPIA

Evolução futura

Ficha 5.9.2: Campanhas de comunicação e informação nos transportes colectivos – Braga

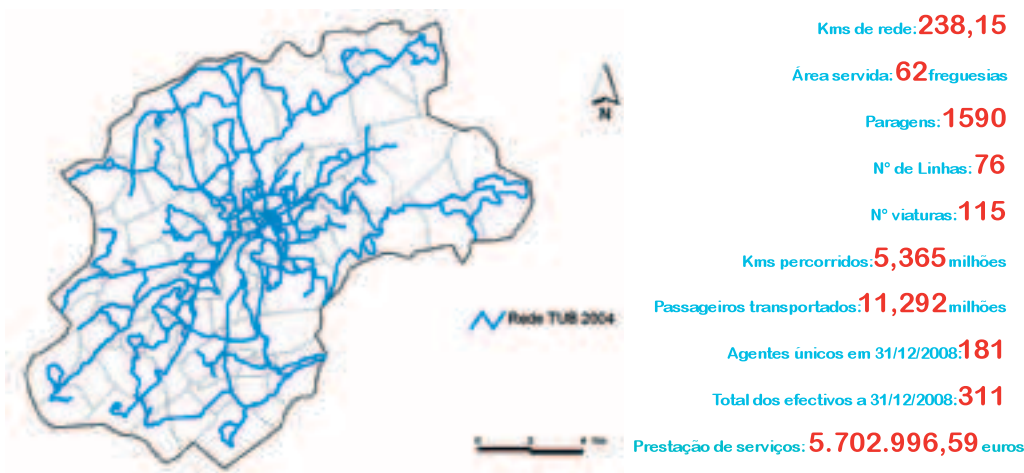
Os Transportes Colectivos de Braga datam de 1882, quando foi construído o Elevador do Bom Jesus e uma linha de caminho de ferro a vapor, a qual estabelecia as ligações entre o centro da cidade e aquele sistema. Em 1914, a rede de transportes foi alargada e começaram a circular os primeiros carros eléctricos. Nos anos 40 o serviço foi-se expandindo com a aquisição de autocarros e em 1961 passou a dispor de Troleicarros. Por outro lado, em 1963 deixou de funcionar o último dos carros eléctricos de Braga.

Após a privatização dos serviços ocorrida nos anos 60, em 1982 os Transportes Urbanos de Braga (TUB / SM) voltaram a ser novamente explorados pelo Município. Nesse ano a frota dos TUB / SM, era constituída por 43 autocarros simples, com 20 carreiras, transportando 13 milhões de passageiros, numa rede de 182 km. Foram introduzidas tarifas sociais e os TUB passaram a disponibilizar cerca de 35 viaturas do total da frota e 3 400 lugares para o transporte escolar.

Em 1992, dez anos após a criação do SM, a frota passa a ser de 75 autocarros simples, 13 articulados e 2 autocarros minis, com 61 carreiras, transportando 34 milhões de passageiros, para uma extensão de rede de 216 km.

Em Janeiro de 1999, surge a **TUB – Empresa de Transportes Urbanos de Braga / Empresa Municipal**. É criada uma nova imagem e uma empresa mais moderna, mais económica, mais flexível, mais ambiciosa e verdadeiramente voltada para o serviço público. Em 2004 a rede apresentava as seguintes características:

Figura 5.9.10: Rede dos TUB em 2004



Enquadramento

Objectivo(s) da intervenção

Promover a utilização dos TUB (Transportes Urbanos de Braga) junto da população, procurando essencialmente captar públicos mais jovens, evitando a sua transferência para o transporte individual.

Estratégia de intervenção

O Plano Estratégico dos TUB 2000-2010 determina as seguintes **prioridades de intervenção**:

1) Valorização dos meios operacionais dos TUB:

- Renovação de abrigos, sanitários, postos de venda;
- Painéis electrónicos;
- Renovação da frota;
- Novo sistema de bilhética sem contacto;

- Implementação do Sistema de ajuda à exploração com informação em tempo real nas paragens;
- Certificação de qualidade.

2) Reestruturação da rede:

- Estudo de Mobilidade;
- Reestruturação da rede com a criação de Circuitos Universitários e Circuitos Urbanos, servindo os estudantes universitários e as novas áreas urbanas de Braga;
- Implementação da Nova Linha 43, em parceria com a CP, entre a Estação e a Universidade com frequência de 15 minutos.

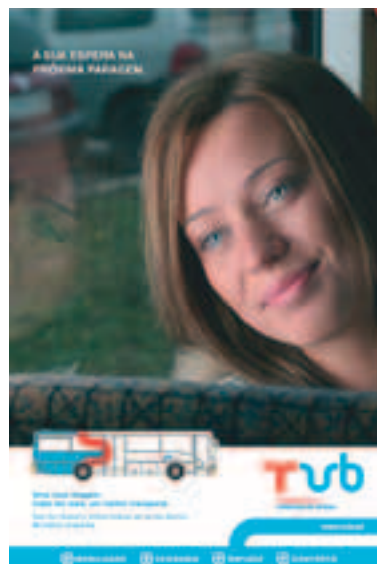
3) Promoção comercial:

- Renovação da identidade corporativa, tornando-a mais jovem e apelativa, procurando assim dar uma imagem de modernidade e serviço de qualidade, integrada com uma campanha de promoção da utilização dos transportes públicos.

Figura 5.9.11: Imagem TUB, antes e depois da renovação da entidade corporativa



Figura 5.9.12: Campanha na imprensa com nova imagem TUB



A **intervenção** foi dividida em **duas fases**:

- 1ª Fase: Renovação da identidade corporativa da empresa e campanha de comunicação** (imprensa, novos mapas, novo posto de venda, etc.), a qual coincidiu propositadamente com a renovação significativa de parte da frota, o que contribuiu para o fortalecimento da imagem de qualidade que se pretendeu transmitir.
- 2ª Fase: Renovação complementada com uma segunda fase de promoção**, a qual coincidiu com a criação do novo serviço (Linha 43) dirigido à população universitária, reforçando assim a aproximação ao segmento jovem, conforme pretendido e uma nova imagem – **You Tub**.

Figura 5.9.13: Nova imagem da Linha 43 – You Tub



Os objectivos desta nova imagem passavam por:

- Promover a utilização da nova Linha 43;
- Captar clientes no segmento 15-30 anos;
- Consolidar a nova identidade corporativa;
- Transmitir ideal de inovação.

Faseamento

Janeiro 2007 – Renovação da identidade corporativa; apresentação de 13 novas viaturas.

Janeiro a Abril de 2007 – Campanha de promoção: “À sua espera na próxima paragem”.

Fevereiro a Maio de 2009 – Campanha de promoção “You TUB”.

Fevereiro de 2009 – Lançamento da nova Linha 43: Estação – Universidade.

Intervenientes no processo

- TUB – Transportes Urbanos de Braga: promotor e beneficiário;
- IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres: apoio técnico-financeiro;
- Desigual Comunicação, Lda. – renovação da identidade corporativa; campanha de promoção “À sua espera na próxima paragem”;
- Vértice – Marketing, Exposições e Congressos, Lda.: campanha de promoção “You TUB”.

Recursos

A campanha de *marketing* recorreu a (antes e depois da nova Linha):

- Alteração da imagem dos autocarros;
- Jornais e revistas;
- *Outdoors*;
- *WEB*;
- *Spots* de rádio;
- Rectaguarda dos autocarros;
- Oferta de títulos de transporte.

Acompanhamento e principais resultados

A primeira fase destas acções foi avaliada através da análise de satisfação dos clientes, em 2007, sendo que 90% avaliaram a nova imagem da empresa como “melhor” ou “muito melhor”. Em termos da evolução da qualidade dos serviços, 93% classificaram-na também como “melhor” ou “muito melhor”.

Em termos de resultados junto do público-alvo mais jovem, constatou-se que a proporção da receita proveniente dos passes destinados à população juvenil (estudantes e jovem munícipe) aumentou de 20,65% em 2005 para 22,75% em 2008.

Como se pode verificar pelos resultados da monitorização, a evolução dos passageiros e de receitas da nova Linha 43 tem sido muito positiva, com a maioria dos títulos vendidos a denotarem uma utilização frequente do serviço (passes) e sem retirar clientes às linhas concorrentes.

Resultados da monitorização:

Figura 5.9.14: Evolução de passageiros da Linha 43



Figura 5.9.15: Evolução das receitas da Linha 43

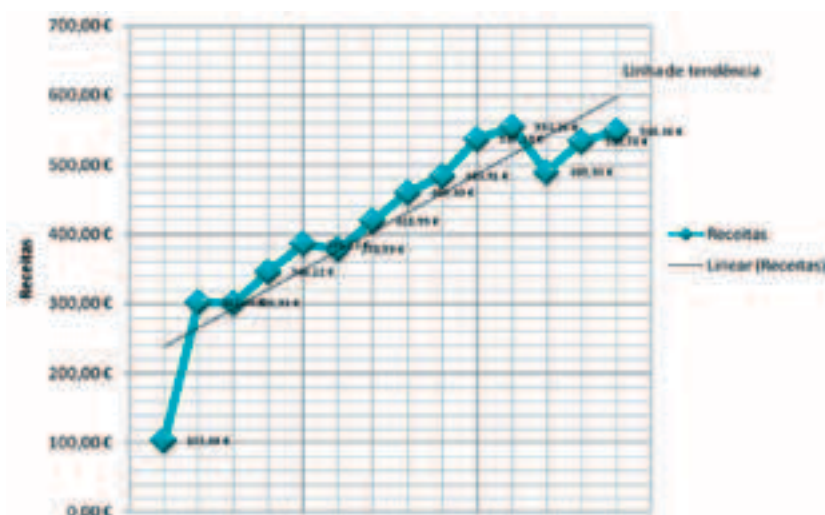


Figura 5.9.16: Títulos vendidos na Linha 43



Quadro 5.9.1: Comparação com linhas concorrentes

Linha		PT	Receitas (euros)
7	Média Antes (*1)	2 679,56	1 636,96
7	Média Após (*2)	3 029,37	2 081,12
2	Média Antes	2 127,82	1 328,13
2	Média Após	2 293,24	1 583,56
24	Média Antes	2 514,05	1 523,47
24	Média Após	2 584,00	1 693,81

(*1) Média Antes – período entre o dia 1 e 22 de Fevereiro de 2009;

(*2) Média Depois – período entre o dia 23 de Fevereiro e 13 de Março de 2009.

Autores

Artur Silva

Natália Simões

TUB – Transportes Urbanos de Braga – Empresa Pública Municipal

IMTT / GPIA

Ficha 5.9.3: Sistema de informação e monitorização do ar e ruído – SmarBRAGA

Enquadramento

O SmarBRAGA é o sistema de informação ao público e monitorização do ambiente urbano da cidade de Braga. Com este projecto, integrado no “Balcão Digital de Águas e Ambiente” da Agere, EM, desenvolvido no âmbito do BragaDigital e financiado pela UE através do programa POS_Conhecimento, Braga passa a dispor de um serviço inovador de informação ao público, pioneiro em Portugal.

O SmarBRAGA integra um centro de análise que faz previsões de longo termo e processamento de dados de medições oriundos de duas unidades móveis instrumentadas. A informação ao cidadão é veiculada através desta plataforma web, desenvolvida com recurso às mais avançadas tecnologias.

No SmarBRAGA pode encontrar informação sobre a qualidade do ar, o ruído ambiental, a situação meteorológica, ou mesmo estatísticas de tráfego.

Objectivo(s) da intervenção

Os **objectivos gerais do SmarBRAGA** são:

- Informar a população sobre os aspectos centrais do ambiente urbano: ruído, qualidade do ar e meteorologia;
- Criar uma infraestrutura de aquisição, armazenamento, processamento e comunicação de dados de ambiente urbano.

A um nível mais detalhado, os **objectivos específicos do SmarBRAGA** são:

- Monitorizar o ruído ambiental urbano na cidade;
- Monitorizar a qualidade do ar na cidade;
- Monitorizar os parâmetros meteorológicos na cidade;
- Manter cartografia digital do ruído urbano;
- Manter cartografia digital de poluentes atmosféricos;
- Gerar cenários de previsão de ruído;
- Gerar cenários de previsão de poluição atmosférica;
- Manter um sistema de sinalização e informação ao público sobre ruído;
- Manter um sistema de sinalização e informação ao público sobre qualidade do ar.

Estratégia de intervenção

A Agere – Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga, EM (Agere, EM), tem por missão a prestação de serviços na área ambiental. No âmbito do projecto “Balcão Digital de Águas e Ambiente” da Agere, EM, desenvolvido no âmbito do BragaDigital e financiado pela UE através do programa POS_Conhecimento, a Agere, EM tomou a iniciativa de propor o desenvolvimento do SmarBRAGA, alargando deste modo o seu âmbito habitual de actuação também aos domínios do ruído urbano e da qualidade do ar.

O projecto mereceu financiamento público, tendo na sequência sido lançado um procedimento de aquisição do serviço de desenvolvimento, o qual foi adjudicado à Sociedade *Innovation Point*, S.A.

O trabalho de desenvolvimento decorreu ao longo de 2007 e 2008, prevendo-se a disponibilização do serviço ao público em geral no final de 2008.

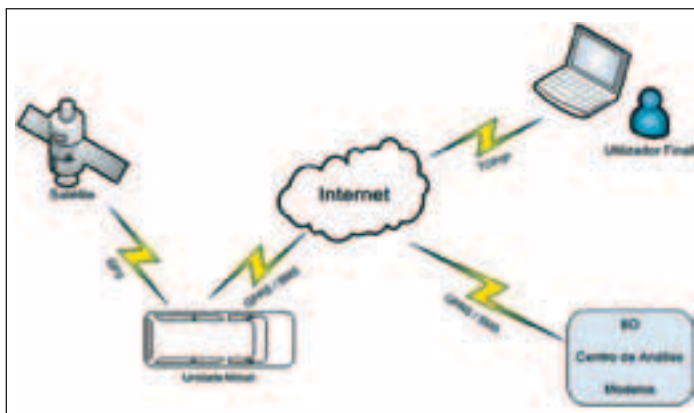
Para o seu desenvolvimento foram criadas **três infraestruturas**, a saber:

Uma plataforma *web* integradora dos serviços de aquisição de dados, análise e informação ao público;

Uma solução tecnológica de aquisição de dados ambientais constituída por duas unidades móveis de recolha de aquisição de dados;

Um centro de análise para o desenvolvimento e disponibilização de cenários de longo prazo.

Figura 5.9.17: Esquema global de funcionamento do SmarBRAGA



O Projecto começou a ser desenvolvido no final do ano de 2007 e prolongou-se por todo o ano de 2008, prevendo-se a entrada em funcionamento pleno até ao final deste ano.

As etapas definidas foram as seguintes:

BLOCO A – Fornecimentos

- A1 Especificação de equipamentos de medida
- A2 Especificação de adaptações às viaturas
- A3 Especificação de *hardware* e *software*
- A4 Fornecimento de equipamentos, *hardware* e *software*
- A5 Fornecimento das viaturas adaptadas
- A6 Instalação de equipamentos nas viaturas
- A7 Instalação de *software* de simulação

BLOCO B - Desenvolvimento

- B1 Desenvolvimento da base geográfica de monitorização
- B2 Criação dos cenários de referência – ruído
- B3 Criação dos cenários de referência – qualidade do ar
- B4 Criação dos cenários de referência – pontos meteorológicos
- B5 Recolha de dados (unidades móveis) para calibração
- B6 Calibração das situações de referência
- B7 Desenvolvimento de *workflows* da informação
- B8 Programação das rotinas de sinalização e alerta

BLOCO C – Teste

- C1 Testes da solução
- C2 Aceitação da solução

BLOCO D – Formação e arranque

- D1 Acções de formação
- D2 Assessoria técnica ao arranque

Faseamento

- Agere – Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga, EM;
- Câmara Municipal de Braga;
- *Innovation Point*, S.A..

Intervenientes no processo

Recursos

Os **recursos materiais** utilizados no projecto foram:

- Viaturas adaptadas
- Receptores GPS
- Sonómetros digitais
- Medidores de partículas e outros medidores / sensores
- Estações meteorológicas (micro)
- Câmaras digitais
- Computadores portáteis
- Computadores do Centro Análise
- *Software* de simulação do ruído ambiental
- *Software* de simulação da poluição atmosférica

Em termos de **recursos humanos**, a *Innovation Point* S.A. foi responsável pelo desenvolvimento e pela operação em fase de testes, tendo para o efeito mobilizado a colaboração de investigadores da Universidade do Minho.

O Projecto foi **financiado** pela Agere, EM e, no âmbito do BragaDigital, co-financiado por fundos da UE através do programa POS_Conhecimento.

Como se referiu, foram implementadas **três infraestruturas**, que se passam a descrever:

- **Unidades móveis de aquisição de dados**

As unidades móveis fazem medições numa posição definida da cidade, a qual pode ser reportada por tecnologia GPS, e transmite por comunicação sem fios para a plataforma *web*. A bordo da viatura estão instalados os módulos de ruído, poluição do ar, meteorológico, multimédia, comunicação e posicionamento, embora nem todos possam ser necessários para uma medição específica.

Figura 5.9.18: Unidade móvel de aquisição de dados em funcionamento



Acompanhamento e principais resultados

Figura 5.9.19: Medir partículas *in loco*



Figura 5.9.20: Carregar as baterias de vários sensores



• Centro de análise

O Centro de análise criado destina-se a desenvolver e disponibilizar através da plataforma *web* os cenários (mapas) de longo termo do ruído e da poluição atmosférica, para além das estatísticas de tráfego. Para o efeito, a respectiva solução tecnológica inclui:

- *Software* de previsão de ruído com módulo de cálculo a partir de tráfego rodoviário nos termos da Directiva nº 2002/49/CE e com capacidade para tratar cidades de média / grande dimensão;
- *Software* de previsão para mapas de contaminantes atmosféricos, de preferência integrada com a solução de ruído;
- Dois computadores de elevada *performance*.

Por razões de racionalização do esforço associado à manutenção de bases de dados urbanas tridimensionais e dados de tráfego rodoviário, necessários à modelação de ruído e poluição atmosférica, adoptou-se o *software* CadnA que integra ambas as componentes de simulação (ruído e poluição atmosférica).

Figura 5.9.21: *Software* de simulação no Centro de análise



Figura 5.9.22: Produção de informação no Centro de análise



• Plataforma Web de informação ao público

O objectivo da plataforma *web* é integrar os dados adquiridos em tempo real ou diferido e, também, as simulações de longo termo, processar automaticamente e disponibilizar a informação ao público, através da utilização duma interface amigável e de tecnologias inovadoras de representação e mapeamento.

Os **canais contemplados na plataforma web SmarBRAGA** são os seguintes:

- **Homepage**, com uma síntese da informação actualizada, através de um sistema de classificação e informação ao público por código de cores, de verde a vermelho;
- **Estatísticas de Tráfego**, para os arruamentos da cidade, as quais resultaram de uma campanha de contagem de tráfego (por categoria de veículos) realizada em 2008 e necessária para o desenvolvimento dos mapas de longo termos de ruído e poluição atmosférica; trata-se de informação relativa a um determinado período temporal, embora a plataforma possa ser desenvolvida para integrar informação *on-line* de tráfego, se essa opção vier a ser tomada;
- **Ambiente / Medições**, onde as medições de parâmetros ambientais e meteorológicos são integradas automaticamente após a sua aquisição em estações fixas ou unidades móveis, através de um sistema de comunicação sem fios;
- **Ambiente / Longo termo**, onde os mapas ambientais de longo termo, nomeadamente de ruído e poluição atmosférica, são disponibilizados através de motor de representação, com contextualização geográfica de imagem satélite (utilizando tecnologia *Google Maps*);
- **Rede de Monitorização**, com identificação das áreas / pontos de medição na cidade e *cross-links* para informação de medições e qualidade ambiental;
- **SmarBRAGA**, com informação sobre o projecto.

Figura 5.9.23: SmarBRAGA: *homepage*



Figura 5.9.24: SmarBRAGA – estatísticas de tráfego



Figura 5.9.25: SmarBRAGA – ambiente longo termo (PM_{10} , concentrações)



Figura 5.9.26: SmarBRAGA – rede de monitorização



Referências Bibliográficas

- [1] Lúcia, S. (2007). Avaliação da Qualidade Ambiental Urbana. Dissertação submetida à Universidade do Minho para a obtenção de grau de Doutor em Engenharia Civil.
- [2] <http://www.smarbraga.com/>

Autores

José F. G. Mendes
Paulo Ribeiro
Lúcia Silva
Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho

5.10 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E ENVOLVIMENTO DOS AGENTES NO PROCESSO DE PLANEAMENTO

Uma das dimensões relevantes na actividade de planeamento contemporânea é a **participação pública e o envolvimento dos agentes**. Contudo, sendo importante a sua consideração, deverão ser discutidos e validados os métodos mais adequados ao seu desenvolvimento, impondo-se uma reflexão sobre os conceitos, objectivos, riscos / oportunidades e desafios.

O conceito de participação pública, ou participação da comunidade e agentes no processo de planeamento, tem vindo a sofrer uma evolução que, de alguma forma, responde à maior exigência que a sociedade e os poderes públicos colocam na actividade do planeamento, procurando também responder aos problemas e dificuldades que a operacionalização do conceito tem revelado.

As abordagens iniciais à participação pública entendiam-na “como o envolvimento, a informação e a consulta do público em actividades de planeamento e gestão num determinado processo de tomada de decisão” (Clark, 1994). Apesar da abrangência do conceito, as práticas de participação eram dirigidas, sobretudo, para tornar público o acesso à informação e assegurar a consulta sobre determinadas decisões, muitas vezes numa fase muito avançada do processo de planeamento, limitando o alcance e a pertinência do acto.

Uma segunda abordagem do conceito discute a importância do envolvimento da comunidade, referindo-se à participação pública como um processo ou método que envolve a comunidade no processo de planeamento, visando: educar a comunidade relativamente a aspectos positivos e negativos da solução proposta e suas alternativas; integrar o público, e o seu contributo, no processo de planeamento e tomada de decisão, antes da tomada de decisão final; conhecer mais profundamente a realidade local, usando o público como fonte directa de informação; compreender melhor o padrão de comportamento da comunidade relativamente a situações de mudança; verificar predições sobre os sistemas sociais e ambientais; propor alternativas mais ajustadas à comunidade; criar situações que reduzam conflitos e a reacção à mudança, facilitando a cooperação social no ordenamento do território, no desenvolvimento ou na protecção do ambiente (Burdge e Robertson, 1990). Trata-se de uma abordagem mais exigente, que visa introduzir as preocupações de co-responsabilização da comunidade e de “accountability” por parte da administração.

A aplicação dos conceitos anteriormente referidos ao planeamento da mobilidade é particularmente pertinente face: à natureza multidisciplinar que a abordagem propõe (ligando a dimensão social, económica e territorial); à multiplicidade de interesses em presença; e às dificuldades de intervenção e limitações (financeiras e técnicas) dos poderes públicos para a resolução dos problemas.

Os méritos da definição de uma postura de **envolvimento da comunidade no processo de planeamento** são particularmente relevantes, já que permitem: resultados que reflectem as visões e aspirações e respondem às diferentes necessidades da comunidade, na sua diversidade de dimensões; melhores e mais eficientes decisões, tirando partido do conhecimento local e minimizando conflitos desnecessários; criar uma cultura de aprendizagem sobre os problemas / necessidades da comunidade, dos diferentes agentes económicos e do funcionamento da administração local; aumentar a coesão social através da criação de redes de conhecimento e de cumplicidades na comunidade; tornar a participação num elemento fundamental da democracia participativa.

Existem, no entanto, vários **obstáculos a considerar**: dificuldade de mobilização dos agentes e comunidade para a participação; dúvidas relativamente aos resultados da participação; limitações dos processos formais de participação (pontuais, limitados e burocráticos); ausência de informação clara, concisa e pertinente; controlo do processo por parte dos agentes / membros da comunidade com maior capacidade de se fazerem ouvir; inexistência de mecanismos de avaliação da qualidade da participação.

Importa assim identificar um conjunto de **orientações ou princípios indutores da promoção de boas práticas de participação pública e de envolvimento dos agentes em processos de planeamento**: assegurar o acesso à informação; possibilitar a expressão da opinião e garantir que o processo as irá considerar e avaliar; criar condições para que a comunidade / agentes tenham um papel activo no desenho de propostas de acção; possibilitar o comentário das propostas formais; e, finalmente, garantir que estes têm um *feedback* e são informados sobre os progressos e resultados obtidos.

Para finalizar, importa referir o **papel que as novas tecnologias** (sobretudo a *Internet*) poderão ter na melhoria da qualidade dos processos de participação pública em planeamento, em particular pela capacidade de organizar e sistematizar informação, estimulando, deste modo, uma mais qualificada participação dos agentes e da comunidade.

Referências Bibliográficas

- [1] BARBALET, J.M. (1989). A Cidadania. Editorial Estampa, Lisboa.
- [2] BURDGE, R.J., ROBERTSON, R.A. (1990). *Social Impact Assessment and the Public Involvement Process. Environmental Impact Assessment Review* 10, pp. 81-90.
- [3] CLARK, B.D. (1994). *Improving Public Participation in Environmental Impact Assessment. Built Environ.* 20 (4), pp. 228-308.
- [4] HEALEY, P. (1997). *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies. University of British Columbia.*
- [5] MATTESSICH, P., BARBARA M. (2004). *Community Building: What Makes It Work – A Review of Factors Influencing Successful Community Building. AmherstH. Wilder Foundation, Saint Paul.*
- [6] ROSA PIRES, A. (1993). O Consumo da Cidade ou o Planeamento e o Desafio da Cidadania. Cadernos Municipais, Ano 13º, nº 59.
- [7] SÁNCHEZ, F.P. (2000). *La Participación Ciudadana en La Vida de Las Ciudades. Ediciones del Serbal, Barcelona.*

Ficha 5.10.1: Envolvimento e responsabilização dos parceiros na elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável de Ponta Delgada

Enquadramento

A elaboração do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Ponta Delgada teve como grande eixo estratégico o envolvimento e responsabilização dos agentes públicos e privados mais relevantes na área de intervenção – os parceiros, todos eles actores directos ou indirectos da problemática da Mobilidade Sustentável na cidade de Ponta Delgada, em toda a sua dimensão económica, social, cultural e humana.

A principal mais-valia decorrente da execução deste projecto consistiu na criação e consolidação de uma “equipa” especializada nos mais diversos domínios de que depende a Mobilidade Sustentável, constituída pelo conjunto dos parceiros. Mesmo após o epílogo deste projecto, este grupo de estudo deverá continuar a ser mobilizado e consultado em todas as questões relacionadas com a Mobilidade Sustentável.

Objectivo(s) da intervenção

Geração de impactes positivos a curto / médio-prazo na qualidade de vida de todos os residentes, comerciantes, visitantes e funcionários que fazem do centro de Ponta Delgada o “coração da cidade”, através da apresentação de uma Proposta de Execução do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Ponta Delgada elaborada em conjunto por todos os parceiros, havendo uma cooperação e uma co-responsabilização (nomeadamente financeira) de cada entidade parceira envolvida na implementação e execução do Plano proposto.

Estratégia de intervenção

A **estratégia de intervenção** contemplou:

- i. Prospeção e convite formal a potenciais parceiros que fossem actores directos ou indirectos da problemática da Mobilidade Sustentável na cidade de Ponta Delgada, nomeadamente:
 - Administração Local (Juntas de Freguesia da Área de Estudo, além da Câmara Municipal de Ponta Delgada);
 - Administração Regional (Direcção Regional do Ambiente, Direcção Regional de Turismo, Direcção Regional de Obras Públicas e Transportes Terrestres);
 - Empresas Privadas de Viação e de Transportes Públicos;
 - Associações de Comerciantes e Industriais (Câmara de Comércio e Indústria de Ponta Delgada);
 - Associação Portuguesa de Deficientes;
 - Agência Regional de Energia e Ambiente dos Açores (ARENA);
 - Organizações Não Governamentais de Ambiente (Associação Ecológica “Amigos dos Açores”);
 - Escolas Básicas e/ou Secundárias de grande dimensão;
 - Polícia de Segurança Pública (PSP);
 - Centro(s) de Investigação Local / Regional (Universidade dos Açores);
 - Convidados externos que pudessem constituir uma mais-valia para o debate inter-parceiros (Agência Portuguesa do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Instituto Superior Técnico).
- ii. Realização de reuniões sectoriais com os grupos de parceiros estratégicos na problemática da Mobilidade Sustentável na cidade de Ponta Delgada, antes da realização dos *workshops* inter-parceiros.

- iii. Realização de *workshops* inter-parceiros cujo desenvolvimento foi dinamizado e promovido por pequenos grupos (4 a 6 elementos cada) heterogéneos de parceiros, que trabalharam a partir de documentação prévia e atempadamente disponibilizada (mínimo de duas semanas de antecedência). A fase final de cada *workshop* foi dedicada exclusivamente à apresentação, discussão e tentativa de convergência e sinergia de todas as propostas apresentadas, para ratificação (Figura 5.10.1).

Figura 5.10.1: Parceiros em trabalho de grupo aquando do II *Workshop* técnico sobre Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada



Faseamento

- **Fase 1:** Prospecção e convite a potenciais parceiros que fossem actores directos ou indirectos relevantes da problemática da Mobilidade Sustentável na Cidade de Ponta Delgada;
- **Fase 2:** Constituição e consolidação da equipa de parceiros no âmbito do I *Workshop* Técnico sobre Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada;
- **Fase 3:** Realização de reuniões sectoriais com os grupos de parceiros estratégicos na problemática da Mobilidade Sustentável na Cidade de Ponta Delgada, antes da realização do II *Workshop* Técnico sobre Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada;
- **Fase 4:** II *Workshop* Técnico sobre Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada para discussão, validação e aprovação final da Proposta de Execução do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Ponta Delgada.

Intervenientes no processo

- Agência Portuguesa do Ambiente;
- Agência Regional de Energia e Ambiente dos Açores;
- Associação Ecológica Amigos dos Açores;
- Associação Portuguesa de Deficientes;
- Auto Viação Micaelense, Lda.;
- Câmara do Comércio e Indústria de Ponta Delgada;
- Câmara Municipal de Ponta Delgada;
- Direcção Regional de Turismo;
- Empresa de Mini-Bus de Ponta Delgada;
- Escola Secundária das Laranjeiras;
- Instituto Superior Técnico;

- Junta de Freguesia dos Arrifes;
- Junta de Freguesia da Fajã de Baixo;
- Junta de Freguesia de São Pedro;
- Serviços de Ambiente de S. Miguel;
- Universidade dos Açores;
- Universidade do Porto;
- Varela & Cia., Lda..

Recursos

- 1 Técnico superior de Ambiente / Ordenamento do Território a tempo inteiro durante todo o tempo de execução do projecto (sob a supervisão da coordenação);
- 8 Colaboradores por uma semana para a elaboração das contagens sucessivas de veículos e peões;
- 1 Técnica superior por três semanas para a elaboração de inquéritos à população;
- Recursos materiais e logísticos necessários à organização dos 2 *workshops*;
- Recursos informáticos e logísticos necessários ao desenvolvimento e gestão do projecto.

Acompanhamento e principais resultados

- Produção da proposta de execução do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Ponta Delgada, fruto da cooperação e co-responsabilização inter-parceiros; o *Logframe* que sintetiza e sistematiza a totalidade do Plano permite o seu acompanhamento e monitorização através da verificação e avaliação de todas as metas e indicadores estabelecidos associados a cada uma das actividades assumidas por um ou mais parceiros;
- A metodologia participativa adoptada permitiu a criação e amadurecimento de uma “equipa” especializada nos mais diversos domínios de que depende a Mobilidade Sustentável, constituída pelo conjunto dos parceiros. Mesmo após o epílogo deste projecto, este grupo de estudo deverá continuar a ser mobilizado e consultado em todas as questões relacionadas com a Mobilidade Sustentável no Município de Ponta Delgada e mesmo na Ilha de S. Miguel;
- A posterior integração e aplicação das actividades do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Ponta Delgada quer nos programas anuais de actividades de cada parceiro, quer no âmbito dos Instrumentos de Gestão Territorial, do Programa REVIVA – Revitalização Económica e Social do Centro Histórico de Ponta Delgada e do processo de implementação da Agenda 21 Local no Município de Ponta Delgada, auguram uma boa taxa de execução do mesmo.

Referências Bibliográficas

- [1] Gil, A.; Calado, H. & Santos, N. (2008). Proposta de Execução do Plano de Mobilidade Sustentável de Ponta Delgada. Projecto Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada. Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial da Universidade dos Açores / Câmara Municipal de Ponta Delgada. Ponta Delgada.
- [2] Gil, A.; Calado, H. & Santos, N. (2007). Relatório de Objectivos e Conceitos de Intervenção. Projecto Mobilidade Sustentável em Ponta Delgada. Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial da Universidade dos Açores / Câmara Municipal de Ponta Delgada. Ponta Delgada.

Autores

Helena Calado
Artur Gil

Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial da Universidade dos Açores

Ficha 5.10.2: Estratégia de comunicação Murtosa Ciclável

Enquadramento

A Estratégia de Comunicação do Projecto Murtosa Ciclável é parte integrante do Plano de Mobilidade Sustentável desenvolvido para o Município da Murtosa. Esta iniciativa tem a sua base num conjunto de elementos de comunicação, nomeadamente um *blogue* e um *site* do projecto, a sua promoção em diversos órgãos de comunicação social nacional, regional e local e finalmente a realização de um evento público, com periodicidade anual. Pretende-se que estes suportes mobilizem a população e os agentes locais para o Projecto Murtosa Ciclável.

A bicicleta, tema central do Projecto Murtosa Ciclável, encontra raízes na população local, onde um inquérito realizado apurou que cerca de 50% dos inquiridos (aproximadamente 6% da população total) utiliza a bicicleta todos os dias, aos quais se somam 35% que a utilizam todas as semanas. Contudo, estes cidadãos não beneficiam de uma infraestrutura adaptada ao meio de transporte que elegeram. É por isso fundamental, a sua participação no Projecto Murtosa Ciclável, com o objectivo de contribuírem para um projecto adaptado às suas necessidades, validando as intervenções por estas propostas.

Para além disto, os hábitos de mobilidade encontram-se possivelmente em mudança – o mesmo inquérito concluiu que a população jovem, quando atinge, ou se encontra perto de atingir a maioridade, realiza a transferência da bicicleta para o automóvel. Neste sentido, a estratégia procura contribuir também para obviar esta tendência, mobilizando os agentes locais (escolas, entidades empregadoras) para a promoção do uso da bicicleta.

Objectivo(s) da intervenção

A Estratégia de Comunicação do Projecto Murtosa Ciclável tem como objectivo contribuir para a reflexão, por parte das entidades que exercem influência sobre a mobilidade no Município, sobre o seu papel nesta temática.

Pretende-se, como resultados esperados, que estas entidades assumam uma atitude pro-activa, particularmente ao nível da mobilidade ciclável. Desde a disponibilização de estacionamento e estruturas de apoio, passando pela organização e/ou participação em actividades de dinamização do uso da bicicleta até à colaboração na recolha e/ou gestão de informação relativa aos hábitos de mobilidade da população, de modo a assegurar a satisfação das suas necessidades.

Para além disto, a estratégia pretende também divulgar os resultados do projecto no exterior do Município, de modo a contribuir para o seu reconhecimento, e promover a sua visita e participação nas actividades promovidas por si.

Estratégia de intervenção

A Estratégia de Comunicação do Projecto Murtosa Ciclável é constituída por quatro elementos, nomeadamente um *blogue* (murtosaciclavel.blogs.sapo.pt), um *site* de *Internet* (<http://www.cm-murtosa.pt/murtosaciclavel/>), a promoção do projecto em órgãos de comunicação social e o evento “Fórum Murtosa Ciclável”.

Blogue Murtosa Ciclável

O *Blogue* Murtosa Ciclável constitui um “diário” do Projecto, onde a evolução das suas várias fases / componentes são anunciadas e descritas, bem como registadas as referências que a ele são feitas por entidades externas, enquanto sub-produtos do seu sucesso. O objectivo é constituir um espaço onde a comunidade local (e, mais uma vez a outras escalas) pode seguir a realização do Projecto e os resultados do mesmo, complementando também o Fórum Murtosa Ciclável.

Página *Internet* Murtosa Ciclável

A página de *Internet* do Projecto tem um duplo objectivo, nomeadamente divulgar o Projecto, os seus principais objectivos e peças / acções junto da comunidade local (e também a outras escalas) e, por outro lado, constituir um espaço onde esta pode exprimir a sua opinião sobre o Projecto em contínuo, complementando o Fórum Murtosa Ciclável.

Figura 5.10.2: Filme de divulgação de uma acção disponível na página de *Internet* do Projecto



Promoção do projecto na comunicação social

A divulgação dos resultados do Projecto através da comunicação social tem um papel muito importante, dado que permite a difusão do seu carácter inovador, junto de diferentes interessados (comunidade científica, utilizadores da bicicleta, turistas de natureza, jornalistas / *opinion makers*).

Fórum Murtosa Ciclável

O Fórum Murtosa Ciclável consiste num evento, organizado pela Câmara Municipal da Murtosa, com periodicidade bi-anual. Serão convidados representantes das principais entidades que influenciam a mobilidade no Município, nomeadamente o Agrupamento de Escolas da Murtosa (<http://www.pamf.edu.pt/>) e as principais entidades empregadoras. O evento é ainda aberto a toda comunidade, com destaque para o convite às principais associações do Município. Neste evento é discutida a evolução do Projecto, nomeadamente o seu nível de realização e os resultados obtidos até ao momento, bem como as actividades a desenvolver no futuro imediato. Constitui ainda um espaço onde a opinião dos participantes deverá ser tida em conta, enquanto fonte de novas ideias e projectos. Como objectivo final do Fórum, pretende-se o desenvolvimento do sentimento de pertença do Projecto pelos cidadãos da Murtosa, promovendo o seu interesse e envolvimento activo no mesmo, enquanto projecto da comunidade.

Figura 5.10.3: Página *Internet* Murtosa Ciclável



Fonte: <http://www.cm-murtosa.pt/murtosaciclavel/>

1ª Fase:

- Definição do tipo de informação a disponibilizar nos diferentes suportes (página *Internet*, *blogue*);
- Definição do formato e organização da informação nos suportes;
- Desenho dos suportes (*design*).

2ª Fase:

- Lançamento dos suportes;
- Publicitação / divulgação dos suportes;
- Alimentação da informação nos suportes;
- Momentos periódicos de encontro público – Fórum Murtosa Ciclável.

3ª Fase:

- Alimentação dos suportes;
- Gestão e manutenção do *site* / *blogue*;
- Recolha das opiniões / sugestões / questões;
- Resposta a questões.

Faseamento

Intervenientes no processo

- Câmara Municipal da Murtosa;
- Universidade de Aveiro.

Recursos

Humanos:

- Produção e gestão do *site* e do *blogue*.

Logísticos:

- Organização do Fórum.

Promoção do projecto na comunicação social

O Projecto foi objecto de notícia em vários órgãos de comunicação social, nomeadamente na RTP 2 (programa 3810UA), Antena 3 (programa Terra à Vista), e nos jornais Notícias de Aveiro e Jornal de Notícias.

Fórum Murtosa Ciclável

O primeiro Fórum Murtosa Ciclável realizou-se a 29 de Fevereiro de 2008, contando com a presença de cerca de 100 participantes, nomeadamente cidadãos da Murtosa e de Municípios vizinhos, representantes do Agrupamento de Escolas e de Associações Locais. Durante o evento, o Projecto foi alvo de críticas, elogios e sugestões, demonstrando o interesse já suscitado pelo mesmo.

Acompanhamento e principais resultados

Figura 5.10.4: Cartaz de divulgação do Fórum Murtosa Ciclável



Fonte: <http://www.cm-murtosa.pt/>

Autores

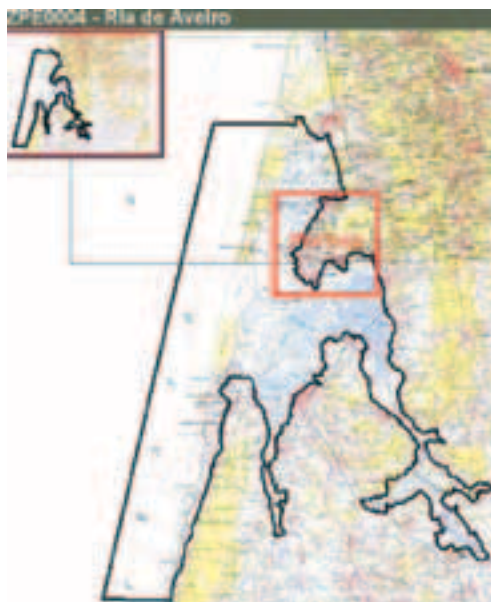
José Carlos Mota
Gonçalo Santinha
Tiago Picão
Secção Autónoma das Ciências Sociais Jurídicas e Políticas da Universidade de Aveiro

Ficha 5.10.3: Plataforma de animação e dinamização da mobilidade ciclável na Murtosa

A Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável é parte integrante do Plano de Mobilidade Sustentável desenvolvido para o Município da Murtosa. Consiste num grupo de agentes locais que aceitaram o convite e se envolveram na definição e desenvolvimento de actividades de promoção da mobilidade ciclável. O grupo conta ainda com o apoio da ABIMOTA, associação que representa as indústrias do sector da bicicleta.

Os agentes locais envolvidos são, para além da Câmara Municipal da Murtosa, o Agrupamento de Escolas da Murtosa (promoção da bicicleta junto da população jovem), o projecto Bioria, da Câmara Municipal de Estarreja, que visa promover o turismo ambiental (o Município da Murtosa encontra-se inserido num território que se caracteriza por uma elevada sensibilidade ambiental), o Centro Náutico Nortada Spot e a Associação Náutica da Torreira (o Município dispõe de boas condições para a prática de desportos de contacto com a natureza, onde a bicicleta se insere).

Figura 5.10.5: Zona de protecção especial na Ria de Aveiro



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

Enquadramento

Objectivo(s) da intervenção

A criação da Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável teve como objectivo a constituição de uma rede de agentes, locais e regionais, que auxiliasse no desenho e na realização das actividades de animação e dinamização da mobilidade ciclável.

Estratégia de intervenção

A **Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável** foi criada através do convite informal de entidades de nível local e regional com recurso a **três critérios**:

- Relação que as entidades têm com a temática da mobilidade ciclável;
- Enquadramento e experiência das entidades, na realização de actividades semelhantes à tipologia de actividades de animação e dinamização previstas (valorização do património natural e cultural, prática de desportos náuticos / contacto com a natureza);
- Relação das entidades com os grupos-alvo das actividades de animação (ex: jovens).

A informalidade do convite prosseguiu durante as reuniões realizadas, com o objectivo de criar um clima de confiança, necessário às sinergias que se procuraram criar entre as várias entidades.

Contudo, a Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável não assumiu desde o início a sua forma actual, tendo sido gradualmente convidadas novas entidades. Este processo decorreu, por um lado, devido à troca de experiências e ideias entre as entidades que já integravam a plataforma e, por outro, pelo amadurecimento do próprio Projecto Mobilidade Sustentável.

Apesar de contar actualmente com um leque de agentes que compreende já os objectivos iniciais, a Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável não se encontra “fechada” à entrada de novos membros que contribuam para o enriquecimento do projecto.

Faseamento

- i. Identificação, e posterior convite de um conjunto de entidades para uma primeira reunião.
- ii. Reunião com agentes:
 - 1ª Reunião com um grupo restrito de participantes: Câmara Municipal da Murtosa, Universidade de Aveiro, ABIMOTA, Projecto Bioria, Agrupamento de escolas da Murtosa, onde se procurou debater e recolher a opinião dos agentes sobre a temática da mobilidade ciclável no Município da Murtosa;
 - 2ª Reunião com o mesmo grupo de participantes, onde se procurou debater e definir estratégias e linhas de orientação para a acção;
 - 3ª Reunião com um grupo mais alargado de agentes, onde para além dos anteriores estiveram presentes agentes desportivos do Município: Nortada *Spot*, Utentes da bicicleta, onde se procurou definir e clarificar um conjunto de acções a concretizar.
- iii. Apresentação pública:
 - Lançamento do *site* e *blogue*;
 - Envio de notícias para a comunicação social;
 - Realização do I Fórum Murtosa Ciclável.
- iv. Institucionalização da Plataforma.

Intervenientes no processo

- Câmara Municipal da Murtosa;
- Universidade de Aveiro;
- Projecto Bioria;
- Centro Aquático Nortada *Spot*;
- Agrupamento de Escolas da Murtosa;
- ABIMOTA – Associação Nacional das Indústrias de Duas Rodas, Ferragens, Mobiliários e Afins;
- Associação Náutica da Torreira;
- Associação de Amigos da Ria e do Barco Moliceiro;
- Utentes da bicicleta da Murtosa.

Recursos

Humanos:

- Coordenador da Plataforma.

Logísticos:

- Reuniões da Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável.

As reuniões da Plataforma de Animação e Dinamização da Mobilidade Ciclável conduziram ao desenho de uma série de iniciativas, já desenvolvidas, ou em desenvolvimento, nomeadamente a promoção de cicloturismo ambiental e a realização da 30ª Edição do Grande Prémio ABIMOTA de ciclismo.

A promoção de cicloturismo ambiental teve a sua base num estudo sobre os valores ambientais do Município, dando origem a um percurso ciclável e pedonal devidamente equipado para a visita e conhecimento destes valores (referência Projecto Bioria; inauguração em Setembro 2008).

Acompanhamento e principais resultados

Figura 5.10.6: Visitantes utilizadores da bicicleta no Projecto Bioria



Fonte: <http://www.bioria.com/>

A 30ª edição do Grande Prémio ABIMOTA de ciclismo teve o fim de uma etapa e o princípio da seguinte no Município da Murtosa, decorrendo em paralelo actividades que tiveram como público-alvo os jovens, para além do tempo de antena concedido ao projecto pelas entidades responsável pela emissão televisiva (SportTV).

Figura 5.10.7: Grande Prémio ABIMOTA na Murtosa



Fonte: <http://www.cm-murtosa.pt/>

Autores

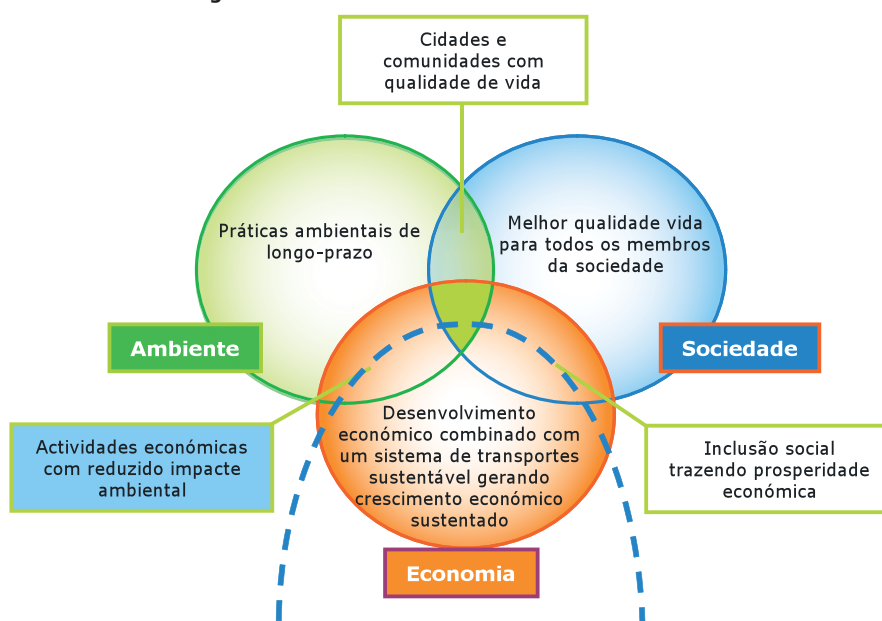
José Carlos Mota
Gonçalo Santinha
Tiago Picão

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

5.11 EDUCAÇÃO CÍVICA PARA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Os princípios da sustentabilidade contemplam uma matriz (ambiental, económica e social) que se pretende de referência para os processos de desenvolvimento a diferentes escalas espaciais (local, regional, nacional), assim como para a definição e prossecução de orientações de política sectorial. Fundando-se no processo de afirmação de tais princípios, o conceito de “mobilidade sustentável” pressupõe, necessariamente, a capacitação dos diferentes actores e interessados para actuar de tal forma que o planeamento dos transportes (abordagem orientada para a oferta) e a gestão da mobilidade (abordagem orientada para a procura) sejam articulados no quadro de uma política integrada de transportes e mobilidade (abordagem integrada) presidida por tais desígnios, nas suas vertentes ambiental, económica e social.

Figura 5.11.1: O conceito de “Mobilidade Sustentável”



Fonte: Adaptado de Ralph Hall *cit in* UITP, *Ticket to the Future: 3 Stops to Sustainable Mobility*, 2003

Neste sentido, entende-se que, **do ponto de vista da oferta**, o **conceito de “mobilidade sustentável” compreende a consolidação de um sistema de transportes** que:

- Possibilita que as necessidades básicas de acesso por parte dos indivíduos e das sociedades a bens, empregos, educação, lazer e informação, sejam satisfeitas em segurança e de forma consistente com a saúde humana e dos ecossistemas, e com a equidade intra- e inter-geracional;
- É acessível, opera de forma eficiente, oferece a possibilidade de escolha entre modos de transporte e suporta uma economia dinâmica;
- Limita as emissões e resíduos de acordo com a capacidade do planeta para os absorver, minimiza o consumo de recursos não renováveis, o uso do solo e a geração de ruído, e sempre que possível reutiliza e recicla os seus componentes”. (UITP, 2003: 4)

Por sua vez, **do ponto de vista da procura**, será necessário garantir padrões de mobilidade mais consentâneos com a minimização das externalidades negativas geradas pelo sistema de transportes num contexto de aumento da mobilidade urbana (ex.: emissões de GEE e outros poluentes), o que envolve, entre outros aspectos, a opção por modos de transporte com maiores níveis de eficiência (inserindo-se nesta prática a opção pelos transportes colectivos em detrimento do transporte individual) ou a consolidação dos modos suaves como alternativa viável de transporte nas deslocações de curta distância. Para tal, impõem-se soluções como a melhoria dos níveis de serviço assegurados pelo sistema de transportes públicos, o incentivo à utilização dos modos suaves através da criação de condições para a sua utilização de forma cómoda e segura ou a introdução de restrições à utilização do transporte individual. Certo é que, como refere NUNES DA SILVA (2003: 101) a propósito destas restrições, “quaisquer que sejam as soluções a propor, elas têm de

surgir do equilíbrio enunciado no conceito de desenvolvimento sustentável entre os paradigmas ambientais, sociais e económicos, o que desde logo implica a sua clareza e aceitabilidade social”.

Extensível às demais soluções que pressupõem uma mudança do comportamento dos indivíduos relativamente ao planeamento individual das suas deslocações (regulares e ocasionais) e da sociedade relativamente ao planeamento e utilização do sistema de transportes, a questão da aceitabilidade social é assim entendida como nuclear na afirmação de um “conceito de mobilidade” compatível com a superação das externalidades ambientais, sociais e económicas que os actuais padrões de mobilidade acarretam.

A aceitabilidade social, indutora desta mudança de comportamentos, pressupõe, todavia, uma acção colectiva orientada para a sensibilização dos cidadãos, proporcionando-lhes a aquisição de um conjunto de conhecimentos que permitam compreender a importância de tal mudança no domínio da mobilidade, inculcando novos valores e criando uma consciência e responsabilização colectiva que determine a assunção gradual de novos padrões de mobilidade. Neste sentido, a importância que tem vindo a ser socialmente atribuída aos novos valores ecológicos (patente na afirmação progressiva de uma consciência ambiental global), denota já a consolidação do processo de enraizamento deste paradigma ecológico, o que tem ocorrido numa dupla lógica – *bottom-up* (com o desenvolvimento daquilo que tem vindo a ser designado como uma “cidadania ambiental” activa) e *top-down* (com a adopção de políticas ou estabelecimento de acordos e convenções internacionais objectivadas na preservação do ambiente ou no incentivo a práticas e actividades mais consentâneas com a sustentabilidade ambiental). Neste sentido, a multiplicidade de *fora* (tanto de natureza técnica, como de natureza informativa e de divulgação) promovidos pela sociedade, os quais têm possibilitado a participação activa dos cidadãos neste processo, são elucidativos do envolvimento e consciencialização social, aspectos essenciais a uma gradual mudança de comportamentos.

Acresce que, no domínio da “educação para uma mobilidade sustentável”, este processo poderá igualmente envolver outras acções, que pressupõem a definição de metas diferenciadas, aos quais deverão corresponder tipologias de acção específicas, sendo possível distinguir neste âmbito as acções de educação escolar e outras acções de educação cívica, para além das anteriormente enunciadas. Vocacionadas para os jovens (entenda-se população escolar), as primeiras envolvem actividades a desenvolver ao longo dos percursos escolares que fomentem o enraizamento de uma “cultura de mobilidade sustentável”, o que poderá passar, por exemplo, pela introdução desta problemática nos respectivos *currícula* escolares, por iniciativas integradas em actividades extra-curriculares ou pela sua adopção nos projectos educativos de escola. Vocacionadas para a população activa, enquanto grupo etário com forte influência na mobilidade (movimentos pendulares), que importa desde já mobilizar para a alteração de comportamentos e atitudes que o conceito de “mobilidade sustentável” implica. O local ideal para a realização destas actividades é o próprio local de emprego, sendo para isto essencial contar com a colaboração das entidades empregadoras. Mais do que um encargo adicional, estas actividades podem ser assumidas por estas entidades como demonstrações de responsabilidade social e consciência ambiental. Constituem exemplos destas actividades, a elaboração, por parte da entidade empregadora, de um plano de mobilidade dirigido aos seus empregados (com informação sobre as várias alternativas de transporte de que dispõem), a disponibilização ou mesmo oferta de bicicletas a custos reduzidos, ou para serviços externos, ou a dinamização de uma rede de *carsharing* (partilha do mesmo automóvel por vários utilizadores).

Vocacionadas para a população em geral, as acções de educação cívica pretendem sensibilizar os cidadãos através de actividades que compreendem, essencialmente, as campanhas de informação e divulgação, assim como as acções de formação.

Referências Bibliográficas

- [1] NUNES DA SILVA, F. (2003). “Políticas Urbanas para uma Mobilidade Sustentável”. *GeoInova*, n.º 7, pp. 87-102.
- [2] UITP (2003). *Ticket to the future: 3 Stops to Sustainable Mobility*. UITP, Bruxelas.

Ficha 5.11.1: Escola Ciclável – Mobilizar e sustentar a cultura de utilização da bicicleta a partir da escola na Murtosa

Enquadramento

A importância de mobilizar e sustentar uma cultura de utilização da bicicleta é um dos vectores fundamentais do Projecto Murtosa Ciclável.

A utilização da bicicleta encontra raízes na população local, onde um inquérito realizado apurou que cerca de 50% dos inquiridos (aproximadamente 6% da população total) utiliza a bicicleta todos os dias, aos quais se somam 35% que a utilizam todas as semanas.

Contudo, o mesmo estudo apurou que, embora os jovens sejam utilizadores frequentes da bicicleta (particularmente nas deslocações para a escola e actividades de lazer), quando atingem, ou se encontram perto de atingir, a maioridade, a bicicleta parece ser relegada para segundo plano, em favor do automóvel, mesmo quando ainda se encontram a estudar.

Objectivo(s) da intervenção

Mobilizar e sustentar uma cultura de utilização da bicicleta, sobretudo nas gerações mais jovens.

A estratégia direccionada para este público-alvo pretende fortalecer a ligação já existente com a bicicleta através de um conjunto de actividades associadas ao espaço escolar.

- i. A Escola EB 2/3 com Secundário da Murtosa realiza anualmente um passeio de bicicleta pelo Município, devido à tradição existente. A estratégia de intervenção propôs um novo formato para este evento, em associação às actividades de animação e dinamização da mobilidade ciclável, com o objectivo de associar a bicicleta à descoberta e consequente apropriação do território onde vivem.

Figura 5.11.2: Hora de saída na Escola EB 2/3 com Secundário da Murtosa



Fonte: RTP2 – Programa 3810UA

Estratégia de intervenção

- ii. Realização de oficinas de manutenção e reparação nas escolas, onde, para além de se concertarem gratuitamente as bicicletas dos alunos, estes aprendem mecânica básica sobre a sua bicicleta, de modo a realizarem eles próprios estas acções. Para além disto, esta acção pode proporcionar o gosto pela área da mecânica, desenvolvendo vocações nesta temática.
- iii. Introdução das temáticas da mobilidade, mobilidade sustentável e utilização da bicicleta nos *currícula* das várias disciplinas leccionadas, nomeadamente:
 - Meio físico (ex: estudo da mobilidade (origens / destinos da família), impactes no meio);
 - Educação cívica (ex: sinalização rodoviária);
 - Matemática (ex: cálculos com indicadores associados, como CO₂, distâncias, velocidades);

- Educação Física (aulas de bicicleta);
 - Desenvolvimento da Língua e reflexão crítica (ex: redacção de textos sobre as condições existentes para os modos suaves no trajeto casa-escola ou outros).
- iv. Desenvolvimento da Área Projecto do 12º Ano no âmbito da Mobilidade Ciclável.

Faseamento

- Convite do Agrupamento de Escolas da Murtosa para as reuniões do projecto, de modo a que integre na sua globalidade e conheça as entidades parceiras.
- Realização de reuniões específicas sobre esta componente do projecto.
- Produção de um documento orientador para a introdução da bicicleta nos programas das disciplinas dos vários anos.
- Aplicação do documento orientador em projectos-piloto durante o Ano Lectivo 2008 / 2009.

Intervenientes no processo

- Câmara Municipal da Murtosa;
- Agrupamento de Escolas da Murtosa;
- ABIMOTA.

Recursos

Material necessário à realização das actividades, a facultar pelos alunos, nomeadamente instrumentos de escrita, colagens, máquinas de calcular, etc.;

Material necessário à realização das actividades, a facultar pela escola, nomeadamente equipamento informático, bicicletas, etc..

Acompanhamento e principais resultados

O primeiro resultado desta iniciativa consistiu na dedicação de um evento realizado anualmente pelo Município (**Fórum Murtosa Educação**) ao tema da Mobilidade Sustentável, onde foram identificadas algumas questões importantes neste domínio e proposta a realização de algumas iniciativas.

Apesar disto, a estratégia de intervenção propriamente dita, ainda não foi alvo de aplicação, encontrando-se em fase de desenvolvimento, através de contactos com o Agrupamento de Escolas da Murtosa. Assim, dado que não existem ainda resultados da estratégia de intervenção, é apresentado a seguir um caso de estudo de referência.

O projecto da *Sustrans* (uma organização britânica, sem fins lucrativos para a promoção dos modos suaves) **Bike It** assume um conjunto de acções semelhantes à estratégia de intervenção proposta para o caso de estudo do Município da Murtosa. Contudo o contexto onde surge é diferente, dado que a bicicleta não é utilizada pela maioria dos jovens nas suas deslocações.

Apesar disto, os resultados obtidos pelo projecto, entre 2006 e 2007, demonstram a sua validade e mérito na promoção da utilização deste meio de transporte, com uma redução de 30% nos alunos que nunca utilizam a bicicleta no trajeto para a escola, e correspondentes aumentos de 200% e 142%, nos alunos que utilizam a bicicleta todos os dias, ou 1 ou 2 vezes por semana, respectivamente.

Autores

José Carlos Mota
Gonçalo Santinha
Tiago Picão

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

Ficha 5.11.2: Projecto GISFROT – Lisboa

Enquadramento

Face aos desafios energéticos existentes assim como às metas traçadas pelo Protocolo de Quioto, a Rodoviária de Lisboa decidiu desenvolver um projecto que levasse a reduções efectivas dos consumos de combustível da sua frota.

A frota é composta por 375 veículos que percorrem 19,5 milhões km/ano, representando cerca de 8,8 milhões de litros de gasóleo/ano.

Objectivo(s) da intervenção

O Projecto foi desenvolvido pela Rodoviária de Lisboa em parceria com a Divisão de Transportes Energia e Ambiente do Instituto de Engenharia Mecânica (DTEA-IDMEC) e com o apoio da ex-Direcção-Geral dos Transportes Terrestres e Fluviais (ex-DGTTF). Visa a redução do consumo de combustível da frota, melhoria do conforto a bordo e minimização de custos de manutenção, recorrendo para tal a:

- Monitorização detalhada das prestações energéticas e ambientais de cada motorista;
- Formação contínua em eco-condução para os motoristas menos eficientes.

Para tal, foram introduzidos nos procedimentos operacionais da Rodoviária de Lisboa metodologias que permitem reduzir de forma sistemática os consumos de combustível através da avaliação cuidada do comportamento de condução, contribuindo simultaneamente para um incremento da segurança de condução e conforto dos passageiros.

Estratégia de intervenção

A estratégia de intervenção contemplou:

- A avaliação do consumo de todos os motoristas produzindo um *ranking* de consumos (independente das linhas e veículos que cada motorista conduz);
- Que todos os motoristas passassem regularmente em veículos de teste (em operação regular), equipados com sistemas de monitorização contínua de consumos e comportamento de condução;
- Que os motoristas que apresentassem indicadores de consumo mais elevados fossem alvo de uma formação em eco-condução, em que eram apresentados os resultados das viagens nos veículos monitorizados.

O primeiro desafio consistiu numa monitorização global de 571 motoristas, passando depois para uma monitorização formativa, tendo sido instalada uma espécie de caixa negra contendo os dados sobre a condução do motorista. Os motoristas que apresentavam uma *performance* inferior à média foram levados para formação. Com este ciclo consegue-se que o desempenho de cada motorista contribua para os resultados globais da empresa.

Para o arranque do Projecto instalaram-se equipamentos piloto de monitorização e seleccionaram-se rotas onde estes seriam testados.

Figura 5.11.3: Imagem do *software* de monitorização de consumos

Faseamento



Simultaneamente, adaptou-se o *software* de avaliação da frota (interno da Rodoviária de Lisboa) de forma a fornecer a informação específica de consumos, necessária para uma avaliação detalhada dos mesmos (Figura 5.11.4).

Figura 5.11.4: Imagem do *software* de avaliação de consumos

CONSULTA DE CONSUMOS DE MOTORISTA

CAT: DS C.A.T. DS - CANECAS
ANO/MES: 2005 12 DEZEMBRO
MOTORISTA:

D.	CODIGOS CONSUMO	CONSUMOS		CONS.	KMS	MOT/VIA		VALID.	VIRT.	AUTR. MOTOR.	QTD
		VIRT	MOT			MOT	VIA				
-	22422 VOLVO 810M TH0101C RU	69.49	87.93	2.25-	14812	10	2801	32			
-	27032 MERCEDES 0305 AUT URB	36.21	37.58	3.78-	32	1	186	1			
-	27152 MERCEDES 0405 AUT URB	48.22	47.81	2.88-	1473	14	7088	34			
-	27619 MERCEDES SPRINTER MAN	18.47	17.06	3.58-	754	1	133	2			
-	28132 DAF 98226SLF AUT-URB	47.89	43.95	7.84-	181	3	890	5			
-	28232 DAF 98226LC AUT-URB IL	52.90	49.40	8.34-	192	7	1128	8			
-	29033 SETRA 94119SL RU U-ART	70.34	68.56	1.11-	487	5	418	5			
-	28132 SETRA 9 215 SL MAN URB	51.72	48.82	9.28-	24	1	244	4			

VER VIRT. DO COD. CONSUMO

(DETALHES)
 (N/LISTA)
 (N/SELEC)
 (MENU)
 (FIN)

OBS:

A metodologia foi gradualmente expandida a todos os centros de actividade da empresa, incluindo a preparação das sessões de formação e de material informativo.

Gradualmente o número de autocarros monitorizados cresceu, permitindo aumentar o número de motoristas em monitorização; neste momento a quantidade de informação recolhida já permite estimar os consumos de cada motorista, com base num número mais reduzido de parâmetros, recorrendo a uma instalação de monitorização mais simplificada.

Intervenientes no processo

Os intervenientes no processo foram a Rodoviária de Lisboa, que envolveu desde a administração aos motoristas, a DTEA – Transporte, Energia e Ambiente, equipa de investigação do IDMEC-IST e a ex-DGTTF (actual IMTT), enquanto entidade financiadora do arranque do projecto.

Recursos

Projecto financiado parcialmente pela ex-DGTTF.

Acompanhamento e principais resultados

O projecto resultou em reduções sistemáticas de consumo, atingindo-se actualmente uma redução de aproximadamente 3% (ver Figura 5.11.5).

Figura 5.11.5: Evolução dos consumos num dos centros de actividade da Rodoviária de Lisboa

Adicionalmente aos objectivos iniciais, verificou-se uma melhoria da satisfação dos clientes, derivada de uma condução menos agressiva e, consequentemente, mais confortável e segura para o utilizador do serviço – a transportadora viu reduzidas em 32% as acelerações bruscas e em 53% as travagens bruscas.

O projecto Gisfrot tem sido recorrentemente referenciado nos *media* como projecto inovador e importante ao nível de uma melhoria do desempenho ambiental da empresa, como se pode observar nos exemplos das Figuras 5.11.6 e 5.11.7.

Figura 5.11.6: Notícia publicada no jornal digital Tudo Sobre Rodas, em Junho de 2007

Figura 5.11.7: Notícia publicada no jornal digital Ambiente *Online*, em Junho de 2007



Autores

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

Ficha 5.11.3: Projecto Eco – Condução Portugal



Enquadramento

A importância da adopção de medidas que promovam a melhoria dos hábitos de condução com vista a uma maior segurança rodoviária, bem como à redução dos consumos de combustível e consequente emissão de poluentes, nomeadamente CO₂, é actualmente indiscutível e reconhecida por diversas organizações internacionais de renome. Neste sentido, o conceito de **Eco-condução** tem nos últimos anos sido alvo de muito interesse em toda a Europa, nomeadamente ao nível do desenvolvimento de projectos relacionados com as boas práticas na condução (como é o caso da Holanda, Espanha, Áustria, entre outros), sendo que em alguns destes países já foram implementados programas dedicados exclusivamente à Eco-condução à escala nacional.

Neste contexto, o Projecto Eco-condução Portugal é um projecto pioneiro de âmbito nacional que tem como objectivo promover a adopção de hábitos de condução mais eficientes e seguros, com vista à redução dos consumos de combustível e emissão de poluentes e gases com efeito de estufa, promovendo também uma maior segurança rodoviária.

Objectivo(s) da intervenção

No âmbito da prossecução de boas práticas na condução há três condicionantes fundamentais: o equipamento, ou seja, o veículo com as suas componentes tecnológicas e mecânicas; o combustível, cujas propriedades têm vindo a sofrer alterações no sentido de contribuírem para uma maior sustentabilidade ambiental; e as infraestruturas, nomeadamente a rodovia cujas características e a implementação de sistemas avançados, como o caso de sistemas de telemática e portagens virtuais permitem uma redução nas emissões de poluentes.

Inerente a todas estas condições e à sua correcta utilização e optimização encontra-se o condutor enquanto principal interveniente e cujo comportamento influencia o desempenho do sistema.

Assim, o Projecto Eco-condução Portugal pretende promover a adopção de medidas que fomentem a melhoria dos hábitos de condução, em especial de condutores particulares, com vista à redução dos consumos de combustível e consequente emissão de poluentes, promovendo também uma maior segurança rodoviária.

Estratégia de intervenção

É um projecto partilhado pelos principais agentes na oferta de produtos e serviços no sector automóvel, como o equipamento (veículos, pneus e manutenção), combustível e infraestruturas (rodovias), concertados para a promoção da optimização da utilização dos seus produtos e serviços, em especial pelos condutores particulares.

O projecto foi delineado de modo a que a primeira fase captasse a atenção mediática necessária que permitisse justificar a realização da segunda fase, que tem como objectivo conferir ao projecto uma componente mais técnico-científica.

Faseamento

O Projecto Eco-condução Portugal tem 2 fases distintas. A **1ª fase** decorreu durante o Salão Internacional do Automóvel 2008 (de 24 de Abril a 4 de Maio), no qual foi feito o lançamento oficial do projecto e desenvolvidas diversas acções de sensibilização, nomeadamente:

- **Espaço Eco-condução Portugal:** uma área de exposição interactiva de conteúdos de apresentação do projecto, com informações e dicas sobre Eco-condução, bem como a disponibilização de um simulador de eco-condução para que os visitantes testassem as suas capacidades como eco-condutores, e avaliassem de que forma o seu estilo de condução influencia factores como o consumo de combustível e a emissão de poluentes.
- **Passatempo "Sorte de Eco-Condutor":** um passatempo para os participantes do Salão, que teve como objectivo premiar os melhores eco-condutores.
- **Workshop sobre Eco-condução:** no dia 29 de Abril de 2008 decorreu um *Workshop* sobre eco-condução, que para além de uma sessão de sensibilização em eco-condução, incluiu um período de demonstração de boas práticas, com a realização de uma sessão de demonstração de eco-condução.

Figura 5.11.8: Exposição Eco-condução



A **2ª fase, Campanha "Eco-Condutores à Prova"**, foi oficialmente lançada durante o Salão Internacional do Automóvel 2008, e decorrerá durante os 12 meses seguintes. Tem como objectivo acompanhar 20 condutores, compreender os seus hábitos de condução e promover a melhoria dos seus desempenhos.

O projecto terminará com uma conferência nacional.

Intervenientes no processo

A ACAP – Associação Automóvel de Portugal – apresenta-se como entidade promotora do projecto Eco-condução Portugal, em representação da indústria automóvel. A 1ª Fase contou com a participação de 3 outros parceiros: Brisa – Auto-estradas de Portugal, BP Portugal e a Michelin, organizações representativas dos principais factores condicionantes do desempenho na condução. A 2ª Fase encontra-se em fase de conclusão do consórcio, sendo que esta Fase conta com o apoio da Ford Lusitana.

A Occam, Lda., uma empresa de consultoria e formação nas áreas dos transportes, da energia e do ambiente, é responsável pelo desenvolvimento e implementação das acções.

O projecto conta ainda com o apoio da equipa de investigação DTEA – Transportes, Energia e Ambiente, do Instituto Superior Técnico.

Recursos

Sendo uma iniciativa privada, todos os recursos financeiros necessários ao seu planeamento e execução foram facilitados pelos parceiros.

Acompanhamento e principais resultados

A 1ª fase do projecto já terminou, tendo sido contabilizados os seguintes resultados:

- O espaço Eco-condução Portugal registou mais de 3 500 visitantes, dos quais cerca de 500 experimentaram o simulador de eco-condução;
- O passatempo "Sorte de Eco-Condutor" teve cerca de 800 participantes.

Durante o 1º mês do projecto, o *website* oficial contou com cerca de 850 visitas, uma média de 28 visitas por dia.

A campanha "Eco-Condutores à Prova" registou cerca de 200 candidatos ao nível nacional.

Referências Bibliográficas

- [1] <http://www.occam.pt/>
 [2] <http://www.ecoconducao-portugal.pt/>



Autores

Tiago Farias
DTEA – Transportes, Energia e Ambiente
Instituto de Engenharia Mecânica – Pólo Instituto Superior Técnico
Lara Moura
Sofia Taborda
Occam – Empresa de Consultoria e Formação

Ficha 5.11.4: Projecto Segurança Rodoviária – Faro

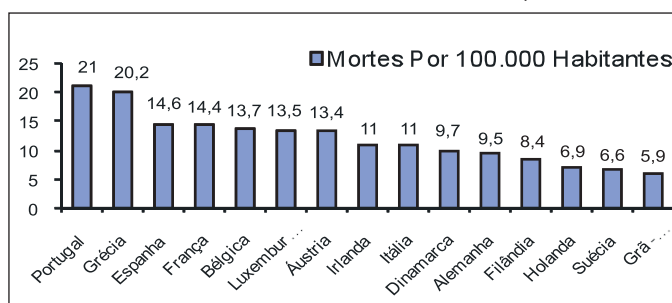
O problema da sinistralidade viária tem uma escala mundial. Em 1998, morreram 1 171 000 pessoas em todo o mundo em acidentes de automóvel (OMS, 1999), o que corresponde à primeira causa externa de morte, superando grandemente as mortes provocadas pelas guerras e as catástrofes naturais.

Na União Europeia (UE), em 2000 os acidentes rodoviários provocaram a morte a mais de 40 000 pessoas e provocaram mais de 1,7 milhões de feridos, constituindo o factor de risco que mais mortes provocou entre os jovens compreendidos entre os 14 e os 25 anos (CCE, 2001).

Enquadramento

O número de mortes em acidentes rodoviários varia amplamente nos países da UE. De acordo com um estudo da EuroRAP, Agência Europeia de Segurança Automóvel, sobre a situação global do tráfego e dos acidentes em cada país da UE (UE-15) ocorridos em 1999, o rácio de mortes em Portugal foi de 21,0 por 100 000 pessoas, um dos mais altos na Europa, quase o dobro dos valores registados em mais de metade dos outros países da UE (EuroRAP, 2002). O estudo invoca diferentes atitudes em relação ao risco e à segurança rodoviária e diferenças no respeito e cumprimento das leis de segurança, ocorrendo a evidência de uma cultura mediterrânea *versus* cultura do Norte da Europa.

Figura 5.11.9: Número de mortes em acidentes viários nos países da UE-15 (1999)



Fonte: EuroRAP (2002)

Os dados estatísticos da ex-Direcção-Geral de Viação especificaram que em Portugal, no ano de 2001, registaram-se 42 521 acidentes com vítimas, de que resultaram 1 466 mortos, 5 797 feridos graves e 51 247 feridos leves (DGV, 2002). Dentro das localidades ocorreram 68% dos acidentes, 43% dos mortos e 58% dos feridos graves. Dos acidentes que ocorreram, 57% correspondem a colisões, 26% a despistes e 17% a atropelamentos. Dos veículos intervenientes em acidentes, 75% foram ligeiros, 10% ciclomotores, 8% motociclos e 5% veículos pesados.

Os condutores constituíram 56% das vítimas de acidente, 57% dos mortos e 54% dos feridos graves. Os passageiros representaram cerca de 31% das vítimas, 23% dos mortos e 27% dos feridos graves. Os peões corresponderam a 13% das vítimas, 20% dos mortos e 19% dos feridos graves.

Por categoria de veículo, 77% dos passageiros mortos eram utentes de veículos ligeiros. Cerca de 52% dos passageiros mortos tinham entre 15 e 34 anos. Em relação aos condutores intervenientes em acidentes, 32% tinham idades compreendidas entre os 20 e os 29 anos. Pertenciam também a este grupo 53% dos motociclistas mortos e 47% dos motociclistas feridos graves.

Cerca de 91% dos peões vítimas e 66% dos peões mortos resultaram de acidentes dentro das localidades. Cerca de 64% dos peões mortos atravessaram fora da passadeira ou circulavam em plena faixa de rodagem. As crianças representam 20,3% do total das vítimas. O tema da segurança rodoviária vai para além da sinistralidade rodoviária e dos seus custos sociais e económicos, integra também os aspectos ambientais que se relacionam com os problemas de poluição operacional (e as suas implicações na saúde pública e nos ecossistemas naturais), o congestionamento, o efeito barreira das infraestruturas de grande capacidade, a ocupação do solo urbano e o espaço retirado pelo automóvel aos outros modos de transporte.

A percepção das dinâmicas associadas à segurança rodoviária levou o responsável pela Escola Segura de Faro da Polícia de Segurança Pública – Chefe António José do Carmo – a desencadear um projecto educativo nas Escolas do Ensino Básico do 2º e 3º ciclos de Faro, com a duração de quatro anos, sucessivamente na Escola Dr. José Neves Júnior, na Escola nº 4 – Sto. António, na Escola Afonso III e na Escola Dr. Joaquim Magalhães, desenvolvido a partir do ano lectivo de 2002 / 2003.

Objectivo(s) da intervenção

Criar na população escolar, alunos, professores e pais:

- Hábitos de segurança rodoviária;
- Princípios ambientais seguros e saudáveis (menos ruído e maior qualidade do ar);
- Adquirir conhecimento de que os comportamentos prejudiciais da utilização irracional dos meios rodoviários têm elevados custos sociais, económicos e ambientais;
- Adquirir uma atitude de reflexão sobre as causas e consequências da sinistralidade rodoviária;
- Interiorizar uma nova cultura de segurança.

Estratégia de intervenção

O Projecto teve como estratégia seguir uma abordagem holística da segurança rodoviária e foi desenvolvido em sete Fases distintas que se complementaram, com o objectivo da população alvo se envolver activamente no projecto, com uma atitude de reflexão sobre a nova cultura da segurança:

1ª Fase – Estudos de observação: foram efectuados, junto das escolas, estudos de observação e leitura dos comportamentos dos condutores, peões e passageiros, medições acústicas e da qualidade do ar.

2ª Fase – Intervenção dos parceiros: decorreu no interior das salas de aula ao longo de centenas de horas lectivas e todos os intervenientes efectuaram trabalho com os alunos, versando as matérias dentro da sua área de competência e experiência, tendo especial acuidade que o envolvimento dos parceiros teve de seguir as diferentes fases do sinistro:

- i. **Pré-ocorrência:** PSP (Escola Segura), CCDR-ALG e APSI (ênfase na prevenção, fiscalização e socorro, no sentido de poder evitar o acidente);
- ii. **Ocorrência:** BMF e INEM / CODU (ênfase na minimização do sinistro);
- iii. **Pós-ocorrência:** Hospital Distrital de Faro (Neurocirurgia, Ortopedia e Pediatria), EXISTIR e Escola Superior de Tecnologia – Universidade do Algarve (ênfase na reabilitação do sinistrado e no processo de inclusão social).

3ª Fase – Reunião de pais: após todos os alunos do estabelecimento de ensino terem sido sensibilizados para os problemas da segurança rodoviária e ambiental, e perante a necessidade de cumprir e fazer cumprir essas normas, decorreu em cada ano lectivo e em cada escola, uma Reunião de Pais e outros encarregados de educação, que tiveram acesso a uma brochura onde constava o programa da reunião e alguns conselhos úteis.

4ª Fase – Estudos de observação: foram efectuados, junto de cada escola, novos estudos de observação e leitura do comportamento dos condutores, peões e passageiros, de forma a verificar se teria havido alterações comportamentais depois de ter sido dada toda a informação.

5ª Fase – Acções de fiscalização: foram efectuadas acções de fiscalização junto de cada Escola, onde os alunos, conjuntamente com os Agentes Policiais e técnicos de medição do ruído, efectuaram acções de fiscalização. Estas acções tiveram como objectivo principal, a fiscalização de automobilistas que circulassem ou transportassem crianças sem que os mesmos fizessem uso do cinto de segurança ou outro acessório de segurança (cadeirinhas ou assentos elevatórios), não utilizassem as passadeiras, conduzissem fazendo uso de telemóvel, excesso de ruído, e outras que fossem detectadas durante a fiscalização.

Nestas intervenções, os alunos verificaram as situações de ilegalidade, cabendo aos agentes de autoridade elaborar os respectivos Autos contra – ordenacionais.

6ª Fase – Estudos de observação: foram efectuados novos estudos de observação, para avaliar os resultados conseguidos após a fiscalização. Foi possível registar que a taxa de utilização dos acessórios de segurança é elevada, ocorreu uma significativa diminuição das infracções ao longo das fiscalizações, podendo concluir-se que houve uma efectiva alteração de comportamentos, resultando numa maior segurança para os utentes da via pública.

7ª Fase – Exposição: no interior de cada recinto escolar foi feita uma exposição com trabalhos dos alunos elaborados ao longo do ano lectivo sobre o tema “Segurança Rodoviária”, dando assim a conhecer qual era a sua visão da sinistralidade rodoviária e a forma de a minimizar. Todos os parceiros expuseram as suas viaturas e meios utilizados na sua actividade diária, tais como meios de prevenção, socorro e reabilitação.

No final do Projecto Segurança Rodoviária decorreu uma exposição informativa do trabalho desenvolvido pelos múltiplos parceiros, no Fórum Algarve, de 19 a 28 de Maio de 2006.

Figura 5.11.10: Percepção da Segurança Rodoviária pelas crianças: desenho da Turma 5º D da Escola Dr. José Neves Júnior de Faro, ano lectivo de 2002 / 2003





Intervenientes no processo

- Polícia de Segurança Pública de Faro;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve;
- Associação para a Promoção da Segurança Infantil;
- Instituto Nacional de Emergência Médica / Centro Coordenador de Doentes Urgentes do Algarve;
- Bombeiros Municipais de Faro;
- Hospital Distrital de Faro (Serviços de Pediatria, Neurocirurgia e Ortopedia);
- Associação para a Intervenção e Reabilitação de Populações Deficientes e Desfavorecidas;
- Universidade do Algarve / Escola Superior de Tecnologia.

Menções internacionais

Este Projecto foi considerado um exemplo de boas práticas pela Organização Mundial da Saúde e constitui um caso de estudo que integra o guia de boas práticas intitulado “*Child Safety Good Practice Guide: good investments for child injury prevention and safety promotion*”, editado em 2006, no âmbito do Plano de Acção Europeu em Segurança Infantil (CSAP – *Child Safety Action Plan*), projecto coordenado pela Aliança Europeia de Segurança Infantil sob orientação da Organização Mundial da Saúde, da Associação Europeia de Saúde Pública, da UNICEF, entre outros, desenvolvido com o apoio da Comissão Europeia, que envolve 18 países da Europa (incluindo Portugal), numa acção conjunta que visa a segurança infantil.

Referências Bibliográficas

- [1] CCE (2001). *La Política Europea de Transportes de Cara al 2010: La Hora de la Verdad. Libro Blanco. Documento COM (2001) 370 finales, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales.*
- [2] DGV (2002). Sinistralidade Rodoviária 2001. Elementos estatísticos. Direcção-Geral de Viação, Observatório de Segurança Rodoviária em Portugal.
- [3] EuroRAP (2002). *Comparison of European Fatality Rates. European Road Assessment Programme, February.*
- [4] OCDE/RTR (1997). *Road Safety Principles and Models. Road Transport Research, Paris: OCDE.*
- [5] OMS (1999). *Informe Sobre la Salud en el Mundo. Ginebra: OMS*

Autores

António José do Carmo
PSP – Escola Segura de Faro
Manuela Rosa
Universidade do Algarve

ACRÓNIMOS

- AML – Área Metropolitana de Lisboa
- ANSR – Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- APU – Áreas Predominantemente Urbanas
- AUC – Áreas Urbanas Concelhias
- CESUR/IST – Centro de Sistemas Urbanos e Regionais do Instituto Superior Técnico
- DGOTDU – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
- DGTT – Direcção-Geral dos Transportes Terrestres
- FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
- FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- GEE – Gases com Efeito de Estufa
- GTAT – Grupo de Trabalho Ambiente e Transportes
- IA – Instituto do Ambiente
- IDMEC – Instituto de Engenharia Mecânica – Pólo Instituto Superior Técnico
- IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres
- INE – Instituto Nacional de Estatística
- IPCB – Instituto Politécnico de Castelo Branco
- IPL – Instituto Politécnico de Leiria
- IPT – Instituto Politécnico de Tomar
- LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil
- MAOTDR – Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
- MOPTC – Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações
- MAI – Ministério da Administração Interna
- NH₃ – Amónia
- NO₂ – Dióxido de azoto
- NO_x – Óxidos de azoto
- O₃ – Ozono
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
- PM₁₀ – *Particulate Matter* (partículas) com diâmetro inferior a 10 µm
- RCU – Rede de Centros de Investigação / Universidades
- REA – Relatório do Estado do Ambiente
- UAç – Universidade dos Açores
- UAlg – Universidade do Algarve
- UA – Universidade de Aveiro
- UC – Universidade de Coimbra
- UCP – Universidade Católica Portuguesa
- UE – União Europeia
- UM – Universidade do Minho
- UNL – Universidade Nova de Lisboa
- UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- TC – Transporte Colectivo
- TI – Transporte Individual
- TMD_a – Tráfego Médio Diário Anual
- TP – Transporte Público



BIBLIOGRAFIA

- AASHTO (1999). *Guide for the development of bicycle facilities*. American Association of State Highway and Transportation Officials. Washington DC.
- ADETEC (2004). *Services a la Demande et Transportes Innovants en Milieu Rural: de l'inventaire a la valorisation des expériences (synthèse du rapport final)*. DATAR/DTT/ADEME, Novembro. <http://www.adetec-deplacements.com/>.
- AEA (2009). *TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA (2006). *Pla Estrategia de la bicicleta a Barcelona*. Barcelona.
- ALEXANDER, C. (1967). *El Esquema de las Calles*. Architectural Design, Vol. XXXVII, Londres.
- ALVES, M. (2005). *Encorajar o Uso da Bicicleta: que opções?* Artigo de opinião. <http://www.mariojalves.googlepages.com/encorajarusodabicletav1.pdf/>.
- ALVES, M. (2006). *Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas*. http://mariojalves.googlepages.com/problemas_segregacao_bicicleta.pdf/.
- ALVES, R. (2006). *Mobilidade e Transportes nas Áreas Rurais em Declínio*. Actas do XII Congresso da APDR. Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco.
- APBP (2002). *Bicycle Parking Guidelines*. Association of Pedestrian and Bicycle Professionals. Washington DC.
- APTA (2005). *Transit News – Public Transportation Enjoys Proliferation of New Technologies*. APTA. Acedido em 2008-09-08, em <http://www.publictransportation.org/>.
- ARMAR, G. (2004). *Mobilité Urbaines*. Ed. de l'Aube, Paris
- ARSENIO, E. (2008). *Relatório de Objectivos e Conceito de Intervenção do Município de Portimão. Projecto Mobilidade Sustentável*. Relatório 316/2008 – NPTS, LNEC.
- ASCHER, F. (1998). *La République contre la Ville*. Ed. de l'Aube, Paris.
- 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.
- AUSTRROADS (2006). *Minimising Pedestrian-Cyclist Conflict on Paths*. <http://www.austrroads.com.au/abc/index.php?type=main&id=7/>.
- BANISTER, D. & HICKMAN, R. (2006). *Looking Over the Horizon. Visioning and Backcasting for UK Transport Policy*. Bartlett School of Planning, University College London and Halcrow Group for Department for Transport.
- BANISTER, D. & STEAD, D. (2000). *Main Evidence*. Acedido em 2001-12-15, em <http://www.rcep.org.uk/epevid/p2-ucl.html/>.
- BANISTER, D. (2008). *The Sustainable Mobility Paradigm*. Transport Policy 15: 73-80.
- BANISTER, D., Ed. (1998). *Transport Policy and the Environment*. E & FN Spon, Londres.
- BARBALET, J.M. (1989). *A Cidadania*. Editorial Estampa, Lisboa.
- BARTON, H. (1998). *Design for Movement, in Greed, C. & Roberts, M. (eds)*. Introducing urban design: Interventions and responses, Harlow, Addison, Wesley, Longman, pp. 133-52.
- BARTON, H., GUISE, R. & DAVIS, G. (1995). *Sustainable Settlements: a Guide for Planners, Designers and Developers*. Luton, Local Government Management Board in association with University of the West of England, Bristol.
- 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, Setembro 2-4, Maputo, Moçambique.
- BELLALITE, L. (2000). *L'Aménagement des Traversées d'Agglomération en Europe*. Section 4 Routes et Paysages Villageois, Ministère des Transports Ministère des Régions Ministère de l'Environnement, Quebec.
- BOVY, P. (2000). *Planification Intégrée «Urbanisme-Transport» et Développement Durable des Mobilités*. UITP, Congresso do México.
- BRAUN, A. (1999). *Quand les Transports Deviennent l'Affaire de la Cité*. Ed. de l'Aube, Paris.
- BUCHANAN, C.D. (1963). *Traffic in Towns*. Her Majesty's Stationery Office, Londres. Edição abreviada editada pela Penguin Books (1964).
- BUNDESAMT FÜR STRASSEN ASTRA (2008). *Planung von Velorouten*. Berna.

- BURDGE, R.J. & ROBERTSON, R.A. (1990). *Social Impact Assessment and the Public Involvement Process*. Environmental Impact Assessment Review. 10, pp. 81-90.
- 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, Vol. 6, pp. 277-286.
- CALTHORPE, P. (1993). *The Next American Metropolis*. Ecology, Community, and the American Dream. New York, Princeton Architectural Press.
- CASTELLS, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. Ed. Paz e Terra, S. Paulo, Brasil.
- CASTELLS, M. (2004). *A Galáxia Internet*. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- CE/UE (1995). *Livro Verde – Para uma Formação Correcta e Eficiente dos Preços dos Transportes – Opções da Política para a Internalização dos Custos Externos dos Transportes*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- CE/UE (1996). *Cidades Europeias Sustentáveis. Relatório – Grupo de Peritos sobre o Ambiente Urbano*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- CE/UE (2000). *Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- CE/UE (2000). *Cycling: the way ahead for towns and cities*. Comissão Europeia. http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf/.
- CE/UE (2000). *Para um Perfil da Sustentabilidade Local – Indicadores Comuns Europeus*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- CE/UE (2001). *Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010: a hora das opções*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- CE/UE (2002). *Kids on the Move*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- CE/UE (2003). *EU Energy and Transport in Figures. Statistical Yearbook*. Comissão Europeia, Luxemburgo.
- CE/UE (2007). *Attitudes on issues related to EU Transport Policy*. Comissão Europeia. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_206b_en.pdf/.
- CE/UE (2007). *Livro Verde – Por uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana*. Comissão Europeia, Bruxelas.
- CERTU (2005). *Recommandation pour les itineraries cyclables*. França.
- CLARK, B.D. (1994). *Improving Public Participation in Environmental Impact Assessment*. Built Environ. 20 (4), pp. 228-308.
- CMG (2000). *Plano Director Municipal*. Relatório Final, Vol. I – Síntese de caracterização e diagnóstico. GITAP, Câmara Municipal da Golegã.
- CMG (2002). *Boletim municipal*. Publicação mensal, pp. 9, Câmara Municipal da Golegã.
- CMG (2005). *Boletim municipal*. Fevereiro, pp. 26, Câmara Municipal da Golegã.
- CMG (2005). *Boletim municipal*. Novembro, pp. 9, Câmara Municipal da Golegã.
- CML (2008). *Manual do Pedibus*. Câmara Municipal de Lisboa.
- CMP (2006). *Plano Director Municipal*. Relatório I – Estudos de caracterização do território municipal. GAT da Lousã, Câmara Municipal de Penela.
- CORRAL, C. (2007). *Estrategias de Gestión de la Movilidad y Ordenación del Espacio Público*. Comunicação apresentada no Seminário – La adaptación de los cascos históricos a las necesidades de sus habitantes: entre la renovación física y la participación social, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Cuenca.
- CRANE, R. (1995). *On Form Versus Function: Will the "New Urbanism" Reduce Traffic or Increase It?* Working Paper UCTC No. 266. <http://www.uctc.net/>.
- DGTT, INE (1999). *Inquérito à Mobilidade na Região de Lisboa*. Direcção-Geral dos Transportes Terrestres, Lisboa.
- DGV (2002). *Sinistralidade Rodoviária 2001. Elementos estatísticos*. Direcção-Geral de Viacção, Observatório de Segurança Rodoviária em Portugal.
- DIDONATO, M., HERBERT, S. & VACCHNANI, D. (2002). *City-Bike Maintenance and Availability*. Worcester Polytechnic Institute. Worcester.
- 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, Copenhagen.
- DJURHUUS, O., SZALAI, B., BENYEI, A., GAMBARD, J., HALLER, W. & TIELEMANS, P. (1991). *Circulation de Transit dans les petites agglomérations*. Comités Techniques AIPCR des Routes Interurbaines et en Milieu Urbain. 04.03.B, Dinamarca.



- DUPUY, G. (1999). *La Dépendance Automobile*. Ed. Anthropos, Paris.
- ECOTEC (1993). *Reducing Transport Emissions Through Planning*. Department of the Environment and Department of Transport, HMSO, Londres.
- ENGWICHT, D. (1992). *Towards an Eco-City: Calming the Traffic*. Environbook, Sydney, Austrália.
- ETT (Coord.) (2002). *Rural Transport Handbook*. ARTS Consortium. <http://www.rural-transport.net/>.
- EuroRAP (2002). *Comparison of European Fatality Rates*. European Road Assessment Programme, Fevereiro.
- FLORENTINO, R. (2005). *Las Calles y la Ordenación Ortorreticular de Ciudad y Territorio: teoría, historia, realidad y proyecto en el caso de Lisboa*. ETSA-UPM.
- FORESTER, J. (1997). *Bicycle Transportation: A Handbook for Cycling Transportation Engineers*. 2nd MIT edition, The MIT Press, 1994; Cambridge, Massachusetts & London, Inglaterra.
- GASS-CMIN (2006). *Relatório Cartão Raiano*. Câmara Municipal de Idanha-a-Nova.
- GASS-CMIN (2007). *Relatório do inquérito por questionários aos beneficiários do Cartão Raiano +65*. Câmara Municipal de Idanha-a-Nova.
- GIL, A.; CALADO, H. & SANTOS, N. (2007). *Relatório de Objectivos e Conceitos de Intervenção de Ponta Delgada. Projecto Mobilidade Sustentável*. Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial da Universidade dos Açores / Câmara Municipal de Ponta Delgada. Ponta Delgada.
- GIL, A.; CALADO, H. & SANTOS, N. (2008). *Proposta de Execução do Plano de Mobilidade Sustentável de Ponta Delgada. Projecto Mobilidade Sustentável*. Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial da Universidade dos Açores / Câmara Municipal de Ponta Delgada. Ponta Delgada.
- GOETHE-INSTITUT & CENTRO PORTUGUÊS DE DESIGN (2004). *Um livro para bailarinas, equilibristas, trapezistas e todas as crianças*. Lisboa.
- GOETHE-INSTITUT (2005). *Em Trânsito. Mobilidade e Vida Urbana*. Lisboa.
- GÜELL, J.M.F. (2006). *Directrices de Sostenibilidad para una Región Urbana*.
- GUERREIRO, B.; TOLENTINO, F.; FELÍCIO, S.; AFONSO, J. & ROSA, M. (coords) (2008): *Acessibilidade para Todos. Estudo do corredor pedonal entre a ACAPO e a Estação de Comboios*. Trabalho realizado no âmbito da disciplina de Estradas e Arruamentos, Curso de Licenciatura em Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Algarve.
- HALLMARK, S.L., HAWKINS, N., FOTZSIMMONS, E., RESLER, J., PLAZAK, D., WEELCH, T. & PETERSEN, E. (2008). *Use of Physical Devices for Calming Traffic Along Major Roads Trough Small Rural Communities in Iowa*.
- HANDY, S. (2002). *Smart Growth and the Transportation Land Use Connection: What does the research tells us?* <http://www.smartgrowth.umd.edu/events/pdf/HandyPaper2.pdf/>.
- HEALEY, P. (1997). *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies*. University of British Columbia.
- HERRSTEDT, L., KJEMTRUP, K., BORGES, P. & ANDERSEN, P.S. (1993). *An Improved Traffic Environment; A Catalogue of Ideas*. Danish Road Directorate. Report 106, Dinamarca.
- <http://www.ate.ch/>.
- <http://www.citymobil-project.eu/>.
- <http://www.cm-golega.pt/>.
- <http://www.cybercars.org/>.
- <http://www.cybermove.org/>.
- <http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/schooltravel/grantsforwalkingbuses/>.
- <http://www.ecoconducao-portugal.pt/>.
- <http://www.inria.fr/>.
- <http://www.itinerarium.net/>.
- <http://www.mobilidade.weblx.net/>, em <http://www.apambiente.pt/>.
- <http://www.netmobil.org/>.
- <http://www.occam.pt/>.
- <http://www.smarbraga.com/>.
- <http://www.transpor.pt/>.
- <http://www.transporlis.sapo.pt/>.

- <http://www.tub.pt/>.
- <http://www.uc.pt/>.
- <http://www.walkingschoolbus.org/>.
- IA (2003). *Plano Nacional para as Alterações Climáticas*. Instituto do Ambiente, Lisboa.
- INE (2002). *Censos 2001 – XIV Recenseamento Geral da População/IV Recenseamento Geral da habitação Resultados Definitivos*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2002). *O Envelhecimento em Portugal: Situação demográfica e socioeconómica recente das pessoas idosas*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2003). *Projeções de População Residente em Portugal*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- 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), 2007-10-24 a 27, Riga, Letónia, pp. 24-32, pp. 351-356.
- JALF ACCESS ARQUITECTURA E CONSULTORIA (2001). *Acessibilidade para todos*. Acção de Formação organizada pelo Hospital Distrital de Faro, Faro, 2001-11-22 a 28.
- JONKHOF, J. (1999). *Maitrise des Déplacements Urbains et Planification de l'Espace aux Pays-Bas*. pp 171-187, in METL.
- KENWORTHY, J.R. & NEWMAN, P.W.G. (1991). *Towards a More Sustainable Canberra: An Assessment of Canberra's Transport, Energy and Land Use*. Murdoch, ISTP, Murdoch University.
- KOLBENSTVEDT, M. & ARSENIO, E. (2005). *Valuing CULTural heritage: building new values for residents and TOURism (A new mobility CULTure for residents and TOURism)*. Institute of Transport Economics, Working Paper 1690/2005, Oslo: TØI.
- KROON, M. (1997). *Traffic and Environmental Policy in the Netherlands*. pp. 161-176, in Trolley, op. cit.
- LAND TRANSPORT NEW ZEALAND (2007). *Pedestrian Planning and Design Guide*. Wellington, Nova Zelândia.
- LE CORBUSIER (1945). *Les Trois Établissements Humains*. Editions de Minuit, Paris.
- LE MONDE DIPLOMATIQUE (2003). *Atlas da Globalização*. Ed. Campo da Comunicação, Lisboa.
- LÍGIA, S. (2007). *Avaliação da Qualidade Ambiental Urbana*. Dissertação submetida à Universidade do Minho para a obtenção de grau de Doutor em Engenharia Civil.
- LITMAN, T. (2006). *Pedestrian and Bicycle Planning: A Guide to Best Practices*. <http://www.mrsc.org/ArtDocMisc/PedBikePlanGuide.pdf/>.
- LITMAN, T. (2008). *Managing Personal Mobility Devices on Non-Motorized Utilities*. Victoria Transport Policy Institute, Canada.
- LUCAS, M. & BARRADAS, S. (2004). *Pedibus. Uma iniciativa em trânsito, Dossier de apresentação do Pedibus, no âmbito do projecto "Em Trânsito"*. Goethe Institut, CESUR-IST, Lisboa.
- MACKEY, P. (2004). *Context-sensitive Design for Rural Speed Management*. Congrès Annuel de 2004 de l'Association des Transports du Canada, Quebec, Canada.
- MAGALHÃES, M., LOUSÃ, M. & CORTEZ, N. (2007). *Estrutura Ecológica da Paisagem. Conceitos e Delimitação – escalas regional e municipal*. Universidade Técnica de Lisboa.
- MARSHALL, S. (2003). *Traffic in Towns Revisited, in Town and Country Planning*. 72 (10), pp. 310-312.
- MATTESSICH, P. & BARBARA, M. (2004). *Community Building: What Makes It Work – A Review of Factors Influencing Successful Community Building*. AmherstH. Wilder Foundation, Saint Paul.
- MCCLINTOCK, H. (2002). *Planning for Cycling: Principles, Practice and Solutions for Urban Planners*. University of Nottingham, Reino Unido.
- MENDES, J.F.G., RIBEIRO, P., SILVA, L. & FONTES, A. (2008). *Relatório de Objectivos e Conceito de Intervenção de Viana do Castelo. Projecto de Mobilidade Sustentável*. Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.mobilidade.weblx.net/>.
- MENDES, J.F.G., RIBEIRO, P., SILVA, L. & FONTES, A. (2008). *Relatório de Propostas de Intervenção de Viana do Castelo. Projecto de Mobilidade Sustentável*. Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.mobilidade.weblx.net/>.
- MENDES, J.F.G., RIBEIRO, P., SILVA, L., & FONTES, A. (2008). *Relatório de Diagnóstico de Viana do Castelo. Projecto de Mobilidade Sustentável*. Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.mobilidade.weblx.net/>.
- MÈTL (1999). *Les Transports et la Ville. Les Réponses Possibles*. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Presses de L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Paris.

- MEYRONNEINC, J.P. (1998). *Le Transport Face à l'Environnement*. Ed. CELSE, Paris.
- 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.
- MT (1992). *An Improved Traffic Environment A Catalogue of Ideas*. Road Directorate, Ministry of Transport, Dinamarca.
- MUMFORD, L. (1964). *La Cité à Travers l'Histoire*. Ed. du Seuil, Paris.
- MVW (2007). *Cycling in the Netherlands*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Haia.
- NEUMAN, T. R., SCHWARTZ, M., CLARK, L., BEDNAR, J., FORBES, D., VOMACKA, D., TAGGART, C., GLYNN, M., SLACK, K. & ABERE, D. (2002). *A Guide to Best Practices for Achieving Context Sensitive Solutions*. NCHRP Report 480, TRB.
- NEWMAN, P. & KENWORTHY, J. (1999). *Sustainability and Cities*. Island Press, Washington DC.
- NIJKAMP, P., OUWERSLOOT, H. & RIENSTRA, S.A. (1997). *Sustainable Urban Transport Systems: An Expert based Strategies Scenario Approach*. Urban Studies, Vol. 34, No. 4, pp. 693-712.
- NUNES DA SILVA, F. (2003). *Políticas Urbanas para uma Mobilidade Sustentável*. GeoINova, nº 7, pp. 87-102.
- NUNES DA SILVA, F. (2005). *Transportes, Mobilidade e Ambiente: Os Usos, os Costumes e os Desafios para o Século XXI, in Contextos humanos e psicologia ambiental*. Luís Soczka (ed.), Fundação Calouste Gulbenkian.
- O'FLAHERTY, C.A., Ed. (1997). *Transport Planning and Traffic Engineering*. Ed. Arnold, Londres.
- OCDE (1998). *Environmental Indicators. Towards Sustainable Development*. Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, Paris.
- OCDE, (1995). *Urban Travel and Sustainable Development*. ECMT, Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, Paris.
- OCDE/RTR (1997). *Road Safety Principles and Models*. Road Transport Research, Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos, Paris.
- OMS (1999). *Informe Sobre la Salud en el Mundo*. Organização Mundial de Saúde, Genebra.
- OSBERG, F. & STILES, S. (1998). *Bicycle Use and Safety in Paris, Boston, and Amsterdam*. Transportation Quarterly, Fall 1998, Vol. 52(4): 61-76.
- PARENT, M. (2006). *New Technologies for sustainable Urban Transportation in Europe*. INRIA – IMARA, França.
- PERFORM (2002). *Soluções de Mobilidade para Pessoas em Zonas de Fraca Densidade Populacional*. Direcção-Geral de Energia, Lisboa.
- PIÉ, R. (2002). *El Territorio en la Sociedad de las Redes*. UIMP, Barcelona.
- PORTA (2003). *Cadeias Integradas de Transportes*. Portal, Material Didáctico sobre Transportes, Projecto Financiado pela União Europeia. <http://www.eu-portal.net/>.
- POZUETA, J. (2000). *Movilidad y Planeamiento Sostenible*. Cuadernos de Investigación Urbanística, nº 30, ETSA-Universidad Politécnica de Madrid.
- PUCHER, J. & BUEHLER, R (2008). *Making Cycling Irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany*. Transport Reviews, Vol. 28, Issue 4, pp. 495-528.
- PUCHER, J. (1997). *Bicycling Boom in Germany: A Revival Engineered by Public Policy*. Transportation Quarterly, Fall, 1997, Vol. 51(4): 41.
- PUEBLA, J.G. (1995). *Movilidad, Médio Ambiente y Patrimonio Histórico-artístico en las Ciudades Históricas*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, nº 15, Servicio de Publicaciones, Universidad Complutense, Madrid, pp. 375-381.
- RICHARDS, B. (2001). *Future Transport in Cities*. Spon Press, Londres.
- ROBERTSON, K. (2005). *Principles of smart downtown planning. Downtown Idea Change*. Alexander Communications Group.
- ROGERS, R. (2001). *Cities for a Small Planet*. Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona.
- ROSA PIRES, A. (1993). *O Consumo da Cidade ou o Planeamento e o Desafio da Cidadania*. Cadernos Municipais, Ano 13º, nº 59.
- ROSA, M. (2004). *Transporte, Territorio y Medio Ambiente*. Tesis Doctoral en Geografía, Universidad de Sevilla.
- SÁNCHEZ, F.P. (2000). *La Participación Ciudadana en La Vida de Las Ciudades*. Ediciones del Serbal, Barcelona.
- SARAIVA, D., AFONSO, J. & ROSA, M. (coords) (2008). *Acessibilidade para Todos. Estudo do corredor pedonal entre a ACAPO e a Estação de Comboios*. Trabalho realizado no âmbito da disciplina de Estradas e Arruamentos, Curso de Licenciatura em Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Algarve.

- SASSEN, S. (2000). *Cities in a World Economy*. Ed. Pine Forge Press, Thousand Oaks, California.
- SECO, A.J.M. (2006). *Soluções Eficientes de Organização da Mobilidade Urbana*. Textos Didáticos, FCTUC, Coimbra.
- SILVA, J. A. & NUNES DA SILVA, F. (2005). *Repartição Modal e Usos do Solo. Construção de um Modelo Explicativo para a AML*. Sociedade e Território, Lisboa.
- STEAD, D. (2001). *Relationships Between Land Use, Socioeconomic Factors, and Travel Patterns in Britain*. Environment and Planning B: Planning and Design, 28(4), 499-528.
- STEG, L. & GIFFORD, R. (2005). *Sustainable Transportation and Quality of Life*. Journal of Transport Geography, 13, pp. 59-69.
- SUSNIENE, D. & JURKAUSKAS, A. (2008). *Stakeholder Approach in the Management of Public Transport Companies*. Transport, Vol. 23, Issue: 3, pp. 214-220.
- SWOV (2006). *Advancing Sustainable Safety*. SWOV Institute for Road Safety Research, Holanda.
- TEKIN, A. (2004). *Sport Tourism – An Animation Perspective*. Journal of Sport & Tourism, 9: 4, 317-322.
- TELES, P., PEREIRA, C. & SILVA, P.R. (coords) (2007). *Guia Acessibilidade e Mobilidade para Todos*. Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de Agosto, Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.
- THE WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- TOLLEY, R., Ed. (1997). *The Greening of Urban Transport: Planning for Walking and Cycling in Western Cities*. 2nd edition, John Wiley, Chichester, Inglaterra.
- TRANSPORT FOR LONDON (2004). *Creating a Chain Reaction: The London Cycling Plan*. Transport for London. Londres.
- TRANSPORT FOR LONDON (2005). *Cycle Parking Standards – TfL Proposed Guidelines*. Acedido em 2007-10-12, em <http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/Proposed-TfL-Guidelines.pdf/>.
- TRB, (2000). *Highway Capacity Manual – Transportation Research Board*. National Research Council, Washington DC, USA.
- UITP (2001). *Better Mobility in Urban Areas*. UITP, Bruxelas.
- UITP (2003). *A One-Stop Approach to Mobility: The Challenge of Integration*. UITP, Bruxelas.
- UITP (2003). *Ticket to the future: 3 Stops to Sustainable Mobility*. UITP, Bruxelas.
- UITP (2006). *The role of public transport to reduce greenhouse gas emissions and improve energy efficiency*. UITP, Bruxelas.
- VAN WEE, B. (2002). *Land Use and Transport: Research and Policy Challenges*. Journal of Transport Geography, 10, pp. 259-271, Elsevier Science Ltd.
- VICUNA, S. (2004). *Exploring Greenhouse Gas Reduction Options for Automobiles*. International Vehicle Technology Symposium, Sacramento, California.
- VIEGAS, F. (2008). *Critérios para a Implementação de Redes de Mobilidade Suave em Portugal: Um Caso de Estudo no Município de Lagoa*. <https://fenix.ist.utl.pt/cursos/mec/dissertacoes/>.
- VIVIER, J., POURBAIX, J. & MEZGHANI, M. (2005). *Mobility in Cities – Database*. International Association of Public Transport. Acedido em 2006-03-10, em <http://www.uitp.com/>.
- VUCHIC, V.R. (1981). *Urban Public Transportation Systems and Technology*. Prentice-Hall, New Jersey.
- WADHWA, L.C. (2000). *Sustainable Transportation: The Key to Sustainable Cities*. In The Sustainable City, Ed. WIT Press, Southampton, Boston.
- WGSUT (2004). *Working Group on Sustainable Urban Transport. Final Report*. (Informe del Grupo de la Union Europea sobre Transporte Urbano Sostenible), Janeiro.



Agência Portuguesa do Ambiente
Rua da Murgueira, 9/9A. Zambujal
Ap. 7585, 2611-865 Amadora
Tel: 21 472 82 00 | Fax: 21 471 90 74
Email: geral@apambiente.pt