

Contributos da gestão da mobilidade na mudança de mentalidades: o caso do Instituto Politécnico de Leiria

Dora Isabel Rodrigues Ferreira¹ e João Pedro Cruz da Silva²

Resumo: O presente artigo surge com o objetivo de analisar o potencial da gestão de mobilidade como instrumento para a mitigação dos impactos ambientais, económicos e sociais, resultantes da crescente motorização da sociedade atual, com o foco em particular, da comunidade académica. Ao mesmo tempo, pretende-se alertar para a necessária alteração dos padrões de deslocação apoiada em sistemas de mobilidade sustentáveis. Os resultados da presente investigação são baseados nas atividades desenvolvidas no âmbito do projeto europeu TaT (*Students Today, Citizens Tomorrow*), que decorreu no Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria (IPL). Daquele resultou a implementação de um conjunto de medidas de gestão de mobilidade, em parceria entre os principais agentes locais, que permitiram, em particular, a promoção do transporte público, dos modos suaves e o incentivo à partilha do automóvel privado. Para medir a aceitação e o impacto destas medidas foram realizados inquéritos junto da comunidade académica. O levantamento de dados decorreu em duas fases: a primeira que visa a caracterização dos padrões de mobilidade e avaliar a disponibilidade da comunidade académica para a mudança dos hábitos que decorreu no ano letivo 2007/2008 e a segunda fase que pretende avaliar o impacto de cada medida sobre a alteração dos comportamentos de mobilidade no decorrer do ano letivo 2009/2010. DOI:10.4237/transportes.v20i3.565.

Palavras-chave: gestão da mobilidade, sustentabilidade, educação.

Abstract: This article has the main goal of analyzing the potential of mobility management strategies as a solution to reducing environmental, economic and social impacts, resulting from the increasing motorization rates, particularly the academic community. At the same time, it aims to alert to the necessary changes in the mobility patterns supported by sustainable mobility systems. The results of this investigation are based on the activities developed within the European project TAT (*Students Today, Citizens Tomorrow*) in Campus 2 of the Polytechnic Institute of Leiria. That project resulted in the implementation of a set of mobility management measures, in close collaboration with key local stakeholders, which allowed, in particular the promotion of public transport, the use of soft modes and encouraging carpooling practice. To quantify the acceptance and impact of these measures surveys were made to academic population. The data collection occurred in two phases: the first for the characterization of mobility patterns and willingness to change habits of mobility that occurred in the 2007/2008 class period, and the second phase to assess the impact of each measure on the changes in attitude and mobility behavior throughout the years 2009/2010.

Keywords: mobility management, sustainability, education.

1. INTRODUÇÃO

As estratégias de gestão da mobilidade tendem, de modo geral, a contribuir para a redução dos impactos ambientais, económicos e sociais decorrentes da crescente taxa de motorização das sociedades atuais. Servem igualmente para alertar para a necessidade de alteração dos padrões de mobilidade apoiados em sistemas de mobilidade menos exigentes em energia, desde os modos suaves, transportes públicos e incentivando a práticas de racionalização do transporte individual.

As Instituições de Ensino Superior (IES), enquanto motor de educação e formação de conhecimentos científicos e de valores sociais e culturais, exercem sobre o território local um papel preponderante no processo de promoção do desenvolvimento sustentável. Assim, entende-se que as IES devem liderar modelos de educação que privilegiem a sustentabilidade, uma vez que ali se formam e educam futuros profissionais e decisores do território com um papel ativo perante a sociedade e gerações futuras.

Neste contexto, o presente estudo visa a divulgação de

soluções de mobilidade sustentável, servindo de veículo de divulgação de boas práticas para outras IES e sociedade em geral.

O presente artigo apresenta um estudo sobre a implementação de estratégias de mobilidade numa IES, cujo objetivo principal passa por fomentar uma cultura local de mobilidade sustentável, refletindo sobre os problemas locais de mobilidade. Pretende-se, igualmente, contribuir para a avaliação do impacto das medidas de gestão de mobilidade na alteração de mentalidades e comportamentos da população académica.

Assim, o estudo retrata a realidade do caso do Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria (IPL), frequentemente caracterizado pelos problemas locais de mobilidade assente maioritariamente na utilização do automóvel. Face a estes pressupostos, em parceria com instituições nacionais e europeias, desde universidades, autarquias e agências de energia de Itália e Chipre, foram implementadas algumas medidas de gestão de mobilidade ao abrigo do projeto europeu T.a.T (*Students Today and Citizens Tomorrow*). Genericamente, o projeto visa reduzir os impactos ambientais e económicos da utilização do automóvel em polos universitários.

A estrutura do artigo contempla, numa primeira parte, uma breve revisão dos principais conceitos e abordagens teóricas referentes ao tema proposto. Na segunda parte do artigo procede-se à caracterização do sistema modal e padrões de mobilidade da população académica, bem como, à apresentação da estratégia de mobilidade implementada

¹ Dora Isabel Rodrigues Ferreira, Departamento de Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, Brasil. (e-mail: dorairferreira@gmail.pt).

² João Pedro Cruz da Silva, Departamento de Engenharia Civil, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, Brasil. (e-mail: jpsilva@ipleiria.pt).

no caso de estudo e os principais resultados obtidos. Os dados quantitativos foram obtidos através da realização de inquéritos à comunidade académica. Termina-se com a conclusão que reúne as principais evidências sobre o estudo realizado.

2. GESTÃO DA MOBILIDADE: DOS CONCEITOS AOS INSTRUMENTOS E MEDIDAS DE PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

Cada vez mais o movimento de pessoas, mercadorias e informação definem os limites das cidades e na paisagem urbana distinguem-se as coberturas territoriais dos meios de transporte e as infraestruturas de utilização colectiva, influenciando, certamente, as opções de transporte dos indivíduos (Braga, 2010).

Atualmente vive-se o apogeu do automóvel e grande parte dos indivíduos depende deste transporte para efetuar as suas deslocações diárias, por razões diversas, que vão desde a falta de alternativas, por desconhecimento de outras soluções de transporte ou por comodismo. É esta irracionalidade e uso indiscriminado do automóvel privado que, segundo um estudo da Comissão Europeia (2000) este transporte se transforma em *“vítima do seu próprio êxito”*. São, pois, evidentes os impactos ambientais, sociais e económicos, refletindo-se o seu uso em *“imagens apocalípticas de paralisia das cidades”* (CE, 2000).

Este diagnóstico requer que os modelos de ordenamento e planeamento territorial valorizem preocupações económicas, sociais e ambientais mediante a implementação de políticas de mobilidade coordenadas, de favorecimento do transporte e da sustentabilidade global, dado que *“é cada vez mais evidente que a longo prazo, a mobilidade insustentável e ineficiente terá um efeito prejudicial na economia das cidades”* (Teles, 2003). Neste sentido, será necessário contribuir para soluções que permitem de algum modo:

- Operar uma transformação cultural na abordagem da

mobilidade;

- Desenhar políticas que aliem os preceitos da equidade e democracia;
- Optar por políticas de mobilidade que permitam a autonomia dos cidadãos de todas as idades, condições ou extratos sociais; e
- Respeitar os valores sociais e ambientais das gerações presentes e futuras.

É nesta perspectiva que se fala de “novas condições de mobilidade”. Ou seja, da mobilidade sustentável, assente no princípio de que a mobilidade urbana sustentável é aquela que pretende dar suporte à liberdade de movimentos individuais, à promoção da saúde humana, a melhores condições de segurança e preservação da qualidade de vida das gerações presentes e futuras. Tem ainda como objetivo possibilitar o acesso às oportunidades e serviços a todos os cidadãos e ser ambientalmente sustentável (Campos e Ramos, 2005). Reconhece-se nesta abordagem a associação de “liberdade” e “responsabilidade” para com todos os cidadãos e gerações futuras (Alves, 2006).

Neste contexto, destacam-se na Figura 1 alguns dos aspectos que têm contribuído de modo positivo para o ordenamento do território e promoção da qualidade de vida dos espaços urbanos, obtendo entre as principais evidências o aumento da atratividade dos lugares, com impactos ambientais e económicos favoráveis, a valorização do seu potencial humano e físico, bem como, o aumento da eficiência do sistema de transportes e mobilidade.

Numa perspectiva do desenvolvimento sustentável, apoiado nos pilares: sociedade, economia e ambiente, o conceito de mobilidade sustentável envolve a perspectiva da participação e gestão ativa dos cidadãos nos processos de planeamento de transportes e incentiva à adoção de comportamentos de mobilidade em modos de transporte que contribuem para o *“bem-estar económico e social, sem prejudicar a saúde humana e o ambiente”* (Costa, 2003; Bendixson *et al.*, 2004). Deste modo, a mobilidade sustentável é



Figura 1. Uma perspectiva do Conceito de Mobilidade Sustentável. [Fonte: Adaptado de Ralph Hall em UITP, 2003]

promovida através de medidas de gestão de mobilidade que, direta ou indiretamente, contribuem para o desenvolvimento sustentável dos territórios e da sociedade, definindo como principais objetivos (Banister, 2008; Ramos, 2001):

- Reduzir as distâncias de deslocação;
- Incrementar a mobilidade não motorizada;
- Incrementar o uso dos transportes públicos;
- Reduzir as necessidades de deslocação em automóvel;
- Reduzir o consumo de energia;
- Promover a cooperação intersectorial;
- Promover o acesso à informação e sensibilização da população; e
- Promover a qualidade de vida e o bem-estar geral.

Fazendo uma retrospectiva, o conceito de gestão de mobilidade tem sido aplicado desde a década de 50 do século XX, na abordagem aos problemas de mobilidade onde a perspectiva tradicional do planeamento dos transportes se baseava na previsão da procura para projetar as infraestruturas e o sistema de transportes (Real, 2008). A esta ideia está subjacente o conceito de “Gestão da Procura de Transportes” (*Transportation Demand Management – TDM*), frequentemente utilizado nos EUA desde a década de 70, defendendo medidas do tipo *hard*, normalmente implementadas no âmbito da gestão do tráfego através de medidas físicas. As medidas TDM têm com o objetivo “aumentar a eficácia do veículo individual e desenvolver facilidades aplicadas aos modos alternativos, incentivando ao aumento da ocupação de veículos, a utilização dos transportes públicos, da bicicleta e do modo pedonal” (Fiadeiro, 2008).

Mais tarde (década de 90) surge na Europa uma nova filosofia subjacente à abordagem dos problemas de mobilidade através da “Gestão da Mobilidade” (*Mobility Management – MM*). Esta metodologia de atuação é mais abrangente, baseando-se no incentivo da população à alteração de comportamentos de mobilidade e orientando-a para escolhas de transporte mais sustentáveis, designando-se por medidas *soft*. Este conceito envolve um conjunto de medidas de incentivo à cooperação entre agentes e decisores locais. De modo geral, a abordagem deste tipo de medidas está muito direcionada para a promoção da educação da população, da informação do público e realização de campanhas de marketing, ainda da coordenação integrada de políticas sectoriais e territoriais e o incentivo ao planeamento da mobilidade e do sistema de transportes (Fiadeiro, 2008; Silva, 2008; Real, 2008). Entre as medidas populares de gestão de mobilidade podem distinguir-se (Ferreira, 2002; Castro, 2006; Parra, 2006, Fiadeiro, 2008):

- A implementação de sistemas de promoção de viagens em automóvel partilhado (*carpooling, car-sharing, ride-sharing*);
- A qualificação dos modos suaves;
- A alteração dos horários de trabalho dos polos geradores de viagem (PGV);
- A promoção e favorecimento do transporte público;
- A implementação de sistemas de bicicletas públicas (*bike-sharing*);
- A promoção do teletrabalho e *e-learning*;
- A gestão do estacionamento;

- A adequação de soluções de acalmia de tráfego e redução de ruído urbano; e
- O desenvolvimento de sistemas multimodais.

Os conceitos de sustentabilidade passaram assim a ser integrados no planeamento e gestão da mobilidade correspondendo à promoção da mobilidade sustentável. Pretendem garantir as necessidades de mobilidade quotidianas de pessoas e organizações, incluindo o transporte de bens e pessoas, ao mesmo tempo, que se incluem objetivos de integridade ambiental, igualdade social e eficiência energética, culminando com mudanças comportamentais na utilização de modos suaves face à dependência do automóvel.

Nesta perspetiva, a gestão da mobilidade deve incluir qualquer processo de planeamento e organização do sistema de transportes, incorporando uma política de transportes eficientes que conjugue as necessidades de mobilidade e acessibilidade e que permita a vivência dos diversos modos de transporte.

Existem alguns instrumentos importantes no apoio ao planeamento e gestão da mobilidade, nomeadamente os “Planos de Mobilidade”. Apesar da experiência de desenvolvimento e utilização deste instrumento em Portugal ser ainda incipiente, existem ao nível europeu, exemplos de experiências desenvolvidas a escalas territoriais diversas (locais, regionais, nacionais) e institucionais (escolas, hospitais, empresa, etc.). Estes Planos de Mobilidade inscrevem-se como uma medida estratégica de gestão de mobilidade com o objetivo de indicar um conjunto de medidas de racionalização de viagens, normalmente vocacionados para os PGV e apresentam um conjunto de vantagens favoráveis para trabalhadores, empresários e sociedade em geral, potenciando uma imagem social positiva aos seus promotores (Ferreira, *et al.*, 2008; Mattsson, 2008).

De acordo com a experiência de López-Lambas e Monzón (2006), os Planos de Mobilidade incluem, por norma, a adequação de uma visão integrada dos vários modos de transporte baseada nas necessidades individuais, cuja implementação enaltece o estabelecimento de relações e parcerias com actores e sectores que atuam no território. Esta é uma condição importante que contribui para o seu êxito, bem como, o estabelecimento de canais de aproximação entre a população e estímulo à participação pública para a decisão e aceitação de propostas no domínio da mobilidade. Devem, por isso, ser consideradas em qualquer processo de implementação de medidas de mobilidade, consciencializando os indivíduos (empresários, dirigentes, trabalhadores, organismos públicos e operadores de transporte) em relação às suas responsabilidades perante a sociedade.

Ainda, no processo de gestão da mobilidade é importante reforçar a pertinência da figura “Gestor da Mobilidade”. Este tem um papel importante no apoio à definição de dinâmicas de desenvolvimento e promoção de medidas de mobilidade sustentável. Entre as suas principais funções destacam-se: a) o desenvolvimento, implementação e promoção de estratégias de gestão de mobilidade; b) assumir decisões estratégicas e o desenvolvimento de novas soluções associados às políticas de mobilidade; e, c) criar e reforçar redes no domínio da gestão de mobilidade, captação de apoios e recursos financeiros, monitorização e

avaliação da estratégia de mobilidade. No essencial, esta figura funciona como um elo entre a administração pública, operadores de transportes e a população, com o objetivo último de atuar na defesa de valores sociais e económicos e educar a sociedade para a sustentabilidade. O “Gestor da Mobilidade” desenvolve trabalho em rede entre os parceiros dos diversos sectores económicos, políticos e sociais e em permanente troca de ideias e experiências a escalas territoriais diversas (Momentum/Mosaic, 2000). O trabalho do gestor é normalmente integrado numa equipa multidisciplinar em colaboração estreita com a figura “Coordenador da Mobilidade”. Este assume, entre as principais funções, a coordenação entre operadores de transporte, autoridades locais e sociedade civil para a elaboração e implementação do “Plano de Mobilidade” (Momentum/Mosaic, 2000).

3. A MOBILIDADE NAS IES E OS CONTRIBUTOS PARA A MUDANÇA DE MENTALIDADES

A prática de mobilidade focalizada no automóvel tornou-se na sociedade atual uma realidade que é comum em muitos polos universitários em Portugal (Bastos e Silva, 2008).

Esta realidade resulta da combinação de vários fatores, desde a influência do desenho e características do espaço urbano (orografia) ao modelo de crescimento das cidades (por exemplo, a segregação e a dispersão dos usos do solo servidos pela rede de transporte fortemente vocacionada para o automóvel) (Ferreira, 2011).

As localizações tradicionais dos espaços de ensino universitário influenciam os padrões de mobilidade praticados pela comunidade académica, que segundo Balsas (2002) se podem caracterizar como tendo uma maior ou menor dependência do automóvel nas viagens diárias. Isto é, normalmente as IES com uma localização mais periférica, servidas por densas malhas da rede rodoviária e desprovidas de uma rede de modos suaves qualificada e uma rede de transportes públicos eficaz, contribuem para uma maior utilização do automóvel. Este fato tem como consequência efeitos nocivos sobre a qualidade do ar e diminuição da vivência dos espaços académicos. Enquanto as viagens de e para as IES localizadas em núcleos urbanos são, genericamente, asseguradas por formas de transporte mais sustentáveis e articulados com o sistema de transportes urbanos (Balsas, 2002).

Face aos hábitos generalizados da utilização do automóvel nas IES é possível identificar alguns dos constrangimentos que afetam grande número das IES em Portugal que, segundo a literatura são frequentemente caracterizados por (Balsas, 2003; Schmidt *et al.*, 2004; Bastos Silva e Silva, 2008; Fiadeiro, 2008; Ferreira, 2011):

- A localização dos espaços universitários é, por vezes, servida por infraestruturas fortemente vocacionadas para o automóvel, com elevados fluxos de tráfego e prática de velocidades que reduzem a segurança dos restantes utilizadores;
- Défice generalizado de infraestruturas que promovam a mobilidade do peão e a utilização da bicicleta em condições de segurança com percursos confortáveis e funcionais. Atualmente estes são caracterizados por situações como a ausência de passeios, iluminação, sinalização, presença de obstáculos (mobiliário urbano colocado de forma

indevida nos passeios, reduzindo a sua largura útil) ou inviabilizados pela ocupação abusiva do automóvel;

- Ampla oferta de estacionamento automóvel, sendo a maior parte desprovida de sistemas de controlo ou pagamento;
- Falta de fiscalização policial eficaz de controlo ao estacionamento abusivo;
- Limitações na oferta de transporte coletivo com problemas de compatibilidade de horários e percursos que nem sempre correspondem às necessidades dos utilizadores;
- Ausência de cultura local favorável aos modos suaves;
- Utilização do automóvel como elementos de imagem e “*status social*”;
- Inexistência de planos locais e institucionais de gestão da mobilidade e resistência por parte dos decisores locais na adoção de medidas de favorecimento dos modos de transporte alternativos ao automóvel;
- Dificuldades de cooperação entre os agentes locais de favorecimento de uma mudança de paradigma de mobilidade alargada a vários contextos sociais e territoriais;
- Horários de trabalho pouco flexíveis sobrecarregando as infraestruturas rodoviárias durante as horas de maior procura/saída naqueles espaços;
- Ausência de investimentos em campanhas de educação e subaproveitamento dos recursos internos no envolvimento em campanhas de marketing para a sensibilização da comunidade académica; e
- A generalidade dos programas curriculares das diferentes áreas de ensino não contemplam matérias sobre práticas, impactos e comportamentos para a sustentabilidade e cidadania ambiental.

Estas observações são o ponto de partida para iniciar o trabalho de mudança cultural em relação à mobilidade nas IES. Embora comecem a surgir algumas medidas sobre estas matérias, os decisores locais ainda não reconheceram as mudanças intrínsecas ao novo paradigma de mobilidade, assumindo a inevitabilidade de “*encarar o automóvel como fonte de problemas*” (Schmidt *et al.*, 2004).

Neste contexto, vários autores defendem que as IES deveriam desempenhar um papel mais ativo na promoção dos princípios da sustentabilidade, referindo Madeira (2008), que aquelas têm a “*responsabilidade moral de se tornarem modelos de sustentabilidade na investigação e no ensino*”, devendo por isso, liderar processos de mudança de mentalidades, atitudes e disseminar conhecimentos e valores para a sociedade. Assim, com o objetivo de contribuir para a sustentabilidade ambiental, melhoria da saúde e bem-estar da população, as IES devem liderar processos de gestão ambiental e avaliação de impactos, implementando políticas coerentes para o desenvolvimento urbano e promovendo a incorporação dos conceitos de sustentabilidade ambiental nos currículos e atividades extracurriculares.

4. ESTUDO DE CASO: INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

O presente artigo apresenta como estudo de caso o Instituto Politécnico de Leiria (IPL), onde foi elaborado, para o Campus 2, o Plano de Mobilidade desenvolvido no âmbito do projeto europeu T.aT (*Students Today, Citizens Tomorrow*). Este polo de ensino inclui a Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG), onde existem ofertas formativas das áreas das engenharias, gestão, línguas, ciências jurídicas aplicadas e a Escola Superior de Saúde de Leiria (ESSLei), com cursos vocacionados para a área da saúde. No total, a população académica do Campus 2, representa cerca de 18% da população da cidade de Leiria (INE, 2001), contam-se um total de 5218 estudantes inscritos, 440 docentes e 88 funcionários, relativo ao ano letivo 2007/2008, de acordo com os dados disponibilizados pela Divisão de Recursos Humanos do IPL.

Em termos geográficos, as instalações do Campus 2 do IPL encontram um posicionamento periférico relativamente ao centro da cidade e principais zonas residenciais. Localizado a Sudoeste da cidade de Leiria, na freguesia dos Parceiros, numa zona denominada de Morro do Lena, nas proximidades de importantes eixos rodoviários de acesso local e regional (Figura 3).

Apesar do impacto positivo de programas de requalificação em termos de infraestruturas efetuados na cidade de Leiria e no Campus 2, em particular, com a canalização de esforços que melhoraram as condições de mobilidade dos modos suaves e dos transportes públicos, são ainda sentidas barreiras adicionais à motivação para a adoção de formas de mobilidade sustentável. Tal, deve-se a deficiências generalizadas do sistema de transportes, como as distâncias a percorrer, a orografia, a falta de continuidade de alguns percursos pedonais e cicláveis, a fraca visibilidade nos percursos pedonais e deficiências pontuais relativamente às condições necessárias de segurança e conforto ao peão e ciclista. Complementar a esta realidade e, apesar de eventuais dificuldades de circulação em modos suaves, existe ainda alguma inércia tradicional para as deslocações a pé, a ausência de uma cultura local associada à utilização da bicicleta como modo de transporte diário e de uma política de gestão e controlo eficaz de estacionamento de veículos motorizados no Campus 2 (no total, o Campus 2 dispõe de 800 lugares de estacionamento oficiais e cerca de 600 ilegais). Em relação aos transportes públicos, identificam-se algumas lacunas ao nível da informação e comunicação do serviço, bem como percursos extensos, paragens sem informação e horários incompatíveis com as necessidades da procura, em particular no período noturno.

Face a estas evidências foi promovido um “Plano de Mobilidade” para o Campus 2. O desenho da estratégia desenvolveu-se num trabalho de parceria que envolveu Câmaras Municipais, Agências de Energia e Universidades de três países (Chipre, Itália e Portugal), no âmbito do projeto europeu T.aT. Para o seu desenvolvimento e implementação teve especial contributo a colaboração das entidades promotoras, operadores de transporte público e a comunidade local em articulação estreita com as figuras de “Coordenador da Mobilidade” e “Gestor de Mobilidade”.

Os princípios de desenvolvimento da estratégia de mobilidade fundamentam um conjunto de motivações, que globalmente visam responder ao novo paradigma de

mobilidade, invertendo as atuais tendências da utilização massiva do automóvel e alertar para a utilização combinada de outras formas de transporte pretendendo-se, transversalmente, a resposta aos seguintes desígnios:

- Contribuir para uma melhor articulação funcional das infraestruturas pedonais e cicláveis do Campus 2 com o tecido urbano envolvente;
- Fortalecer o tecido económico potenciando oportunidades de negócio vocacionadas a promoção dos transportes públicos locais/regionais, bem como criar uma identidade local associada à utilização da bicicleta como solução de transporte;
- Contribuir para a diminuição dos impactos ambientais e económicos gerados pelas viagens em automóvel, em particular da comunidade académica; e
- Desenvolver uma atitude pró-ativa dos agentes locais na busca de um modelo de transportes que responda às exigências locais/globais: *Think globally, act locally*.

4.1. Metodologia

O desenvolvimento e implementação da estratégia de mobilidade, enquadrada no âmbito do projeto europeu TaT, envolveu três fases distintas, mas complementares. A primeira fase, de diagnóstico e caracterização dos padrões de mobilidade da população académica, decorreu no período letivo 2007/2008. Com este inquérito pretendia-se obter dados de caracterização e avaliação dos seguintes itens:

- Caracterização da amostra;
- Caracterização das condições de mobilidade;
- Origem das deslocações;
- Repartição modal das deslocações;
- Caracterização dos veículos e das viagens em automóvel (frequência das viagens, distância percorrida, taxa de ocupação dos veículos, idade e tipo de combustível do veículo automóvel);
- Impacto económico e ambiental;
- Inventariar problemas e soluções de mobilidade e acessibilidade local;
- Avaliação da disponibilidade para a mudança de hábitos de mobilidade.

O inquérito foi dirigido à comunidade académica que frequentava diariamente o Campus 2. Este universo foi medido pelas presenças diárias dos alunos e docentes e o total de funcionários, No total abrangeu 3341 indivíduos. Deste universo, cerca de 57% respondeu ao inquérito, correspondendo a uma amostra de 1906 inquéritos válidos.

A segunda fase do projeto decorreu durante o período letivo de 2008/2009 e compreendeu a elaboração e implementação das estratégias do “Plano de Mobilidade”. A estratégia de abordagem e implementação do plano contemplou o envolvimento da população local e os principais agentes com representatividade social, cultural e económica da região, através da realização de *workshops* e ações de educação e sensibilização. Um dos principais desafios desta etapa seria contribuir para alertar os *stakeholders* da realidade do Campus 2. Foram igualmente divulgados casos de sucesso europeus e a recolha de contributos positivos da população local e principais agentes para o planeamento, implementação e gestão das principais medidas de mobilidade sustentável. Desta fase

resultou a implementação de um conjunto de medidas de gestão de mobilidade, apresentadas mais adiante.

A terceira fase do projeto centralizou-se na análise do impacto destas medidas sobre os comportamentos de mobilidade e sensibilização da população académica. Os dados de análise foram obtidos através de inquéritos realizados no ano letivo 2009/2010 dirigidos à comunidade académica que frequenta diariamente o Campus 2. Nesta fase, o universo do estudo corresponde a 3350 indivíduos, dos quais cerca de 2221 membros da comunidade académica responderam aos inquéritos. Com o objetivo de comparar resultados sobre o impacto das medidas implementadas, a recolha de informação deste inquérito seguiu a mesma estrutura do questionário anterior, em particular nos seguintes itens:

- Caracterização da amostra;
- Caracterização das condições de mobilidade;
- Origem das deslocações;
- Repartição modal das deslocações;
- Caracterização dos veículos e das viagens em automóvel (frequência das viagens, distância percorrida, taxa de ocupação dos veículos, idade e tipo de combustível do veículo automóvel); e
- Impacto económico e ambiental.

Nesta fase foi também questionado o grau de satisfação com as medidas implementadas e o impacto das atividades de sensibilização e educação na alteração de comportamentos de mobilidade.

4.1.1. *Objetivos, metas e principais ações da estratégia de mobilidade*

Indo ao encontro dos princípios gerais definidos no âmbito do projeto europeu TaT, os objetivos definidos e as metas a alcançar da estratégia de gestão de mobilidade para o Campus 2 abrangem quatro áreas temáticas principais: a prática de *carpooling*, a utilização dos modos suaves, a utilização dos transportes públicos e a educação e sensibilização da população académica.

A estratégia de gestão da mobilidade abordada no plano de mobilidade visa, assim, cumprir os seguintes objetivos:

- Racionalizar a utilização do automóvel privado, incentivando à prática de *carpooling* através da divulgação de um sistema informático de apoio à partilha de viagens;
- Promover os modos suaves, em particular a utilização da bicicleta, recorrendo à implementação de um sistema de partilha de bicicletas;
- Promover a transferência modal do automóvel para o transporte público;
- Sensibilizar a população académica através de campanhas de educação, informação e consciencialização, contribuindo para a alteração de mentalidades.

De forma genérica os objetivos programados visam contribuir para a educação e sensibilização da comunidade académica para a alteração de comportamentos de mobilidade. Mediante os objetivos definidos foram traçadas as seguintes metas:

- Aumentar em 5% a prática de *carpooling*;
- Aumentar as utilizações da bicicleta em 2% e as deslocações a pé em 3%, nas deslocações de e para o

local de trabalho/estudo;

- Contribuir para a transferência modal do transporte individual para o transporte público em cerca de 3%;
- Conseguir a participação da população académica nos eventos organizados: 200 participantes em cada seminário e 400 participantes nas atividades organizadas no âmbito do MIP (*Mobility Information Point*);
- Reduzir em 5% as emissões de poluentes;
- Reduzir as viagens em automóvel privado em 5%.

Entre as principais ações desenvolvidas no âmbito da estratégia de gestão de mobilidade (ilustram-se alguns exemplos na Figura 2), destacam-se:

- A implementação de uma plataforma informática restrita à utilização da comunidade académica, designada de *Gotocampus*, e que serve essencialmente de apoio à organização de viagens partilhadas em automóvel privado. Esta plataforma está disponível no endereço: <http://gotocampus2.ipleiria.pt>;
- Alertar e sensibilizar a comunidade académica para a problemática e incentivar à alteração de práticas de mobilidade através da dinamização de atividades de gestão do estacionamento, nomeadamente a realização do *Dia do Carpooling*. Esta atividade consistiu na limitação do acesso do Campus 2 a veículos automóveis com dois ou mais passageiros e a disponibilização de serviços de transporte público alternativos com percursos entre o Campus 2 e os principais parques de estacionamento periféricos da cidade de Leiria;
- O desenvolvimento e implementação de um sistema de partilha de bicicletas designado de *Biclis*. Este sistema foi implementado em duas fases:
 - Na primeira fase foram disponibilizadas 50 bicicletas de acesso gratuito num sistema de acesso manual e de utilização gratuita. As bicicletas foram disponibilizadas em 5 postos de controlo que funcionam junto aos principais serviços da cidade de Leiria com o objetivo de proporcionar um serviço de acesso prático e de proximidade, também disponível para residentes e turistas locais.
 - A segunda fase contou com o desenvolvimento, em parceria com empresas locais e a autarquia de Leiria, de um sistema de partilha de bicicletas totalmente automatizado. Este sistema funciona junto das instalações das residências universitárias e no Campus 2. Este sistema foi adaptada a 12 bicicletas cuja utilização só é permitida a portadores do cartão de utilizador, disponível mediante uma caução simbólica.
- Alteração do percurso de transporte público local (*Mobilis*) passando a circular no interior das instalações do Campus 2. Reforço e recuperação de sinalética de comunicação e informação do serviço. Oferta de cartões de viagens aos participantes nas atividades lúdicas e educativas do *Mobility Information Point* (MIP);
- Realização de campanhas de educação e informação através do MIP desenvolvido em nove edições. Entre as diversas ações educativas e de informação



Figura 2. Serviço de transporte público Mobilis (esquerda), sistema Biclis (centro), material promocional de campanha educativa (direita)

realizadas destacam-se as demonstrações de transportes sustentáveis, exposições, atividades lúdicas e desportivas (*peddy papers*) e conferências de imprensa. Foram ainda organizados seminários de partilha e difusão de conhecimentos e boas práticas em temas, como: as alterações climáticas, transportes públicos e modos suaves, eco condução e gestão da mobilidade. Estes eventos eram dirigidos à comunidade académica, decisores locais e profissionais com a participação de especialistas em transportes e mobilidade, investigadores e representantes de organismos públicos.

4.2. Principais Resultados

De modo a permitir avaliar o impacto das medidas de gestão de mobilidade implementadas, a análise dos dados é efetuada a duas escalas territoriais (regional e local), compreendendo os dois períodos de observação: primeira fase - 2007/2008 (fase de diagnóstico e caracterização dos padrões de mobilidade da população académica); segunda fase - 2009/2010 (implementação da estratégia de gestão de mobilidade). A análise dos resultados à escala regional compreendem os dados relativos à população académica total, enquanto a análise da escala local se restringe à área urbana de Leiria, que inclui a comunidade académica com residência nas freguesias de Leiria, Pousos, Marrazes e Parceiros, como evidencia a Figura 3.

4.2.1. Caracterização da amostra

Após o processo de organização dos dados obtidos através do inquérito da segunda fase, concluiu-se que cerca de 66% dos elementos da comunidade académica do Campus 2 (de um total de 3350 elementos que representam aproximadamente as presenças médias ao longo de uma semana), respondeu ao inquérito. Do total de respostas ao inquérito 95% são alunos, 3% docentes 1% são funcionários e 1% não respondeu a esta questão.

O perfil da comunidade académica mostra uma comunidade jovem, com 69% dos inquiridos a encontrarem-se na faixa etária dos 18-24 anos, o que seria de esperar, pois a amostra mais representativa é de estudantes.

Do total dos elementos da comunidade académica foi possível apurar que em relação ao local de residência, grande parte da população reside no concelho de Leiria (67%), dos quais 70% reside nos limites da área urbana, que abrange as freguesias: Leiria, Pousos, Marrazes e Parceiros. Estas áreas são abrangidas pelo percurso do transporte público e linha *Mobilis* (Figura 3). Constatou-se, ainda, que na área urbana de Leiria, é o grupo dos estudantes que tem maior representatividade (94%), comparativamente aos restantes elementos. Esta percentagem aumentou comparativamente aos dados aferidos no inquérito da primeira fase (ano letivo 2007/2008), onde apenas 33% dos estudantes residiam na

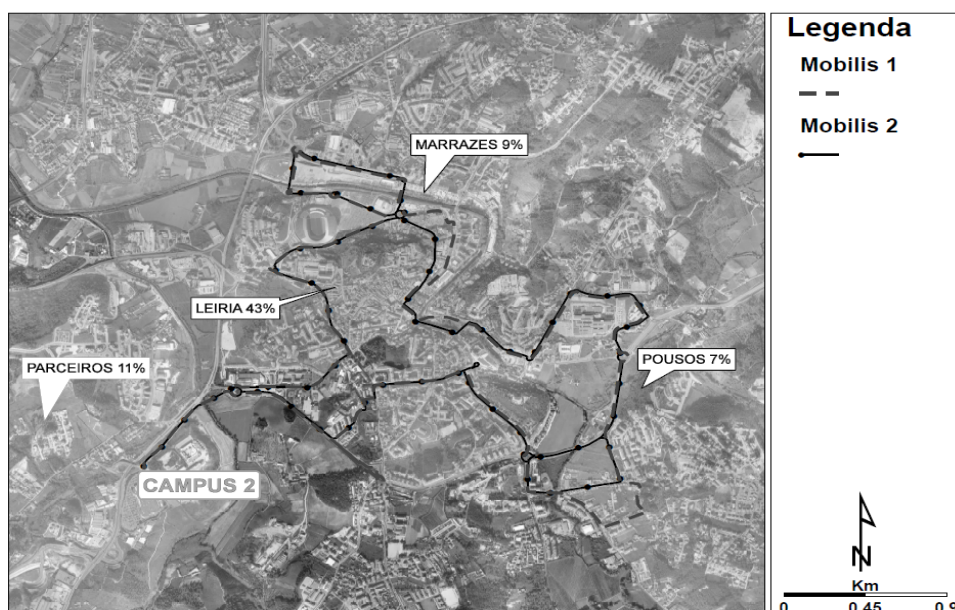


Figura 3. Localização do Campus 2

mesma área territorial. Contudo, verifica-se que face ao total da população, houve um aumento de população académica a residir mais longe do Campus 2 (fora dos limites da área urbana de Leiria), um aumento que representa cerca de 5%. Esta observação implica um aumento das distâncias das viagens diárias entre o local de residência e o Campus 2, podendo antever a necessidade em recorrer ao automóvel privado nessas viagens e, por consequência, o aumento dos impactos ambientais e dos custos das viagens.

4.2.2. Repartição modal das deslocações

Da análise aos modos de transporte utilizados regista-se, face aos dados da população académica total, um claro domínio da utilização do automóvel (77%), mantendo-se a mesma tendência comparativamente à situação anterior (82%) registando-se contudo uma diminuição de 5% neste modo de transporte. Relativamente à taxa de ocupação dos veículos, verificou-se, pela observação dos dados da Tabela 1, que 47% dos indivíduos viajam em regime de *carpooling*, permitindo, desta forma, racionalizar os custos das viagens e a própria gestão do estacionamento local. Numa perspetiva comparativa, registou-se um aumento desta prática em 4%. Constatou-se, também, que 13% da população utiliza o transporte público nas suas deslocações e 10% se desloca a pé. Também nestes domínios se assinalam alterações positivas nas tendências dos padrões de mobilidade, assistindo-se a um aumento da utilização do transporte público em 3% e igualmente mais 3% de indivíduos que passou a andar a pé. Já em relação à utilização da bicicleta, é possível aferir que a sua utilização é bastante residual, sem expressão face aos outros modos de transporte, mesmo assim, a sua utilização aumentou 0,2% (Tabela 1).

Da análise dos dados para a população académica total há outro dado importante relativo aos tempos de duração das viagens. Saliencia-se que 27% das deslocações em automóvel demoram dez ou menos minutos. Este dado é muito relevante, uma vez que fundamenta a pertinência da aplicação de medidas de racionalização das viagens acionando mecanismos de controlo do acesso dos veículos, especialmente porque grande parte da sua utilização acontece devido à ausência de uma política de gestão do estacionamento.

É pertinente fazer uma análise detalhada incidindo apenas sobre a análise às alterações ocorridas junto da população académica residente na área urbana de Leiria (70%), que abrange as freguesias de Pousos (7%), Marrazes (9%), Parceiros (11%) e Leiria (43%) (Figura 3), sendo a maioria, população estudantil (94%). Este público é preferencial na incidência das principais medidas desenvolvidas, uma vez que têm a possibilidade de usufruir

do sistema *Biclis*, do serviço *Mobilis* e andar a pé (por exemplo) com maior facilidade, devido ao fator proximidade nas suas deslocações entre o local de residência e o local de estudo/trabalho (com distâncias de, aproximadamente, 2 a 10 Km).

Relativamente aos padrões de mobilidade da população académica residente na área urbana de Leiria verifica-se que, de um modo geral, houve uma descida (positiva) da percentagem das viagens efetuadas em automóvel privado, de 77% para 69%, coincidindo com o aumento da percentagem da população a andar a pé, em cerca de 3%, e também o aumento positivo da população a preferir o transporte público (4%) nas viagens de e para o Campus 2. Apesar de residual face à utilização deste meio de transporte as deslocações em bicicleta cresceram 1% nas viagens de curta duração.

A redução da utilização do automóvel a favor dos modos alternativos pode explicar-se, em parte, pelos contributos desenvolvidos pelas medidas (software) que vieram apoiar as decisões da população na opção pelos modos de transporte mais sustentáveis. Destas destacam-se as campanhas de educação e sensibilização que serviram de veículo de informação sobre as vantagens económicas, sociais e ambientais da alteração de uma cultura de mobilidade assente na utilização do automóvel através das quais foram divulgadas as formas de funcionamento de adesão, por exemplo, à plataforma *Gotocampus* e ao sistema *Biclis*.

O contributo destas medidas permitiu avaliar o seu impacto também ao nível ambiental. Assim, relativamente às emissões de poluentes atmosféricos, quando analisadas as viagens geradas pelos residentes na área urbana de Leiria e o consumo de combustível, registam-se descidas bastante expressivas. A título de exemplo, o dióxido de carbono (CO₂) desce 34% no valor de emissões e o monóxido de carbono (CO) desce cerca de 43%. Estes valores foram obtidos através do recurso ao *software* TREM (Modelo de Emissões dos Transportes para Fontes em Linha) que considera variáveis, desde: tipo de combustível, idade do veículo, taxa de ocupação, número de viagens efetuadas diariamente e duração das viagens (Tchepel, 2003).

Esta alteração fica a dever-se à mudança de comportamentos de mobilidade com a redução da utilização do automóvel a favor do transporte público e deslocações pedonais. Para esta mudança contribuíram as ações de sensibilização e educação derivadas da estratégia de gestão de mobilidade, mas também a implementação do *software* *Gotocampus* e da *Biclis*, a alteração do percurso do *Mobilis*.

Entre as considerações gerais da análise comparativa de dados de mobilidade da população académica residente na zona urbana de Leiria e da população académica total,

Tabela 1. Principais resultados na alteração dos padrões de mobilidade

Repartição Modal	População académica (total)		População académica residente na área urbana de Leiria	
	<i>I Fase</i> (2007-2008)	<i>II Fase</i> (2009-2010)	<i>I Fase</i> (2007-2008)	<i>II Fase</i> (2009-2010)
Automóvel	82%	77%	77%	69%
Carpooling	43%	47%	53%	57%
Transporte Coletivo	10%	13%	13%	17%
A pé	7%	10%	10%	13%
Bicicleta	0,2%	0,4%	0,5%	1,5%

verifica-se que:

- De um modo geral, foi atribuída maior importância ao desenvolvimento de medidas *imateriais* do que, particularmente, a medidas físicas ao nível da infraestrutura, tais como a presença de ciclovias;
- A medida mais popular foi a alteração do percurso da linha *Mobilis* que passou a circular dentro das instalações do Campus 2, permitindo aumentar a sua visibilidade, tornando-se mais confortável, seguro e prático optar por este transporte, com um total de 27% no lugar das preferências, para a população académica total, e 32% para a população residente na área urbana;
- O desenvolvimento do *software Gotocampus* ocupa o segundo lugar das preferências, revelando potencial para o desenvolvimento sério de uma política de promoção da partilha do automóvel entre os membros da comunidade universitária, quer para os residentes na área urbana (17%), quer para a população total (21%).

4.3. Principais lições

Apesar de nalguns casos pouco expressivos, os efeitos das medidas de mobilidade sustentável sobre as alterações de comportamentos de mobilidade, foram importantes. Principalmente se for considerado que qualquer processo de gestão de mobilidade deve procurar impulsionar transportes alternativos ao automóvel privado através de medidas de restrição à sua utilização, como são o exemplo da taxação de estacionamento ou a diminuição da sua capacidade total.

No processo de implementação das medidas de gestão de mobilidade revelou-se necessário travar um diálogo direto com a população académica através, por exemplo, das campanhas de educação.

Também a aproximação aos agentes locais foi fundamental no processo de planeamento e diagnóstico das necessidades adequadas à cidade e à população académica. Neste processo foi necessário acompanhar as fragilidades do sistema de transportes, compreender as dificuldades de cada indivíduo e tomar decisões fundamentadas com base na realidade inerente a cada modo de transporte.

No que diz respeito ao incentivo à utilização do transporte público não foi suficiente divulgar o que existia. Para potenciá-lo foi determinante conhecer o público-alvo e responder às necessidades e aspirações de cada utilizador (ou potencial utilizador) motivando-o. O mesmo acontece ao nível da mobilidade pedonal e ciclável.

Uma das formas de encorajamento à mudança de comportamentos da população académica passou pelo incentivo permanente à mudança da própria cultura institucional insistindo-se na necessidade em inverter a atual lógica de favorecimento do automóvel e a discriminação ou esquecimento dos modos suaves, da importância dos espaços verdes ou dos transportes públicos.

Verificou-se que os problemas de mobilidade que caracterizam o Campus 2 resultam, essencialmente, de fragilidades desde logo impostas pela sua localização geográfica, da configuração das acessibilidades da rede viária e do desenho da própria estrutura do seu edificado perfeitamente harmonizados com o automóvel. É importante referir que o Campus 2 é desprovido de espaços verdes suficientemente atrativos e dedicados ao peão e bicicleta. Estas características reduzem a sua atratividade enquanto espaço de sociali-

zação onde ocorrem diariamente centenas de pessoas.

Enquanto instituição pública de ensino superior, para distinguir-se, o IPL deverá dar continuidade aos esforços de valorização dos recursos internos, bem como, desenvolver capacidades para se articular com parceiros estratégicos para a promoção de uma efetiva cultura de mobilidade local favorável à mobilidade sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As IES são entidades que têm, perante a sociedade, a responsabilidade moral de se tornarem modelos de sustentabilidade, devendo por isso, liderar processos de mudança de mentalidades, atitudes e disseminar conhecimentos e valores para a comunidade. No que diz respeito à mobilidade, devem conhecer e compreender os novos ritmos de vida urbana e, em particular, as necessidades da comunidade académica, correspondendo com uma cultura de favorecimento da sustentabilidade económica e ambiental. É fundamental conhecer a oferta do sistema de transportes e contribuir para que o seu funcionamento seja ajustado às necessidades de cada indivíduo, às suas rotinas e motivações, consolidando uma cultura local de mobilidade sustentável e de defesa dos interesses da comunidade local e da população académica.

Com base neste pressuposto, os resultados do processo de gestão de mobilidade desenvolvido no caso de estudo apresentado no presente artigo, procuram demonstrar que, de modo geral, a aposta em soluções de mobilidade sustentável se traduzem em múltiplas vantagens para a população académica e, conseqüentemente, para a população local.

As alterações dos padrões de mobilidade verificadas devem-se à implementação de medidas como: a promoção do transporte público e a racionalização do uso do automóvel, à qualificação dos modos suaves e principalmente a medidas ao nível da informação, educação e sensibilização dos vários públicos (docentes, funcionários e alunos) para os problemas da excessiva dependência do automóvel e para a promoção de hábitos saudáveis e sustentáveis.

Contudo, as medidas desenvolvidas no domínio da gestão da mobilidade apresentadas não encerram qualquer processo de planeamento, antes o poderá iniciar, podendo mesmo, servir de estímulo a uma mudança de paradigma no âmbito das políticas de mobilidade e transportes. Neste processo é fulcral o envolvimento dos vários agentes territoriais esperando-se, ao mesmo tempo, contribuir para a disseminação de boas práticas educacionais e ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, M. (2006) Mobilidade e acessibilidade: conceitos e novas práticas. *Indústria e Ambiente*, n. 55, p. 12–14.
- Balsas, C. (2002) Towards more sustainable transportation. Lessons learned from a teaching experiment. *International Journal of Sustainability In Higher Education*, v. 2, n. 4, p. 316–328. DOI: [10.1108/EUM000000006027](https://doi.org/10.1108/EUM000000006027).
- Balsas, C. (2003) Sustainable transportation planning on college campuses. *Transport Policy*, v. 10, n.1, p. 35–49. DOI: [10.1016/S0967-070X\(02\)00028-8](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(02)00028-8).
- Bastos Silva, A. e J. P. Silva (2008) *Estratégias de gestão da mobilidade em pólos universitários*. Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Banister, D. (2008) The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, v. 15, n. 2, p. 73 - 80. DOI: [10.1016/j.tranpol.2007.10.005](https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005).

- Bendixon, T. et al. (2004) *Public Transport. A pillar for sustainable mobility*. Disponível em: <<http://www.smile-europe.org/frame1.html>> (Acesso em 05/05/2008).
- Braga, A. (2010) *Ordenamento do território e mobilidade sustentável: contributos para a adoção às alterações climáticas*. Dissertação (Mestrado). Universidade dos Açores, São Miguel, Portugal.
- Campos, V. e R. Ramos (2005) Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo. *Anais do PLURIS 2005: atas do Congresso Luso Brasileiro para o Planeamento Urbano Regional Integrado Sustentável*, n. 1. São Carlos, SP, Brasil.
- Castro, M. A. (2006) *Gerenciamento da Mobilidade: Uma Contribuição Metodológica para a Definição de uma Política Integrada dos Transportes no Brasil*. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Costa, M. (2003) *Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Portugal e Brasil*. Disponível em: <<http://www.lepa.ufrj.br>>. (Acesso em 01.08.2009).
- Comissão Europeia (2000) *Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro*. Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- Ferreira, M. M. (2002) *Dependência do Uso do Carro em Viagens Pendulares: Estudo do Caso no Centro de Tecnologia UFRJ*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ferreira, N. et al. (2008) *Manual de metodologias e boas práticas para a elaboração de um plano de mobilidade sustentável*. Moita, Portugal.
- Ferreira, D. (2011) *A cultura da Mobilidade Sustentável no Instituto Politécnico de Leiria*. Dissertação (Mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Fiadeiro, P. (2008) *A mobilidade Sustentável aplicada aos equipamentos escolares – O caso do Pólo II da Universidade de Coimbra*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- INE (2001) *Censos 2001*. Lisboa
- López-Lambas, M. e Monzón, A. (2006) *PTT: Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de transporte al centro de trabajo*. IDADE, Madrid, Espanha.
- Madeira, A. D. (2008) *Indicadores de sustentabilidade para instituições de Ensino Superior*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- MOMENTUM/MOSAIC (2000) *Mobility management for the urban environment: The Mobility Management User manual and The Maxi Brochure: Mobility Management, Deliverable 1 – State of the Art (1998 – revised) and Deliverable 2 – Blueprint for Mobility Centers, Final report*.
- Mattsson, C. (2008). *Sustainable urban mobility plans. A comparison of the implementation in Spain and Sweden*. Dissertação (Mestrado). Lulea University of Technology, Suécia.
- Parra, M. C. (2006) *Gerenciamento da Mobilidade em Campi Universitários: Problemas, Dificuldades e Possíveis Soluções no Caso da Ilha do Fundão – UFRJ*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ramos, P. (2001). *Estruturação espacial, transportes e desenvolvimento sustentável da Área Metropolitana do Porto. Análise de interdependências e opções de política urbana*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Real, C. (2008) *Mobilidade Sustentável em Pólos Geradores de Viagens - Caso do Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria*. Dissertação (Mestrado). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Schmidt, L. et al. (2004) *O automóvel, usos e desusos do transporte individual*. Lisboa. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), Lisboa, Portugal.
- Silva, G. (2008) Forma urbana e sustentabilidade. Algumas notas sobre o modelo de cidade compacta. *Planeamento e Prospectiva*, v. 15, p. 101–126, Lisboa, Portugal.
- Silva et al. (2010) *Relatório de avaliação do impacto do projeto TaT*. Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal.
- Tchepel O. (2003) *Modelo de Emissões para Apoio à Gestão na Qualidade do Ar*. Tese (Doutado). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Teles, P. (2003). *Territórios (Sociais) da Mobilidade. Um desafio da Área da Metropolitana do Porto*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- UITP (2003). *Ticket to the future. Tree stops to sustainable mobility. A cornerstone of sustainable development*. Disponível em: <<http://www.uitp.org>>. (Acesso em 12/03/2009).