

Mestrado Integrado em Engenharia Civil
Temas para Dissertação – 2015/2016

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte

Orientador: Rui A. R. Ramos

Dissertação tipo Projeto de Investigação

Centro de Investigação: C-TAC

Linha de Investigação: Urban & Regional Planning

Projeto de Investigação:

Tema: Cenário de evolução da estrutura urbana da região Norte recorrendo a Análise Espacial.

(1 ou 2 alunos – pois o tema pode ser explorado em diferentes dimensões territoriais e segundo diferentes critérios de análise)

Objetivos e/ou Questões de Investigação:

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise espacial que visa efetuar a caracterização da estrutura urbana da região Norte de Portugal e a construção de cenário relativo à sua evolução, tendo por base os censos de 2011, 2001 e 1991.

A modelação proposta explora duas subáreas da Análise Espacial: a Estatística Espacial e a Modelação Espacial. Serão adotadas ferramentas de Estatística Espacial para identificar as características locais da estrutura urbana da região, que depois de combinadas com a utilização de uma Rede Neural permitem construir um modelo de previsão para a Modelação Espacial. A análise implementada em Sistema de Informação Geográfica recorre a ferramentas de *Exploratory Spatial Data Analyses*, dados dos censos e previsão de evolução populacional apresentada pelo Instituto Nacional de Estatística, permitindo um reconhecimento de agrupamentos de zonas urbanas com características semelhantes e a sua articulação a nível regional.

Para a construção do cenário de evolução da estrutura urbana da região em estudo será desenvolvido um modelo espaço-temporal com base no conhecimento apreendido pela Rede Neural, em que, para além dos dados populacionais, poderá ser tida em conta a expansão e consolidação da rede rodoviária nacional, ou a hierarquia das freguesias segundo classes que reflitam a sua classificação como urbanas ou não urbanas.

Este tema e a metodologia proposta é pertinente e atual, face ao crescimento das zonas urbanas a nível internacional e à importância na respetiva caracterização, tendo em vista melhorar os modelos de governança e de definição estratégica para o desenvolvimento dos territórios.

Também, recentemente o Instituto Nacional de Estatística publicou informação relevante sobre a estrutura urbana de Portugal, o que pode ser um ponto de partida para a discussão resultante da análise de resultados do trabalho em causa.

INE: Cidades Portuguesas: Um Retrato Estatístico - Em Portugal existem 159 cidades, nas quais residiam 4,5 milhões de indivíduos, o que correspondia a 42% da população residente (31 de outubro de 2014)

http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=222467646&att_display=n&att_download=y

Ainda, a Dissertação proporcionará boas condições para ser publicado através de artigos científicos em congressos nacionais ou internacionais e em revistas de difusão do conhecimento.

Anteriores trabalhos publicados: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/8322>

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/1349>

Resultados esperados:

Cenário de evolução da estrutura urbana da região Norte de Portugal (ou de partes da região – segundo o conceito de redes urbanas ou áreas metropolitanas).

Recursos disponíveis: Bibliografia de referência e meios informáticos do Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica, em Gualtar (em alternativa podem ser definidos recursos semelhantes em Azurém).

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte

Orientador: Rui A. R. Ramos

Dissertação tipo Projeto de Investigação

Centro de Investigação: C-TAC

Linha de Investigação: Urban & Regional Planning

Projeto de Investigação:

Tema: Assinatura de Mobilidade de uma Área de Acolhimento Empresarial – Aplicação a uma AAE do Quadrilátero Urbano – Barcelos, Braga, Guimarães ou Vila Nova de Famalicão.

(o tema será explorado para cada uma das 73 AAE existentes no Quadrilátero Urbano, ou para grupos de AAE com proximidade geográfica que justifique identificar apenas uma assinatura de mobilidade)

Objetivos e/ou Questões de Investigação:

Definir a forma de avaliar a assinatura de mobilidade de uma Área de Acolhimento Empresarial (AAE) e adaptar e aplicar uma AAE do Quadrilátero Urbano (constituída pelos concelhos de Barcelos, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão). Os objetivos específicos são: (i) Estudar e caracterizar as bases teóricas e conceptuais dos fenómenos associados à mobilidade urbana sustentável e aplicar os mesmos a uma área específica que é uma AAE, face ao tráfego de pessoas e mercadorias e à importância para a mesma da sua conectividade às redes de transporte existentes; (ii) Estudar e identificar os vários indicadores quantitativos e qualitativos necessários à avaliação da assinatura de mobilidade de uma AAE; (iii) Efetuar uma aplicação a uma AAE do Quadrilátero Urbano; (iv) Analisar e comentar os resultados obtidos; (v) Avaliar futuras ações de planeamento que permitam melhorar o desempenho em algumas das dimensões para as quais foi identificado um menor desempenho.

Este tema e a metodologia proposta é pertinente e atual, face ao crescimento das zonas urbanas a nível internacional e à importância das respetivas Áreas de Acolhimento Empresarial no suporte às atividade económica. Neste contexto, e na perspetiva da integração do modelo de mobilidade das cidades e da definição estratégica para o desenvolvimento das AAE, é vital procurar soluções mais eficientes.

Também, o modelo de governança dos territórios suportados por parcerias que se constituem em redes de cidades é um elementos fundamental para o presente trabalho, pois a mobilidade pode ser analisada com um problema comum a cidades que possuem uma estratégia coletiva e integrada.

Alguns textos publicados a nível internacional:

<http://www.econetwork.eu/pages/en/mobility.html>

<http://www.sandyfordsmartertravel.ie/wp-content/uploads/2012/01/sst-plan-summary.pdf>

<http://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/FPBusCom-EN.pdf>

Ainda, a Dissertação proporcionará boas condições para ser publicado através de artigos científicos em congressos nacionais ou internacionais e em revistas de difusão do conhecimento.

Anteriores trabalhos publicados: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18705>

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18375>

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18205>

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18179>

Resultados esperados:

Definição de uma metodologia para identificar uma Assinatura de Mobilidade para AAE e respetiva validação.

Recursos disponíveis: Bibliografia de referência e meios informáticos do Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica, em Gualtar (em alternativa podem ser definidos recursos semelhantes em Azurém).

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Lígia Silva + Fernando Fonseca	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Ruído Ambiental Projeto de Investigação: A influência da poluição Sonora de baixa frequência na qualidade de vida do lugar em cidades sustentáveis	<u>Dissertação tipo Projeto</u> Área(s) disciplinar(es) do DEC: Planeamento
Tema: Ruído de baixa frequência em zonas empresariais	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: Inúmeras autoridades locais têm queixas sobre ruído de baixa frequência, que, por várias razões, é notoriamente difícil lidar com este problema. Um ruído de baixa frequência que é desconfortavelmente elevado para uma pessoa pode ser inaudível para os outros, de modo que é muito difícil decidir o que é um nível "razoável".	
Resultados esperados: Aumentar o conhecimento sobre questões relacionadas com ruído de baixa frequência.	
Recursos disponíveis: Sonómetro, software, bibliografia	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Lígia Silva	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Qualidade do Ar Projeto de Investigação: A influência da poluição atmosférica nas cidades sustentáveis	<u>Dissertação tipo Projeto</u> Área(s) disciplinar(es) do DEC: Planeamento
Tema: Identificação de Zonas e Grupos Vulneráveis da população à poluição do ar	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: Pretende-se desenvolver uma Carta de Zonas Sensíveis de acordo com a Carta de Ordenamento de Território. Com recurso à tecnologia SIG e com base na ocupação do território, são identificadas zonas cuja sensibilidade à poluição atmosférica é mais elevada. Nestas zonas serão identificadas as fontes predominantes e as suas contribuições para os níveis de poluição atmosférica aí existentes. Assim, será possível avaliar quais as fontes que poderão pesar mais na fatura poluente da Zona e por conseguinte ser alvo de melhoria.	
Resultados esperados: Aumentar o conhecimento sobre questões relacionadas com a poluição atmosférica.	
Recursos disponíveis: Software, bibliografia	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Paulo Ribeiro	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Mobilidade Sustentável Projeto de Investigação:	<u>Dissertação tipo Projeto</u> Área(s) disciplinar(es) do DEC: Sistemas Regionais e Urbanos
Tema: Modelação de transportes	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: - análise do modelo de transportes de 4 passos - estudo de um software de modelação de transportes - desenho de uma rede de transporte individual, ou outro tipo de transporte (a definir com o aluno no plano de trabalhos), num software especializado - modelação e calibração de uma rede de transporte individual, ou de outro tipo de transporte - análise e estudo de técnicas de verificação da qualidade dos resultados e exploração dos resultados obtidos	
Resultados esperados: - Modelar uma rede de transportes para diferentes modos de transporte - Análise de problemas do funcionamento de redes de transporte (associada ao modo escolhido para o trabalho), nomeadamente o encerramento permanente ou temporário de ruas à circulação ao trânsito - Estudar soluções para problemas que derivem da realização de um estudo de caso	
Recursos disponíveis: - bibliografia - software de modelação de transportes	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Paulo Ribeiro	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Engenharia de Tráfego Projeto de Investigação:	<u>Dissertação tipo Projeto</u> Área(s) disciplinar(es) do DEC: Sistemas Regionais e Urbanos
Tema: Parques de estacionamento – “Star system”	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: - estudar e desenvolver um processo de caracterização funcional para parques de estacionamento público - análise de modelos de avaliação do funcionamento de parques de estacionamento público em meio urbano - definir um modelo de avaliação funcional - desenvolver um estudo de caso	
Resultados esperados: Apresentar um modelo de avaliação funcional e sistema de classificação de parques de estacionamento públicos que permita definir um sistema de informação ao público, no processo de seleção do parque para estacionar, ou de uma ferramenta para o processo de tomada de decisão para futuras intervenções no sistema de gestão de parques de estacionamento.	
Recursos disponíveis: - bibliografia	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Daniel Souto Rodrigues	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u>	<u>Dissertação tipo Projeto</u>
Centro de Investigação:	Área(s) disciplinar(es) do DEC: Planeamento
Linha de Investigação:	
Projeto de Investigação:	
Tema: Avaliação do potencial solar das fachadas dos edifícios em ambiente SIG	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: Levantamento e resumo de referências teóricas e aplicações práticas sobre a temática; Representação tridimensional de edifícios; Avaliação da exposição ao Sol (direta e indireta); Definição de um índice de potencial solar para fachadas de edifícios (como calcular, que variáveis considerar, qual a unidade de medida, etc...); Metodologia de cálculo do índice em ambiente SIG e afetação às fachadas; Representação dos resultados.	
Resultados esperados: Revisão bibliográfica sobre a matéria; Definição de um índice de potencial solar; Representação 3D de edifícios usando gamas de cores que expressem a variação do índice calculado.	
Recursos disponíveis: Manuais e Software SIG	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Daniel Souto Rodrigues	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u>	<u>Dissertação tipo Projeto</u>
Centro de Investigação:	Área(s) disciplinar(es) do DEC: Planeamento
Linha de Investigação:	
Projeto de Investigação:	
Tema: Estudo da alteração do coberto vegetal no Parque Nacional da Peneda-Gerês através da reclassificação de imagens de satélite.	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: avaliar, com recurso a imagens de satélite e tecnologia SIG, a dinâmica das alterações no coberto vegetal, ocorridas no Parque Nacional da Peneda Gerês, ao longo dos últimos anos; nomeadamente através: <ul style="list-style-type: none"> - Classificação das imagens de satélite disponíveis para o PNPG, para definir remotamente a cobertura vegetal da área em estudo - Mapeamento da cobertura do solo para encontrar trajetórias de mudança no ecossistema do PNPG. - Avaliação quantitativa e qualitativa das áreas que sofreram alterações significativas no coberto vegetal. 	
Resultados esperados: Mapeamento da cobertura do solo, com identificação qualitativa e quantitativa das variações ocorridas no coberto vegetal. Obtenção de mapas que permitam a atualização do inventário florestal e a avaliação da área ardida, com integração dos resultados em bases de dados existentes.	
Recursos disponíveis: Manuais e Software SIG, Imagens LANDSAT	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte	
Orientador: Júlia M. Lourenço	
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: C-TAC Linha de Investigação: Território Projeto de Investigação: Cidades Sustentáveis	<u>Dissertação tipo Projeto</u> Área(s) disciplinar(es) do DEC: Planeamento urbano
Tema: Silicon Valley e Bay Area, Califórnia	
Objetivos e/ou Questões de Investigação: Como estão os usos do solo, os projectos inovadores e a vivência urbana nestas áreas economicamente de topo? – 2 teses	
Resultados esperados: Levantamento atualizado a 2015 às perguntas acima colocadas.	
Recursos disponíveis: Bibliografia, Projetos a avaliar em ficheiros digitais e em multi-media, bases do modelo a utilizar.	
Se os trabalhos de desenvolvimento da Dissertação previsivelmente decorrerem total ou parcialmente fora da UM, em ambiente empresarial ou noutro contexto específico, deve ser indicado neste campo as condições em que os trabalhos se vão desenvolver, para conhecimento prévio do estudante.	
Não se aplica durante o tempo de elaboração da tese.	

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Jorge Pais
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Pavimentos Rodoviários Projeto de Investigação:
Tema: Tema 1 a definir entre o aluno e o Professor no domínio dos pavimentos rodoviários
Objetivos e/ou Questões de Investigação: A definir entre o aluno e o Professor.
Resultados esperados: A definir entre o aluno e o Professor.
Recursos disponíveis: A definir em função do tema: Bibliografia diversa, Equipamento laboratorial, programas informáticos, entre outros.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Jorge Pais
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Pavimentos Rodoviários Projeto de Investigação:
Tema: Tema 2 a definir entre o aluno e o Professor no domínio dos pavimentos rodoviários
Objetivos e/ou Questões de Investigação: A definir entre o aluno e o Professor.
Resultados esperados: A definir entre o aluno e o Professor.
Recursos disponíveis: A definir em função do tema: Bibliografia diversa, Equipamento laboratorial, programas informáticos, entre outros.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Jorge Pais
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Pavimentos Rodoviários Projeto de Investigação:
Tema: Tema 3 a definir entre o aluno e o Professor no domínio dos pavimentos rodoviários
Objetivos e/ou Questões de Investigação: A definir entre o aluno e o Professor.
Resultados esperados: A definir entre o aluno e o Professor.
Recursos disponíveis: A definir em função do tema: Bibliografia diversa, Equipamento laboratorial, programas informáticos, entre outros.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Elisabete Freitas (Coorientador: Francisco Martins)
Dissertação tipo Projeto de Investigação Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Características superficiais Projeto de Investigação: AnPeB
Tema: Avaliação do impacto das degradações no ruído pneu-pavimento
Objetivos e/ou Questões de Investigação: o principal objetivo é a avaliação do impacto das degradações que se desenvolvem ao longo do tempo na superfície dos pavimentos no ruído de contato pneu-pavimento. O ruído pneu-pavimento é a principal de fonte de ruído nos veículos a velocidade superiores a 40 km/h sendo de forma indireta uma das principais fontes de ruído ambiental. De forma empírica constata-se que as degradações, como por exemplo a pele de crocodilo, aumentam o nível de ruído e também o desconforto de circulação. Contudo, não existem estudos que permitam quantificar o incremento de ruído resultante da circulação em estradas que exibem patologias. Assim, neste trabalho pretende-se selecionar um conjunto de pavimentos que contenham diversos níveis de fendilhamento e nas zonas degradadas realizar ensaios de ruído pneu-pavimento pelo método CPX (Close proximity method) a diversas velocidades, assim como ensaios complementares de caracterização da superfície dos pavimentos como textura e irregularidade. Os dados desta forma obtidos serão tratados em software adequado e será desenvolvido um modelo baseado em técnicas <i>data mining</i> de previsão do incremento de ruído resultante da existência de patologias na superfície dos pavimentos.
Resultados esperados: espera-se nesta trabalho estabelecer a taxa de incremento do ruído em função do nível de degradação e velocidade e ainda um modelo de previsão do ruído pneu pavimento definido através de técnicas <i>data mining</i> .
Recursos disponíveis: equipamento CPX do laboratórios de Vias de Comunicação, software de análise de dados, programa R.
Deslocação a várias secções de estrada para realização de ensaios CPX.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Elisabete Freitas (Coorientador: Jorge Santos)
Dissertação tipo Projeto de Investigação Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Características superficiais Projeto de Investigação: AnPeB
Tema: metodologia de avaliação da incomodidade em pavimentos rodoviários
Objetivos e/ou Questões de Investigação: O ruído pneu-pavimento é a principal de fonte de ruído nos veículos a velocidade superiores a 40 km/h sendo de forma indireta uma das principais fontes de ruído ambiental e consequentemente de incómodo com consequência graves para todos os que se permanecem junto a uma rodovia. Já existem alguns estudos que relacionam o ruído rodoviário medido essencialmente a velocidades reduzidas em alguns tipos de pavimentos com o grau de incómodo manifestado por um conjunto de pessoas. Porém, os resultados limitam-se às condições específicas do estudo. Neste trabalho pretende-se modificar a metodologia utilizada nas experiências de incomodidade de forma a ser possível prever o grau de incómodo que o pavimento proporcionará em termos de ruído qualquer que sejam as condições de utilização do mesmo (tipo de superfície, velocidade praticada). Em termos gerais pretende-se desenvolver um modelo de previsão de incomodidade resultante do ruído pneu-pavimento. Para que o objetivo seja atingido serão utilizadas amostras de som já recolhidas e serão recolhidas novas amostras caso se verifique necessário. Além disso, serão realizadas experiências de incomodidade com um número elevado de participantes em ambiente controlado.
Resultados esperados: Desenvolvimento de uma metodologia de avaliação da incomodidade independente das condições do problema. Desenvolvimento de um modelo de previsão de incomodidade resultante do ruído pneu-pavimento.
Recursos disponíveis: equipamento CPX do laboratório de Vias de Comunicação para medição do ruído, software de análise de dados, programa R, material de reprodução de som disponível no Centro de Computação Gráfica.
Deslocação a várias secções de estrada para realização de ensaios CPX, caso se verifique necessário.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Hugo Silva
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Revestimentos superficiais Projeto de Investigação:
Tema: Estudo da durabilidade de revestimentos de pavimentos
Objetivos e/ou Questões de Investigação: Atualmente é habitual utilizar-se soluções de baixo custo para revestimento de pavimentos de diversos tipos, como revestimentos de estradas, de zonas pedonais, de ciclovias, de parques desportivos, parques de estacionamento, entre outros. Estes revestimentos podem ter apenas a função de mudar a cor ou o aspeto visual do pavimento, mas podem também servir para melhorar a atrito ou outras características superficiais. No entanto, pela reduzida espessura destes revestimentos, é essencial que se estude a sua durabilidade para garantir que o menor investimento realizado não vai comprometer o sucesso dessas soluções. Neste trabalho vão realizar-se ensaios com alguns revestimentos diferentes para compreender quais as suas potencialidades em termos de desempenho, e será também estudada a durabilidade desses revestimentos sujeitando os mesmos a ensaios acelerados de desgaste e desagregação.
Resultados esperados: Neste trabalho espera-se conseguir encontrar soluções mais adequadas para aplicação de revestimentos em pavimentos com diferentes tipos de usos, adequando a durabilidade e o custo de cada solução ao local onde se pretender que a mesma seja aplicada. Também se espera conseguir aplicar novos métodos de ensaio para estudo da durabilidade desses revestimentos.
Recursos disponíveis: Equipamento laboratorial diverso, protótipo para estudo da desagregação, revestimentos de vários tipos.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Hugo Silva (Coorientador: Paulo Ribeiro)
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Modos de transporte sustentáveis Projeto de Investigação:
Tema: Critérios de dimensionamento e projeto de vias cicláveis
Objetivos e/ou Questões de Investigação: As vias cicláveis respondem, duma forma muito direta, às necessidades atuais de desenvolvimento sustentável das cidades. Este tema, que se enquadra nos objetivos do programa Europeu Horizonte 2020, deve ser aprofundado em cada país para se ajustar às particularidades de cada região. De facto, o relevo, o clima, a organização urbana, em especial no que respeita ao perfil transversal das vias, e o contexto social de cada país, devem dar origem a critérios de dimensionamento específicos, que se pretendem estudar de forma mais profunda neste trabalho. Em particular, o projeto de vias cicláveis em zonas de interseções deve ser estudado com mais rigor para se encontrarem soluções que se adaptem da melhor forma à realidade portuguesa. Neste trabalho deverá ser feito um estudo de caso numa zona urbana ainda a ser selecionada, no qual seja possível apresentar soluções concretas para dimensionamento duma via ciclável em algumas ruas e interseções.
Resultados esperados: No final deste trabalho é expectável que se definam critérios de dimensionamento para implementação, de uma forma faseada, de vias cicláveis adaptadas à realidade portuguesa. Também se espera conseguir definir com mais exatidão alguns critérios para apoio ao projeto de vias cicláveis, em especial em zonas de interseções.
Recursos disponíveis: Bibliografia diversa, equipamento laboratorial.
Poderá ser necessária a deslocação à zona urbana escolhida como possível caso de estudo para este trabalho, que será definida posteriormente.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de transporte
Orientador: Hugo Silva
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Caracterização avançada de ligantes Projeto de Investigação:
Tema: Avaliação da recuperação elástica de ligantes modificados com diferentes métodos de ensaio
Objetivos e/ou Questões de Investigação: O estudo de ligantes modificados deve ser realizado com ensaios que permitam a determinação de propriedades adicionais em relação às propriedades básicas dos betumes, como a penetração e a temperatura anel e bola. A aquisição recente de um ductilómetro permite obter algumas dessas propriedades, nomeadamente a recuperação elástica num ensaio de tração que pode ser efetuado a diversas temperaturas. Este equipamento permite ainda determinar outras propriedades que podem ser relacionadas com as propriedades reológicas avaliadas no ensaio MSRT (ensaio de recuperação com diferentes níveis de tensão) e com a resiliência desses betumes. Neste trabalho pretende-se estudar alguns betumes com estes ensaios para se compreender qual a relação entre os diferentes tipos de ensaios.
Resultados esperados: Neste trabalho espera-se conseguir estudar diferentes betumes modificados com diferentes tipos de ensaios para avaliação da recuperação elástica, de forma a estabelecer uma relação entre os diferentes procedimentos de ensaio. Com esses ensaios ainda se pretende conseguir realizar uma caracterização mais avançada dos ligantes em estudo.
Recursos disponíveis: Equipamento laboratorial diverso (em especial o ductilómetro para realizar ensaio de tração para determinação da recuperação elástica, reómetro de corte para aplicação do ensaio MSRT e ensaio de resiliência), diferentes tipos de ligantes modificados.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte
Orientador: Joel Oliveira
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Reabilitação sustentável de pavimentos rodoviários Projeto de Investigação:
Tema: Avaliação de técnicas de reabilitação sustentáveis de pavimentos rodoviários de baixo volume de tráfego
Objetivos e/ou Questões de Investigação: O principal objetivo deste trabalho passa por avaliar diferentes alternativas de reabilitação de pavimentos rodoviários de baixo volume de tráfego que se encontram em estado avançado de degradação, tentando fomentar a utilização de técnicas de pavimentação sustentáveis. Neste tipo de pavimentos, o reforço tradicional da capacidade estrutural (pela aplicação de novas camadas sobre o pavimento existente) ou a substituição por novas camadas de material betuminoso novo poderá não ser a solução mais adequada, tendo em conta a evolução das degradações existentes que é realizada de forma mais lenta tendo em conta o baixo volume de tráfego existente. Nesse sentido pretende-se estudar a viabilidade de utilizar soluções de reabilitação menos convencionais.
Resultados esperados: Com este trabalho espera obter-se uma comparação entre as técnicas tradicionais de reabilitação de pavimentos e técnicas mais sustentáveis, que fomentem a reutilização de materiais e a redução do consumo energético na produção dos materiais de pavimentação. Assim, deverá ser possível determinar as vantagens económicas e ambientais da utilização desse tipo de alternativas de reabilitação.
Recursos disponíveis: Equipamento de avaliação estrutural de pavimentos; bibliografia; programas de dimensionamento de pavimentos rodoviários.
Durante a realização deste trabalho poderá haver a possibilidade de acompanhar a realização de alguma(s) obra(s) de reabilitação dos pavimentos que serão alvo de estudo.

Perfil: Planeamento e Infraestruturas de Transporte
Orientador: Joel Oliveira Coorientador: Francisco Martins
<u>Dissertação tipo Projeto de Investigação</u> Centro de Investigação: CTAC Linha de Investigação: Reabilitação sustentável de pavimentos rodoviários Projeto de Investigação:
Tema: Avaliação de diferentes métodos de determinação da deformabilidade de solos de fundação de pavimentos rodoviários
Objetivos e/ou Questões de Investigação: O estudo das soluções de reabilitação estrutural de pavimentos rodoviários baseia-se no conhecimento da capacidade de carga da sua fundação. No entanto, nem sempre existe a possibilidade de realizar uma caracterização in situ dos materiais de fundação para uma adequada avaliação do seu módulo de deformabilidade. Assim, neste trabalho serão avaliados em laboratório diferentes metodologias de ensaio para determinação da deformabilidade de diferentes solos, de modo a determinar a relação entre diferentes métodos de ensaio e diferentes características dos materiais e condições de ensaio.
Resultados esperados: Com este trabalho pretende determinar-se a relação entre diferentes métodos de ensaio e diferentes condições de ensaio na obtenção do módulo de deformabilidade de diferentes solos de fundação de pavimentos.
Recursos disponíveis: Equipamento laboratorial; equipamento de campo, bibliografia.