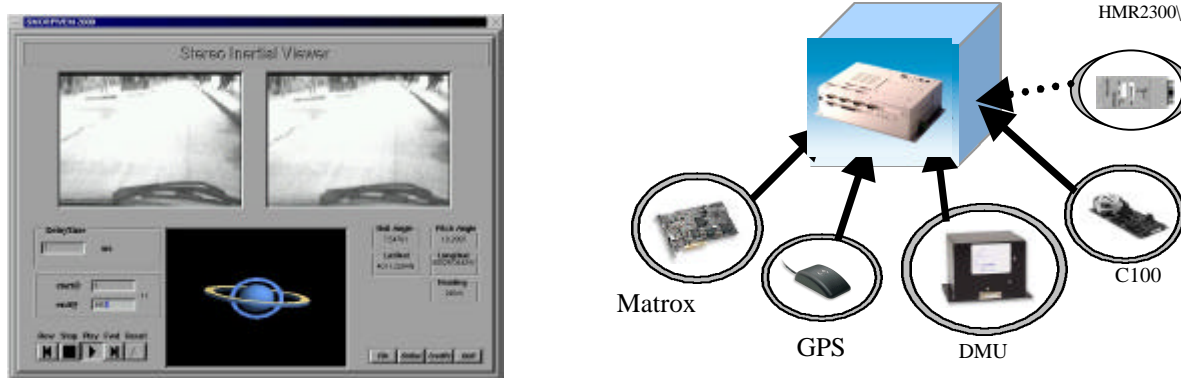


## Câmara 3D

O projecto consiste na utilização e processamento de imagens adquiridas por um sistema que regista os dados de um veículo móvel e já desenvolvido no DEE. O sistema foi desenvolvido para armazenar dados de um sistema inercial de bordo, conjuntamente com os dados dum sistema GPS e de duas câmaras de vídeo, todos sincronizados no tempo. As imagens são registadas em conjunto com a posição, velocidade e aceleração das câmaras quando estas se movimentam.

Durante o projecto serão adquiridas sequências de imagens e de dados inerciais e GPS que serão utilizados no desenvolvimento dos algoritmos de extracção de informação tridimensional densa e a partir das imagens. Pretende-se que os alunos façam o desenvolvimento dos diferentes tipos de algoritmos, inicialmente em software "Matlab" e mais tarde em linguagem C. Após uma escolha do algoritmo mais adequado iniciar-se-á a fase de realização do sistema para funcionamento em "tempo-real", no sistema de aquisição e em linguagem C. Com base na experiência adquirida em projectos anteriores, pretende-se construir um sistema compacto e robusto.

O projecto terminará com o teste da funcionalidade do sistema com a câmara em movimento de translação puro, rotação pura e movimento livre (com 6 graus de liberdade).



Sistema disponível para adquirir imagens

A realização do projecto terá uma primeira fase de estudo e de adaptação ao sistema de desenvolvimento do projecto (tarefa T1), seguindo-se a implementação dos algoritmos de processamento (tarefa T2), terminando com a programação do sistema final e testes (tarefa T3). O resultado final deverá ser um sistema operacional, modular e de fácil utilização.

O projecto está planeado para ser executado por um ou dois estudantes do 5ºano durante o corrente ano lectivo e com as seguintes durações:

- Tarefa T1 -- Mês 1,2
- Tarefa T2 -- Mês 3,4,5 e 6
- Tarefa T3 -- Mês 7,8 e 9

O projecto termina com um relatório final e um demonstrador da funcionalidade do sistema. O projecto deverá ser realizado no Instituto de Sistemas e Robótica do D.E.E. (Laboratório de Robótica Móvel).

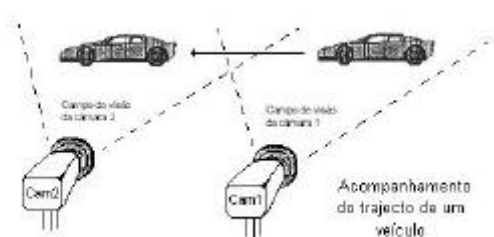
**Orientador do projecto: Jorge Lobo**

**Co-orientador do projecto: Jorge Dias.**

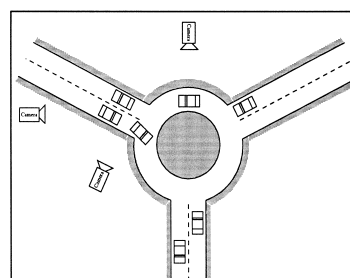
Para obter mais informações poderá contactar o orientador ou co-orientador do projecto. (e-mail: [jlobo@isr.uc.pt](mailto:jlobo@isr.uc.pt) ou [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt), telefone interno 1117/1124 ou externo 239-796219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista das classificações nas diferentes disciplinas ao longo do curso, pelos elementos do grupo. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.

# Módulo do Projecto ATS – Sistema Distribuído de Seguimento de Veículos. (projecto financiado pela Fundação de Ciência e Tecnologia)

Este projecto consiste no desenvolvimento de um módulo de um sistema de vigilância automática de tráfego rodoviário (ATS Automatic Traffic Surveillance). O sistema será constituído por várias câmaras fixas, ligadas a computadores em rede. O projecto deverá permitir detectar e seguir automóveis nas imagens cuja cobertura é feita com câmaras distribuídas ao longo de grandes áreas distribuídas. Parâmetros de fluxo de tráfego deverão ser obtidos incluído comportamentos de condução anormais.



Caso típico de estudo



Registos de dados do veículo

A realização do projecto terá uma primeira fase de estudo e de adaptação ao sistema de desenvolvimento do projecto (tarefa T1), seguindo-se a implementação dos algoritmos de processamento para registo e seguimento das trajectórias dos veículos (tarefa T2), terminado com a programação do sistema final e testes (tarefa T3).

O projecto consiste no desenvolvimento de um sistema de que permita a monitorizar e registar o tráfego rodoviário e a primeira fase do projecto corresponde ao estudo dos princípios de funcionamento e algoritmos de seguimento de objectos em movimento, em imagens (tarefa T1), seguindo-se a implementação de algoritmos para o seguimento distribuído por vários computadores (tarefa T2). Após esta tarefa deverá ser realizada um fase de calibração e testes com os sensores inerciais e de GPS (tarefa T3). O resultado final deve ser um sistema operacional que deverá ser ligado ao restante do sistema ATS.

O projecto está planeado para ser executado por um grupo de estudantes do 5º ano durante o corrente ano lectivo e com as seguintes durações:

- Tarefa T1 -- Mês 1,2
- Tarefa T2 – Mês 3,4,5 e 6
- Tarefa T3 – Mês 7,8 e 9

O projecto termina com um relatório final e um demonstrador da funcionalidade do sistema. O projecto deverá ser realizado no Instituto de Sistemas e Robótica do D.E.E. (Laboratório de Robótica Móvel).

**Orientador do projecto: Jorge Dias.**

**Co-orientador do projecto: Paulo Peixoto.**

Para obter mais informações poderá contactar o orientador ou co-orientador do projecto. (e-mail: [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt) ou [peixoto@isr.uc.pt](mailto:peixoto@isr.uc.pt), telefone interno 1117/1351 ou externo 239-796219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista das classificações nas diferentes disciplinas ao longo do curso, pelos elementos do grupo. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.

# Módulo do Projecto ATS – Monitorização de Tráfego por Imagens . (Projecto Financiado pela Fundação de Ciência e Tecnologia)

Este projecto consiste no desenvolvimento de um módulo de um sistema de vigilância automática de tráfego rodoviário (ATS Automatic Traffic Surveillance). Este módulo será responsável por segmentar as imagens de câmaras que visualizam tráfego rodoviário, fornecer dados sobre o movimento dos veículos e o seu fluxo. O software a desenvolver deverá detectar o movimento dos automóveis nas imagens, assim como as condições das suas luzes de sinalização (travagem, pisca-pisca, paragem, ...). Estes dados da segmentação serão posteriormente enviados para a rede de computadores que suporta o sistema de vigilância. O projecto irá fornecer os dados que permitirão detectar e registar as imagens de automóveis circulando em estradas vigiadas com câmaras distribuídas ao longo de diferentes áreas geográficas, determinando e analisando parâmetros do fluxo de tráfego que permitirão detectar comportamentos de condução anormais.



A realização do projecto terá uma primeira fase de estudo e de adaptação ao sistema de desenvolvimento do projecto (tarefa T1), seguindo-se a implementação dos algoritmos de processamento que permitem segmentar as imagens, detectando os parâmetros de movimento do veículo (tarefa T2). Na fase seguinte será o desenvolvimento do sistema final e na qual se incluirão testes (tarefa T3). O resultado final deve ser um sistema operacional que deverá ser ligado ao restante do sistema ATS.

O projecto está planeado para ser executado por um grupo de estudantes do 5º ano durante o corrente ano lectivo e com as seguintes durações:

Tarefa T1 -- Mês 1,2

Tarefa T2 – Mês 3,4,5 e 6

Tarefa T3 – Mês 7,8 e 9

O projecto termina com um relatório final e um demonstrador da funcionalidade do sistema. O projecto deverá ser realizado no Instituto de Sistemas e Robótica do D.E.E. (Laboratório de Visão).

**Orientador do projecto: Paulo Peixoto.**

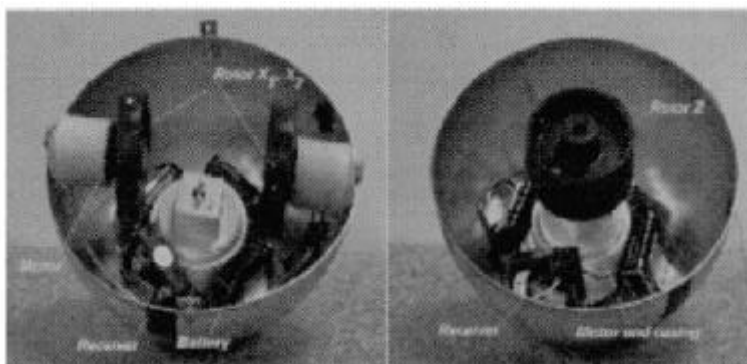
**Co-orientador do projecto: Jorge Dias.**

Para obter mais informações poderá contactar o orientador ou co-orientador do projecto. (e-mail: [peixoto@isr.uc.pt](mailto:peixoto@isr.uc.pt) ou [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt), telefone interno 1351/1117 ou externo 239-796219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista das classificações nas diferentes disciplinas ao longo do curso, pelos elementos do grupo. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.

# **SPHERE– Desenvolvimento de um Robot Esférico para Aplicações de Vigilância.**

Neste projecto pretende-se desenvolver um pequeno robot com geometria esférica, actuado electricamente e com possibilidade de aplicação em sistemas de vigilância.

A parte mecânica do robot deverá ser projectada, construída e instrumentada de forma operacionalizar um protótipo que permitirá a realizar estudos para controlo de trajectórias e desenvolvimento de aplicações de vigilância. O hardware digital será, sempre que possível, desenvolvido em sistemas programáveis e com linguagem VHDL com o objectivo de obter uma grande integração dos circuitos.



Na primeira fase do projecto será realizado um levantamento das diferentes configurações mecânicas de outros protótipos já desenvolvidos (tarefa T1), seleccionando a geometria mais favorável para a construção com os recursos existentes no Departamento de Engenharia Electrotécnica e no Instituto de Sistemas e Robótica. Depois desta selecção iniciar-se-á o projecto do sistema e a consequente desenvolvimento do sistema mecânico e da electrónica de controlo (tarefa T2).

O projecto/estágio terminará com o desenvolvimentos de um conjunto de programas de teste que demonstrará a funcionalidade do sistema de controlo do sistema mecânico (tarefa T3).

O projecto está planeado para ser executado por um ou dois estudantes do 5ºano durante o corrente ano lectivo e com as seguintes durações:

- Tarefa T1 -- Mês 1,2
- Tarefa T2 – Mês 3,4,5 e 6
- Tarefa T3 – Mês 7,8 e 9

O projecto termina com um relatório final e um demonstrador da funcionalidade do sistema. O projecto deverá ser realizado no Instituto de Sistemas e Robótica do D.E.E. (Laboratório de Robótica Móvel).

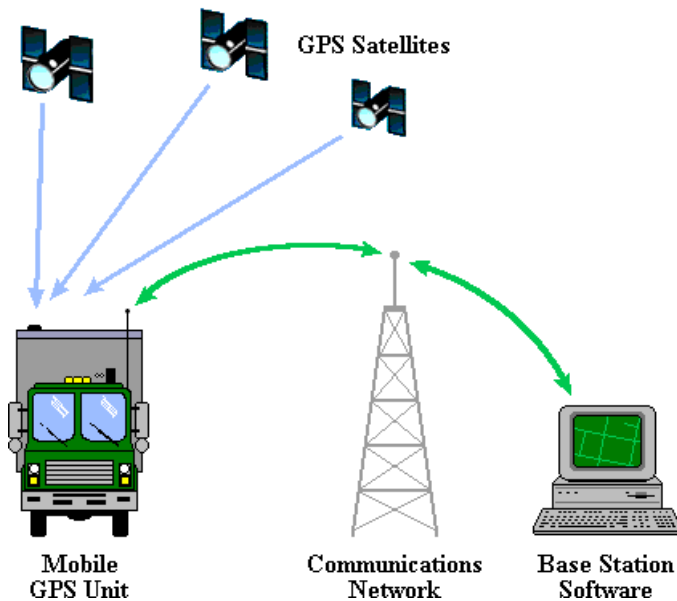
***Orientador do projecto: Jorge Dias.***

***Co-orientador do projecto: Jorge Lobo.***

Para obter mais informações poderá contactar o orientador ou co-orientador do projecto. (e-mail: [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt) ou [jlobo@isr.uc.pt](mailto:jlobo@isr.uc.pt), telefone interno 1117/1124 ou externo 239-796219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista das classificações nas diferentes disciplinas ao longo do curso, pelos elementos do grupo. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.

# Posicionamento de Veículos utilizando GPS diferencial e tecnologia WAP.

Neste projecto pretende-se desenvolver um sistema de apoio ao posicionamento de veículos utilizando tecnologia DGPS e WAP. O sistema deverá ser desenvolvido de forma a que um veículo móvel, dotado do sistema GPS com GSM e acesso WAP possa reportar sua posição para uma estação central que faz a gestão dos vários veículos (medidas de tráfego, velocidades e localizações do veículo, etc ....) e corrigir a sua posição



A realização do projecto terá uma primeira fase de estudo dos princípios de funcionamento dos dispositivos de posicionamento utilizando DGPS e da tecnologia WAP (tarefa T1). Após a execução desta tarefa os alunos deverão iniciar o processo de integração dos vários sistemas nos quais se incluem a colocação em funcionamento de uma estação base para correcção de dados GPS, ligação e teste da rede de comunicações e software de gestão de unidades móveis (veículos). Na tarefa T2 será feito o seu desenvolvimento e na tarefa T3 a sua execução. O projecto terminará com testes do sistema final (tarefa T4).

O projecto está planeado para ser executado por um grupo de estudantes do 5º ano durante o corrente ano lectivo e com as seguintes durações:

- Tarefa T1 -- Mês 1,2
- Tarefa T2 -- Mês 3,4,5 e 6
- Tarefa T3 -- Mês 7,8 e 9

O projecto termina com um relatório final e um demonstrador da funcionalidade do sistema. O projecto deverá ser realizado no Instituto de Sistemas e Robótica do D.E.E. (Laboratório de Robótica Móvel).

**Orientador do projecto: Jorge Lobo.**

**Co-orientador do projecto: Jorge Dias.**

Para obter mais informações poderá contactar o orientador do projecto. (e-mail: [jlobo@isr.uc.pt](mailto:jlobo@isr.uc.pt) ou [jorge@isr.uc.pt](mailto:jorge@isr.uc.pt), telefone interno 1117/1124 ou externo 239-796219). Os grupos candidatos ao projecto devem fornecer uma lista das classificações nas diferentes disciplinas ao longo do curso, pelos elementos do grupo. Devem ainda fornecer o conjunto de disciplinas em que se encontram inscritos no presente ano lectivo.