

# instituição

## UBI parceira da Texas Instruments Robots melhorados na Covilhã

Uma dezena de alunos do 5º ano do curso de Engenharia Electromecânica vai trabalhar em parceria com a Texas Instruments europeia. No centro desta actividade está o Robotsapiens, um robot desenvolvido por Mark Tilden, ex-físico da NASA. Os alunos, orientados por docentes, vão substituir os controladores de série por aparelhos da Texas.

Eduardo Alves



Quatro docentes da UBI dirigem este projecto

**H**á já vários anos que o Departamento de Engenharia Electromecânica (DEM) da UBI utiliza nas suas aulas e nos seus laboratórios os microprocessadores MSP403 da Texas Instruments (TI). Uma escolha, que segundo os docentes responsáveis pelas principais cadeiras de robótica e outras, se deve fundamentalmente "à gama diversificada de dispositivos e periféricos incluídos em cada família dos microcontroladores, às suas capacidades genéricas, ao baixo custo e à diversidade de ferramentas de desenvolvimento. Todas estas características tornam a aprendizagem mais simples e acessível. Estes dispositivos "ganham uma crescente aplicabilidade a nível industrial, devido às suas características e aos baixos consumos energéticos, tornando-se adequados ao perfil de engenharia que se pretende fornecer aos alunos", explica Pedro Dinis Gaspar.

As aulas leccionadas na UBI e as aplicações deste dispositivo da TI levaram os docentes a um módulo de formação que decorreu em Landshut, Munique, entre os dias 5 e 9 de Dezembro passado. Humberto Santos e Pedro Dinis Gaspar deslocaram-se à Alemanha onde apresentaram um módulo intitulado "Teaching Microcontrollers with TI MSP430", na Advanced Technical Conference, promovida pela Texas. Foi nessa ocasião que ambos receberam o convite por parte da empresa que vai no sentido de adaptar componentes da TI ao robot desenvolvido por Mark Tilden, ex-físico de robótica da NASA e fundador da BEAM Robotics Technology. Segundo o docente da UBI, "trata-se de um robot que utiliza tecnologia biomórfica, capaz de realizar 67 movimentos pré-programados e acções e passível de ser programada toda uma sequência de movimentos, ou reacção ao som e ao toque".

Este robot com cerca de 35 cm de

altura conta com uma série de microprocessadores que vão agora ser estudados e analisados por uma dezena de alunos do 5º ano de Engenharia Electromecânica da UBI. Os alunos vão "fazer uma engenharia ao contrário". Isto porque "pretendem-se analisar os comandos que o robot recebe, reprogramar os algoritmos e adaptar os microprocessadores da Texas ao robot". Os alunos vão desmontar os robots, analisar os seus sistemas eléctricos e os seus microcontroladores. Posteriormente vão aperceber-se de como a versão inicial do robot funciona e verificar o que será possível modificar.

O Robotsapiens contém ainda um conjunto de sensores distribuídos pelo corpo, que lhe permite detectar e evitar qualquer obstáculo. A TI dispôs-se a suportar financeiramente todo o projecto, tendo ficado acordado que este seria realizado no decorrer das componentes laboratoriais das disciplinas oferecidas pelo DEM "cujos conteúdos programáticos se encaixam no projecto em causa", explica Pedro Dinis. Os docentes envolvidos referem ainda que esta é "uma forma de motivar os alunos que frequentam as disciplinas nas quais será realizado o projecto", para além de "estreitar os laços entre a UBI-DEM e a TI".

Para além desta parceria, a UBI recebeu já 40 kits de desenvolvimento para o TI MSP430, assim como vária documentação/bibliografia, para serem utilizados nas aulas laboratoriais, cujo valor comercial ascende a mais de 5 mil euros. No decorrer deste contacto, a UBI-DEM foi integrada no European University Programme promovido pela TI.

### Utilizações variadas do MSP430

A parceria da UBI liga a instituição covilhanense à Texas Instruments europeia. Uma união que aparece depois de quatro docentes do Departamento de Engenharia Electromecânica terem apresentado um módulo numa formação da Texas

Instruments na Alemanha.

Humberto Santos, Pedro Dinis Gaspar, António Espírito Santo e Bruno Ribeiro são quatro docentes do Departamento de Engenharia Electromecânica da UBI. Há vários anos que estes docentes utilizam os microcontroladores MSP 430, da Texas Instruments. Este tipo de equipamento é utilizado na componente laboratorial de diversas disciplinas das licenciaturas de Engenharia Electromecânica e da Engenharia Electrotécnica, "que requerem o uso de sistemas microprocessados como ferramenta de ensino", adianta Pedro Dinis Gaspar.

Este tipo de microprocessadores é utilizado "nos mais variados objectos do quotidiano". Os alunos estudam estes pequenos componentes que, quando instalados num determinado objecto recebem dados, analisam-nos e fornecem depois informação para que se possam registar algumas alterações. Este tipo de aparelhagem electrónica utilizada na robótica, por exemplo, "serve para controlar diversos parâmetros". Pequenos computadores que são instalados em diversos utensílios que medem temperaturas, posições e deslocamentos dos objectos, entre outras acções. Para além de tudo isto, conseguem ainda fornecer ordens para fazer trabalhar motores ou alterar as condições do objecto em que estão instalados. Actualmente os microcontroladores são utilizados, tanto em despertadores, como nas mais evoluídas aeronaves.

Para dar um exemplo da capacidade destes microcontroladores Dinis Gaspar mostra a casa de cartão que os alunos fabricaram na sua disciplina. Uma "casa" onde está instalado um dos microcontroladores da Texas. Os alunos da UBI programaram este para que quando a temperatura dentro das quatro paredes estiver abaixo de um determinado calor, "o aquecimento ligue de forma automática". Da mesma forma "logo que se seja atingida uma temperatura ideal, o aquecimento é desligado". Para além desta função, o microcontrolador permite ainda "fechar os estores quando entra muito sol e levantá-los quando necessário".

O docente explica que com este tipo de controladores "os alunos podem aplicar os conceitos teóricos que são transmitidos em algumas disciplinas do curso". Instrumentação e Medida, Automação e Robótica (I e II) e Sistemas em Tempo Real são algumas das disciplinas que trabalham directamente com estes aparelhos.

# ponto de vista

## O processo actual de avaliação do Ensino Superior

> Artur Patuleia\*

A publicação, no passado dia 9 de Janeiro, do despacho relativo à avaliação por parte do Ministério da Ciência, Tecnologia e do Ensino Superior (MCTES) permitiu clarificar a forma como durante o presente ano será conduzido o processo de avaliação do sistema de ensino superior português. Verifica-se que é intenção do Governo estabelecer uma avaliação internacional aos diversos subsistemas do ensino superior português e ao próprio sistema de avaliação, através da colaboração da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), da Rede Europeia para a Garantia da Qualidade no Ensino Superior (ENQA), da Associação Europeia das Universidades (AEU) e da Associação Europeia de Instituições de Ensino Superior (EURASHE). Posteriormente, as conclusões deste processo serão tidas em conta, segundo o Governo, na tomada de decisão sobre o futuro da rede de ensino superior e do seu sistema de garantia da qualidade.

A OCDE fica incumbida de realizar uma avaliação global do sistema do ensino superior português. Essencialmente pretende-se que a OCDE examine o desempenho do sistema de ensino superior português e que realize uma comparação com outros países. A avaliação examinará alguns pontos relacionados com o ensino superior a partir de dados oficiais como seja, o "Papel do ensino superior", a "gestão estratégica e estrutura", o "ensino e aprendizagem", a "investigação e desenvolvimento", o "investimento e financiamento" e a "competitividade internacional".

A ENQA terá como principal papel "avaliar as práticas de acreditação e de garantia da qualidade disponíveis". O sistema de avaliação que existe em Portugal é enquadrado pela lei n.º 38/94 e pelos protocolos celebrados entre o MCTES e as respectivas instituições de cada subsistema. Este sistema de avaliação, que no caso do subsistema Universitário Público já decorreu durante dois ciclos, será agora alvo de uma profunda avaliação por parte da ENQA, tendo em conta as orientações do relatório "Standards and guidelines for quality assurance in the higher education area", que foi apresentado no encontro ministerial realizado em Bergen em 2005. Neste encontro, considerou-se que a convergência das práticas da garantia da qualidade constituem um meio para alcançar os objectivos determinados pelos Estados aderentes ao Processo de Bolonha numa lógica de constituição de uma área europeia de ensino superior e de aumento da mobilidade estudantil, como aliás é traçado na Estratégia de Lisboa. No final, a comissão de trabalho nomeada pela ENQA irá apontar recomendações para que o sistema português de garantia da qualidade do ensino superior corresponda aos parâmetros e objectivos constantes no relatório de Bergen.

A avaliação institucional é o terceiro pilar deste processo a que se submeterá o sistema de ensino superior português. A AEU, com o apoio da EUREASHE, será a responsável por este processo de cariz voluntário. A avaliação institucional poderá ser requerida à AEU pelos estabelecimentos de ensino superior e suas unidades orgânicas, pretendendo-se que no final estas possam aperfeiçoar os seus mecanismos de governação, e os seus procedimentos de garantia da qualidade. O MCTES será responsável por abrir um concurso anual para co-financiar os custos da avaliação institucional às instituições que requeiram esse financiamento. O objectivo traçado para este primeiro ano é de que dez instituições de ensino superior se submetam a esta avaliação.

A fase que actualmente o nosso sistema de ensino superior está a passar permite efectuar uma reflexão sobre o futuro do sistema português de garantia da qualidade do ensino superior. Na realidade, a credibilidade do actual processo de avaliação foi diversas vezes posta em causa com instituições a não reconhecerem relatórios de Comissões de Avaliação Externa ou a própria constituição das mesmas. Por outro lado, esta credibilidade também foi afectada pelo facto de as instituições não cumprirem as diversas recomendações patentes nos relatórios. Será também uma importante oportunidade de se efectuar a tão esperada reorganização do sistema de ensino superior, o qual, ao longo destes anos tem assistido à abertura de cursos e instituições por esse país fora sem qualquer lógica de sistema, prevalecendo em muitos casos os bairrismos e as tendências partidárias do momento. Serão portanto os contributos decorentes deste processo que permitirão no final reflectir sobre o futuro do sistema de avaliação em Portugal e efectuar uma orientação de futuro do sistema de ensino superior português, conferindo-lhe as práticas e níveis de qualidade definidas para o espaço de ensino superior europeu.

\*Ex-Representante dos Estudantes no Conselho de Avaliação da Fundação das Universidades Portuguesas