

INVESTIGADORA DA FCT/UNL
RECEBE **PRÉMIO DE ENGENHARIA**
DO *EUROPEAN RESEARCH COUNCIL*



ELVIRA
FORTUNATO

fct FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Entre**Tanto**

N.º 6 | Outubro 2008 | <http://www.fct.unl.pt/>
revista da faculdade de ciências e tecnologia **distribuição gratuita**



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

A ciência em acção.

EDITORIAL

Congratulo-me com a opção do Conselho Editorial da Entretanto de dedicar este número à internacionalização da FCT, ou, dito de outro modo, à disponibilização de uma perspectiva sobre o nosso nível de internacionalidade.

Este é um assunto da maior importância e que deve merecer a melhor atenção da Faculdade, ao nível das suas políticas de investigação e de ensino. De facto, num mundo cada vez mais globalizado, em que o conhecimento é a base da economia, importa que reforcemos a nossa participação em redes internacionais, não apenas com objectivos de investigação, mas também para assegurar a mobilidade recíproca de estudantes e docentes.

Embora não seja fácil de implementar, e pese embora a nossa já expressiva participação no programa Sócrates/Erasmus e em projectos internacionais de I&D, há que dar passos no sentido do perfil de formação que oferecemos vir a incluir a obrigatoriedade dos estudantes efectuarem um período lectivo (imaginemos um semestre) no estrangeiro, como já é praticado por outras Escolas.

Para os estudantes seria, seguramente, um elemento valorizador da sua formação, para além de evidentes benefícios socioculturais. Para a Faculdade seria mais um elemento diferenciador pela positiva.

Se os projectos internacionais de I&D são atractivos, por razões que bem conhecemos, importa que ponhamos o mesmo empenho na internacionalização do ensino, para que não sejamos surpreendidos pelos efeitos que, inevitavelmente, a globalização nos imporá num futuro mais próximo do que pode parecer.

Fernando Santana
Director da FCT

NESTA EDIÇÃO

6

02 _ Destaques FCT

12 _ Entrevista
Professora Jubilada
Ondina Figueiredo

14 _ Reportagem
Internacionalização do *Campus*

20 _ Biblioteca

26 _ Empresas FCT
In4Tools

27 _ Investigação FCT

34 _ Notícias FCT

38 _ Novos Mestres e Doutores

40 _ Crónica
João Paulo Guerra

Entre**Tanto** n.º 6 Outubro 2008

Depósito legal n.º 251725/06 ISSN 1646-6721

Propriedade e Edição FCT /UNL — Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Monte de Caparica 2829-516 Caparica (www.fct.unl.pt; sec-dir@fct.unl.pt) **Director** Fernando Santana **Editora** Luísa Pedroso (luisa.pedroso@fct.unl.pt) **Fotógrafo** Mário Sousa **Design de capa** Elisa Marques, Carlos Fazenda **Colaboram nesta Edição** Ana Lobo, António Manuel Nunes dos Santos, Gracinda Caetano, Isabel Sequeira Pinto, Isabel de Sá Nogueira, João Correia de Freitas, Luís Camarinha Matos, Mariana Gaio Alves, Paulina Matos e Rita Ribeiro **Conselho Editorial** José Moura (presidente), Palmira Costa, Rita Monteiro e Luísa Pedroso **Participação Editorial** Biblioteca da FCT/UNL **Concepção Gráfica e Design** Designpúblico, soluções globais, lda. (www.designpublico.com) **Impressão** Tipografia Lobão (www.tipografialobao.pt) **Tiragem desta Edição** 2500 exemplares

Permitida a citação, ainda que parcial, de textos, fotografias ou ilustrações, sob quaisquer meios, desde que indicando sempre a sua origem.



Cientista da FCT recebe

O MAIOR PRÊMIO DE SEMPRE

Elvira Fortunato ganhou uma bolsa na área da Engenharia do *European Research Council* (ERC) no valor de 2,25 milhões de Euros

É portuguesa, professora da FCT, e conquistou o maior prémio até hoje atribuído a um investigador do nosso país. Elvira Fortunato concorreu a uma das bolsas que a União Europeia, através do *European Research Council* (ERC), decidiu atribuir a cientistas de alto mérito, e, não só ficou em 1.º lugar, com a nota máxima, como foi a única concorrente portuguesa a ser contemplada. E por ter ficado em primeiro lugar recebeu também a bolsa maior: 2,25 milhões de euros. E a concorrência era de peso. Na área em que concorreu, a das Ciências Físicas e Engenharias, competiu com 997 investigadores de diversos países europeus e associados.

Elvira Fortunato compara este concurso aos Jogos Olímpicos, já que o investigador “tem de ter os mínimos para concorrer: ter reconhecimento internacional, ter patentes, ter artigos publicados em

revistas conceituadas, etc. Eu fui avaliada pelo meu trabalho nos últimos 10 anos”.

Na sua opinião, o concurso em si nem era difícil, foi até “mais fácil do que concorrer a um projecto europeu com muitos parceiros” e, acrescenta, “o meu projecto tinha apenas 27 páginas”. O projecto até podia ser pequeno e o concurso fácil, mas a ideia tinha de ser excelente, absolutamente inovadora. E foi. Elvira Fortunato concorreu com o projecto “Invisible”, na área da electrónica transparente, em que a ideia é fazer circuitos integrados em qualquer superfície. Invisível, precisamente porque não há fios visíveis, seja em papel, cerâmica ou qualquer outro material.

Apesar de ter concorrido sozinha, e de o prémio ser individual, faz parte das regras que o dinheiro da bolsa seja aplicado no projecto de investigação

apresentado a concurso e que o mesmo seja desenvolvido no local onde esse investigador trabalha, neste caso na Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL. Também por isso, a Faculdade sai beneficiada com este prémio, além do prestígio de ter uma investigadora de topo nos seus quadros, uma parte do montante ganho vai servir para comprar equipamento novo na área das nanotecnologias, que não existe nem na FCT, nem no país.

Em finais de Julho deste ano, os dias foram inusitadamente agitados para esta professora e investigadora de 44 anos. No dia 21, foi divulgado o “*paper transistor*”, onde se anunciava que o CENIMAT, o Centro de Investigação de Materiais, dirigido por Elvira Fortunato tinha produzido o primeiro transistor de papel. A notícia teve repercussão imediata nos órgãos de comunicação social de todo o mundo. No dia seguinte, dia 22 de Julho, Elvira Fortunato faz 44 anos e recebe como prenda de aniversário a manchete do Público com essa mesma notícia. Três dias depois, chega a confirmação oficial do prémio atribuído pelo *European Research Council*. A partir daqui foi mesmo o centro de todas as atenções. E não teve mãos a medir com tantos telefonemas e *e-mails* de parabéns, assim como pedidos de entrevistas. Muitas pessoas pensaram que o prémio era consequência directa da divulgação da notícia sobre o transistor de papel, o que não corresponde à realidade. A verdade é que, embora a tecnologia esteja relacionada, foram duas notícias diferentes que coincidiram no tempo.

Elvira Fortunato ficou muito contente com este prémio, a ponto de considerar tratar-se de um dos acontecimentos mais importantes da sua vida, depois do nascimento da filha. Faz, contudo, questão de frisar que, embora seja um reconhecimento pessoal, resulta de um trabalho de equipa: “Eu não fiz isto tudo sozinha. Se a Faculdade e o grupo onde estou inserida não me tivessem proporcionado todas estas coisas eu não tinha chegado onde cheguei.” E chegar onde chegou, resultou de muitos anos de trabalho e investigação na área dos semicondutores e microelectrónica, uma das áreas científicas mais promissoras a nível mundial, tal como esta distinção veio comprovar.

Elvira Fortunato entrou para a FCT/UNL em 1982, para o curso de Engenharia Física e dos Materiais. Curiosamente, a sua 1.ª opção tinha sido Engenharia do Ambiente, curso que na altura estava na moda e para o qual não entrou por uma décima. A sua segunda escolha foi precisamente Engenharia

Física e dos Materiais, curso que Elvira Fortunato confessa não saber bem o que era. O certo é que gostou e no 2.º ano, altura em que teve de optar por um dos ramos, decidiu-se pelos materiais. Só uns anos mais tarde, estas duas áreas se tornaram autónomas, criando licenciaturas próprias.

Terminou o curso em 1987, mas logo no 4.º ano foi convidada para ser monitora, tanto da parte das aulas como da investigação. Concluída a licenciatura, concorreu para assistente e nunca mais saiu da FCT, tendo feito aqui todo o seu percurso académico. Doutorou-se em 1995, fez a agregação dez anos depois, sendo actualmente Professora Associada com Agregação.

Em 1998 foi eleita directora do Centro de Investigação de Materiais da FCT (CENIMAT). Cargo que desempenha também, desde Novembro de 2006, no I3N – Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação – que reúne o CENIMAT, o Centro de Investigação de Física da Universidade de Aveiro e o Instituto de Polímeros e Compósitos da Universidade do Minho. A direcção deste organismo é exercida rotativamente.

Toda a investigação que tem desenvolvido, desde o projecto final de curso, tem sido na área de materiais semicondutores e microelectrónica. Começou com o silício amorfo, material que ainda usa mas com menos frequência, mas a seguir ao doutoramento, para o qual desenvolveu um trabalho inovador na área dos sensores de posição, passou a trabalhar mais em óxidos, ou seja, com materiais transparentes. Pode, por isso, dizer-se que, desde 1998, trabalha na área da electrónica transparente.

E, muito embora, toda esta tecnologia da microelectrónica lhe seja familiar desde os anos 80, a área específica onde ganhou esta distinção, e onde actualmente está a ter esta projecção toda, desenvolveu-a a partir de 2003, altura em que passou





a usar esses materiais já em dispositivos, os tais transístores. Elvira Fortunato considera que “há um fio condutor na microelectrónica que são os filmes finos” e, acrescenta, “a tecnologia é a mesma, os equipamentos são os mesmos”. No fundo, o que fez foi mudar de material.

E a inovação resulta, precisamente, na descoberta de novas aplicações para materiais muito antigos. Por exemplo, a investigadora está a utilizar materiais que são usados nos cimentos e nos tijolos (materiais cerâmicos), como materiais de electrónica.

Além de transformar materiais não convencionais em materiais da electrónica, a equipa do CENIMAT conseguiu processá-los à temperatura ambiente. É por isso, explica Elvira Fortunato, que “eu posso usar uma folha de papel como transístor, o papel não se degradou porque eu deposei tudo a frio”. Geralmente, nas tecnologias convencionais da microelectrónica trabalha-se a temperaturas superiores a mil graus centígrados. Ora, nessas condições, é impensável trabalhar com papel.

Para a investigadora da FCT, a utilização de materiais não convencionais na electrónica e o processamento à temperatura ambiente são as peças fundamentais para o relevo que o seu trabalho está a ter.

Quanto à sua importância no futuro, considera que a aplicação mais imediata desta tecnologia inovadora é na área dos mostradores. Até porque é uma tecnologia verde, mais barata e com melhor desempenho. Elvira Fortunato explica, assim, o funcionamento dos transístores: “Qualquer mostrador fininho tem aquilo a que chamamos uma matriz activa. Se tiver um ecrã com uma má resolução consegue ver os quadradinhos. Ora cada quadradinho desses é aquilo a que chamamos o píxel e, no fundo, é o conjunto desses quadradinhos todos que geram a imagem. Cada quadradinho é comandado

por trás por um transístor muito pequenino de película fina (TFT – *Thin Film Transistor*).” Portanto, o que acontece é que existem tantos pixeis quantos transístores, e todos eles têm de funcionar, mais 3 vezes no caso dos mostradores a cores. No fundo, resume a cientista, “um transístor é um interruptor, liga e desliga.” Os transístores convencionais, que actualmente existem em qualquer monitor fininho, são de silício amorfo. O transístor de papel tem um desempenho eléctrico muito melhor, em termos de velocidade de processamento (a relação entre as duas tecnologias é de 1 para 100). Por outro lado, enquanto a tecnologia que usa o silício amorfo engloba gases que são tóxicos, a nova tecnologia não, apenas oxigénio e árgon. Portanto, todo o processo de fabrico é muito mais barato e menos poluente. Não admira, por isso, que neste momento as grandes empresas, líderes nos mostradores, como a Samsung, LG e a HP tenham projectos conjuntos, nesta área, com o CENIMAT. O laboratório dirigido por Elvira Fortunato tem inclusive uma patente em conjunto com a multinacional coreana Samsung, exactamente nesta área da electrónica transparente.

Na vertente da electrónica descartável, o transístor de papel vem abrir um mundo novo de possibilidades: ecrãs de papel, sensores para dinheiro em papel, etiquetas inteligentes, *chips*... e muito mais. A própria investigadora diz que “sendo esta uma área inteiramente nova, nem nós sabemos muito bem onde pode ser usada.” Cabe, por isso, às empresas encontrar agora as melhores aplicações, até porque, “o transístor é uma peça lego que pode ter aplicabilidade em tudo o que é electrónica, particularmente na área da electrónica transparente.”

Esta é a tecnologia ideal se se quiser fazer coisas em papel, a baixo custo e, ainda por cima, com a vantagem de ser reciclável.

Diz Elvira Fortunato que “os circuitos no papel são camadas tão fininhas em termos de espessura, que eu consigo substituir a tinta pelos meus materiais até com espessuras mais fininhas que a própria tinta.”

A cientista conta que, quando a notícia dos transístores de papel surgiu, os ambientalistas sobressaltaram-se com os possíveis efeitos negativos da nova invenção. Mas Elvira Fortunato garante que nada têm a temer, uma vez que os transístores de papel são totalmente recicláveis.

Na área da electrónica transparente a mudança não poderá ser imediata, mesmo sendo uma tecnologia melhor, mais barata e mais verde. Na opinião da investigadora, “quando se trata de mudar uma tecnologia que está madura para outra, por muito boa que seja, a mudança não é imediata” mas, acrescenta que “esta é, sem dúvida, a tecnologia do futuro.” Pelo menos Elvira Fortunato e a sua equipa vão continuar a trabalhar nela, até porque o prémio que ganhou da União Europeia é para um projecto a 5 anos que vai começar em 2009.

Das muitas felicitações recebidas, Elvira Fortunato ficou particularmente sensibilizada com a mensagem pessoal do Presidente da República. Nem de propósito, na recente visita presidencial à FCT, no âmbito do Roteiro das Tecnologias de Informação e Comunicação, a cientista tinha oferecido a Cavaco Silva um protótipo relacionado com a electrónica transparente (uma moldura de madeira, cujo vidro tem a inscrição FCT. As letras acendem-se quando se carrega num pequeno botão, sem que haja fios à vista)

3 PERGUNTAS A

ELVIRA FORTUNATO

Como recebeu a notícia do Prémio? Estava à espera?

Não, não estava. Mas deixe-me dizer-lhe que essa foi para mim uma semana riquíssima. Nós divulgámos o *paper transistor* no dia 21 de Julho e, embora pensássemos que era uma coisa importante, estávamos muito longe de imaginar que iria ter a importância que está a ter. Já o prémio teve uma repercussão maior a nível nacional. Aliás, dia 22 de Julho, dia em que eu faço anos, o assunto foi manchete do jornal “Público”. Eu nunca pensei que esta matéria, em Portugal, tivesse este impacto. Três dias depois eu recebo a notícia do prémio do ERC.

Para já, eu não sabia que o transístor de papel ia ter o impacto que teve, depois não fazia a menor ideia, primeiro, que ia ganhar a bolsa, e depois, que ia ter essa notícia também nessa semana. Foi uma coincidência muito grande. Fiquei contentíssima.

Foi, então, uma grande surpresa?

Ah! Sem dúvida! Se eu fizer uma retrospectiva das coisas muito boas que me aconteceram na vida, a primeira foi o nascimento da minha filha, e ter sido mãe, e este se calhar é o segundo grande acontecimento da minha vida.

Que impacto é que prevê que possa ter na sua vida pessoal e profissional?

Em termos internacionais, o meu trabalho científico já é completamente reconhecido. Já há cerca de três anos que deixei de apresentar trabalhos a conferências. Eu vou a conferências, apenas por convite. O que este destaque todo está a fazer é dar-me reconhecimento em termos nacionais e, sobretudo, da sociedade em geral.

Elvira fortunato mostra o protótipo oferecido ao Presidente da República.





Ricardo Oliveira

HOMENAGEM AO PROF. DOUTOR RICARDO OLIVEIRA

Após 39 anos de carreira docente, dos quais 34 ao serviço da UNL, o Prof. Ricardo Oliveira, Professor Catedrático Convidado do Departamento de Engenharia Civil, leccionou no passado mês de Maio a sua última aula.

No passado dia 20 de Junho, o Prof. Ricardo Oliveira foi homenageado num jantar promovido por antigos alunos geotécnicos da FCT/UNL. No encontro, que decorreu em Lisboa, participaram engenheiros civis, geólogos e engenheiros geólogos que se deslocaram de todo o país para se associarem a esta homenagem.

O Prof. Ricardo Oliveira ingressou na Universidade Nova de Lisboa a convite do seu primeiro Reitor, Prof. Doutor J. Fraústio da Silva, no início de 1974, com o objectivo de criar na UNL ensino pós-graduado na área da Geotecnia, inexistente na época em qualquer outra Universidade do país.

A partir do ano lectivo 1975/1976, sob a sua direcção, passaram a ser ministrados os cursos de pós-graduação em Geologia de Engenharia e em Mecânica dos Solos que passaram a cursos de Mestrado após a promulgação da respectiva legislação em 1980. Estes cursos, que se mantiveram até ao ano lectivo 2001/2002, foram frequentados por mais de 350 alunos. Essa actividade foi o embrião do actual Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

A partir do ano lectivo 2002/2003 passou a ser Coordenador do Mestrado em Geotecnia para Engenharia Civil organizado pela UNL, o IST e o LNEC, ministrado alternadamente no IST e na FCT.

FCT RECEBE MEDALHA DE OURO DA CIDADE DE ALMADA

A Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL foi agraciada com a mais alta distinção da Câmara Municipal de Almada – a Medalha de Ouro da Cidade.

A distinção foi entregue pela Presidente da Câmara de Almada ao Director da FCT, Fernando Santana, na presença do Magnífico Reitor da Universidade Nova de Lisboa, António Rendas, numa cerimónia realizada dia 10 de Julho na Academia Almadense.

Além de ser uma grande honra para a Faculdade e para a Universidade Nova, o Director da FCT considera que esta distinção “constitui prova inequívoca da importância que o Município de Almada atribui a esta Escola e que se insere num relacionamento institucional de excelência e no melhor espírito de parceria estratégica”.

Além da FCT recebeu também a medalha de Ouro da Cidade de Almada a Escola Naval do Alfeite e foram agraciadas diversas personalidades e instituições pelo trabalho desenvolvido em prol da vida colectiva do concelho.

Neste ano de 2008, estiveram em destaque instituições e personalidades ligadas ao ensino, tendo sido homenageados os Presidentes dos Conselhos Executivos das Escolas com dez ou mais anos de exercício nestas funções e as Escolas do Concelho com vinte e cinco ou mais anos de actividade.

Já no ano passado, a CMA tinha distinguido dois professores da FCT: António Câmara, que além de professor catedrático e investigador é também Director da YDreams, recebeu a Medalha de Ouro da Cidade de Almada e à Professora Elvira Fortunato, que nasceu em Almada, foi atribuída a medalha de ouro na categoria de Mérito e Dedicção, pelo trabalho científico que tem desenvolvido a nível internacional.

A Presidente da Câmara entrega a medalha de ouro ao Director da FCT





PREZIDENTE DA REPÚBLICA VISITOU A FCT/UNL

A FCT recebeu o Presidente da República, no âmbito do Roteiro para a Ciência, no arranque da 4.ª Jornada, dedicada às “Tecnologias de Informação e Comunicação”.

Depois de uma breve cerimónia de boas-vindas, que decorreu no auditório da Biblioteca, e da assinatura do Livro de Honra, o Presidente da República teve a oportunidade de conhecer alguns exemplos de inovação tecnológica desenvolvida nesta Faculdade. Durante cerca de uma hora, professores universitários e investigadores apresentaram ao Presidente da República diversos projectos de investigação já desenvolvidos ou actualmente em curso na FCT.

O Roteiro para a Ciência, iniciado em Junho de 2006 pelo Presidente Cavaco Silva, traduz-se em visitas a estabelecimentos de ensino superior, unidades de I&D, laboratórios associados, laboratórios de Estado, incubadoras de empresas, parques de ciência e tecnologia e empresas, com o objectivo de valorizar o papel dos cientistas e mostrar bons exemplos na área da investigação e inovação.



O Presidente República assina o livro de Honra

“BOM DIA SENHOR PRESIDENTE!”

QUANDO A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA AJUDAM A UMA MELHOR EDUCAÇÃO PARA TODOS.

Quando o Senhor Presidente da República, Professor Aníbal Cavaco Silva, chegou ao espaço conjunto do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA) com o Laboratório de e-Learning (Lab. eLearning) da nossa faculdade, não poderia imaginar o que o esperava: – e a surpresa e a satisfação que se estampariam no seu rosto foram disso o melhor testemunho.

Tudo se passou no âmbito da visita presidencial à Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), que iniciou o Roteiro das Tecnologias de Informação e Comunicação de iniciativa da Presidência da República. Em boa hora a FCT foi escolhida como local de arranque do referido roteiro, e vários departamentos com trabalho nesta área marcaram forte presença, mostrando o que de melhor têm vindo a desenvolver.

O DCSA esteve presente, aproveitando para apresentar o seu trabalho neste domínio, protagonizado pelas suas secções de História e Filosofia das

Ciências e das Tecnologias, de Sociologia Industrial e de Ciências e Tecnologias da Educação e da Formação. Foi precisamente no contexto da apresentação preparada por esta última, em parceria estreita com o *Lab.eLearning* e com a colaboração da Escola Básica do 1.º ciclo de Marco Cabaço, que todos os presentes se mostraram “deliciados” com o que viram.

A tecnologia usada foi tanto simples como barata, já que se realizou pela Internet usando uma aplicação gratuita de videoconferência (Skype): recorreu-se à Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS), gerida pela Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN) onde tanto a Faculdade – com o precioso auxílio do Centro de Informática – como aquela escola básica se encontram ligadas, neste último caso a exemplo de todas as escolas do ensino básico e secundário por acção do Ministério da Educação. O sinal vídeo foi gerado por duas *webcams* convencionais e o áudio a partir de microfones mousos, sendo reproduzido por colunas para



computador. As condições de luz obrigaram ao uso de um pequeno holofote, com uma potência semelhante à de um retroprojector.

Como se vê, não se recorreu a nenhum equipamento sofisticado, já que se pretendeu demonstrar que esta acção se podia realizar facilmente com material de todos os dias e disponível nas escolas. E, sobretudo, que nos podíamos “esquecer da tecnologia” e centrarmo-nos na exploração criativa de um ambiente educativo particularmente potenciador.

Feitas as apresentações a cargo da presidente do departamento e passadas em revisão as actividades desenvolvidas, aproveitando uma apresentação electrónica, os textos e as fotografias apresentadas deram lugar à imagem ao vivo da sala do 4.º ano da EB1 de Marco Cabaço onde os alunos, entusiasmadíssimos, esperavam a oportunidade de falar com o Presidente da República! Depois de um “Bom dia Senhor Presidente” em coro, os alunos iniciaram a conversa com o Chefe de Estado, sob os olhares atentos e deliciados do Ministro da Ciência e da Tecnologia, da Presidente da Câmara Municipal de Almada, do Reitor da Universidade Nova de Lisboa, do Director da FCT e demais individualidades e da muita comunicação social presente.

Aproveitando o discurso recente do Presidente, onde o mesmo manifestava a sua preocupação pelo facto de a maioria da juventude não se interessar por política e não saber responder a algumas perguntas básicas, os alunos de Marco Cabaço responderam à chamada: esclareceram, de forma contextualizada, quem tinha sido o primeiro presidente da república eleito após o 25 de Abril, quantos são os países da União Europeia e se o Partido Socialista possuía ou não a maioria absoluta na Assembleia da República.

Uma demonstração para o Presidente, sim, mas baseada no trabalho quotidiano dos alunos da professora Angélica, recorrendo às tecnologias como forma de potenciar o ensino e a aprendizagem: pesquisas na Internet com selecção crítica da informação obtida, processadores de texto para reforçar a criatividade e o gosto pela escrita, etc.. a informação tinha sido trabalhada a partir de um projecto realizado pelos alunos a propósito do aniversário do 25 de Abril, recorrendo à Internet como fonte de in-

formação, coligindo, organizando e apresentando a informação recolhida a toda a escola. E, graças às TIC, também para o Presidente da República. Será uma vivência na escola que dificilmente aqueles alunos esquecerão.

Também do lado da FCT, o trabalho apresentado não está isolado. O “Ciência na Escola” (v. tb. em <http://cne.fct.unl.pt>) é uma iniciativa que teve raiz no DCSA – na sequência do trabalho recorrendo às tecnologias aí desenvolvido com escolas desde 1985 – e que é hoje assegurada pelo Laboratório de *eLearning*. Nela participam já diferentes departamentos da Faculdade, como o sejam o de Ciências da Terra ou o próprio DCSA. Pretende-se, aliás, tomar este evento como exemplo fundador de uma nova iniciativa, “Os Professores vão às escolas”, a desenvolver no próximo ano lectivo e que permitirá que as escolas possam ter pequenas sessões temáticas locais, sobre Ciência e Tecnologia, com a telepresença por videoconferência de docentes da FCT.

Uma Faculdade de excelência não pode enjeitar a sua responsabilidade de contribuir para o bem-estar da comunidade. Particularmente, no reforço da relação com as escolas do ensino básico e secundário, afirma-se mais do que um contributo para a melhor formação de futuros alunos da FCT. Uma de entre outras tantas possibilidades, este simples recurso às tecnologias de informação e comunicação, permite à Faculdade partilhar com a comunidade envolvente uma aposta numa educação de maior qualidade, para todos.

João Correia de Freitas
Professor Auxiliar do
Departamento de Ciências Sociais Aplicadas

HOMENAGEM À PROF.^a DOUTORA ISABEL SPENCER MARTINS

Isabel Spencer Martins, Professora Catedrática de Microbiologia do Departamento de Ciências da Vida da FCT/UNL, tinha acabado de ser agraciada com o título de *Technologiae Doctor Honoris Causa* pela Universidade de Lund, na Suécia, quando nos deixou prematuramente. Numa merecida homenagem, aqui ficam alguns testemunhos de quem com ela mais de perto privou e partilhou quase 30 anos ao serviço da FCT.

ISABEL SPENCER VIEIRA MARTINS, *IN MEMORIAM*

Conheci a Isabel Spencer Martins, professora catedrática de Microbiologia, no contexto do Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Nova de Lisboa (UNL), quando o seu nome e o de António Manuel Nunes dos Santos foram ratificados esmagadoramente pelo Plenário de Doutores para completarem a equipe da Presidência daquele Conselho em 1996. Foi assim, a partir de uma colaboração com contornos algo formais, que tive o privilégio de partilhar com aqueles colegas os três anos do mandato.

A enorme inteligência, rigor, lucidez e lealdade da Isabel Spencer, nome porque era normalmente conhecida, foram essenciais para a sedimentação do conjunto de iniciativas tomadas. As Actas das Reuniões da Comissão Instaladora, foram sempre cuidadosamente redigidas por ela de modo a que as decisões sobre as matérias debatidas fossem claras, precisas e concisas, e também para que o leitor futuro (pois tais documentos têm sempre uma grande procura para consulta por parte da Escola) pudesse entender ou até intuir o respectivo contexto. Creio poder afirmar que, sem exagero, tais documentos constituem ainda hoje uma parte nobre da memória colectiva da FCT.

Para além desse pelouro, outro lhe esteve também atribuído – o da investigação científica. A época, não sendo de riqueza, foi no entanto de descompressão financeira na FCT. Houve possibilidade de atribuir *dinheiro-semente* para que os doutores mais novos pudessem arrancar com a sua investigação com alguma autonomia e tudo foi feito dentro dos mais elevados padrões: *referees* externos, exigência de prestação de contas, e até uma palavra de estímulo para quem não pode ser contemplado. A preocupação de ensinar na delicada arte de recolha de fundos foi cuidadosamente acarinhada pela Isabel Spencer dentro da maior descrição.



Mas a sua passagem pelo Conselho Científico foi apenas uma das muitas tarefas profissionais que desempenhou com enorme brio e sucesso. A sua longa vida como investigadora durante mais de 3 décadas levou-a pelos caminhos da Microbiologia onde o seu nome é bem conhecido e respeitado em Portugal e no estrangeiro. A atestá-lo está o doutoramento *honoris causa* que lhe foi conferido este ano por uma das mais prestigiadas e antigas universidades europeias, a Universidade de Lund na Suécia.

O Centro de Recursos Microbiológicos, primeiro, e o Departamento de Ciências da Vida da FCT, depois, foram duas das suas bandeiras, pelas quais lutou com enorme perseverança durante anos e que permitiram implantar definitivamente o ensino da Biologia no *campus* da FCT/UNL na Caparica.

Prematuramente desaparecida do nosso convívio, o seu nome permanece vivo nas nossas memórias como o de uma académica no mais nobre sentido da palavra.

Ana M. Lobo
Prof. Catedrática do Departamento de Química

ISABEL SPENCER, COLEGA E AMIGA

Conheci a Isabel nos tempos de estudante universitário no Instituto Superior Técnico. Ambos cursávamos a Licenciatura em Engenharia Químico-Industrial. Posteriormente reencontrámo-nos na FCT já como docentes, em 1980, após cada um ter seguido áreas diferentes de doutoramento e trabalhámos em maior proximidade no período 1996-99, quando ambos pertencíamos à equipa do Conselho Científico coordenada pela Professora Ana Lobo, nossa Presidente.

A nossa amizade foi-se sedimentando ao longo do tempo e, desde há muitos anos, anualmente, independentemente do local onde nos encontrássemos, em Portugal ou no estrangeiro, trocávamos sempre palavras de bem-querer nos dias especiais dos nossos aniversários.

O que mais apreciava, estimava e “aplaudia” na Isabel era a sua frontalidade (por vezes confundida com “dureza”), a sua sinceridade, a sua integridade e a

sua coragem. O conjunto destas qualidades, cada uma já por si só em vias de extinção, fazia da Isabel uma pessoa rara e singular.

A sua coragem era enorme, coragem para ultrapassar momentos difíceis da sua vida pessoal, profissional e até institucional. Não desistia de lutar por aquilo em que sinceramente acreditava, e no caso particular nestes últimos anos pela criação do Departamento que veio a denominar-se de Ciências da Vida. Todos os que estiveram presentes nos Plenários do Científico em que a sua proposta foi discutida lembrar-se-ão certamente da sua estoicidade.

Nos tempos que correm, em que a precariedade, a exclusão, a submissão e as trocas de benesses não são meras palavras (vãs), a sua Voz independente, livre, clara, segura e audível é mais que necessária. Hoje, a Isabel apenas pertence à minha memória afetiva, daquelas pessoas ou daqueles momentos que fazem diferença na nossa vida, e sinto muito o seu desaparecimento tão repentino e ainda com um intervalo de vida longo que deveria ser preenchido.

António Manuel Nunes dos Santos
Prof. Catedrático do Departamento Ciências Sociais Aplicadas

BIOGRAFIA DA PROFESSORA DOUTORA ISABEL SPENCER MARTINS (1951-2008)

Isabel Maria Spencer Vieira Martins, Professora Catedrática e Coordenadora do Centro de Recursos Microbiológicos (CREM), da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL), nasceu em Lourenço Marques, Moçambique, a 25 de Julho de 1951. Licenciou-se em Engenharia Química pelo Instituto Superior Técnico de Lisboa (IST, 1974), obteve o grau de doutor em Engenharia Biológica (1983) e a agregação em Microbiologia (1989) pela FCT/UNL.

A sua actividade no ensino teve início no IST como Monitora (1973) e Assistente (1974), continuando depois na FCT/UNL (1979) onde ainda desempenhou a função de Assistente, antes de se tornar Professora Auxiliar em 1983. Em 1986, integrou o corpo docente como Professora Associada e, a partir de 1992, como Professora Catedrática. Empenhou-se desde sempre no ensino da área das Ciências Biológicas na FCT, tendo participado activamente na leccionação de disciplinas de Microbiologia em diversas licenciaturas. Foi responsável pela criação da Licenciatura em Biologia Celular e Molecular (2002) e do Mestrado em Genética Molecular e Biomedicina (2007). Como Coordenadora da Secção Autónoma de Biotecnologia (1998-2006) lutou activamente para o reconhecimento das Ciências da Vida na Faculdade e teve um papel decisivo na criação do Departamento de Ciências da Vida (2007).

Ocupou diversos cargos de gestão académica dos quais se destacam: membro da Comissão Executiva do

Conselho Científico (1996-99); membro eleito do Senado (1998-02) e da Secção Disciplinar do Senado (1999-02) da UNL; membro do Conselho Geral da Fundação da FCT/UNL (2002-06); representante dos Centros de Investigação na Comissão Coordenadora do Conselho Científico (2003-06); membro eleito da Assembleia de Representantes da UNL (1998-08). A nível nacional foi Vice-Presidente da Comissão de Avaliação Externa das Licenciaturas em Biologia e membro da Comissão de Avaliação Externa das Licenciaturas em Bioquímica, da Fundação das Universidades Portuguesas (2000-01).

Foi investigadora do Instituto Gulbenkian de Ciência, IGC (1983-97), onde desempenhou os cargos de Presidente do Conselho de Departamento de Microbiologia (1985-87) e Vice-Presidente do Conselho Científico (1994-97). Em 1998, fundou o Centro de Recursos Microbiológicos (CREM) na FCT/UNL, onde passou a desenvolver a sua actividade de investigação científica e no qual ainda desempenhava a função de Coordenadora.

A sua principal área de interesse científico foi a biologia de leveduras. Dedicou-se ao estudo dos mecanismos de transporte membranar em leveduras e sua regulação; fisiologia comparativa de leveduras; efeitos das condições ambientais e dos produtos de fermentação; utilização de substratos mistos; identificação molecular de leveduras; colecções de culturas de microrganismos, sendo responsável, desde 1991, pela Colecção Portuguesa de Culturas de Leveduras (PYCC), sediada no CREM. Foi responsável ou colaborou em diversos projectos de investigação objecto de contracto, tanto a nível nacional como internacional. Organizou ou colaborou na leccionação de cursos monográficos internacionais na sua área de especialidade. Foi autora de numerosos artigos científicos em revistas internacionais, orientou formalmente uma dezena de estudantes de doutoramento e contribuiu para a formação de muitos investigadores.

Participou em painéis de avaliação de bolsas, projectos de I&D, infra-estruturas comuns e redes temáticas, nacionais (JNICT/Fundação para a Ciência e Tecnologia) e da Comissão Europeia. Colaborou ainda na avaliação e revisão *ad hoc* de propostas de bolsas e projectos de colaboração internacional, e artigos submetidos a numerosas revistas internacionais. Foi membro do painel editorial das revistas *International Industrial Biotechnology* (1988-90) e *FEMS Yeast Research* (2000-08). Desde 1992, era um dos três representantes de Portugal na *International Commission for Yeasts* (ICY), constituída no âmbito da *International Union of Microbiological Societies* (IUMS). Em 2003, foi eleita Presidente da Sociedade Portuguesa de Microbiologia (SPM), cargo que ainda desempenhava.

Em Maio passado, o seu contributo científico foi reconhecido internacionalmente através da atribuição do doutoramento *Honoris Causa* pela prestigiada Universidade de Lund.

Isabel de Sá Nogueira
Prof. Associada, Dept. Ciências da Vida



PROFESSORA JUBILADA

ONDINA FIGUEIREDO

A CRISTALOGRAFIA AO RAIO X

No passado dia 7 de Maio, tornou-se a primeira professora jubilada do Departamento de Engenharia dos Materiais, uma licenciatura em que a FCT foi pioneira. Num anfiteatro repleto de alunos, colegas e amigos, proferiu a sua lição de jubilação, que versou o tema “*MATERIALmente falando do “estado da arte” em CRISTALOGRAFIA*”, pretexto para a conversa que se segue:

Como é que a Professora descobre a área da cristaloquímica?

Fiz o curso de Engenharia Químico-Industrial na Universidade Técnica. Ainda a terminar o curso, comecei a minha carreira profissional no LNEG ligada a materiais cerâmicos, matérias-primas e materiais de construção. Isso deu-me uma grande preparação para a caracterização de materiais culturais e, desde há uns 15 anos, tenho desenvolvido essa área.

Mas a paixão pela cristalografia, como surgiu?

Quando comecei a fazer difracção de raios X apercebi-me de que gostava muito de Cristalografia. Tinha aprendido esta disciplina no âmbito da mineralogia em Coimbra, nos preparatórios de Engenharia, mas o meu interesse pelos cristais e pela simetria vinha já do Ensino Secundário. A paixão pela cristalografia decorre do meu gosto pela geometria. Foi sempre mais dada à física do que propriamente à química e a minha inclinação no Secundário foi sobretudo para a matemática (e a geometria) – e a cristalografia é uma outra geometria com a electrónica à mistura.

A professora foi investigadora-coordenadora do Instituto de Investigação Científica Tropical, cujas competências foram transferidas para o IGM, agora integrado no LNEG. Quer-me falar um pouco do trabalho que aí desenvolveu e agora desenvolve?

Foi um trabalho importante porque os nossos antigos territórios ultramarinos cobriam áreas geológicas de enorme interesse. Por exemplo, o escândio

– que é um elemento muito escasso e com grande procura – existe em Moçambique em teores muito elevados.

Cabo Verde, que é um “laboratório” natural na área geológica e onde se faz geologia ao metro e não ao quilómetro, permitiu-me contactar, por exemplo, com vidros naturais. Neste momento temos um projecto – que espero ter ainda tempo para desenvolver – sobre o enxofre na Terra. Os vulcões exalam quantidades enormes de enxofre e é preciso saber como está no interior do planeta. Aliás, o enxofre é dos elementos mais enigmáticos da tabela periódica porque aquilo que nós consideramos um “elemento” tem de facto uma constituição molecular. Ora, em Cabo Verde, encontrámos testemunhos do que chamamos pequenas cadeias confinadas, com três ou quatro átomos de enxofre, em determinados minerais que ocorrem com grande desenvolvimento nos vidros vulcânicos; ou seja, sendo oriundos de grandes profundidades, estes minerais podem dar-nos o testemunho da forma como esse enxofre foi carregado e como se encontrará no interior da Terra.

Conhecemos bem a crosta terrestre e existe muito trabalho a nível internacional sobre a compreensão das discontinuidades sísmicas; mas a que é que isso corresponde no interior do planeta? Agora que dispomos de dados sobre outros planetas e que começamos a pensar que o carbono pode bem ser o núcleo de algum deles, estamos a ponto de mudar um pouco a ideia de que o ferro constitua necessariamente o núcleo da Terra; o hidrogénio bastaria para conferir propriedades magnéticas e permitiria explicar a diferenciação dos elementos químicos.



Referiu que, ultimamente, tem trabalhado mais a parte dos materiais culturais. De que se trata?

Trabalho em Ciência dos Materiais, sintéticos e naturais (minerais), e em materiais culturais, ou seja, na caracterização daquilo que é património antigo e que não durará para sempre, mas que tentamos conservar pelo maior período de tempo possível. Em conjunto com pessoas que trabalham comigo, tenho desenvolvido a espectroscopia de absorção de raios X, que permite aceder a outras propriedades dos materiais e fazer ensaios não destrutivos – um tipo de ensaio crucial para caracterizar materiais antigos e peças museológicas ou materiais que não possam ser destruídos.

Para a sua última lição a Professora escolheu o tema “Materialmente falando do estado da arte em cristalografia”. Quer explicar melhor porquê e o que é que isso significa?

Bem...*materialmente*, porque se fala de materiais, e do estado da arte em Cristalografia porque esta ciência evoluiu desde a antiguidade grega com Platão – pioneiro na enumeração dos sólidos regulares – e evoluiu por desenvolvimento da Geometria, bem como através da Arte – por exemplo, a arte islâmica figurava motivos geométricos e a criatividade dos artistas conduziu ao conhecimento das dezassete leis de repetição periódica no plano.

Entretanto, a circunstância de certas propriedades físicas aparecerem ou não consoante o sentido das rotações observadas era esquerdo ou direito, fez desenvolver a teoria dos grupos a três dimensões. Mais tarde, com a descoberta dos raios X em finais do séc. XIX, a difracção veio permitir aceder à estrutura interna da matéria cristalina, e no séc. XX este método físico sofreu um impulso decisivo com o desenvolvimento da informática.

A Professora também falou nos desafios para o futuro...

Disso já lhe falei um bocadinho...é a questão do interior da Terra e de saber como aí estão os elementos químicos: sabemos que o oxigénio oxida outros elementos e o enxofre passa a sulfato; mas como estes elementos estão sob condições extremas, provavelmente o processo não será assim tão simples. O estado da matéria no interior da Terra é, de facto, um desafio para o conhecimento nos próximos 20 anos.

Em termos de materiais, ainda há uma grande margem de descoberta? Pode ser um desafio a descoberta de novos materiais, por exemplo, mais leves, mais ecológicos e mais baratos?

As margens de descoberta criamo-las nós, mas a ciência não evolui de forma contínua. Na minha opinião as funções contínuas só têm existência na

matemática, quer dizer, na abstracção. Porque em física tudo é descontínuo; tudo evolui por saltos, digamos. Nesse sentido, os materiais estão sempre a ser inovados. O que acontece é que durante muitos séculos construímos em grande escala e hoje temos capacidade de produzir em escalas muito reduzidas. Estamos a construir materiais com massa reduzida mas com valor intelectual acrescido muitíssimo elevado. A construção de um edifício envolve pouco acréscimo de conhecimento e muito material. Um automóvel do princípio do século passado e um automóvel de hoje são completamente diferentes; o de hoje incorpora muito *know-how*, incorpora ciência. A tendência é essa, ou seja, reduzir o consumo e otimizar os resultados; portanto, há muito trabalho a desenvolver e é uma área muito promissora.

Veja a poluição, por exemplo: a produção de borrachas evoluiu muito e os pneus de hoje não são o que eram em meados do século passado. O que é que usamos na pavimentação de estradas? O que é que se liberta para a atmosfera quando os carros circulam e travam? O que é que podemos melhorar? São exemplos de áreas em que o engenheiro de materiais tem um papel a desempenhar.

Em termos de percurso profissional e pessoal, que significado tem a sua jubilação?

Ora bem, eu gostaria de continuar a contribuir para a sociedade; há países, como a França e a Alemanha, onde a jubilação é ainda mais cedo, mas em Espanha, como noutros países, a figura do Professor Emérito permite que, quem quer e pode, continue a ser útil e participativo na sociedade.

Que balanço faz da sua relação com a Faculdade?

Excelente. Porque a Universidade, pela abertura dos Colegas do Departamento e, em particular do Prof. Leopoldo Guimarães, permitiu envolver-me na docência universitária, sendo apenas colaboradora. E os mais jovens que, enfim, pegaram no testemunho, mantêm essa atitude, de maneira que a minha relação com a Faculdade é excelente e eu apenas desejo continuar a contribuir de forma útil.

Lembrança do Departamento de Materiais: uma peça original em vidro



FCT/UNL: UM *CAMPUS* EM INTERNACIONALIZAÇÃO

APRENDER NÃO TEM FRONTEIRAS

À semelhança da mítica Babel, as universidades dos dias de hoje também acolhem um grande número de pessoas de diferentes nacionalidades – sejam eles estudantes, professores ou investigadores – cada qual falando um idioma diferente. A grande diferença é que, a existência de uma língua comum, não permite que a confusão se instale. Na realidade, as pessoas não só se entendem como se enriquecem mutuamente, quer profissional quer culturalmente.

O mundo global em que vivemos, cada vez mais baseado no conhecimento, veio colocar novos desafios aos sistemas de ensino e à organização da própria universidade. Com a declaração de Bolonha, a mobilidade de professores e investigadores e, em particular de estudantes, é assumida como o grande objectivo do novo espaço europeu do ensino superior.

Fazendo eco do espírito de Bolonha, a Faculdade de Ciência e Tecnologia da UNL tem incentivado a mobilidade de estudantes e professores entre instituições. Foi, aliás, para melhor responder às necessidades decorrentes da mobilidade europeia, que começou a ter um crescimento exponencial por volta do ano de 2005, que a FCT criou um gabinete próprio – o GAM – Gabinete de Acolhimento e Mobilidade

A importância que este gabinete tem hoje foi sendo construída ao longo dos últimos anos, à medida que a área da mobilidade foi também sendo profissionalizada.

A actual responsável pelo GAM, Isabel Sequeira, conta que “ao princípio eram os professores que tratavam de tudo, eram os próprios docentes que celebravam os acordos, iam buscar os alunos ao aeroporto, tratavam do alojamento...”

Com a passagem desta área para a alçada da Repartição Académica, no ano de 2002, a questão da mobilidade adquiriu uma outra dimensão. Por um lado, diz Isabel Sequeira, “começou a apostar-se numa divulgação mais eficaz da FCT por gabinetes internacionais de universidades europeias, por outro, houve uma maior sensibilização dos docentes para a existência destes programas de mobilidade e para a celebração de acordos”.

Esta medida acabou por se revelar decisiva para a expansão da mobilidade europeia. No espaço de ano e meio, verificou-se um aumento de cerca de 72% das

universidades parceiras, duplicou o número de docentes com acordos e quase duplicou o número de áreas de estudo abrangidas. [\(ver quadro\)](#)

Também, no espaço de um ano lectivo, de 2002/2003 para 2003/2004, duplicou o interesse nas bolsas para Missões OM/T; triplicou a procura de bolsas Erasmus por parte dos alunos da FCT e duplicou a vinda de alunos Erasmus.

Começa então a massificar-se a mobilidade, sobretudo por parte dos alunos, justificando-se a criação de um gabinete específico com a necessidade de criar um serviço que tratasse de tudo, passando a ser, na verdadeira acepção da palavra, um gabinete de acolhimento. E é isso que se verifica actualmente. De acordo com a responsável pelo GAM “os alunos são verdadeiramente orientados e acolhidos desde que estabelecem o primeiro contacto”. São orientados para todos os passos que devem dar e os processos são todos acompanhados porque, acrescenta, “nada funciona em plena autonomia e nós temos de funcionar com regras muito específicas que nos são transmitidas pelo gabinete de Bolonha da Reitoria e que por sua vez também tem de responder perante a Agência Nacional”.

Para que haja mobilidade é necessário que se verifique sempre um acordo entre universidades ao abrigo do qual os alunos possam estudar em determinada área ou área afim. Tem de haver o chamado *Learning Agreement*, um plano de estudos que tem de ser aprovado tanto pela Universidade que envia o estudante como pela universidade que o acolhe. Isto para que, explica Isabel Sequeira, “o aluno venha com a garantia de que se cumprir o plano proposto, regressando à sua universidade de origem, tem o pleno reconhecimento daquilo que fez cá”. Todo esse processo é acompanhado e certificado. Com sucesso ou insucesso

No sentido de clarificar o funcionamento da mobilidade académica, no que diz respeito ao aproveitamento, Bolonha veio impor novas regras que entram em vigor já este ano lectivo. Um estudante Erasmus que tenha um aproveitamento nulo tem de proceder à devolução integral da bolsa atribuída. Se o aproveitamento for inferior a 50% dos ECTS propostos no *Learning Agreement* a devolução corresponderá a 50% dessa mesma bolsa.

Dentro da mobilidade europeia começam agora a desenvolver-se duas novas etapas: a dos estágios em empresas europeias e a mobilidade de pessoal não docente. Este último, por ser um tipo de mobilidade mais recente, encontra-se numa fase de estabelecimento de acordos para a sua concretização.

Mas a ideia de mobilidade ultrapassa, cada vez mais, a fronteira europeia. A FCT, por exemplo, é cada vez mais procurada por alunos que vêm de outras partes do mundo, nomeadamente da América do Sul. A

FCT tem plena autonomia para estabelecer os acordos de mobilidade ou intercâmbio que entender. A diferença, esclarece Isabel Sequeira é “que pode haver algumas regalias, mas não há atribuição de bolsas enquanto que para os programas europeus há sempre um lote de bolsheiros”.

Se os efeitos estruturais da mobilidade académica não são, ainda, muito visíveis, é indiscutível que o conceito de fronteira está a perder o seu significado tradicional. E a mobilidade, seja de que tipo for, aí está para provar que vivemos num mundo cada vez mais europeu e global. Também não parecem concretizar-se algumas previsões mais radicais no sentido das novas tecnologias da comunicação e informação virem a tornar a mobilidade física obsoleta. Antes pelo contrário.

AS FUNÇÕES DO GAM

Ao gabinete de acolhimento e mobilidade compete:

1. Promover o acolhimento, alojamento e integração de novos alunos na Faculdade;
2. Promover e gerir os processos de candidatura à mobilidade nacional e internacional de estudantes da FCT/UNL, incluindo a atribuição de bolsas, em colaboração com a Divisão Académica;
3. Acompanhar os processos de mobilidade de alunos externos à FCT/UNL, em colaboração com a Divisão Académica.

CLASSIFICAÇÃO DA UNL NO ÂMBITO DO PROGRAMA SÓCRATES/ERASMUS: ANO LECTIVO 2005/2006

— 44.ª a nível europeu na recepção de alunos, tendo acolhido 457 estudantes, e a 3.ª a nível nacional depois da UP e da UC;

— 50.ª na recepção de docentes com 60 professores *incoming*, e a 4.ª a nível nacional, depois da UC, da UP e da UM.

— 58.ª a nível europeu no envio de estudantes, com 409 *outgoing*, e a 2.ª a nível nacional depois da UP.

RETRATO DA MOBILIDADE NA FCT 2007/2008

N.º de Universidades parceiras com acordos activos: 95

N.º de Países com acordos activos: 21

Países com maior nº de acordos: Espanha (28), Itália (13) e Alemanha (8)

N.º de Docentes com acordos activos: 52

N.º de acordos activos 2007/2008: 181

N.º de áreas de estudo: 28

Áreas de estudo mais utilizadas: Química/Eng. Química (1.ª), Informática/Ciências Informáticas (2.ª) e Ciências dos Materiais e Eng. Civil (3.ª)

N.º de alunos Erasmus enviados pela FCT: 81

N.º de Universidades de acolhimento: 32

N.º de Países que receberam alunos: 13

Destinos mais escolhidos pelos alunos: Itália (1.º) Espanha (2.º) República Checa e Polónia (3.º)

Países sem candidatos: Áustria, Bulgária, Grécia, Turquia, Bélgica, Finlândia, Noruega e Suíça

N.º de alunos Erasmus recebidos pela FCT: 56

N.º de Países que enviam alunos: 10

Países que enviaram mais alunos: Espanha (23), Itália (11) e Alemanha (6)

Alunos *freemovers* enviados pela FCT: 24

N.º de Universidades de acolhimento: 6

Destinos mais escolhidos por estes alunos: R. Checa (14) Argentina (3) Brasil (3)

Alunos *freemovers* recebidos pela FCT: 2

Países: Espanha e Polónia

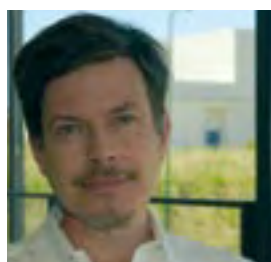
ROSTOS DA MOBILIDADE



NOME: **CARLOS LODEIRO**
 IDADE: **42**
 NACIONALIDADE:
ESPAÑHOLA (GALIZA)

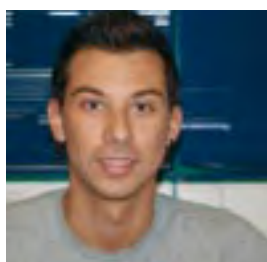
Está em Portugal há cerca de 10 anos. É investigador em Química Supramolecular e professor de Química Inorgânica.

Considera que a FCT tem evoluído muito nos últimos anos e que começa a ser um verdadeiro *Campus*. A possibilidade de permanecer em Portugal depende da estabilidade do contrato de investigador, não pondo de parte a hipótese de regressar a Espanha. Mas adora o nosso país. Porque as pessoas são muito abertas, tolerantes, amáveis e acolhedoras. É mais um galego a sentir-se em casa.



NOME: **CHRISTOPHER DAMIEN AURETTA**
 IDADE: **52**
 NACIONALIDADE:
NORTE-AMERICANA (HARTFORD,CONNECTICUT)

Chegou em 1987 com o objectivo de preparar a sua dissertação, relacionada com a obra de Fernando Pessoa. Quando chegou, vinha com duas Bolsas de Estudo, uma da Fundação Calouste Gulbenkian e outra da Comissão Fulbright-Hayes. Entretanto, surgiu a proposta de ser leitor de Inglês na FCT e resolveu aproveitá-la para poder desenvolver outros projectos na área da literatura portuguesa. Desde 2000, é professor auxiliar do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas nesta Faculdade, onde lecciona "Aspectos do Pensamento Contemporâneo" e o Seminário de "Ciência e Literatura" em 2.º e 3.º ciclos.



NOME: **JACOPO MARANGON**
 IDADE: **25**
 NACIONALIDADE:
ITALIANA (PAVIA)

No ano passado, fez 6 meses de Erasmus e agora está com uma bolsa de investigação no Departamento de Química. A adaptação foi fácil e a estadia tem sido muito boa. Considera que o *Campus* da FCT está muito bem organizado, tal como o laboratório onde trabalha. Destaca o bom acolhimento aos estudantes estrangeiros, em particular por parte do GAM, que estimula o contacto entre eles e já lhe permitiu conhecer muita gente.

De Portugal e dos portugueses tem a melhor das impressões. Gosta das pessoas e do seu estilo de vida. Lisboa é uma cidade que lhe agrada muito.



NOME: **GRÉGOIRE BONFAIT**
 IDADE: **51**
 NACIONALIDADE:
FRANCESA (PARIS)

O casamento com uma portuguesa trouxe-o ao nosso país. Chegou há quase 20 anos, sendo actualmente Professor Associado com Agregação no Departamento de Física da FCT. Gosta da Faculdade e apenas deseja continuar a fazer investigação.

De Portugal e dos portugueses não pensa nada de especial. Acha que o nosso país tem, basicamente, os mesmos defeitos que todos os outros. E também acha que "só nesta terra" é uma expressão tipicamente portuguesa. Que os portugueses gostam de dizer dos portugueses e de Portugal.



NOME: **JORGE CALZADO SERRADILLA**
 IDADE: **23**
 NACIONALIDADE:
ESPAÑHOLA (BADAJOZ)

Escolheu Portugal para estudar por estar perto de Espanha, mas ter uma cultura muito diferente para descobrir. Da FCT ficou com muito boa impressão, porque os professores “foram muito simpáticos e prestáveis” e porque no GAM “me ajudaram nos primeiros dias”. Açou as praias fantásticas e Lisboa, onde esteve a morar, uma grande cidade com muita vida à noite. Também apreciou bastante a nossa cozinha. Dos portugueses diz que, em geral, foram muito agradáveis.



NOME: **LUCA QUAGLIA**
 IDADE: **24**
 NACIONALIDADE:
ITALIANA (ASTI)

Luca Quaglia (1.º à direita)

Aluno do Mestrado Europeu em Lógica Computacional, apoiado pelo Programa Erasmus Mundus, ficou muito bem impressionado com o Departamento de Informática da FCT e com o respectivo Centro de Investigação em Inteligência Artificial (CENTRIA). Até porque, diz o próprio, teve o privilégio de fazer parte de uma comunidade de investigadores do mais alto nível.

Considera que Portugal é um país realmente impressionante, tanto pela sua história como pelas suas paisagens naturais. Não tem dúvidas de que voltará a Portugal, se não for por motivos profissionais, será certamente em férias.



NOME: **STEPHAN HÜTTER**
 IDADE: **23**
 NACIONALIDADE:
AUSTRÍACA

Escolheu Portugal porque ter mais facilidade com a língua, uma vez que fala português, e por querer conhecer o nosso país. Fez um estágio no Instituto de Higiene e Medicina Tropical e frequentou os cursos de Parasitologia e Bioética na FCT. Não teve problemas de integração e gostou muito dos colegas e dos professores. Diz que o carácter dos portugueses se adapta bem ao seu, uma vez que não são tão alegres como os brasileiros.



NOME: **FÁBIO CHALUB**
 IDADE: **35**
 NACIONALIDADE:
BRASILEIRA
 (RIO DE JANEIRO)

Veio para Portugal em 2003 para fazer um pós-doutoramento. Actualmente, é professor auxiliar no Departamento de Matemática. Gosta muito de Portugal e dos portugueses e, portanto, não está no seu horizonte ir-se embora. Antes, pelo contrário, neste momento está mais interessado em aumentar os vínculos que o unem ao nosso país.



NOME: **RICHARD NOVAK**
 IDADE: **22**
 NACIONALIDADE:
HÚNGARA
 (EGER)

Veio para a FCT porque é a única Faculdade portuguesa que tem acordo com a Universidade onde estuda Geografia. Ficou impressionado com as instalações e o tamanho do Campus da FCT, que considera muito bem organizado e com muitas facilidades para os estudantes. Diz que Portugal é um país espectacular, salientando os monumentos históricos, o vinho e a gastronomia do mar. De Lisboa destaca o empedrado das ruas e o Bairro Alto. O clima, que diz ser fantástico, é talvez a diferença maior que encontra em relação à Hungria. De resto, acha que têm muitas coisas em comum e que, por isso, se sente em casa. Tão em casa que até arranhou uma namorada portuguesa (foto).



NOME: **NADIA SENESI**
 IDADE: **21**
 NACIONALIDADE:
ITALIANA (AREZZO)

Estudante do 3.º Ano da licenciatura em Conservação e Restauro, escolheu Portugal porque era o País que tinha um curso parecido ao que frequenta.

Considera a FCT uma boa Faculdade, muito bem equipada, pois tem mais e melhores laboratórios que a universidade de Perugia onde estuda.

A organização é muito diferente daquela a que está habituada e, portanto, não foi fácil estudar e fazer os exames. Mas gostou muito de visitar Lisboa e conhecer um pouco mais da vida dos portugueses.



NOME: **ALEXANDRA RALUCA MOLDOVAN**
 IDADE: **23**
 NACIONALIDADE:
ROMENA

Escolheu Portugal para estudar Engenharia Civil por considerar muito bom o ensino português nesta área e optou pela FCT por ter dois professores romenos que a poderiam ajudar. A praia, o tempo e as pessoas (muito abertas por serem latinas...) justificam também a sua escolha.

Gostou muito de cá estar, aprendeu muitas coisas, mas considera que os professores são demasiado exigentes com os alunos Erasmus.



NOME: **MICHAEL BRANDT**
 IDADE: **23**
 NACIONALIDADE:
ALEMÃ(MERSEBURG)

Michael Brandt (à direita com colegas de Erasmus)

Apesar de Portugal não ter sido a sua primeira escolha, acabou por apreciar bastante a sua estadia, quer na Faculdade quer no nosso país. Estudante de Engenharia do Ambiente, considera que o *Campus* da FCT oferece imensas possibilidades, tendo gostado particularmente dos laboratórios, que diz serem excelentes para trabalhar, e da Biblioteca.

Quanto a Portugal, diz que é um país muito agradável para trabalhar, não só pelo clima, mas também pelas pessoas que são simpáticas, faladoras, de mente aberta e, obviamente, muito menos rígidas que os alemães.



NOME: **CHRISTIAN KÜHN**
 IDADE: **24**
 NACIONALIDADE:
ALEMÃ (BERLIN)

Veio estudar Matemática para Portugal porque tem familiares portugueses e queria conhecer o país e a língua.

Não tem dúvidas de que a FCT foi uma boa escolha embora não tenha aprendido muitas coisas de Matemática. Na sua opinião, os portugueses são, em geral, muito simpáticos e despreocupados. E menos rigorosos que os alemães. Considera que isso, "às vezes é um pouco chato, mas outras também torna a vida mais fácil".



NOME: **JOSÉ LUÍS CAPELO-MARTÍNEZ**
 IDADE: **39**
 NACIONALIDADE:
ESPAÑHOLA (VIGO)

Veio em 2002 por achar que no nosso país se faz boa investigação. Começou como Investigador Auxiliar no REQUIMTE, Laboratório Associado do Departamento de Química da FCT e acabou por conseguir criar o seu próprio grupo de investigação. Considera, por isso, que Portugal ainda é um país de oportunidades. O principal problema prende-se com a instabilidade dos contratos e com a lentidão na chegada de verbas para os projectos de investigação. Se estas dificuldades forem resolvidas a curto prazo, diz que pede a nacionalidade portuguesa e fica por cá. De resto, Portugal e a Galiza não são assim tão diferentes. De uma maneira geral, há uma certa identidade entre galegos e portugueses, porque têm os mesmos defeitos e virtudes. E por isso sente-se em casa.



NOME: **SVETLANA LYUBCHIK**
 IDADE: **44**
 NACIONALIDADE:
UCRANIANA (DONESTSK)

A oportunidade de vir para Portugal resultou de um encontro com um Professor da FCT durante uma conferência nos EUA. É investigadora no Departamento de Química há 5 anos e a sua vontade é continuar por cá. Considera a FCT uma estrutura com grandes potencialidades e em franco desenvolvimento. Também para Portugal antevê um futuro promissor, apesar de neste momento se encontrar num estágio intermédio de evolução económica.



NOME: **MATTEO SEMPRINI**
 IDADE: **24**
 NACIONALIDADE:
ITALIANA

Matteo Semprini (à esquerda)

Escolheu a FCT para estudar "Conservação e Restauro" porque os amigos que já aqui tinham feito Erasmus lhe disseram muito bem de Lisboa. Matteo não ficou desiludido, antes pelo contrário. Conheceu várias cidades, desde Portimão ao Porto, e diz que Portugal é um país muito bonito com enormes possibilidades.

Só lamenta que a Faculdade, que considera competente e exigente, não deixe mais tempo livre aos estudantes Erasmus.



NOME: **LÍDIA
BARROSO OLIVA**
IDADE: **31**
NACIONALIDADE:
ESPAÑHOLA
(BADAJOZ)

Estudante de engenharia industrial escolheu Portugal para a sua experiência Erasmus porque tinha vontade de descobrir o país vizinho pois, diz que, muitas vezes, preocupamo-nos em conhecer países mais longínquos e esquecemos os que estão mais perto.

Considera a FCT uma grande Faculdade, achou as disciplinas do curso muito interessantes e os professores muito amáveis e disponíveis. Diz que o acolhimento foi muito bom, endereçando um agradecimento especial ao GAM.

Foi para ela muito divertido passar um ano em Lisboa, embora no primeiro semestre não tenha tido muito tempo livre. Aproveitou os últimos meses da sua estadia para conhecer melhor Lisboa, cidade que acha linda, com muito encanto e um brilho especial. Passear pelas ruas da capital era um dos seus passatempos preferidos. Elogia também os portugueses que são, na sua opinião, muito agradáveis e educados.



NOME: **ZENAIDE CARVALHO
GONÇALVES DA SILVA**
IDADE: **66**
NACIONALIDADE:
BRASILEIRA
(BAIANA)

Veio para o nosso país por ter casado com um português, há mais de 40 anos. Professora de Geologia, diz que nasceu para ensinar e, por isso, sempre fez o que gosta. É aqui que se sente bem, com a família e os amigos. Mas sempre que pode regressa ao Brasil. Para se reencontrar com a sua Baía natal, a sua própria infância e as suas raízes.

O que mais gosta do nosso país, e este nosso também a inclui a ela, é da paisagem bela e diversificada, de sentir que o Alentejo é também o nordeste do Brasil. Dos portugueses gosta que apreciem a sua rica e variada comida regional, acompanhada de um bom vinho, e da generosidade de muita gente que encontra por aí.



NOME: **REINHARD KAHLE**
IDADE: **41**
NACIONALIDADE:
ALEMÃ (DORTMUND)

Veio para Portugal em 2002. Começou como bolsheiro de pós-doutoramento no CENTRIA, unidade de investigação do Departamento de Informática da FCT e hoje é Professor Auxiliar no Departamento de Matemática. Diz que a FCT é uma Faculdade com grande potencial e que a sua vontade é contribuir para que ela se desenvolva ainda mais. O pior de Portugal é a burocracia administrativa. O melhor, é que já não se lembra do que é um dia cinzento!



NOME: **LORENZA
BAGNARELLI**
IDADE: **22**
NACIONALIDADE:
ITALIANA
(OSIMO – ANCONA)

Aluna do 1.º ano de mestrado do curso de Conservação e Restauro do Património Histórico-Artístico, em Urbino, escolheu Portugal porque gostava de conhecer o país e aprender a língua portuguesa. E porque tinha as melhores referências, dadas por outros estudantes Erasmus que já passaram por cá.

Não poupa elogios, quer a Portugal quer à FCT. Diz que foi muito bom e estimulante estudar nesta Faculdade porque é muito avançada a nível de ensino, investigação e laboratórios. Aprendeu e divertiu-se muito, conheceu muitos sítios e ficou encantada com os portugueses que diz serem pessoas bastante simpáticas e disponíveis.

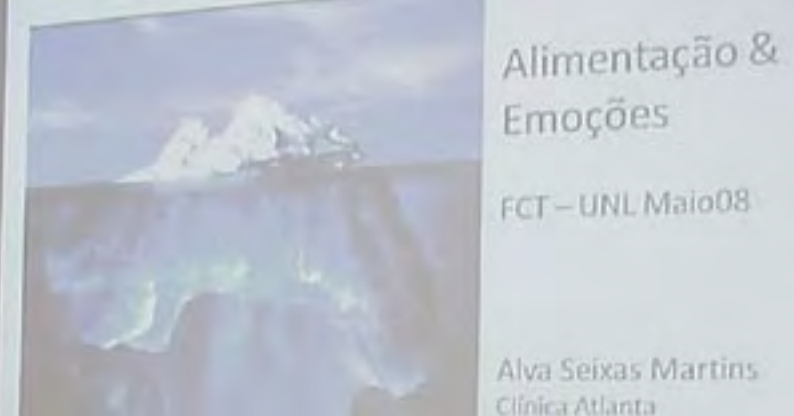


NOME: **ANTÓNIO OLMO**
IDADE: **27**
NACIONALIDADE:
ESPAÑHOLA (CÓRDOBA)

António Olmo (ao centro)

Escolheu Portugal devido à proximidade com Espanha e porque considera que a cultura e o idioma de ambos os países são muito parecidos.

Da FCT gostou de tudo: das aulas, dos professores e das instalações. E teve tempo para fazer de tudo, incluindo conhecer Lisboa e ir à praia. Também dos portugueses ficou com boa opinião. Além de serem pessoas simples, são muito educados e amáveis.



Paulina Mata, Pedro Gomes, Sílvia Ercoli, Alva Martins

ALIMENTAÇÃO: UMA VISÃO DIFERENTE

Nunca tanto como hoje se falou de alimentação, e sobretudo de forma tão variada. Por um lado, o discurso dominante centra-se no papel meramente funcional da alimentação (função de nutrir, características nutricionais e sua relação com a saúde, remédio para iludir a tristeza ou a solidão). Este facto, associado à pressão da inovação e, conseqüentemente, ao ritmo crescente a que surgem novos produtos e à mudança acelerada de hábitos alimentares, é visto por algumas pessoas como preocupante. Frequentemente deixa-se em segundo plano a relação sensual e simbólica com os alimentos, e negligenciam-se os factores psicológicos e sociológicos associados à alimentação. Cada vez é mais frequente, mesmo entre crianças, a culpabilização associada à alimentação e ao prazer que esta proporciona.

Por outro lado, nunca como hoje se falou tanto de gastronomia e de *gourmet*. Os aspectos do conhecimento, prazer e até a componente emocional são levados a pontos nunca antes alcançados. Procura-se maximizar sensações, desafiar sentidos, despertar emoções, transformar uma refeição num espectáculo com uma forte componente lúdica e em que todos os sentidos estão envolvidos.

Estes dois aspectos são aparentemente contraditórios e a sua discussão deu origem a um interessante debate na 3.^a Grande Conversa do Ciclo Fronteiras 2008 que decorreu no auditório da Biblioteca da FCT/UNL. O desafio que lancei, enquanto moderadora, foi discutir o papel e a importância da componente emocional da alimentação.

O debate iniciou-se com uma curta apresentação por cada um dos três convidados presentes: Alva Seixas Martins (nutricionista da Clínica Atlanta, autora

de livros e colaboradora de várias revistas na área da saúde e nutrição), Sílvia Ercoli (ligada a associações no âmbito da agricultura biológica e membro do Slow Food) e Pedro Gomes (crítico de vinhos – Nova Crítica – e co-autor de um guia de vinhos anual).

De entre os aspectos abordados podem destacar-se algumas ideias consensuais:

A comida pode influenciar as nossas emoções, tal como as nossas emoções, pensamentos e sentimentos podem influenciar a escolha de alimentos. Os alimentos geram emoções pela sua apreciação sensorial, mas também pelas vivências a eles associadas;

Do ponto de vista clínico, ou mesmo de saúde pública, tentar modificar comportamentos alimentares exige que se considerem todas as valências associadas à alimentação, nomeadamente a sua dimensão afectiva e sensorial. A informação factual sobre a composição nutricional dos alimentos e o seu efeito sobre o organismo é essencial para a sua correcta manipulação em termos dietéticos, mas é inútil se for dissociada das idiosincrasias próprias de cada indivíduo ou população, e muito particularmente se se ignorar o papel das emoções e dos sentidos na escolha alimentar;

Os alimentos e a cozinha são um legado que é fundamental conservar e transmitir às gerações futuras por razões culturais e de saúde;

O conhecimento e a educação do gosto podem potenciar o prazer que a alimentação proporciona.

No animado debate que se seguiu estes aspectos foram amplamente discutidos e vários testemunhos que os ilustram foram apresentados.

Paulina Mata
Prof. Auxiliar
Departamento de Química da FCT/UNL

CONVERSAS NA BIBLIOTECA

AMBIENTE E SAÚDE RESPIRATÓRIA

Em finais de Junho, a FCT recebeu o Prof. Doutor A. Bugalho de Almeida, Director do Serviço de Pneumologia do Hospital de Santa Maria para falar de "Ambiente e Saúde Respiratória". Um tema de grande actualidade, uma vez que está mais do que demonstrada a importância do ar que respiramos na saúde (respiratória) do ser humano.

De acordo com este especialista, foi possível constatar, em particular ao longo do último século, que o aparecimento de doenças respiratórias está

associado ao desenvolvimento de determinadas actividades humanas. E, apesar dos mecanismos de defesa do nosso aparelho respiratório, é impossível livrarmo-nos dos numerosos agentes transportados pelo ar que respiramos. Segundo o Prof. Bugalho de Almeida, mais de 500 agentes podem induzir asma ocupacional. Esta alteração inflamatória das vias aéreas tem vindo a aumentar nos últimos anos, sobretudo nos países industrializados, entre 40% a 50% ao ano.



A. Bugalho de Almeida



Dubrovnik

Partidas de Lisboa a 29 Dezembro

4 noites | APA

Hotel Argosy | 3 estrelas

Inclui: transfers + taxas de aeroporto, segurança e combustível (€ 82)

+ Seguro Multiviagens

Desde:

€ 568

por pessoa em duplo

Mudámos de instalações.
Agora pode-nos visitar na sala
19, Edifício Excelência, das 9.30
às 18.00
Melhor localização, instalações
modernas, maior conforto para si.



Placa de Mérito Turístico - Ouro
Primeira empresa estrangeira condecorada
pelo Rei Juan Carlos de Espanha.



Pelo 8º Ano Consecutivo
A Marca de Confiança dos Portugueses
Muito Obrigado

Loja Abreu da Faculdade de Ciências e Tecnologia

Telef.: 21 415 63 35 | E-mail: fciencias@abreu.pt | Web: www.abreu.pt

desde 1840
abreu®

Alvará n.º 35/58



MOSTRA DE BD

A Banda Desenhada, uma forma de arte nem sempre bem-amada, por vezes até considerada menor, mereceu um lugar de destaque na programação da Biblioteca da FCT. Uma Mostra de Banda Desenhada, foi acompanhada de duas palestras sobre o tema e da projecção diária, em sessões contínuas, do filme “História Trágica com Final Feliz” de Regina Pessoa.

Na primeira palestra, a FCT recebeu Jorge Nesbitt e Pedro Moura, ambos professores do Centro de Arte & Comunicação Visual (Ar.Co). Enquanto Jorge Nesbitt falou do ensino da banda desenhada, tal como é ministrada no ARCO – do que é expectável aprender e das possíveis saídas profissionais do curso – Pedro Moura, crítico e estudioso de BD, fez uma abordagem do “Panorama Actual da Banda Desenhada”, mostrando exemplos do que de melhor se faz nesta área em Portugal e um pouco por todo o mundo.

“BD – Ciência e Sociedade” foi o tema escolhido por José Moura, professor da FCT, para a segunda palestra. Este amante de Banda Desenhada, recorreu a três dos seus heróis – Tintin, Astérix e Blake & Mortimer – para mostrar que a BD não é de maneira nenhuma um género literário inócuo e de mero entretenimento. Também nos diverte, é certo, mas mais do que isso, a BD conta-nos histórias aos quadrinhos que são o reflexo de todas as preocupações – sociais, políticas, económicas, urbanísticas, científicas...– da época retratada. É assim que, através da BD, viajamos no tempo, ao encontro de dinossauros ou de culturas já desaparecidas, somos viajantes incansáveis do nosso tempo, vamos à lua, avistamos ovnis, construímos *robots* ou mergulhamos no mundo da clonagem humana.





“LISBOETAS” A PRETO E BRANCO

A fotografia regressou à sala de exposições da Biblioteca da FCT com “Lisboetas” de João Boucinha.

Constituída por quatro dezenas de fotografias de grande porte a preto e branco, “Lisboetas” revela-nos o olhar de um jovem fotógrafo sobre a cidade que o próprio habita.

Trata-se de captar rotinas citadinas, retratar a vida dos lisboetas, deambulando pelas ruas da cidade: do Rato ao Cais do Sodré, do elevador da Bica à Graça, do Rossio à Praça do Comércio, atravessando o Tejo pela ponte, de casa para a Universidade, da cidade para o mar, circulando de eléctrico, do bairro de Alfama para a Feira da Ladra, da Baixa a Adamastor, miradouro sobre o Tejo.

Patente até ao final do mês de Junho, a exposição foi acompanhada pela exibição do filme com o mesmo nome “Lisboetas” de Sérgio Tréfault.





Bruno Jamaica com o Director da FCT



EXPOSIÇÃO/INSTALAÇÃO DE BRUNO JAMAICA “**PUSH & PULL**”

Com uma capacidade surpreendente de adaptação, o espaço de exposições da Biblioteca da FCT surge transfigurado a cada nova intervenção/exposição. Aberto a novas tendências e a novos valores, este espaço reinventou-se com uma proposta diferente e arrojada de Bruno Jamaica.

Mário Caeiro, curador da exposição, apresenta-nos este jovem artista sem contemplações: “Bruno Jamaica estica elásticos. Geometrias translúcidas em tensão com espaço e paisagem, o natural e o edificado, numa actualização da *Land Art* empenhada em revelar a gestualidade humana, enquanto construção e em abertura ao espaço intervencionado (...)”.

Nesta exposição/instalação “*Push & Pull*”, Bruno Jamaica recorre uma vez mais à sua matéria-prima de eleição – os elásticos – para recriar/preencher todo este espaço com uma envolvimento/penetração que permite múltiplas leituras...

Inaugurada dia 8 de Agosto, a Instalação *Push & Pull* pôde ser visitada até ao final de Agosto.

“(…) O trabalho de investigação que tenho vindo a desenvolver centra-se na ideia de viagem/jornada enquanto meio e pretexto do acto de criação. Partindo do desenho ou do gesto, o espaço é problematizado em termos esculturais; penso o lugar, reinvento-o e concebo um objecto estrutural para o espectador contemplar, não só visualmente, mas principalmente com o tacto e movimento”.

Bruno Jamaica

ANOXIA: MATA-OS BEM MORTOS!

A Biblioteca UNL no *Campus* de Caparica possui um equipamento de expurgo por anoxia composto por uma câmara móvel, em PVC reforçado, com a capacidade de 12 m³, um gerador de azoto que produz 6 m³ de azoto por hora, uma unidade de humificação ultra-sónica, um sistema informático com o *software* ZerOx, que controla, avalia e mantém os parâmetros de oxigénio, humidade relativa e temperatura preestabelecidos.

Os efeitos nocivos das desinfestações tradicionais por meio de produtos químicos tóxicos, os perigos ambientais derivados do intenso recurso a pesticidas e a necessidade de encontrar soluções alternativas para o combate a pragas em produtos alimentares armazenados, foram o estímulo necessário para a investigação de alternativas e o desenvolvimento de técnicas de desinfestação por meio de atmosferas modificadas, a partir de meados do século XX.

A aprovação, em 1980, da utilização do azoto e do dióxido de carbono para o controlo de pragas em produtos alimentares, pelo governo americano, abriu caminho à investigação desta metodologia e à sua aplicação em outras áreas, especificamente no âmbito da cultura.

A utilização de atmosferas com elevada concentração de dióxido de carbono, eficientes em projectos de desinfestação em instalações de grandes dimensões, revelou-se problemática em termos da sua aplicabilidade a produtos culturais. Este facto promoveu novos estudos tendo-se chegado à conclusão que era preferível a utilização de gases inertes, nomeadamente de azoto, associado à redução dos níveis de oxigénio (numa percentagem inferior a 0,5 %), por ser mais fácil de controlar em operações restritas a bolhas ou espaços físicos de pequenas dimensões.

As décadas de 1980/90 ficaram marcadas pela experimentação e afinação do método e pela proliferação de instituições que, um pouco por todo o mundo, recorriam a esta tecnologia, especificamente museus, bibliotecas e arquivos.

Hoje, a desinfestação com gases inertes é internacionalmente reconhecida e aceite. Sendo inócua para os humanos é bastante eficiente no controlo de pragas por conseguir penetrar nos objectos em



tratamento até atingir os parasitas na sua forma de ovo. Trata-se de uma tecnologia realmente inovadora, limpa e ecológica, que se enquadra na perspectiva actual de desenvolvimento sustentável.

Na prática, o método de desinfestação por anoxia, consiste na modificação artificial da atmosfera (prática designada por atmosfera controlada) de um determinado espaço – câmara ou bolha, produzida em PVC, polietileno (PE) ou politetrafluoretileno (PTFE) – onde se coloca o objecto ou colecção a tratar e à qual é retirado todo o oxigénio e introduzido, em sua substituição um gás inerte, neste caso, o azoto. Os insectos são eliminados por desidratação e asfixia.

Outra das particularidades deste processo é a monitorização constante dos níveis de oxigénio dentro da câmara de modo a que nunca exceda os 0,3%. Os tratamentos variam entre 30 e 40 dias, mas em condições ideais ($O_2 \leq 0,3\%$ e $HR \leq 45\%$) 21 dias de tratamento são suficientes. Também os níveis de temperatura e humidade relativa são monitorizados para que, mantidos dentro de determinados parâmetros, promovam uma maior eficácia dos tratamentos.

A literatura da especialidade dá testemunho da evolução desta tecnologia e do seu sucesso. A sua aplicabilidade estende-se a todos os materiais orgânicos e a sua eficácia está comprovada para todos os parasitas que tenham respiração aeróbia.

Os tratamentos por anoxia não são eficazes para microfungos (bolors inclusive) e bactérias, ou seja, para parasitas que apresentem respiração anaeróbia. Os baixos níveis de oxigénio promovem uma espécie de hibernação mas não os eliminam.

O sistema existente na Biblioteca UNL no *Campus* de Caparica é dos poucos que existem em Portugal, razão pela qual a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa considerou que seria uma mais valia para todos, colocar à disposição de todas as instituições, museus, bibliotecas, arquivos e outros eventuais interessados, este moderno equipamento.

Todas as informações sobre o sistema, a tecnologia e os serviços prestados podem ser pedidas para o e-mail:

biblioteca@fct.unl.pt

ou através da página:

<http://biblioteca.fct.unl.pt/CDB/>

IN4TOOLS

CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Luís Oliveira

Fundada em 1999 pelos irmãos Barreiras, José e Rui, a *In4tools* é uma empresa da área das tecnologias da informação que, um ano depois, se instalou no *Campus* da FCT. Para tal contribuiu o facto de um dos fundadores, José Barreiras, ter frequentado a licenciatura de Engenharia Informática nesta Faculdade. Dotado de espírito empreendedor, foi ainda como estudante que José Barreiras identificou uma oportunidade de negócio, num mercado ainda relativamente novo. Na altura, e porque os clientes assim o exigiam, a empresa começou por apresentar soluções mais globais e indiferenciadas, tanto de *hardware* como de *software*.

Com o decorrer do tempo, e a própria maturidade da empresa, foram tomadas opções estratégicas que fazem com que a *In4Tools* seja hoje muito mais uma empresa de desenvolvimento de *software*.

A especialização nesta área foi-se verificando à medida em que a empresa foi evoluindo e, em grande parte, devido às oportunidades de negócio que foram surgindo. De acordo com Luís Oliveira, Director de Marketing e Comunicação da empresa, “a *In4tools* começou a ganhar muitos contratos de *outsourcing* com grandes contas: CTT Expresso, Santander, Oceanário, RTP, Roche, no desenvolvimento de programas informáticos”. E foi essa experiência no desenvolvimento de soluções informáticas a pedido do cliente que permitiu à empresa adquirir o conhecimento necessário para, mais tarde, começar a criar linhas de produtos próprios *In4tools*. Estes produtos, acrescenta, “já eram soluções que serviam uma série de PME e ao mesmo tempo mantivemos o desenvolvimento à medida para as grandes contas”.

A empresa já teve mais do que uma oportunidade de internacionalização, em virtude de ter criado alguns produtos com grande potencial (nomeadamente a *4DigitalPen*, uma tecnologia que poucas empresas desenvolvem a nível mundial) mas não o fez por uma questão de opção estratégica, já que, na opinião de Luís Oliveira, isso iria “dispersar recursos”. Adianta, no entanto, que esse é um objectivo para concretizar por volta de 2010.

Além da internacionalização, o Director de Comunicação da *In4tools* diz que os objectivos a médio prazo passam também pela inovação a nível de produtos e por continuar a apostar na investigação e desenvolvimento. Precisamente no sentido de identificar áreas onde existam lacunas, assim como tecnologias novas que tenham grande potencial de

aplicação empresarial ou na vida prática das pessoas.

Consciente de que o mercado da tecnologia é uma área muito dinâmica e que evolui muito depressa, Luís Oliveira diz que a empresa “aponta a meta estratégica mais ou menos a três anos, mas sabendo que tem de ter a capacidade e a flexibilidade de a qualquer altura alterar a sua política”.

Para ter essa capacidade de rapidamente se readaptar ao mercado, a *In4tools* procede ao investimento permanente em recursos humanos, proporcionando aos seus funcionários frequentes acções de formação. Isto porque, esclarece Luís Oliveira, “a nossa equipa não pode estagnar numa tecnologia ou numa área de desenvolvimento, tem de acompanhar a dinâmica do mercado”.

Este é um dos trunfos de uma empresa que está quase a completar o seu décimo aniversário e que continua a crescer. Deu os primeiros passos com três pessoas e hoje conta com 23 funcionários. Daí sentir já a necessidade de mais espaço e de criar uma estrutura diferente. Prepara-se, por isso, para mudar de instalações para o Parque Industrial do Seixal. Mas não completamente. Uma parte da equipa ficará sediada no Madan Parque – Parque de Ciência e Tecnologia da FCT/UNL, pois a empresa não abdica da ligação que mantém quase desde o início à Faculdade e ao meio académico, e que tem servido para a credibilizar.

Luís Oliveira considera que “estar num parque tecnológico tem sempre uma dinâmica diferente, criam-se relações, existe troca de ideias, há sempre alguns encontros dos quais resulta mais uma parceria ou mais um cliente”. Mas, a mais-valia que, segundo ele, tem rendido mais retorno à empresa tem a ver com as pessoas, “porque existe talento dentro da Faculdade”. A ideia é que nas instalações do Madan Parque fiquem as pessoas que estão numa fase de transição. No fundo trata-se de prolongar a estadia no *Campus* das pessoas que saem do meio académico e que estão, por exemplo, num projecto de investigação ou num projecto de estágio. Desta forma evita-se também o choque de ir logo para uma empresa.

Com esta alteração, a nível de instalações e de organização, não se trata só de criar melhores condições de trabalho. Até porque, como refere o seu Director de Marketing e Comunicação, “as pessoas para evoluírem têm de sentir que há uma evolução da própria empresa”. E a *In4tools* está manifestamente em evolução.



Tommaso Campanella, A Cidade do Sol [1602]

EDUCAÇÃO NA CIDADE: A CIDADÊ EDUCA? A EDUCAÇÃO MELHORA A CIDADÊ?

Na obra de Tommaso Campanella (filósofo que viveu no século XVII) intitulada “A Cidade do Sol” imagina-se uma cidade ideal, sem hierarquias, em que todos trabalham e aprendem sendo as várias funções adequadamente repartidas. No interior das paredes da cidade representada na figura encontram-se inscritas, nas palavras do autor, todas as figuras matemáticas, todas as classes de pedras preciosas e vulgares, minerais e metálicas, artes mecânicas, seus instrumentos e diferentes usos nas várias regiões do mundo, entre muitos outros elementos que permitem diferentes percursos de educação e aprendizagem conducentes à construção do conhecimento.

O Seminário Internacional “Educação na Cidade: alargar o campo dos possíveis”, que decorreu no *campus* da FCT/UNL no dia 20 de Junho, visou precisamente aprofundar o conhecimento e a reflexão sobre práticas e dinâmicas educativas que têm lugar nos espaços das cidades em Portugal e noutros países. Este seminário foi promovido pela UIED, em parceria com a Câmara Municipal de Palmela, e contou com a participação de professores, educadores, técnicos das autarquias e estudantes, tendo integrado uma sessão plenária durante a manhã e três *workshops* durante a tarde.

Na sessão plenária intervieram o Professor Doutor Jaume Trilla Bernet, docente e investigador da Universidade de Barcelona, e a Doutora Maria José Gonçalves, investigadora da UIED. A sessão plenária permitiu a identificação e a reflexão em torno das características dos espaços urbanos como potenciadores de aprendizagem, através, nomeadamente, da intervenção do Professor Trilla Bernet que ao longo do seu percurso tem combinado a intervenção e a reflexão/investigação sobre processos de Educa-

ção na Cidade de forma extremamente interessante e relevante. Já a Doutora Maria José Gonçalves destacou o papel central que a aprendizagem tem nas organizações sociais contemporâneas, desde a empresa aprendente, até às cidades e regiões que se desenvolvem a partir do reforço das dinâmicas de aprendizagem, apresentando exemplos em contextos europeus com que tem trabalhado e contactado ao longo da sua carreira.

Os três *workshops* que decorreram durante a tarde permitiram aprofundar o conhecimento e a reflexão sobre algumas práticas já existentes de Educação na Cidade envolvendo públicos de todas as idades e promovidos por associações, organismos internacionais ou até organismos privados, tendo sido dinamizados por Mariana Gaio Alves e Elisabete Xavier Gomes (UIED), Maria João Malho (IAC – Instituto de Apoio à Criança), Luís Pinto (INDUCAR) e Isabel Paes (ACIDI – Alto Comissariado para a Imigração e o Diálogo Intercultural).

Entre as diversas conclusões do encontro, destacam-se as seguintes:

Podemos simultaneamente aprender NA cidade (porque esta contém conteúdos educativos), aprender DA cidade (porque esta é um agente educativo) e aprender A cidade (porque se trata ela mesma de um conteúdo educativo);

Diversos movimentos, como por exemplo “Associação Internacional das Cidades Educadoras” ou “Cidades Amigas das Crianças” (UNICEF), têm vindo a contribuir para o debate e para a constituição de um referencial para a avaliação dos quotidianos nas cidades de crianças, jovens, adultos e idosos;

Há uma impossibilidade efectiva de formalizar todas as oportunidades existentes de educação informal nas cidades, mas importa mesmo assim reflectir sobre estas para melhor as potenciar, designadamente nos espaços e tempos formais de educação;

A consideração da Educação como fenómeno que comporta dimensões formais e informais apela para a necessidade de estabelecer redes entre as diversas instituições nela envolvidas, como sejam, as escolas, as autarquias, os museus, as associações culturais e desportivas ou outras, etc., de modo a favorecer a aprendizagem de todos e uma melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Alguns documentos síntese desta iniciativa, bem como os filmes respeitantes à sessão plenária, podem ser consultados no endereço <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=1777>.

Mariana Gaio Alves
Professora Auxiliar no DCSA

O UNINOVA-CA3 NA DESCOBERTA DO ESPAÇO!

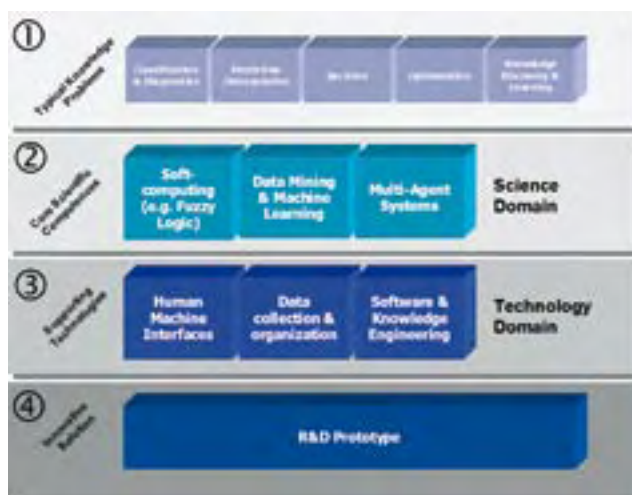
O CA3 (Computação Inteligente) é o grupo de investigação do Centro de Tecnologias e Sistemas do UNINOVA, que participa em projectos da Agência Espacial Europeia (ESA) desde 2001 [1].

Quando Portugal fez a sua adesão à ESA no final de 2000, o CA3 foi contactado por uma empresa Espanhola (GTD) para participar num projecto de avaliação da aplicação de novas tecnologias no domínio Espacial. Neste projecto surgiu o primeiro estudo de monitorização inteligente do ENVISAT (o maior satélite de observação da Terra existente), que foi desenvolvido pelo CA3 para monitorar os giroscópios do ENVISAT, recorrendo a lógica difusa (fuzzy logic). Este *software* conseguiu alertar os técnicos da ESA para a existência de uma falha no funcionamento dum dos giroscópios (instrumentos de orientação de satélites) do ENVISAT, antes desta ser detectada pelos especialistas da ESA (facto revelado por Alexandro Donatti no "ESA Technology Programmes Workshop" ocorrida em Lisboa entre 7-9 Maio, 2003). Desde esta participação em 2001, o CA3-UNINOVA não mais parou a sua participação em projectos da Agência Espacial Europeia (ESA), resultando na afirmação cada vez maior do UNINOVA como fornecedor especializado de *software* "inteligente" no domínio do Espaço.

Historicamente, o CA3 foi criado em 1996, por três professores do Departamento de Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (Fernando Moura Pires, Luís Correia e Rita Almeida Ribeiro). Em 2000 foi integrado no UNINOVA, no Centro de Tecnologias e Sistemas (CTS).

Os projectos desenvolvidos no CA3-UNINOVA centram-se fundamentalmente no desenvolvimento e uso de conceitos e técnicas de computação inteligente e flexível para monitoração e também na análise de dados para descoberta de informação. Trabalhar no domínio espacial é um desafio constante por

se tratar de uma área ainda pouco explorada e onde existe um fascinante "universo" por descobrir! Com a experiência adquirida com os projectos da ESA fomos criando uma combinação curiosa entre os problemas (teóricos e aplicados) que abordamos e a forma como utilizamos os conhecimentos das áreas específicas da nossa competência. A estruturação das áreas científicas e das áreas tecnológicas, que se intersectam quando criamos uma solução para um problema, estão resumidas na seguinte figura:



Competências do CA3

De entre os mais de doze projectos no domínio Espacial, desenvolvidos pelo CA3-UNINOVA (www.uninova.pt/ca3) em parceria com organizações estrangeiras e/ou Portuguesas, como por exemplo a HOLOS (sediada no *campus* da FCT), destacam-se os seguintes quatro (que foram apresentados aquando a visita do Senhor Presidente da República, Aníbal Cavaco Silva, à FCT/UNL em Junho 2008):



GAIA

Este projecto está inserido numa grande missão Europeia, planeada para 2011, onde será lançado um satélite especial para fazer um estudo astronómico e um mapeamento preciso de 1% da população da nossa Galáxia, estimada em 100 biliões de estrelas!. A nossa participação é ao nível da unidade de coordenação (CU) dedicada ao estudo de estrelas variáveis (<http://obswww.unige.ch/~eyer/VSWG/>), e o objectivo é apoiar os astrónomos deste grupo fornecendo novos algoritmos e técnicas de computação inteligente (e.g. *clustering* e classificação não supervisionada) que lhes permitam analisar, classificar e visualizar a enorme quantidade de dados esperada.



SEIS/SESS/SEISOP

Este é um conjunto de três projectos financiados pela ESA (dois já terminados) com o objectivo de desenvolver e fornecer um grande sistema de apoio à decisão, incluindo dados históricos, dados *near-real time* e de previsão, sobre meteorologia e outros eventos espaciais. Alguns detalhes sobre o projecto inicial podem ser vistos em (<http://www.esa-spaceweather.net/sda/seis/>). O público alvo destes projectos são os controladores de missões (de forma a planearem e garantirem a segurança das missões contra possíveis tempestades e eventos espaciais nocivos para os satélites – imaginem o custo de destruição de um satélite...) e os cientistas com interesses no estudo da meteorologia espacial e seus efeitos no Espaço e na terra.



IMPACTED/IPSIS

Este projecto começou por ser financiado pela empresa Astrium ST e só recentemente foi financiado pela ESA. O objectivo principal foi desenvolver um modelo matemático multicritério para escolher qual o melhor local de aterragem em planetas, de naves Espaciais. Durante os últimos dois minutos da fase final de descida duma nave (aterragem) são recolhidas informações em mapas de risco (*hazard maps*). Com base nesta informação foi definido um modelo matemático que inclui lidar com informação histórica e recomendar quando proceder ao *re-targeting* (instrução para a nave mudar a rota e se dirigir a novo local). O objectivo do segundo projecto, financiado pela ESA, é melhorar o modelo matemático inicial e fazer uma implementação de *software* eficiente para ser incluído no grande simulador de voo da Astrium ST.



MODI

O objectivo deste projecto, que também já vai num segundo financiamento por parte da ESA, é demonstrar os benefícios de construir um sistema de monitorização inteligente para um componente (perfuradora), do robot móvel que irá fazer a exploração de Marte (http://www.esa.int/esaMI/Aurora/SEM1NVZKQAD_0.html). Primeiro foi feito um *proof-of-concept* com um simulador e depois construiu-se uma pequena perfuradora real (protótipo de *hardware*) para provar que utilizar técnicas de computação inteligente (lógica difusa) permitem maior segurança na manipulação dos componentes, por detectar falhas mais cedo. Atendendo a que em Marte não se podem substituir peças, falhas num componente podem implicar o falhanço da missão!

Rita A. Ribeiro

Investigadora do UNINOVA e Professora Associada Convidada do DEE

Resumo dos quatro projectos apresentados, numa perspectiva sequencial da investigação no Espaço desenvolvida até final de 2008 pelo CA3-UNINOVA!

CONTROLO DA FORMAÇÃO
DE BIOFILMES PRODUZIDOS
POR MICRORGANISMOS:

RASTREIO, IDENTIFICAÇÃO E DESIGN DE **NOVAS** **TECNOLOGIAS**

Uma equipa portuguesa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (Prof. José J. G. Moura e Dr.^a Cristina Cordas), colaborou num projecto europeu inovador (EA BIOFILMS – NEST-508866), juntamente com reputados grupos de investigação provenientes de França (CNRS, CEA/DEN-Saclay, CEA/DSV-Cadarache e TECHNO-POLIS), Bélgica (Universidade de Gent), Itália (CNR-ISMAR e CESI) e Alemanha (Universidade de Duisburg-Essen). Nesta colaboração foi possível atingir um bom equilíbrio entre diferentes especialidades científicas, nomeadamente electroquímica, microbiologia, bioquímica e engenharia de materiais, e, assim, obter um nível elevado de complementariedade e cooperação.

O grande interesse deste projecto prende-se com a compreensão dos mecanismos de formação de biofilmes electroactivos e o seu controlo.

Muitos dos microrganismos existentes nos ambientes naturais formam biofilmes em superfícies sólidas. Estes biofilmes são principalmente conhecidos pelos seus efeitos perniciosos na saúde humana e nos bens de consumo industriais (por bioacumulação, biodegradação, corrosão ou pela presença de espécies patogénicas na distribuição de água, em sistemas de ar condicionado, com possibilidades de infecção em implantes médicos, etc). Recentemente, alguns estudos mostraram que algumas bactérias que formam biofilmes sobre materiais condutores, em determinados meios, possuem capacidade de transferência electrónica directa com o material de suporte, utilizando-o para a troca de electrões sem necessidade de qualquer outro mediador. Esta extraordinária capacidade de alguns microrganismos “ligarem” directamente os seus metabolismos a uma fonte externa de energia eléctrica abre todo um conjunto de novas perspectivas e conceitos, no sentido da exploração dos biofilmes e dos seus efeitos positivos (como por exemplo a produção de electricidade) assim como do seu melhor controlo e minimização dos seus impactos negativos.



O consórcio que fez parte do projecto EA-BIOFILMS propôs-se alcançar importantes e ambiciosos objectivos científicos e tecnológicos. Um dos objectivos fundamentais foi compreender os mecanismos da formação de biofilmes electroquimicamente activos e explicar a razão pela qual apenas organismos específicos são reactivos e sob que condições, assim como identificar os elementos (proteínas, enzimas, etc) envolvidos na “ligação” dos locais electroquimicamente activos da membrana. A compreensão e consequente controlo destes mecanismos é essencial para a obtenção de futuras aplicações tecnológicas.

Antes deste projecto, os micro-organismos electro-activos conhecidos foram maioritariamente descobertos por “acaso”, por equipas de investigadores que se dedicam aos biofilmes electroquimicamente activos. Como tal, o projecto propôs como um objectivo importante, a realização, pela primeira vez, de uma pesquisa sistemática e organizada em meios naturais, no sentido de seleccionar um conjunto alargado de microrganismos com capacidade de colonizar diferentes tipos de eléctrodos/substratos em diversos tipos de meios e sob variadas condições experimentais. Isto permite tirar partido da enorme biodiversidade natural e, ainda, compreender se existem espécies naturais suficientes com esta capacidade de adaptação a diferentes condições de formação de biofilmes electroquimicamente activos e suas possíveis aplicações imediatas.

Por outro lado, e não menos importante, foi proposto investigar a viabilidade a curto, médio e longo prazo de tecnologias e aplicações baseadas no conceito de biofilmes electroquimicamente activos, suas propriedades e possíveis desempenhos. A identificação e o acesso a possíveis aplicações industriais implicou que o rastreio e a investigação dos microrganismos fosse conduzida preferencialmente em materiais utilizados de forma corrente pela indústria, tais como, ligas metálicas, aço inoxidável e titânio, em vez de materiais de eléctrodo

mais convencionais, como ouro, platina e carbono de elevada qualidade.

A abordagem de investigação seguiu várias vertentes. Por um lado, a obtenção de biofilmes electroquimicamente activos crescidos em laboratório, sob condições electroquímicas controladas, permitiu compreender os mecanismos envolvidos no seu desenvolvimento e, assim, controlar e otimizar um fenómeno natural para benefício da tecnologia. O rastreio, identificação e selecção de microrganismos envolvidos na formação de biofilmes naturais electroquimicamente activos foi realizado através de experiências *in-situ*, utilizando materiais de eléctrodo com potencial controlado, em diferentes meios favoráveis à biodiversidade, tais como sedimentos, água do mar, solos, águas residuais de estações de tratamento de efluentes e lamas. Foram utilizados variados métodos de rastreio genómico e fenótipo em diferentes grupos de biofilmes isola-

dos, seguidos de uma análise detalhada ao nível da espécie. Por último, a avaliação da viabilidade, fiabilidade e dos eventuais riscos ecológicos de aplicações que utilizem biofilmes electroquimicamente activos foi ainda objecto de estudo, assim como o impacto da exploração contínua, ao longo do tempo, destes biofilmes controlados em meios naturais e em aplicações de larga escala, no sentido de prevenir eventuais impactos ambientais.

Este projecto revelou-se pioneiro tanto no tema como na abordagem, com diferentes vertentes, científicas e tecnológicas, permitindo não só alargar o conhecimento numa área nova com enorme potencial de desenvolvimento, mas ainda fazê-lo recorrendo a uma bem sucedida cooperação dentro da união europeia.

José G. Moura

Prof. Catedrático Dept. Química

PISA O RISCO

Centro de Artes do Restelo

Áreas de Formação

Experimentação Plástica

Design

Criação Literária

Cinema de Animação

Sapateado

História de Arte

...

Visitas a Centros de Cultura

Museus

...

O LUGAR À ARTE

Crianças Jovens Adultos

Educadores de Infância

Professores

Animadores Culturais

Técnicos de Museus

Produção de
conteúdos pedagógicos

Projectos Artístico-culturais
para Escolas e Museus

Concepção de programas
culturais para Empresas

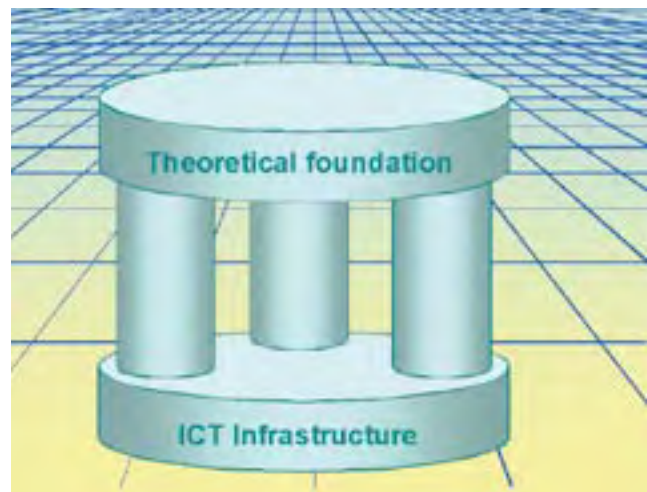
INSCRIÇÕES ABERTAS

ECOLEAD

UM PROJECTO INTEGRADO SOBRE REDES COLABORATIVAS EMPRESARIAIS

As redes colaborativas empresariais oferecem uma importante base para a competitividade, excelência e agilidade das empresas num contexto de turbulência de mercados. Tal paradigma permite suportar as PME's na identificação e exploração de novas oportunidades de negócio, fomentando a inovação e incrementando a sua base de competências. Redes combinando PME's e grandes empresas também contribuem para o sucesso destas num mercado global. O rápido progresso nas redes informáticas e a ubiquidade dos meios computacionais oferecem as condições base para o estabelecimento duma sociedade em rede onde novas formas de colaboração estão sendo exploradas. De facto, uma grande variedade de redes colaborativas tem vindo a surgir nos últimos anos em resultado dos desafios colocados quer ao mundo dos negócios, quer à sociedade em geral. Cadeias de valor fortemente integradas, empresas virtuais / organizações virtuais, comunidades virtuais de profissionais ou laboratórios virtuais colaborativos ilustram uma tendência em que diversas entidades autónomas e geograficamente dispersas buscam complementaridades e juntam esforços para melhor participarem em novas oportunidades.

Para além da indústria, muitos casos similares podem ser encontrados noutros domínios, nomeadamente no sector dos serviços. Por exemplo, os conceitos de organização virtual e comunidade virtual estão entrando no sector da assistência à terceira idade como forma de facilitar, através das tecnologias de informação, a cooperação entre os vários agentes envolvidos na assistência (remota) a idosos. A área da logística e transportes é outro exemplo onde novas sinergias estão sendo criadas através de processos colaborativos. Casos de redes colaborativas encontram-se também no turismo, indústria do cinema, construção civil, protecção civil, consultoria, etc.



O reforço da operacionalidade das redes colaborativas e a criação de condições para tornar tal paradigma uma realidade endógena no panorama industrial e social europeu, constituem importantes factores de sobrevivência das empresas e outras organizações.

O projecto ECOLEAD (European Collaborative networked Organisations LEADership), visou criar as bases e mecanismos necessários ao estabelecimento duma avançada sociedade industrial colaborativa em rede na Europa.

O pressuposto fundamental no ECOLEAD foi o de que um impacto substancial na materialização de ecossistemas colaborativos de negócio apenas pode ser conseguido com uma abordagem holística. De facto, a complexidade da área, envolvendo múltiplas entidades e interdependências entre todos os actores envolvidos, bem assim como a diversidade de áreas de conhecimento e tecnologias necessárias, levam a que um progresso substancial não possa ser conseguido apenas através de inovação incremental nalgumas áreas isoladas. Esta é nitidamente uma área de natureza multidisciplinar requerendo contribuições da engenharia, gestão, sociologia, economia e direito.

Deste modo, o ECOLEAD, agregando um vasto leque de competências, focou-se num conjunto fundamental de áreas que formam a base para o estabelecimento de organizações em rede sustentáveis. Tais áreas incluem: Ambientes de Geração de organizações virtuais, Organizações Virtuais dinâmicas e Comunidades Virtuais de Profissionais. Para além destes três pilares verticais, a aproximação holística foi reforçada e suportada em duas áreas horizontais: Fundamentos teóricos das redes colaborativas e Infra-estrutura de tecnologias de informação e comunicação.

O projecto, financiado pela Comissão Europeia como um "Integrated Project", teve uma duração um pouco superior a 4 anos (Abril 2004 a Junho 2008) e envolveu 28 parceiros (universidades, institutos de investigação e empresas), de 15 países. A



Evento final do projecto ECOLEAD



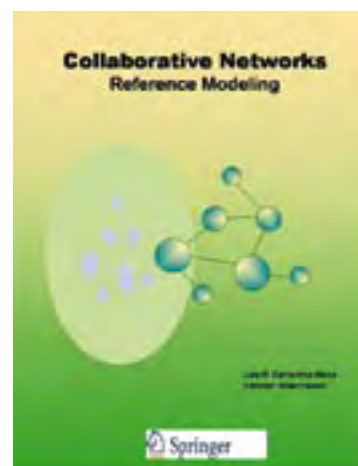
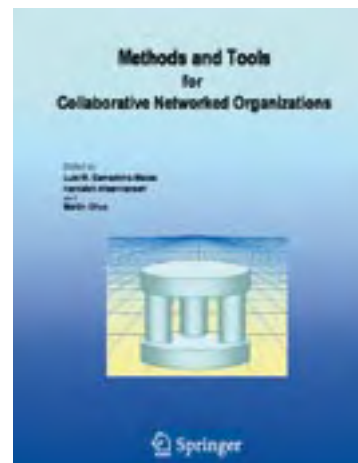
“ Num futuro próximo, em resposta a um mercado em rápida mutação, a maioria das empresas e principalmente as PMEs, farão parte de redes colaborativas sustentáveis que actuarão como ambientes de gestão para a formação de organizações virtuais. „

coordenação técnico-científica do consórcio esteve a cargo da equipa de Redes Colaborativas e Sistemas Distribuídos Industriais do Uninova, um dos raros casos de coordenação portuguesa dum projecto integrado.

Uma extensa lista de resultados inovadores foram produzidos pelo ECOLEAD, tendo uma síntese dos mesmos sido publicada pela Springer no livro “Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations”. Para além de actividades de investigação aplicada, típicas deste tipo de projectos, o ECOLEAD incluiu também uma área de investigação fundamental destinada a desenvolver os fundamentos teóricos e conceptuais das redes colaborativas, com vista ao estabelecimento da área como uma nova disciplina científica, do que resultou um outro livro também publicado pela Springer, “Collaborative Networks: Reference Modeling”.

Outros indicadores importantes incluem um total de 37 publicações em revistas internacionais, 154 publicações em conferências internacionais, 13 capítulos de livros, 8 teses de doutoramento, 8 teses de mestrado e edição de 6 números especiais de revistas, o que constitui um importante legado técnico-científico.

Os resultados conceptuais, metodológicos e tecnológicos do projecto foram ainda aplicados e validados com sucesso em 10 redes colaborativas reais na Europa e México, o que constitui um importantíssimo factor de impacto. O projecto teve o seu evento final de apresentação pública de resultados no dia 23 de Junho de 2008 junto da conferência BASYS’08 organizada no Porto.





Nuno Pombo

A FCT NOS JOGOS OLÍMPICOS

Nuno Pombo, aluno da FCT, e atleta de alta competição na modalidade de Tiro com Arco, representou Portugal nos Jogos Olímpicos de Pequim. Contudo, apesar de ter chegado a Pequim bastante motivado, depois de ter vencido a Taça do Mundo, em Boé, na França, que ditou o seu apuramento para os Jogos Olímpicos, Nuno Pombo não passou da primeira fase de qualificação.

Apesar dos resultados não terem correspondido às suas expectativas, Nuno Pombo destaca como positivo o facto de ter igualado o máximo nacional que já lhe pertencia. Considera também que foi excelente ter podido participar nesta competição enquanto atleta da FCT/UNL.

Esta foi a terceira vez que participou em Jogos Olímpicos, depois de ter estado em Atlanta (1996) e em Sidney (2000).

Por falta de condições, depois de Sidney, retirou-se da competição e dedicou-se aos estudos, tendo regressado à alta competição há cerca de dois anos com o apoio da Faculdade onde estuda Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Terminado mais este ciclo olímpico, Nuno Pombo encontra-se presentemente num período de reflexão. Muito embora ainda não saiba qual vai ser o seu futuro, se uma dedicação mais exclusiva aos estudos, se ao Tiro com Arco, o atleta da FCT confessa que, no fundo, o seu desejo é poder participar nos próximos JO.

LUÍS COELHO ELEITO PRESIDENTE DA FEDERAÇÃO ACADÉMICA DA UNL

O Presidente da Associação de Estudantes da FCT, Luís Coelho, é agora, também, o Presidente da Federação Académica da Universidade Nova de Lisboa. As eleições para este órgão, que congrega todas as Associações de Estudantes das Unidades Orgânicas da UNL, realizaram-se em Julho passado. Enquanto Presidente da Federação Académica da UNL, cabe a Luís Coelho defender os interesses e posições comuns dos estudantes da Nova junto da Reitoria.

PRÉMIO DE ESTRUTURAS PARA PROFESSOR DA FCT

Luís Neves, Professor do Departamento de Engenharia Civil da FCT/UNL, recebeu o prémio “**Outstanding Young Researcher**” atribuído pela IABMAS (*International Association for Bridge Maintenance and Safety*), durante a sua 4ª Conferência Internacional que decorreu de 13 a 17 de Julho em Seul, na Coreia. Trata-se de um prémio atribuído a jovens investigadores nas áreas de gestão, manutenção e segurança de pontes.

Luís Neves foi distinguido pelo trabalho realizado na aplicação de métodos probabilísticos à gestão e manutenção de pontes, de modo a minimizar os custos de manutenção de grandes investimentos de transportes ao longo da sua vida útil. A IABMAS dedica-se ao estudo da gestão e segurança de pontes e é composta por mais de 600 membros, de 40 países, sendo, actualmente, uma das principais associações mundiais de especialistas neste domínio da engenharia.

Luís Neves



Física 2008

16ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE FÍSICA NA FCT

A Sociedade Portuguesa de Física, em colaboração com a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, organizaram a FÍSICA 2008 (16ª Conferência Nacional de Física e 17.º Encontro Ibérico do Ensino da Física) que decorreu entre os dias 3 a 6 de Setembro no *Campus* da FCT, no Monte de Caparica.

A sessão de abertura contou com a presença do Secretário de Estado da Educação, Valter Lemos.

Numa perspectiva de divulgação da Física, realizaram-se diversas iniciativas e conferências nas áreas da Física Aplicada e Engenharia Física, Astrofísica, Física Atómica e Molecular, Matéria Condensada e Ensino da Física.

No último dia da Conferência teve lugar o FÍSICA JÚNIOR 2008, uma iniciativa dedicada aos jovens que se interessam por Física e Tecnologia que, entre outras actividades, incluiu uma exposição interactiva de Física e a atribuição de prémios aos melhores trabalhos apresentados num concurso lançado a nível nacional.

ESA E FCT ORGANIZAM AMICSA 2008

Com organização conjunta da Agência Espacial Europeia (ESA) e da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL), decorreu em Sintra, entre 31 de Agosto e 2 de Setembro, o II *Workshop* Internacional sobre circuitos integrados analógicos e mistos para aplicações espaciais – AMICSA 2008.

O objectivo foi criar um fórum internacional para apresentar e debater os recentes avanços em matéria de tecnologias e de técnicas de concepção de circuitos VLSI, analógicos e mistos, para utilização espacial.

Pela parte da FCT, coube ao Prof. Nuno Paulino apresentar um conversor A/D resistente à radiação, resultante de um projecto co-financiado pela ESA. Este conversor foi desenvolvido em conjunto pelo Departamento de Engenharia Electrotécnica da FCT (Prof. Nuno Paulino e Prof. João Goes) e a Acacia Semicomdutor, empresa de circuitos integrados que no ano passado foi adquirida pela multinacional irlandesa S3 Limited.



1.º encontro empreender almada

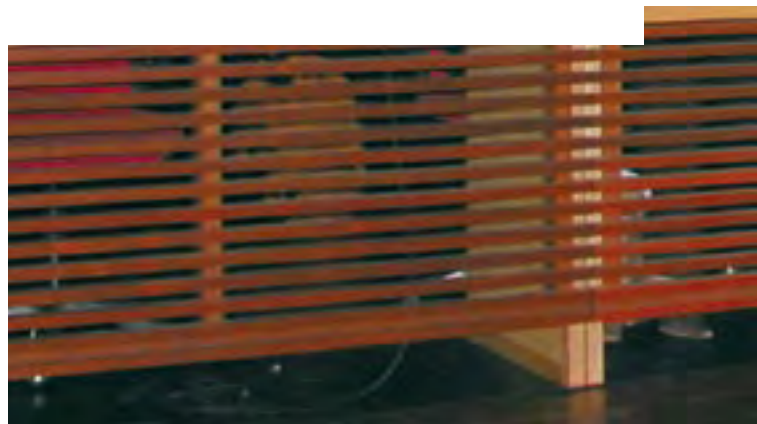
1.º ENCONTRO EMPREENDER ALMADA

Realizou-se no passado dia 26 de Junho, no Fórum Municipal Romeu Correia, o "1º Encontro Empreender Almada".

A iniciativa principiou com a apresentação de um Estudo de Caracterização do Tecido Empresarial de Almada por parte do ex-ministro da Economia, Augusto Mateus.

Durante a tarde, coube ao Director da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL, Prof. Fernando Santana, moderar um painel de debate sobre "Equipamentos e apoios a novas iniciativas empresariais".

Neste "1º Encontro Empreender Almada" foi ainda possível ouvir o testemunho de jovens que iniciaram o seu projecto empresarial em ambiente académico, nomeadamente no Madan Parque – Parque de Ciência e Tecnologia ligado à FCT/UNL.





feira de emprego

JORNADAS TECNOLÓGICAS DA FCT/UNL

Durante uma semana realizou-se no *Campus* de Caparica, mais uma edição das **JORTEC** – Jornadas Tecnológicas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL.

Tendo por alvo alunos, docentes, investigadores e empresas, as jornadas abrangem quase todas as licenciaturas desta Faculdade, nomeadamente as áreas de Informática, Electrotecnia, Gestão Industrial, Mecânica, Materiais, Matemática, Ambiente, Bioquímica, Química e Geologia. As JORTEC incluem a realização de conferências temáticas, debates e *workshops*.

Paralelamente, realizou-se a **Job-Shop** – Feira de Emprego, Estágios e Bolsas da Faculdade de Ciências e Tecnologia. O objectivo desta iniciativa é o de aproximar o mundo empresarial e a FCT/UNL, através da promoção de perfis e competências dos seus diplomados, da divulgação de oportunidades e projectos profissionais, do incentivo ao empreendedorismo e do desenvolvimento de competências de empregabilidade.

Tanto as JORTEC como a Job-Shop, que se realizam anualmente em simultâneo, são organizadas pela Associação de Estudantes da FCT.



1.º CURSO INTERNACIONAL SOBRE PROTEÍNAS

A Faculdade de Ciências e Tecnologia realizou, entre 12 e 25 de Julho, o I Curso Internacional de Verão em caracterização de Proteínas.

Nele participaram investigadores de seis países – Brasil, Espanha, Alemanha, Itália, Roménia e Suíça, além de Portugal. O interesse que o curso despertou a nível internacional ficou patente nas muitas inscrições recebidas, um número muito superior aos 23 alunos admitidos.

Dirigido a especialistas de diferentes áreas científicas, nomeadamente a médicos, biólogos, bioquímicos e químicos, o curso teve uma vertente essencialmente prática, pretendendo aprofundar conhecimentos na área das proteínas e em técnicas associadas às proteínas (p. ex. identificação de biomarcadores que permitam o correcto diagnóstico ou despiste de doenças, como alguns tipos de cancro).

Ministrado por 27 investigadores e docentes, o curso é uma iniciativa do Laboratório Associado REQUIMTE em colaboração com o Departamento de Química da FCT/UNL.

ALUNO DA FCT RECEBE MENÇÃO HONROSA DA MICROSOFT

João Rico, aluno de Engenharia Informática, recebeu uma Menção Honrosa durante a entrega do Prémio Anual GMGE da Microsoft.

Esta distinção resulta do trabalho desenvolvido junto da comunidade académica, mais especificamente pelo projecto “NovaldeaCup’06”, realizado em colaboração com o aluno David Alves, de Engenharia Electrotécnica, e pelo projecto “FCTLanParty”, executado em parceria com o Núcleo de Informática da FCT/UNL. O Prémio “Great Minds, Great Efforts” (GMGE), atribuído no passado dia 24 de Junho, destina-se aos alunos de Tecnologias de Informação que tenham contribuído de forma significativa para a divulgação da tecnologia Microsoft junto das comunidades técnicas académicas a que pertencem. Este contributo resulta, quer da animação de grupos de discussão tecnológicos, quer do forte desempenho em Concursos de *Computer Science* e *Computer Engineering*, quer ainda da participação em iniciativas que influenciem a comunidade estudantil positivamente, nomeadamente acções de *citizenship*, desportivas e lúdicas.

LANÇAMENTO DO LIVRO “QUALIDADE: PLANEAMENTO E CONTROLO ESTATÍSTICO DE PROCESSOS”

Com o apoio da Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL e da Editora Prefácio foi lançado o livro “Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processos”, da autoria dos Professores Zulema Lopes Pereira e José Gomes Requeijo.

A apresentação pública da obra, que decorreu no Auditório da Biblioteca da FCT, dia 16 de Maio, foi feita pelo Professor Doutor José António Sarsfield Cabral que não poupou elogios ao trabalho dos autores. Considerou mesmo que esta vai ser uma obra fundamental, de referência obrigatória. Do ponto de vista do ensino, é uma obra muito útil, por um lado, porque, ao longo dos capítulos, apresenta vários exemplos de aplicação que facilitam a compreensão das matérias expostas, por outro, porque resulta do ensino ministrado pelos autores, ao longo de muitos anos, em cursos de licenciatura e de mestrado e da orientação de trabalhos de investigação, essencialmente realizados em empresas.

Contudo, este é um livro que não se destina só a alunos, mas a todos os profissionais de organizações e empresas em geral que se preocupam com a questão da qualidade.

Tendo em conta que a questão da qualidade é uma preocupação presente nas mais diversas áreas, da Economia à Medicina, passando pela Gestão, Sociologia ou Direito e que o próprio conceito de qualidade sofreu alterações muito significativas nas últimas décadas, esta obra pretende, de acordo com os seus autores, “contribuir para uma maior divulgação das técnicas da Qualidade mais relevantes, designadamente das que se baseiam em métodos estatísticos cientificamente desenvolvidos, cuja aplicação permite melhorar objectivamente o desempenho de qualquer processo produtivo”.



O ministro da Ciência e Tecnologia com representantes das 3 entidades que formam o I3N

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA ASSINA ACORDO COM O I3N

A Fundação para a Ciência e Tecnologia assinou um protocolo de colaboração com o Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação (I3N), entidade com estatuto de Laboratório Associado desde 2006.

O I3N, que se situa no Departamento de Polímeros da Universidade do Minho, é dirigido pela Professora da FCT/UNL, Elvira Fortunato.

O acordo, assinado no passado dia 2 de Junho, envolve a participação conjunta do Centro de Investigação de Materiais da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (CENIMAT-FCT/UNL), do Instituto de Polímeros e Compósitos da Universidade do Minho (IPC-UM) e da Unidade de Física de Semicondutores em Camadas, Optoelectrónica e Sistemas Desordenados da Universidade de Aveiro (FSCOSD-UA).

PLANEAMENTO
E CONTROLO
ESTATÍSTICO
DE PROCESSOS

QUALIDADE

NOVOS MESTRES E DOUTORES NA FCT/UNL

Entre 16 de Abril e 17 de Setembro a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa graduou quase uma centena e meia de alunos. A lista que se segue revela os novos Doutores e Mestres por área curricular:

Bioenergia

Mestre David de Sousa Salema de Araújo
Mestre Pedro Manuel Saraiva Cardoso
Mestre Selena Herrera Teixeira
Mestre Iládio José Gomes Loução

Biologia

Doutora Ana Paula Figueiredo Vaz Fernandes

Bioorgânica

Mestre João Filipe Alberto Lopes
Mestre Ricardo da Costa Barata
Mestre Emília Perpétua Tavares Leitão
Mestre Ana João Tavares Ferreira

Biotecnologia

Mestre Sílvia Andreia da Silva Fernandes

Ciências da Educação/

Especialidade Educação e Desenvolvimento

Mestre Gracelina de Jesus Serra Batista Campos Leitão

Conservação e Restauro

Doutora Rita Andreia Silva Pinto de Macedo Santiago Baptista
Mestre Paula Rosa Vaz Fernandes
Mestre Cláudia Susana Almeida Augusto
Mestre Isa Santos Rodrigues
Mestre Ana do Carmo Maria Bonneville Van Uden
Mestre Inês Alexandra Ramalho Coutinho
Mestre Maria Vaz Pinto d'Avillez
Mestre Ana Fryxell dos Santos

Engenharia Biomédica

Mestre Anna Luiza Barszczak Sardinha
Mestre Ana Catarina Coimbra do Vale
Mestre Ricardo Jorge Figueira Vidinha
Mestre Mestre Paulo Emanuel Luzio de Melo

Mestre Ricardo Miguel Ferreira Capote
Mestre António Miguel Teixeira Vicente

Engenharia do Ambiente

Doutora Maria Cristina Frazão Pissarra Gouveia
Doutora Ana Teresa Maçãs Lima
Mestre Ana Rita Martinho Guímaro Moreira
Mestre Carlos Pinto Coelho Amaral Netto
Mestre Pedro Miguel Fernandes Gomes
Mestre Lara Aleluia Silva Reis
Mestre Vânia Andreia Ferrão de Jesus
Mestre Ana Margarida Valente Faustino
Mestre Ana Isabel de Figueiredo Alves dos Reis Poças
Mestre Akli Ait Benali
Mestre Misael Carapinha Letras
Mestre Maria Sofia Carmona Rodrigues Pereira da Silva
Mestre João Santos Leite Cima Gomes
Mestre Inês Almeida Basto Alvarez Gamito
Mestre Inez O'Flaherty Agoas
Mestre Patrícia Alexandra Madeira Maurício
Mestre Inês Margarida de Barros Tavares dos Santos
Mestre Ana Filipa Ferrão Gonçalves
Mestre Raquel Sofia Zarco Santos de Brito
Mestre Andreia Isabel da Silva Oliveira
Mestre Ricardo Jorge Gaspar Silva
Mestre Diana Gisela Branco Farinha
Mestre Maria Margarida Cardador Santos
Mestre Ana Rita Gomes Francisco
Mestre Marina Arminda Ribeiro Soares
Mestre Maria Beatriz Santos Varela Pinto
Mestre António José Bizarro de Gouveia Rocha
Mestre Carla Sofia Esteves Verdasca
Mestre André Lopes Albergaria Candelária
Mestre Pedro Miguel Bento Lourenço
Mestre Marília Alexandra Almeida Rasões
Mestre Gersilene Dondoya do Sacramento Dias
Mestre Patrícia Alexandra Freidiaz Duarte
Mestre Catarina Luzio Nunes da Silva
Mestre Paulo Alexandre Marques Diogo
Mestre Ana Catarina Abreu dos Santos Rovisco
Mestre Ana Filipa Gonçalves da Silva
Mestre Rita Maurício Rodrigues Rosa
Mestre Ana Frederica Basso Lopes Pernes
Mestre Paulo Alexandre Valente de Jesus Rosa
Mestre Ana Filipa Correia Mina Baía Fernandes
Mestre Ana Rita Ventura de Matos

Mestre Joana Pires Gonçalves
Mestre Ana Sofia Garcia dos Santos
Mestre Hélder de Jesus Augusto Rodrigues
Mestre Joana Alves Barbosa
Mestre Patrícia Alexandra Carneiro Belga Matias
Mestre Cátia Sofia Gameiro Godinho
Mestre Maria do Rosário Varela Pinto Pereira
Mestre Ricardo Félix Marcolino Gomes

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Mestre Francisco Alves Segurado
Mestre Pedro Filipe Santos Faria
Mestre Miguel Rocha Torres da Silva
Mestre João Pedro Gouveia Lourenço
Mestre Nelson Filipe Boto Ribeiro
Mestre Carlos Daniel Miguens Domingos
Mestre Steve André Pereira Inácio
Mestre José António Santos e Silva Caldeirinha
Mestre Ricardo Filipe Pires Nunes
Mestre Rui João Ferreira Rodrigues Leite
Mestre Diogo Nunes Gomes Leitão
Mestre Carlos Manuel Coutinho Moreira
Mestre Ricardo Jorge Pires Correia Farinha
Mestre David Miguel Vera Cruz Beja
Mestre Nuno Miguel Videira Pinto

Engenharia Física

Mestre Diogo Manuel Carvalho Lopes

Engenharia Industrial

Mestre David Alexandre Teixeira Gomes
Mestre Cristina Neves Cabral Ferreira da Silva

Engenharia Informática

Mestre Sérgio Miguel Fortunato Agostinho
Mestre Fernando Sérgio Bryton Dias Marques
Mestre Marco António da Luz Delgado

Engenharia Química e Bioquímica

Mestre Elsa Cristina da Conceição Neves Batalha
Mestre Rita Alexandra Gameiro Mendonça
Mestre Ricardo Jorge Sousa da Silva

Engenharia de Materiais

Mestre Catarina Martins Morais
Mestre Tânia Sofia Mota da Silva
Mestre Ana Mafalda Marques Rendeiro
Mestre Natacha Catarina da Eira Martins
Mestre David Miguel Ventura de Castro Alves

Engenharia Mecânica

Doutor Daniel Cardoso Vaz

Engenharia Química

Doutor João Miguel Lopes Dias
Doutora Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas
Doutora Ana Margarida Palma Teixeira

Doutora Micaela Margarida Ferreira de Sousa
Doutor Mário Nuno Duarte Caetano Bento Dias

Física Laboratorial, Ensino e História da Física

Mestre Carlos Jorge Gomes Barranha Lima da Cunha
Mestre Filipa Alexandra Guimarães Godinho da Silva
Mestre Ana Margarida Mota Guerra

Geologia para o Ensino

Mestre Alda Maria dos Reis Centeio Mendes

Geotecnia

Doutor Marco António Ludovico Marques
Mestre Pedro Canelas Chitas Martins

Geotecnia para Engenharia Civil

Mestre Marlene Dolores Lourinho Dias Munhá

Gestão e Políticas Ambientais

Mestre Ana Cristina dos Santos de Azevedo Cardoso
Mestre Filipe Duarte Barros Vitorino
Mestre Ana Maria Vidigal Vinhas

Gestão Integrada e Valorização de Resíduos

Mestre João Tiago Barata da Silva Alexandre
Mestre Ana Filipa Baltazar Coelho da Silva Santos

História e Filosofia das Ciências

Doutora Ana Paula Lopes da Silva
Mestre Diogo Pinto Pereira Rebelo Cotta

Informática

Doutor João Fernando Lima Alcântara
Doutora Isabel Sofia Sousa Brito

Lógica Computacional

Mestre Manoela Ilic

Matemática

Doutora Vera da Conceição Vilelas Montes de Jesus

Matemática e Aplicações – Actuariado, Estatística e Investigação Operacional

Mestre Tiago Cardal Pais
Mestre Vanda Calhau Fernandes Inácio

Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental

Mestre Ana Rita Pina Vasco
Mestre Itamar José Dias e Cordeiro

Tecnologia Alimentar/Qualidade

Mestre Ana Paula da Silva Madeira
Mestre Maria Margarida de Almeida Monteiro e Silva
Mestre Luís Manuel Duarte Batista
Mestre Luís Filipe Valente dos Santos Crucho
Mestre Pedro Miguel Lucas Franco

O MILAGRE DAS ROSAS

JOÃO PAULO GUERRA*



Numa recente viagem a Bratislava, a visita a uma belíssima igreja Arte Nova do centro da cidade, a Igreja Azul, deixou-me positivamente em estado de choque e com dúvidas que quero esclarecer quanto a valores da Nação e a historietas da Pátria. A Igreja, construída no início do século passado, é dedicada a Santa Isabel da Hungria e da Turíngia, princesa nascida em Bratislava, no ano de 1207, falecida em 1231 e canonizada em 1235. E então? Então eu conto.

A Igreja, como disse é belíssima e se me repito é porque o superlativo é o grau do adjectivo mais adequado a tanta e tão inesperada beleza. Antes de mais, a pequena Igreja é mesmo azul, o que a torna verdadeiramente singular. Para o exterior como no interior, das paredes da rua aos genuflexórios da pequena nave, tudo é azul, sobre o qual se destaca fulgurantemente o dourado das talhas. Brilhante. Diz-me o meu guia de bolso que a Igreja Azul foi riscada por uma das figuras mais influentes da Arte Nova de Budapeste, o que sendo certamente muito me diz naturalmente pouco. Mas e então? Eu já lá vou.

Santa Isabel da Hungria e da Turíngia, em cuja memória a Igreja Azul foi construída, passa por outro cenário da cidade. Filha de André II, da linhagem dos Arpad, rei da Hungria entre 1205 e 1235, Isabel nasceu no castelo de Bratislava, sobre o Danúbio, e aí começam os passos da Princesa na capital pós-socialista da República da Eslováquia. A história da Princesa Isabel teria mais que contar: do noivado, a partir dos quatro (4) anos com o Duque Ludwig da Turíngia à pobreza voluntária em que quis viver, mas não viveu por razões de Estado. E assim, os passos terminam, para encurtar razões, na Igreja Azul. Foi aqui que vi a primeira representação da Santa-Princesa, em suporte de azulejos, e que começaram as minhas perplexidades. Estou lá quase.

Reza a história – ou será a lenda – que a Princesa Isabel da Hungria era muito dada à caridade, o que não era bem visto pelo pai, o rei dos húngaros, mandante de um imenso território que ia então da Transilvânia à Croácia, da Cárpatos-Ucrânia a Voivodina. Para além disso, André II era um precursor da violência doméstica, o que justificaria alguns cuidados na relação da filha caridosa com o pai tirano. Daí que, certa vez, indo a Princesa a sair furtivamente do castelo para distribuir pelos pobrezinhos o pão que levava escondido no regaço, foi interpelada pelo Rei.

- Que levas tu no regaço, minha filha? – Terá perguntado André II em húngaro antigo.

Ao que a Princesa, soltando as dobras do manto, terá respondido:

- São rosas, Senhor.

Ora rosas! Então este milagre não é nosso? O Diálogo não se passou entre EL-Rei D. Dinis e a esposa, Dona Isabel, filha de Pedro III da Casa Real de Barcelona-Aragão e de Constança da Sicília, Rainha de Portugal por casamento, a nossa Rainha Santa Isabel, ou simplesmente Rainha-Santa, a Rainha e a Santa do nosso Milagre das Rosas?

Perante uma dúvida que assalta, se não os fundamentos, pelo menos um dos mitos fundadores da Pátria tal como a herdámos, terra de guerreiros e de santos, pus-me a estudar o assunto. Segue o relatório.

Quanto às rosas de Bratislava não restam dúvidas. Eram mesmo rosas. Podem ver-se, a Princesa, o manto e as rosas nos azulejos sobre o portal da Igreja Azul, em Bratislava.

Depois, em favor da húngara, há o facto de ter sido canonizada pela Santa Madre Igreja, por via das rosas, antes da nossa Isabel, por sinal aragonesa, ter nascido. Isabel da Hungria foi canonizada por Gregório IX e é santa desde 1235. A nossa Isabel nasceu já a outra tinha falecido, em 1271, morreu em 1336 e foi declarada Santa por Urbano VIII em 1625.

Nas minhas escavações também encontrei dados para uma teoria da conspiração contra a nossa Santa. A húngara, com efeito, deve pertencer a linhagem que domina algum lóbi, tal o número de santos e santas que tem na família. Vão contando: pelo lado materno era sobrinha de Santa Edviges e tia das santas Cunegundes e Margarida da Hungria e, do lado paterno, prima de Santa Inês da Boémia. Também o marido Ludwig e a filha Gertrudes são honrados como santos. Sete santos não serão santos a mais numa mesma família? Mistérios.

Confrontado com tantas dúvidas e posto perante tantos factos inesperados, tenho que fazer algumas escolhas: o Milagre das Rosas é nosso ou húngaro? Qual é a genuína Santa Isabel a das Rosas, embora ambas façam parte do elenco dos santos da Igreja? Andámos a aprender e continuamos a ensinar algumas patranhas patrióticas como se fosse necessário acrescentar alguma coisa para sermos mais que aquilo que somos? Será que os santos da casa não fazem mesmo milagres?

Por mim, prefiro que o nosso Milagre tenha sido surripiado aos húngaros e eslovacos. É que assim, D. Dinis, o «plantador de naus a haver», o que buscou «o oceano por achar», o Rei-Poeta, o Trovador, poderá ser lembrado por aquilo que foi, e foi muito, e não por ter às costas uma acusação não provada de tirania doméstica. Embora, se fosse esse o caso, pudesse ter uma explicação psicanalítica no destino da Pátria. Afinal, tudo isto começou com um filho a bater na mãe.

Mestrados (2.º Ciclo)

Arte e Ciência do Vidro
 Bioorgânica
 Bioquímica Estrutural e Funcional
 Biotecnologia
 Ciências da Conservação
 Conservação e Restauro
 Energia e Bio-energia
 Energias Renováveis - Conversão Eléctrica e Utilização Sustentáveis
 Engenharia Civil - Estruturas e Geotecnia
 Engenharia Civil - Reabilitação de Edifícios
 Engenharia de Materiais
 Engenharia e Gestão da Água
 Engenharia e Gestão Industrial
 Engenharia Electrotécnica, Sistemas e Computadores
 Engenharia Geológica (Georrecursos)
 Engenharia Geológica (Geotecnia)
 Engenharia Industrial
 Engenharia Informática
 Engenharia Mecânica
 Engenharia Microelectrónica e Nanotecnologias
 Ensino da Matemática
 Génética Molecular e Biomedicina
 História e Património da Ciência, da Tecnologia e da Inovação
 Lógica Computacional - Mestrado Europeu apoiado pelo programa Erasmus Mundus
 Matemática e Aplicações
 Tecnologia e Segurança Alimentar

Licenciaturas (1.º Ciclo)

Biologia Celular e Molecular
 Bioquímica
 Conservação-Restauro
 Engenharia Geológica
 Engenharia Informática
 Engenharia de Materiais
 Matemática
 Química Aplicada

Mestrados Integrados (Ciclo de Estudos Integrados) (2)

Engenharia Biomédica
 Engenharia Civil
 Engenharia do Ambiente
 Engenharia e Gestão Industrial (1)
 Engenharia Electrotécnica e de Computadores
 Engenharia Física
 Engenharia Mecânica (1)
 Engenharia Química e Bioquímica

Doutoramentos

Ambiente
 Bioengenharia
 Bioquímica
 Ciência de Materiais
 Conservação/Restauro
 Ciências da Educação
 Engenharia Biomédica
 Engenharia Civil
 Engenharia Electrotécnica e de Computadores
 Engenharia Física
 Engenharia Geológica
 Engenharia Industrial
 Engenharia de Materiais
 Engenharia Mecânica
 Engenharia Química e Bioquímica
 Estatística e Gestão do Risco
 Geologia
 História, Filosofia e Património da Ciência e da Tecnologia
 Informática
 Matemática
 Nanotecnologias e Nanociências
 Química Sustentável

Diplomas de Estudos Pós-Graduados

Geotecnia para Engenharia Civil
 Gestão de Projectos
 "Lean Management"
 Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho

Diplomas de Estudos Avançados

Bioenergia
 Bioengenharia (MIT)
 Engenharia Sanitária e Gestão Integrada de Resíduos
 História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia
 Instrumentação, Manutenção Industrial e Qualidade
 Microcircuitos Electrónicos e Sistemas Reconfiguráveis
 Tecnologia e Qualidade Alimentar
 Território, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

(1) Processo em curso na DGES

(2) Consultar condições de acesso ao 4.º ano em www.fct.unl.pt

INVESTIR EM CONHECIMENTO É INVENTAR O FUTURO

Desenvolvimento Tecnológico concepção e desenvolvimento intranet internet comércio electrónico soluções informáticas por medida exploração de dados (datawarehouse data mining) implantação e gestão de redes comunicacionais soluções de pesquisa de informação Desenvolvimento de competências transversais diversidade de conhecimentos (tecnológicos científicos e culturais)

formação **GEOREFERENCIAÇÃO COM TECNOLOGIA GOOGLE (INTERNET, INTRANET E MOBILE)** especializada (portefólios de curta e média duração) projectos nacionais e internacionais diagnóstico e aconselhamento dos clientes Desenvolvimento de competências transversais diversidade de conhecimentos (tecnológicos científicos e culturais) produção e gestão de conteúdos de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

CENTRO DE COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIA SAS de comunicar Desenvolvimento Tecnológico implantação e gestão de redes comunicacionais **GOOGLE SEARCH APPLIANCE (GSA)** (portefólios de curta e média duração) projectos nacionais e internacionais diagnóstico e aconselhamento dos clientes

diversidade de soluções informáticas de redes exploração de dados (datawarehouse data mining) **Investigação** de conteúdos desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

novas formas de comunicar concepção e desenvolvimento de produtos multimédia exploração de dados (datawarehouse data mining) **Desenvolvimento Tecnológico** implantação e gestão de redes comunicacionais

diversidade de conhecimentos concepção e desenvolvimento de produtos multimédia exploração de dados (datawarehouse data mining) **Investigação** de conteúdos desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

ações informáticas de redes exploração de dados (datawarehouse data mining) **Investigação** de conteúdos desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

ações de pesquisa de informação e georeferenciação Google Enterprise Professional Google Search Appliance projectos nacionais e internacionais diagnóstico e aconselhamento dos clientes

gestão **Desenvolvimento Tecnológico** implantação e gestão de redes comunicacionais **Educação e Comunicação** desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

implantação e **Educação e Comunicação** desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

Enterprise Professional Google Search Appliance projectos nacionais e internacionais diagnóstico e aconselhamento dos clientes

científicos e culturais) produção e gestão **Consultoria** desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas exploração de dados (datawarehouse data mining) **GOOGLE ENTERPRISE PROFESSIONAL** desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas

(portefólios de curta e média duração) projectos produtos multimédia exploração **GOOGLE ENTERPRISE PROFESSIONAL** desenvolvimento de produtos multimédia organização de acções formativas cultura de empresa aberta a rápidas mudanças sociais e tecnológicas



O PODER DAS IDEIAS...