

Experiências portuguesas no vaivém Endeavour

Ministério da Ciência e Tecnologia aprova novos laboratórios associados

Biblioteca em rede de ciência e tecnologia

Semana da cultura científica no Porto

Portas abertas em Braga

Computação avançada no Porto

70 anos do Prof. José Ferreira da Silva

Museu da Física vai à escola

Semana da cultura científica em Coimbra

Congresso ibérico de espectroscopia

Reunião sobre detectores

Reunião sobre magnetismo

Workshop sobre teorias da matéria condensada

Homenagem ao Prof. Carvalho Soares

Escola de astrofísica e gravitação do Centra

FÍSICA EM PORTUGAL

EXPERIÊNCIAS PORTUGUESAS NO VAIVÉM ENDEAVOUR

Experiências científicas preparadas pelas escolas portuguesas do programa PULSAR partiram no início do passado mês de Dezembro para o espaço a bordo do vaivém Endeavour. A professora Teresa Filipe e as alunas Rute Fonseca e Ana Rodrigues, da Escola Secundária Reynaldo dos Santos (Lisboa), estiveram no Cabo Canaveral (Florida) para assistir à partida da nave espacial.

Além das experiências portuguesas, seguiram a bordo contributos de estudantes da Argentina, Austrália e Marrocos. Os estudantes portugueses e marroquinos participam em cooperação com colegas do Programa GADGET da Northbrook High School, em Glenbrook.

As experiências portuguesas a realizar a bordo do Endeavour incluíam testes à possível modificação de amostras de plantas, incluindo algumas espécies endémicas em Portugal e também de proveniência mediterrânica. Outras experiências visam testar produtos obtidos a partir de plantas comuns em Portugal, incluindo produtos típicos, como o vinho do Porto e da Madeira. Foram ainda efectuadas experiências relacionadas com os currículos científicos nas escolas portuguesas, com extensões para as áreas de Física e Ciência de Materiais.

A missão STS—108 do Endeavour, com uma duração de 11 dias, foi chefiada pelo Comandante Dominic L. Gorie, incluindo ainda o piloto Mark E. Kelly e os especialistas de missão Linda M. Goodwin e Daniel M. Tani, além dos membros da quarta expedição à Estação Espacial Internacional (ISS), Yuri Onufrienko, Daniel Bursch e Carl Walz. Estes três últimos astronautas substituí-

ram os actuais ocupantes da Estação, que completaram quatro meses de serviço em órbita.

Para saber mais sobre as experiências e o programa do vaivém Endeavour consultar <http://www.cienciaviva.mct.pt/pulsar/index.asp>; e <http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/>.

C.P.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA APROVA NOVOS LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

Seis novos laboratórios associados foram reconhecidos pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) no passado mês de Novembro, elevando para uma dezena o número de unidades que irão, durante os próximos 10 anos, fazer investigação complementar à que é desenvolvida pelos laboratórios do Estado.

O montante orçamental a investir, na sua maioria proveniente de fundos comunitários, é de 175,5 milhões de euros (35,2 milhões de contos), que irá garantir o desenvolvimento de uma actividade continuada e estável ao longo de 10 anos.

Esta figura foi criada em 2000 pelo MCT como forma de reconhecer a qualidade de centros de investigação que tinham sido classificados com nota de excelente pelos painéis internacionais que fizeram a avaliação das diferentes unidades de investigação existentes em Portugal, durante o período de 1996 a 1999. O seu objectivo é desenvolver actividades complementares às que são prosseguidas pelos laboratórios do próprio Es-

tado, colmatando algumas das necessidades que estes últimos não são capazes de satisfazer por qualquer razão. Permitem ainda que os investigadores beneficiem de condições de trabalho caracterizadas por uma imprescindível estabilidade, já que é possível estabelecer contratos de exclusividade e assegurar um fluxo de recursos financeiros que tornam possível o desenvolvimento dos seus projectos.

Os primeiros quatro laboratórios associados, designados ainda em 2000, foram o Centro de Neurociências da Universidade de Coimbra, o Instituto de Biologia Molecular e Celular, o Instituto de Patologia e Imunologia (os dois da Universidade do Porto) e o Instituto de Tecnologia Química e Biológica, da Universidade Nova de Lisboa.

Este ano, o ministro da Ciência e Tecnologia, José Mariano Gago, escolheu mais seis novas unidades como laboratórios associados, cujos nomes foram tornados públicos durante a realização da Semana da Ciência e Tecnologia. Três desses laboratórios estão integradas no Instituto Superior Técnico (IST): Instituto de Sistemas e Robótica, Instituto de Telecomunicações e Centro de Fusão Nuclear. Os outros três são o Centro de Química Fina e Biotecnologia da Universidade Nova de Lisboa; o Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP); e o Instituto de Medicina Molecular da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, nascido do actual Centro de Biologia e Patologia Molecular.

C.P.

BIBLIOTECA EM REDE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

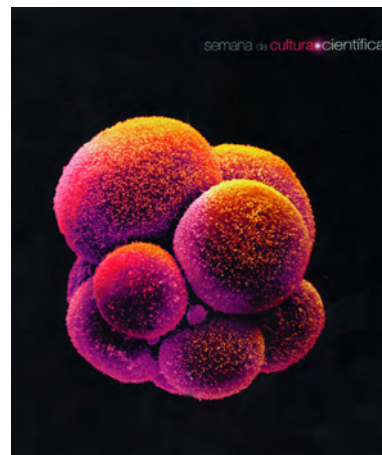
Como passo inicial da criação da Biblioteca Nacional em Rede de Ciência e Tecnologia, o Ministério da Ciência e tecnologia anunciou a abertura à comunidade científica do acesso às bases de dados de referência internacional do Institute for Scientific Information, sedi-

ado em Philadelphia, Estados Unidos. E que incluem o Science Citation Index e o Current Contents. Espera-se a agora que sejam obtidos acordos semelhantes com grandes editoras científicas internacionais, que possam ajudar a colmatar o défice de actualização que é patente nas bibliotecas universitárias.

Para mais informações ver www.oct.mct.pt.

SEMANA DA CULTURA CIENTÍFICA NO PORTO

Promovido pela Câmara Municipal do Porto decorreu durante a Semana Nacional da Cultura Científica, em Novembro passado, na Biblioteca Almeida Garrett um ciclo de palestras em que cada dia foi dedicado a uma disciplina. No dia da Física intervieram Luís Bernardo, Carlos Fiolhais, João Neves Pinto e Helena Praga.



PORTAS ABERTAS EM BRAGA

O Departamento de Física da Universidade do Minho participou na iniciativa "Portas abertas para a Ciência", organizada pela Escola de Ciências da Universidade do Minho de 21 a 23 de Novembro, e que contou com a visita de alunos e professores de várias escolas da região. Foi da responsabilidade daquele Departamento a apresentação de uma palestra pelo Dr. Vasco Teixeira sobre "A Física e as Superfícies", a exibição de

vídeos sobre diversos temas de Física e a demonstração interactiva de experiências de Física.

No dia 17 de Dezembro realizam-se também em Braga as jornadas do Grupo de Revestimentos Funcionais, que foram abertas ao público em geral e que tiveram a participação de investigadores de diversas instituições.

COMPUTAÇÃO AVANÇADA NO PORTO

Realiza-se no Porto de 26 a 28 de Junho de 2002 o *5th International Meeting on High Performance Computing for Computational Science* – VecPar 2002 – organizado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Tal evento já tem tradição internacional na área da computação avançada, contando mais uma vez com a presença de destacados especialistas dessa área.

Para mais informações consultar <http://www.fe.up.pt/vecpar2002>



70 ANOS DO PROF. JOSÉ FERREIRA DA SILVA

No dia 12 de Dezembro de 2001, o Prof. Ferreira da Silva, do Departamento de Física da Universidade do Porto, completou 70 anos. O Prof. Ferreira da Silva foi Presidente da Delegação Regional do

Norte da Sociedade Portuguesa de Física (SPF) de 1979 a 1982. Para celebrar o aniversário, realizou-se uma comemoração na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, da qual constou uma exposição de livros antigos, na Biblioteca do Departamento de Física, uma sessão no Salão Nobre da Faculdade de Ciências, com a presença do Reitor da Universidade do Porto e com intervenções, entre outros, do Director da Faculdade de Ciências, do Presidente do Departamento de Física, dos Profs. Nuno Grande e Jorge Bento, e do homenageado, e, finalmente, um jantar. SPF esteve representada pelo seu Vice-Presidente Augusto Barroso.

MUSEU DA FÍSICA VAI À ESCOLA

No âmbito da intervenção do Museu de Física da Universidade de junto das escolas do ensino secundário foi concluído o projecto Ciência. Viva – "O Museu de Física vai à Escola". Este projecto teve como actividade principal a construção de cinco conjuntos de réplicas de dez instrumentos do século XVIII, pertencentes ao espólio do Museu. A formalização da entrega das réplicas às escolas teve lugar no dia 8 de Novembro de

2001. Nesta ocasião realizou-se uma visita de estudo de aproximadamente 150 estudantes dos 11º e 12º anos da Escola Secundária José Falcão de Coimbra, da Escola EB 2+3 e Secundária José Falcão de Miranda do Corvo, da Escola Secundária de Condeixa, da Escola Secundária Domingos Sequeira de Leiria, da Escola Secundária Emídio Navarro de Viseu. Nesta visita, para além dos estudantes, estiveram presentes professores do 4º Grupo A e presidentes das respectivas Comissões Executivas, o Vereador da Educação da Câmara de Leiria, o Presidente do Centro de Formação de Leiria, o Chefe de Divisão de Educação da Câmara de Leiria.

SEMANA DA CULTURA CIENTÍFICA EM COIMBRA

Durante os dias 19, 20 e 21 de Novembro, no âmbito da Semana da Ciência, organizaram-se no Departamento de Física várias acções de divulgação da Física para alunos dos 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico e ainda do ensino secundário. Estiveram presentes 310 alunos dos primeiros dois ciclos e 170 alunos do 3º ciclo e do secundário. As acções consistiram de sessões "mãos na massa", sessões




Telefs.: 21 9588450/1/2/3/4 Telefax 351 21 9588455
 Rua Soeiro Pereira Gomes; 15 - R/C Frente
 BOM SUCESSO - 2615 ALVERCA
 PORTUGAL

MATERIAL DIDÁCTICO



FÍSICA

experimentais nas áreas de Óptica e Lasers, Mecânica, Termodinâmica, Física Moderna, Electricidade, e sessões de projecção de vídeos científicos.

CONGRESSO IBÉRICO DE ESPECTROSCOPIA

Vai realizar-se em Coimbra o II Congresso Ibérico de Espectroscopia (IICIE)/ *XVIII Reunión Nacional de Espectroscopía* (XVIII RNE) de 16 a 21 de Setembro de 2002.

A reunião é organizada pela Unidade de Química-Física Molecular da Universidade de Coimbra em colaboração com o Comité de Espectroscopia de la Sociedad Española de Óptica (SEDO) e a Sociedad de Espectroscopia Aplicada.

Para mais informações ver

<http://www.ci.uc.pt/qfm/IICIE>

<http://malika.iem.cisc.es/~jorge/xviiieme.html>

ou contactar

Química-Física Molecular

Universidade de Coimbra

Ap. 3149, 3001-401 Coimbra

Tel/fax. 239 826541

2cie@ci.uc.pt

REUNIÃO SOBRE DETECTORES

Decorreu em Coimbra nos dias 25 e 26 de Outubro a RPC2001 - *VI Workshop on Resistive Plate Chambers and Related Detectors*. Tratou-se de uma reunião internacional, de periodicidade bienal, na qual especialistas de detectores de radiação em fase gasosa discutiram aspectos ligados a desenvolvimentos recentes e aplicações futuras destes instrumentos, cujo principal domínio de utilização é hoje a Física de Partículas, mas que se poderá estender a áreas como a Medicina Nuclear e a imagiologia industrial. A organização do encontro esteve a cargo da Delegação de Coimbra do Laboratório de Instrumentação e Física Expe-

rimental de Partículas (LIP). A iniciativa contou com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia e de duas das empresas nacionais que mantêm relações comerciais mais intensas com o CERN, a A. Silva Matos e o Instituto de Soldadura e Qualidade.

REUNIÃO SOBRE MAGNETISMO

Decorreu em Coimbra de 18 a 19 de Outubro o "8th Workshop sobre Magnetismo e Intermetálicos", fórum de discussão sobre temas actuais de magnetismo e compostos intermetálicos. Foi organizador José António Paixão, professor do Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

WORKSHOP SOBRE TEORIAS DA MATÉRIA CONDENSADA

Organizada pelos Centros de Física Teórica e Física Computacional da Universidade de Coimbra, vai ter lugar no Luso na primeira semana de Setembro de 2002 o *21th International Workshop on Condensed Theories*, que reúne especialistas em Física Teórica de vários países. Será a segunda vez que aquele evento tem lugar no nosso país.

HOMENAGEM AO PROF. CARVALHO SOARES

No passado dia 21 de Setembro realizou-se em Lisboa, no Complexo Interdisciplinar da Universidade de Lisboa, uma conferência intitulada *New Routes in Experimental Physics in Portugal: Ion Beam Analysis and Hyperfine Interactions*. Esta reunião foi organizada pelos colaboradores do Prof. Carvalho Soares para assinalar o seu 65º aniversário. A conferência abriu com uma comuni-

cação do Prof. Bragança Gil, que se referiu ao início da carreira científica do homenageado, a que se seguiram várias apresentações de ex-alunos de doutoramento do Prof. Carvalho Soares. A reunião, que contou com a participação de cerca de oitenta pessoas, terminou com um jantar no Museu da Água.

Lembre-se que Carvalho Soares é o actual Presidente do Instituto de Tecnologia Nuclear, laboratório de estado situado em Sacavém.

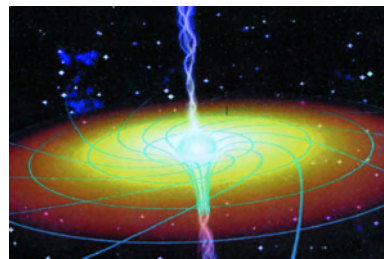


ESCOLA DE ASTROFÍSICA E GRAVITAÇÃO DO CENTRA

O Centra - Centro Multidisciplinar de Astrofísica do Instituto Superior Técnico vai realizar de 29 de Agosto a 3 de Setembro de 2002 a sua primeira escola de astrofísica e gravitação, que abordará vários tópicos dessa área e, como tópico especial, Pedro Nunes, no quinto centenário do seu nascimento. O público-alvo é formado por estudantes universitários de ciências e engenharia, professores do ensino secundário de Física e Matemática e, excepcionalmente, estudantes do 12º ano.

Para mais informações ver

<http://centra.ist.utl.pt/EscolasdeVerao/eag1>



HUMOR

MAIS DIREITOS DA DECLARAÇÃO UNIVERSAL DE DIREITOS DO FÍSICO

- Usar extensivamente notações estranhas ou inconvenientes quando a matemática convencional não funcionar.
- Inventar forças fictícias para iludir o público em geral e os estudantes de Física em particular.
- Justificar raciocínios "tremidos" com base em que os resultados obtidos são correctos.
- Escolher convenientemente as condições iniciais, usando o princípio geral da trivialidade.
- Usar apenas argumentos de plausibilidade em vez de demonstrações e, subsequentemente, invocar esses argumentos como provas irrefutáveis.
- Tomar como certo qualquer princípio que pareça correcto mas que não possa ser demonstrado.

QUESTÕES DE FÍSICA

NOVA QUESTÃO

"Ouvi dizer que na história geológica ocorreu várias vezes a inversão do campo magnético terrestre. Significou isto que o campo magnético da Terra foi nulo durante algum tempo? Que consequências teve esse facto?"

(de um aluno universitário)

QUESTÃO ANTERIOR

Relembremos a questão do número anterior de um aluno do secundário:

"Consideremos uma carrinha de caixa fechada, que transporta aves vivas. Se uma ou mais aves começarem a voar no interior da carrinha, esta fica menos pesada?"

RESPOSTA

Para responder a esta pergunta é necessário admitir que a caixa da camioneta onde os pássaros voam está fechada e de forma estanque. Se estiver aberta ou admitir uma circulação de ar considerável, creio que não há maneira de responder à pergunta, pois dependerá dessa mesma circulação de ar que se pode processar de variadíssimas formas.

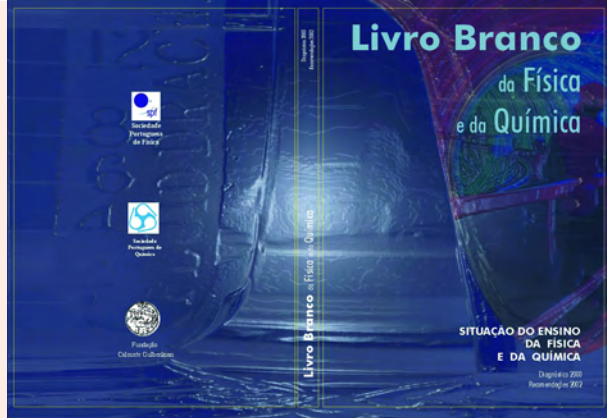
Admita-se então que a caixa é estanque. Quando os pássaros estão pousados num poleiro solidário com a caixa, é evidente que o seu peso se adiciona ao da camioneta. Quando estão a voar, não exercem peso directamente sobre a camioneta, mas agitam as asas e provocam uma circulação de ar de cima para baixo que, por reacção, os levanta. Podemos admitir que os pássaros estão a voar de forma estacionária, ou seja, que não há movimento em relação à caixa (a resultante a prazo do seu voo terá de ser estacionária, pois não têm local para onde ir). Ora a força da pressão de ar de cima para baixo tem de se exercer na base da caixa. A resultante dessa força tem de ser igual, mas de sentido contrário, à que sustenta os pássaros no ar. Resultado final: o peso da camioneta é o mesmo quer estejam os pássaros pousados quer estejam a voar!

NUNO CRATO

ncrato@iseg.utl.pt

(professor no ISEG, Lisboa, e colunista de ciência no semanário "Expresso"; mantém aí uma secção quinzenal de perguntas e respostas sobre temas de ciência)





LIVRO BRANCO DA FÍSICA E DA QUÍMICA

A propósito da publicação do "Livro Branco da Física e da Química", a Gazeta ouviu a Dra. Anabela Martins, professora na Escola Secundária D. Pedro V, em Lisboa, e coordenadora do projecto.

P- Qual foi a intenção que presidiu à elaboração deste projecto?

R- Este projecto, que surgiu com o debate sobre a revisão curricular, pretendeu identificar os problemas que os professores de Física e da Química enfrentam no ensino destas disciplinas.

Formou-se, nas Sociedades Portuguesas de Física e de Química, um grupo de professores de vários níveis de ensino para elaborar não só um diagnóstico do ensino como recomendações para o melhorar. O "Livro Branco" descreve os resultados obtidos em questionários dirigidos a 1472 professores de Física e Química, do 3º ciclo do ensino básico, do ensino secundário e do curso tecnológico de Química, pertencentes a 510 escolas de todo o país. Este livro vai ser enviado às escolas para divulgar os resultados. O estudo abordou a situação profissional dos professores, as condições de trabalho na escola e nos laboratórios, as concepções e perspectivas sobre os programas e o trabalho experimental, a avaliação dos alunos, as práticas pedagógicas e profissionais, e as necessidades de formação.

Com este trabalho, as Sociedades de Física e de Química procuraram não só caracterizar o ensino dessas disciplinas como contribuir para o melhorar. Além da avaliação num plano global, o livro pretende ser uma referência para avaliar a reorganização curricular. E é um contributo para um debate com os professores, as universidades, o Conselho Nacional da Formação Contínua, as equipas de desenvolvimento curricular, etc. As sociedades científicas devem desempenhar um papel mais activo na definição de orientações.

P - Quais são as principais conclusões do trabalho?

R- O projecto ensinou-nos que a problemática do ensino da Física e da Química é mais abrangente e complexa do que a simples análise dos resultados dos exames nacionais, da extensão dos programas, da substituição de disciplinas ou da criação de aulas de 90 minutos. O sucesso de qualquer reforma de ensino estará comprometido se não forem analisadas as causas dos insucessos anteriores e tomadas medidas para elevar os padrões de exigência e de qualidade.

Dever-se-ia reflectir sobre os critérios de reconhecimento dos cursos universitários que conferem habilitações próprias para a docência no 4º grupo A e B, pois a maioria dos docentes não tem formação académica específica para o ensino. Existem hoje cerca de 30 cursos universitários que conferem habilitação própria para o ensino da Física e Química. No entanto, entre os professores deste estudo habilitados para a docência, apenas 8% no ensino básico e 11% no secundário frequentaram cursos com formação científica predominante em Física e só cerca de 17% frequentaram cursos com uma distribuição equitativa nas áreas de Física e Química. Estes factos podem estar na origem, por um lado, da fraca adequação da formação académica às necessidades particulares do ensino, principalmente de Física, e, por outro, da maior apetência evidenciada pelos estudantes por cursos na área da Química. O estudo mostrou um desfazamento entre as acções de formação propostas e as necessidades de formação sentidas pelos docentes na sua prática lectiva, nomeadamente em Física e nas metodologias e didácticas das duas disciplinas.

As condições para o ensino da Física e da Química são consideradas muito deficientes; por vezes são mesmo inexistentes, nomeadamente condições de segurança nos laboratórios, novas tecnologias e manutenção dos equipamentos. A apreciação dos laboratórios evidencia maiores carências na área da Física e no ensino básico. O impacto do programa "Ciência Viva" e das disciplinas de Técnicas Laboratoriais de Física e de Química no desenvolvimento do ensino experimental foi considerado muito positivo. Contudo, o ensino da Física e da Química é essencialmente teórico; as actividades práticas, realizadas por uma minoria de professores, pretendem verificar leis e teorias com pouca participação dos alunos. As metodologias e materiais de ensino usados nas aulas e na preparação destas são pouco variadas (manual e quadro). Os professores, embora tendo uma percepção correcta do trabalho experimental, não promovem actividades que desenvolvam as competências subjacentes. Os principais problemas sentido pelos professores a este respeito são: falta de apoio técnico no laboratório, de laboratórios e espaços afins, de equipamento e/ou materiais, e o baixo aproveitamento dos alunos face ao esforço dispendido pelos docentes.

Em suma, uma percentagem alta de professores está descontente com as suas condições de trabalho, com a gestão e organização curriculares, com a falta de dignificação profissional e de apoio científico-pedagógico, a insuficiente formação (inicial, pós-graduada e contínua) e a falta de estímulos para envolver os alunos numa aprendizagem autónoma. A política educativa promove o facilitismo, isto é, um aparente sucesso em desfavor da real aquisição de conhecimentos e competências.