

Por iniciativa de alguns países, entre os quais Portugal, 2005 foi proclamado pela Organização das Nações Unidas (ONU) Ano Internacional da Física. A Sociedade Portuguesa de Física (SPF) desempenha um papel fulcral nas várias iniciativas a desenvolver. Este espaço noticia estas iniciativas.



A "Gazeta" agradece o envio de informação sobre acções no âmbito do Ano Internacional da Física para Sandra Costa.

scosta@teor.fis.uc.pt

# ANO INTER- NACIONAL DA FÍSICA 2005

"PHYSICS FOR TOMORROW"  
LANÇAMENTO OFICIAL DO ANO INTERNACIONAL  
DA FÍSICA



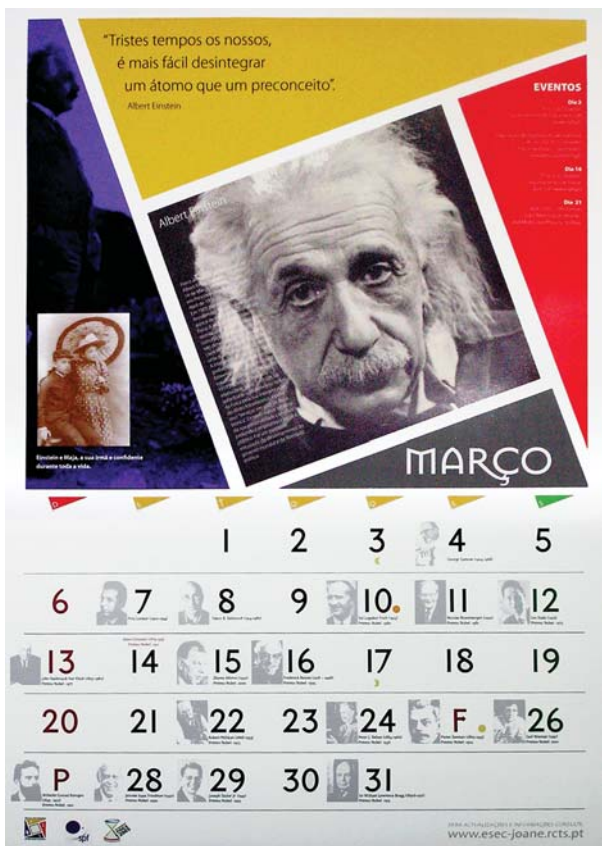
**"Physics for Tomorrow"**

Mil e quatrocentos participantes, entre os quais oito Prémios Nobel (sete da física e um da química), personalidades do mundo científico e empresarial e cerca de quinhentos estudantes de setenta países, participaram na conferência "Physics for Tomorrow" que se realizou de 13 a 15 de Janeiro, na sede da UNESCO em Paris, e que assinalou o lançamento oficial do Ano Internacional da Física.

A delegação portuguesa foi constituída pelo Secretário de Estado da Ciência e Inovação, um dos oradores da sessão inaugural, pelo Secretário de Estado da Educação, pelo Comissário Nacional para o Ano Internacional da Física 2005 e Presidente da Sociedade Portuguesa de Física, por 10 professores e por 17 estudantes de Física e de Engenharia Física escolhidos pelos respectivos Departamentos de acordo com critérios definidos pelos organizadores e pela Sociedade Portuguesa de Física.

Durante a conferência, debateram-se tópicos de grande actualidade, entre os quais: o ensino da Física; o papel desta disciplina no progresso científico, na inovação tecnológica e na sustentabilidade do desenvolvimento, a Física e as ciências da vida, as novas tendências da Física e as questões em aberto.

## CONCURSO CALENDÁRIO 2005 DE FÍSICA



Várias turmas do ensino secundário, por todo o país, aderiram ao desafio lançado pela Sociedade Portuguesa de Física para a elaboração de um calendário, de parede ou de mesa, em que aparecessem associados aos diversos dias, semanas ou meses, eventos relevantes da física. Os trabalhos submetidos a concurso foram analisados por um júri constituído por dois investigadores de História da Física, um especialista da área artística e um membro da Direcção da Sociedade Portuguesa de Física. A apreciação e selecção dos calendários foi feita de acordo com os seguintes critérios: rigor científico, qualidade e quantidade de informação e composição artística.

A turma B do 11º ano da Escola Secundária Padre Benjamim Salgado de Vila Nova de Famalicão foi a vencedora deste concurso. O professor que coordenou a turma recebeu uma viagem a Berna para participar na Conferência Internacional *Trends in Physics*. A turma recebeu um computador e os alunos DVDs de jogos e livros da Editora Gradiva.

Foram ainda atribuídas três menções honrosas:

- a 1ª menção honrosa à turma I do 12º ano da Escola Secundária Engenheiro Calazans Duarte da Marinha Grande;
- a 2ª menção honrosa às turmas 1 e 2 do 12º ano da Escola Secundária de Gondomar;
- a 3ª menção honrosa à turma H do 11º ano da Escola Secundária de Monserrate de Viana do Castelo.

## PALESTRAS DA SPF PARA O ANO INTERNACIONAL DA FÍSICA

No sítio da Sociedade Portuguesa de Física (<http://www.spf.pt>) pode consultar-se a lista de palestras destinadas a alunos e professores do ensino básico e secundário, a alunos do ensino superior e à população em geral, oferecidas pelos docentes dos Departamentos de Física de algumas das universidades portuguesas, no âmbito do Ano Internacional da Física 2005.

## JORNADAS DE ENGENHARIA - A ENGENHARIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA E DA FÍSICA

A Delegação do Centro da Ordem dos Engenheiros promoveu, no dia 29 de Janeiro no Luso e em colaboração com as Sociedades Portuguesas de Física e de Matemática, as Jornadas de Engenharia. Debateu-se o ensino da Física e da Matemática na formação de um futuro engenheiro. Fizeram parte da mesa o Engenheiro Celestino Quaresma, Presidente da Delegação da Ordem dos Engenheiros, os Doutores Dias Urbano e José Paixão, representantes da Sociedade Portuguesa de Física, e os Doutores João Queiró e Ercília da Costa e Sousa, em representação da Sociedade Portuguesa de Matemática.

O Engenheiro Celestino Quaresma salientou que a formação científica de um engenheiro é condição necessária, mas não suficiente, para o exercício da sua profissão. Essenciais são ainda a criatividade e a inovação, que são a base da competitividade das empresas. Realçou a importância de cativar os jovens para o estudo da Física e da Matemática, para que não se acentue mais a degradação da qualidade dos estudantes de engenharia.

Em consonância com estas ideias, os intervenientes nestas jornadas manifestaram preocupações relativamente:

- às consequências das sucessivas reformas curriculares que têm ocorrido no ensino básico e secundário, em particular no que diz respeito à preparação que é dada aos estudantes nas áreas da Física e da Matemática;
- à Matemática que deve ser ministrada aos estudantes de engenharia e às metodologias a utilizar, tendo em conta que as capacidades computacionais postas ao dispor dos engenheiros permitem aplicar modelos físico-matemáticos

cada vez mais complexos a problemas de engenharia, incrementando as necessidades de formação;

- à implementação da Declaração de Bolonha e suas possíveis consequências.

Foi ainda realçada a declaração de 2005 como Ano Internacional da Física em reconhecimento da importância desta ciência e do pensamento científico no mundo moderno, e o impacto que esta iniciativa poderá ter, a nível nacional, para cativar os jovens para a física e as engenharias.

Anunciou-se a realização de umas jornadas nacionais congéneres, para o próximo mês de Setembro, ainda integradas na programação do Ano Internacional da Física.

## SEMANA DA FÍSICA



**INSTITUTO  
NUN'ALVRES**

No Instituto Nun' Alvres (Santo Tirso) teve lugar de 21 a 25 de Fevereiro, e no âmbito da comemoração do Ano Internacional da Física, a Semana da Física. Esta iniciativa teve como intuito despertar a curiosidade pela prática das Ciências, e em particular pela Física, promover a criatividade, a transdisciplinaridade e o envolvimento e a participação de toda a Escola e comunidade envolvente.

Das várias actividades desenvolvidas ao longo da semana, destacam-se:

- Declamação de poemas de António Gedeão.
- Espectáculo de Dança Contemporânea, que teve como base o *contact improvisation*: prática corporal desenvolvida pelo dançarino norte-americano Steve Paxton, discípulo de Merce Cunningham. Esta consiste na progressão harmoniosa de duas ou mais pessoas no espaço, em movimentos influenciados por vários factores, tais como: o tempo, a aceleração, a velocidade inicial, o ritmo, o peso, os pares acção-reacção, etc.
- Apresentação de experiências interactivas de Física em diversos *stands* por instituições de ensino superior.
- Projecção de filmes dedicados a vários tópicos de ciência na Praça Einstein.
- *Peddy-paper* - Física<sup>2</sup>, dinamizado pelos docentes de Físico-Química.
- "Física com Livros", que pretendeu dar a conhecer obras e autores, assim como biografias de alguns físicos.

- Ciclo de palestras:

- "Do átomo aos raios X e às microondas", Cacilda Moura (Universidade do Minho).
- "Isolamento Sonoro na Construção Civil", Eng.º Manuel Fonseca.
- "A magia da visão", Sérgio Nascimento (Universidade do Minho).
- "O Tempo e o Universo", Luís Cunha (Universidade do Minho).
- "Alterações Climáticas", Jorge Mendes (Universidade do Minho).

- Apresentação da peça de teatro "Uma explicação militar sobre um eclipse", ensaiada por João Regueiras e com a participação de alunos.

- Sessões no Planetário Portátil - *Starlab* (Centro de Astrofísica da Universidade do Porto), integradas no programa "Astronomia nas Escolas".

- Sessões sobre Prevenção e Segurança Rodoviária, com a colaboração da PSP, recorrendo-se à física para compreender, por exemplo, a importância dos dispositivos de segurança nos automóveis.

Foram, ainda, divulgados em vários *stands* os trabalhos realizados pelos alunos em diferentes áreas disciplinares. O Departamento de Línguas Estrangeiras apresentou biografias de físicos ingleses e franceses, trabalhos de pesquisa sobre nomenclatura de origem inglesa, tabelas de conversão do sistema imperial e decimal, e artefactos como, por exemplo, uma réplica da calculadora de Pascal.

O Departamento de Português/Latim divulgou um trabalho sobre Etimologia da Linguagem Científica que consistiu num glossário etimológico dos principais termos utilizados na disciplina de Físico-Químicas.

O grupo de Ciências Naturais associou-se à Semana da Física, dando o seu contributo com a exposição de trabalhos sobre os temas: descoberta dos raios X, evolução e aplicação dos raios X à saúde, ecografia aplicada ao desenvolvimento embrionário.

Poderá encontrar no sítio <http://www.semanafisica.blogspot.com> informações mais detalhadas sobre as diversas actividades dinamizadas no Instituto Nun' Alvres.

## CALENDÁRIO DA FÍSICA ON-LINE

No sítio do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (<http://www.fc.up.pt/fis/>) está disponível on-line o Calendário da Física. Assim, diariamente, poderá ficar a saber mais sobre a efeméride da física que constitui o acontecimento do dia. Encontrará, ainda, as páginas referentes aos vários acontecimentos dos meses e dias anteriores.

## FISICUM 2005



O Departamento de Física da Escola de Ciências da Universidade do Minho promoverá, no âmbito do Ano Internacional da Física e ao longo do ano de 2005, o programa FISICUM-2005, que consiste num conjunto de iniciativas tais como palestras, exposições e concursos científicos. Do programa destacamos:

- Exposição de material didáctico de escolas secundárias de Guimarães, que decorreu de 1 a 15 de Março, no Posto de Turismo da cidade de Guimarães. Pretende-se com esta iniciativa divulgar o património dos laboratórios das escolas da cidade e mostrar a evolução do ensino experimental ao longo dos tempos, em especial no que diz respeito ao magnetismo e à electricidade.

- Exposição "Física na cidade", que estará patente na cidade de Braga de 1 de Abril a 31 de Julho. Esta exposição está organizada em três temas: Física Clássica, Física do século XX e Física para o século XXI. Estes serão apresentados ao público através de 20 a 25 painéis colocados em diversos espaços da cidade como, por exemplo, cafés, hipermercados, bancos. Poder-se-á encontrar, igualmente, painéis alusivos a alguns dos físicos mais influentes desde a Antiguidade até ao limiar do século XXI.

- Concurso "Física em Acção", que tem como objectivo a apresentação, a exploração e a experimentação da Física, envolvida nos fenómenos do nosso quotidiano, por parte de alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário. Decorrerá de 29 de Abril a 1 de Maio no Parque de Exposições de Braga.

- Concurso "Lançamento de projecteis". Neste concurso serão considerados dois escalões: no 1º escalão participarão alunos que frequentam o 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário e no 2º escalão alunos que frequentam a Universidade do Minho. O desafio, lançado aos alunos de ambos os escalões, consiste em construir uma máquina de lançamento de projecteis. No dia 1 de Maio os dispositivos a concursos serão apresentados no Estádio 1º de Maio e avaliados nas modalidades de alcance e de precisão.

Para mais informações consultar: <http://www.fisica.uminho.pt/fisicum2005>

### EXPOSIÇÃO RADIOACTIVIDADE $\alpha$ $\beta$ $\gamma$ : SINAIS DA NATUREZA NO PORTO

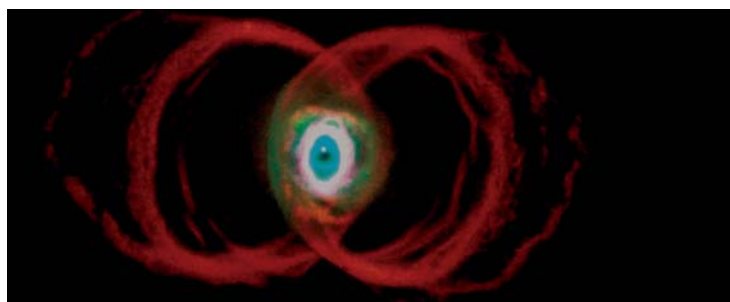
Esta exposição foi patrocinada pela organização europeia NuPECC (Nuclear Physics European Collaboration Committee). É apresentada em três grandes cubos, iden-

tificados como  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$ , abordando múltiplas questões: A Radioactividade e o Universo, a Radioactividade e a Natureza, A Radioactividade e as Aplicações.

Desenvolvida em três laboratórios europeus, IN2P3 (Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules, França), INFN (Istituto Nazionale di Física Nucleare, Itália), GSI (Gesellschaft für Schwerionenforschung, Alemanha), esteve patente não só naqueles países como em alguns outros, nas correspondentes línguas. A tradução portuguesa foi preparada no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, onde a exposição esteve patente nos últimos meses.

No Porto, à "exposição internacional" foi possível juntar uma câmara de nevoeiro (que também esteve, por empréstimo, na exposição de Lisboa), algum equipamento das primeiras décadas de trabalho em radioactividade, fotografias, livros, e outros suportes de informação. Ao invocar nomes de alguns físicos recordou-se que o primeiro português a estagiar no Laboratório Curie, em 1914, foi um jovem assistente da então recém-criada (1911) Faculdade de Ciências do Porto, Manuel Marques Teixeira de Oliveira (1889-1967).

A Exposição, patente de 9 de Fevereiro a 16 de Março de 2005, pôde ser visitada de segunda a sábado, das 10 às 17 horas. Esta iniciativa foi uma das acções programadas para assinalar, no nosso país, o Ano Internacional da Física.



### EXPOSIÇÃO DE RELÓGIOS DE SOL: À SOMBRA DO TEMPO

Estará patente ao público, de 13 a 19 de Junho na Praça Gomes Teixeira da cidade do Porto, a exposição Relógios de Sol: À sombra do tempo. Esta exposição será uma reposição de uma outra organizada pela Secção de Astronomia, Divulgação e Estudo do Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial da Escola Superior de Tecnologia de Viseu. Nesta exposição serão expostos 31 relógios de sol, acompanhados por esquemas explicativos do respectivo funcionamento.

Como evento paralelo, o Doutor Luís Bernardo (Professor do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto) proferirá no dia 18 de Junho a palestra "À sombra do tempo - medindo o tempo com relógios de sol" sobre a história dos relógios de sol.



Com esta iniciativa pretende-se aumentar o apreço público pela ciência ligada à arte e a história.



## ANO INTERNACIONAL DA FÍSICA NO CONCELHO DE LEIRIA

Como resultado de um trabalho de parceria entre diversas entidades (escolas do ensino básico, secundário e superior, Câmara Municipal, Casa - Museu João Soares, Órfeão de Leiria, Arquivo distrital, Biblioteca Municipal, Direcção Regional de Educação do Centro, Editora Gradiva, jornais e rádios locais), o concelho de Leiria terá um vasto conjunto de eventos para comemorar o *annus mirabilis* de Einstein.

Destacam-se as seguintes iniciativas:

- Concurso de trabalhos sobre Física/físicos, destinado aos alunos de qualquer grau de ensino do concelho de Leiria. Os trabalhos, a submeter a concurso, deverão ser de divulgação, podendo ser dedicados a um físico, a um tema específico de Física, ao papel desta ciência no dia-a-dia ou às comemorações do Ano Internacional da Física no concelho. Os trabalhos deverão ser entregues até 30 de Maio na Escola Secundária Francisco Rodrigues Lobo de Leiria.

- Concurso de cartazes, autocolantes e marcadores de livros, destinado aos alunos de qualquer grau de ensino do concelho. O tema geral deste concurso é o Ano Internacional da Física e, em particular, a sua comemoração no concelho de Leiria. Os concorrentes podem apresentar os seus trabalhos nas modalidades cartaz, autocolante ou marcador, simultaneamente. Os trabalhos deverão ser entregues até 8 de Abril na Escola Secundária Francisco Rodrigues Lobo de Leiria.

- Concurso "Saber mais Física", em Abril, destinado a equipas de quatro alunos do ensino básico ou secundário.

-A feira "A Física e as vocações", a 21 e 22 de Abril, em que serão divulgadas as profissões ligadas à Física e estará patente uma exposição de invenções.

- "A Física na economia e no lazer", que será apresentada na Feira de Maio, no *stand* do Ano Internacional da Física.

- Cursos de Verão na Escola Superior de Tecnologias e Gestão, em Junho e em Julho, destinados a alunos e a professores do ensino básico e secundário.

- Exposição de livros de Física, em Junho, dinamizada pela Escola Secundária Francisco Rodrigues Lobo em parceria com a Biblioteca Municipal, e onde serão apresentados livros didácticos e de divulgação de Física.

Para mais informações consultar o sítio do Instituto Politécnico de Leiria: <http://www.ipleiria.pt/fisica2005>.

## CICLO EINSTEIN

O Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa organiza, a partir do dia 14 de Março, o "Ciclo Einstein", com o seguinte programa:

- 14 de Março, "Cem anos de Teoria da Relatividade", Paulo Crawford (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
  - 21 de Março, "Einstein e o nascimento da Mecânica Quântica", Augusto Barroso (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
  - 4 de Abril, "Buracos negros e Física Fundamental", José Sande Lemos (Instituto Superior Técnico)
  - 11 de Abril, "Que diria Einstein da teleportação?", João Lopes dos Santos (Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)
  - 18 de Abril, "Einstein e o Universo Dinâmico", João Pedro Mimoso (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
- As palestras decorrerão no Anfiteatro 8.2.38 - Edifício C8 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pelas 12 horas.

Para mais informações consultar: <http://fisica.fc.ul.pt/>.

## SEMINÁRIOS "+FÍSICA"

O Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade Nova de Lisboa dinamiza, no âmbito das comemorações do Ano Internacional da Física, o ciclo de Seminários "+ Física". Terão lugar os seguintes seminários:

- 9 de Março, "A condensação de Bose-Einstein", Fernando Parente (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
- 13 de Abril, "As interações de curto alcance: fraca e forte", Augusto Barroso (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
- 11 de Maio, "Supercondutores e Superfluidos", Grégoire

Bonfait (Faculdade de Ciências da Universidade Nova de Lisboa)

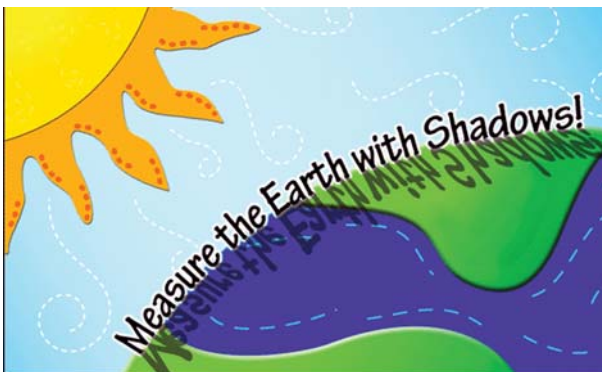
- 8 de Junho, "A Génese da Relatividade Generalizada", Paulo Crawford (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa).

Os seminários decorrerão das 14 h 30 min às 15 h 30 min, na Sala dos Actos, no Edifício IV da Universidade Nova de Lisboa.

Para mais informações consultar: <http://www.df.fct.unl.pt/>.

## RELEMBRANDO ERATÓSTENES

No ano lectivo 2003 / 2004 a Escola Secundária da Cidadela de Cascais e o Planetário do Rio de Janeiro iniciaram o projecto multidisciplinar - Revivendo Eratóstenes. Este projecto, cujo objectivo principal é inserir nos alunos na metodologia científica, demonstra que a partir de algum conhecimento de Geometria, Matemática, Geografia, Física e Astronomia é possível obter uma estimativa do tamanho do nosso planeta por um processo muito semelhante ao usado por Eratóstenes, 200 anos antes de Cristo.



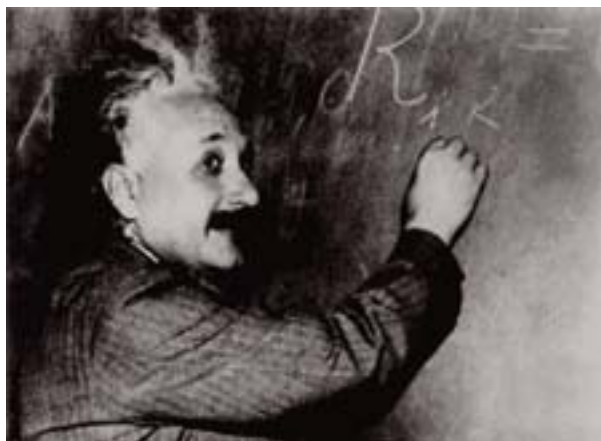
Na revista *Physics World*, em Setembro de 2002, esta experiência de Eratóstenes foi considerada como uma das dez mais belas experiências da Física. Os coordenadores deste projecto, Fernando Vieira e Paulo César Pereira (Planetário do Rio de Janeiro no Brasil) e Manuela Amaral (Escola Secundária da Cidadela), integrando-se nas comemorações do Ano Internacional da Física, decidiram alargar as participações nesta iniciativa a outros países, de modo a incutir nos alunos do ensino secundário o carácter internacional dos conhecimentos científicos e da partilha de dados. Várias escolas europeias de Espanha, França, Reino Unido, Alemanha, Bulgária e planetários do Brasil aderiram a esta iniciativa. Assim, de 14 a 18 de Março, ao meio dia solar de cada local e de cada país, cada grupo foi responsável por obter os seguintes dados, que deverão ser partilhados com os restantes grupos:

- Determinação da orientação geográfica usando o método de Vitruvius;
- Determinação da latitude;
- Determinação da diferença entre as longitudes dos dois grupos;

d) Finalmente, determinação do tamanho da Terra, fazendo uma escala numa bola.

Mais informações em <http://www.rio.rj.gov.br/planetario/eratostenes/english/era1.html>.

## QUINTAS DA CIÊNCIA



Guilherme Valente, Jorge Dias de Deus e João Mário Mascarenhas, com o apoio da Câmara Municipal de Lisboa, das Bibliotecas Municipais e da Editora Gradiva, promovem o Quintas da Ciência. Esta iniciativa consiste numa série de colóquios subordinados ao tema "Einstein - um colóquio, um livro". Decorrerá, mensalmente, a uma quinta-feira, pelas 18 h 30 min na Biblioteca-Museu da República e da Resistência (Rua Alberto de Sousa, nº10-A em Lisboa) e em cada sessão será apresentado um livro por um físico:

- 31 de Março, José Mariano Gago sobre a obra  $E=mc^2$  de David Bodanis.
- 28 de Abril, João Caraça sobre a obra *Os Relógios de Einstein, os Mapas de Poincaré* de Peter Galison.
- 26 de Maio, Filipe Duarte Santos sobre a obra *O Nosso Habitat Cósmico* de Martin Rees.
- 30 de Junho, Jorge Dias de Deus sobre a obra *Viagens no Espaço-Tempo* de Jorge Dias de Deus.
- 7 de Julho, Jorge Buescu sobre a obra *Entre a Física e a Matemática* a partir das obras *O mistério do Bilhete de Identidade e Outras Histórias* e *Da Falsificação de Euros aos Pequenos Mundos* de Jorge Buescu.

Poder-se-á visitar uma Feira do Livro Científico patrocinada pela Editora Gradiva.

Para mais informações contactar: [m.resistencia@netcabo.pt](mailto:m.resistencia@netcabo.pt).

## ANO INTERNACIONAL DA FÍSICA EM COIMBRA

O Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, no âmbito das comemorações do *annus mirabilis* de Einstein e através da Associação para o Desenvolvimento do Departamento de Física, dinamizará um conjunto de actividades de divulgação

científica, de âmbito nacional e regional. Com essas actividades pretende-se contribuir para mudar a atitude de indiferença que muitas vezes os jovens manifestam face à Física, dando destaque às inúmeras aplicações das Ciências Físicas.

Descrevem-se a seguir, algumas das actividades previstas:

#### - Concurso de fotografia "Imagens da Física"

Este concurso de fotografia digital, dedicado ao tema "Imagens da Física", destina-se a estudantes e professores do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário (categorias a) e b) e ao público em geral (categoria a)). Os concorrentes poderão apresentar trabalhos nas seguintes categorias:

- a) Fotografia de fenómenos físicos naturais.
- b) Fotografia de uma montagem experimental ou experiência de Física.

Os participantes deverão submeter o trabalho fotográfico em formato digital e apresentar uma descrição sucinta do fenómeno físico fotografado com a respectiva explicação. A recepção de trabalhos decorrerá de Abril a Outubro de 2005. Serão atribuídos 6 prémios (1º, 2º e 3º lugar) nas duas categorias e 10 menções honrosas em cada categoria. Os vintes e seis trabalhos premiados serão exibidos numa exposição que decorrerá no Departamento de Física da Universidade de Coimbra durante o mês de Dezembro de 2005.

- **Ciência dos 6 aos 10 - Workshops** de formação de professores Realizar-se-à um conjunto de *workshops*, destinadas a professores do 1º ciclo do ensino básico em que os participantes efectuarão diversas actividades experimentais relacionadas com os conteúdos programáticos dos actuais programas de ciências do 1º ciclo.

#### - Einstein na Web

Estarão disponíveis no sítio do Departamento de Física conteúdos didácticos sobre temas relacionados com os trabalhos de Einstein, nomeadamente a teoria da relatividade, o efeito fotoeléctrico e o movimento browniano. Os conteúdos contemplam simulações dos fenómenos e descrição dos fundamentos físicos envolvidos.

#### - Construção de um pêndulo de Foucault

Será instalado um pêndulo de Foucault no Departamento de Física. A concepção do projecto, a sua execução e instalação estarão a cargo do núcleo de estudantes do Departamento.

#### - Pergunte a um Físico!

Será implementada uma plataforma na *Internet* através da qual o público em geral e os estudantes e professores, em particular, poderão colocar *on-line* questões sobre qualquer assunto de Física. Todas as questões colocadas e as respectivas respostas estarão disponíveis *on-line* no sítio do Departamento.

#### - Aprender Física com os *Mindstorms*

O sistema *Mindstorms*, desenvolvido pela *Lego Systems*, consiste num módulo com um microprocessador

autónomo, associado a sensores e actuadores variados, e de um pacote de *software* de programação gráfica, que permite desenvolver programas de controlo para pequenos robôs construídos com peças de *Lego*. O Departamento de Física pretende realizar, com alunos do 8º ao 11º anos de escolaridade, sessões com este sistema. Nestas serão ensinados vários princípios básicos de Física e iniciar-se-ão os jovens no controlo e aquisição de dados, assim como em alguns aspectos de robótica elementar. A duração de cada sessão experimental será de 4 horas por turma.

#### - Actividades *hands-on* para jovens

Esta iniciativa engloba um conjunto de sessões experimentais "mãos na massa" destinadas a turmas do 10º e/ou 11º anos de escolaridade. As actividades previstas são:

- "Constrói o teu receptor de rádio!", em que os alunos aprenderão a utilizar o osciloscópio, os conceitos básicos sobre ondas electromagnéticas e sua utilização em comunicação a longas distâncias.
- "Faraday e Lenz", em que os alunos apreenderão e verificarão experimentalmente as leis da indução electromagnética e o funcionamento de dispositivos como o transformador eléctrico, o travão electromagnético, o dínamo de uma bicicleta.
- "Electrostática e electrómetros", em que os alunos construirão o seu gerador electrostático e um detector de carga, sensível à polaridade, com o auxílio de um electrómetro simples de tecnologia FET.

Cada uma destas actividades terá a duração de 4 horas por turma.

- **Ciclo de conferências "Os desafios da Física para o século XXI"**, de Maio a Novembro, em que se abordarão alguns dos problemas em aberto na Física e que se julgam mais relevantes no início deste novo século.

Para obter informações mais detalhadas sobre o programa do Departamento de Física para as comemorações do Ano Internacional da Física consultar: <http://www.fis.uc.pt/>



## NO MUNDO DA LUA



A Secção de Astronomia, Astrofísica e Astronáutica da Associação Académica da Universidade de Coimbra (SAC) dinamizou, durante o mês de Março, a actividade "No Mundo da Lua". Este evento contribuiu para divulgar o papel que a Astronomia teve e tem no mundo actual. Estiveram patentes as Exposições:

- Astro Fotografia com o que de melhor se faz na captura de imagens do nosso Universo.
- exposição de pintura, mostrando como a arte encontra na Astronomia a sua musa inspiradora.
- exposição sobre a Lua, composta por fotografias, ilustrações e documentos explicativos sobre este astro, em que se tenta reflectir sobre a evolução do conhecimento da Lua até aos nossos dias.

Foram, ainda, organizadas as "Conversas lunáticas" sobre os temas:

- "Astronomia versus Astrologia", no dia 2 de Março.
- "O impacto da Astronomia na evolução da sociedade", no dia 9 de Março.
- "Investigação em Portugal" no dia 16 de Março.
- "A adaptação do ser humano às condições espaciais", no dia 23 de Março

Para além das actividades já referidas, no dia 16 de Março foi representada a peça "No Mundo da Lua". Para mais informações contactar a SAC através do e-mail: [sac@ci.aac.uc.pt](mailto:sac@ci.aac.uc.pt).

## ROBÓTICA 2005

Decorrerá na cidade de Coimbra, de 29 de Abril a 1 de Maio, no Pavilhão Multiusos, a quinta edição do Festival Nacional de Robótica. Este tem como objectivo promover a ciência e a tecnologia junto dos jovens através da realização de competições e demonstrações relacionadas com Robótica Móvel.

No âmbito das comemorações do Ano Internacional da Física, o Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, juntamente com a Sociedade Portuguesa de Física, associam-se a este evento, organizando um atelier de física. Este constituirá um espaço de divulgação das aplicações tecnológicas desta ciência à robótica.

Em paralelo com estas actividades, decorrerá um Encontro Científico com apresentação de artigos e palestras, por parte de convidados, relacionados com ou aplicados à Robótica Móvel. Os temas que o Encontro Científico pretende tratar incluem:

- Navegação e controlo de robôs móveis
- Sensores e integração sensorial
- Robótica cooperativa
- Sistemas em tempo real
- Sistemas de desenvolvimento de missão
- Inteligência artificial aplicada à robótica
- Visão por computador
- Arquitecturas de integração de sistemas
- Aplicações de robótica móvel

Destacam-se as seguintes conferências:

- 29 de Abril, "Uma viagem ao mundo dos robôs" em que a Doutora Maria Isabel Ribeiro (Instituto de Sistemas e Robótica, Instituto Superior Técnico) dará resposta às questões: O que é e como funciona um robô? Para que servem os robôs? Será que só se usam robôs na indústria? Como serão os robôs daqui a 50 anos e de que modo estarão integrados na vida dos cidadãos?
- 30 de Abril, "A Física e a Robótica", em que o Doutor Carlos Fiolhais, num trabalho de colaboração com o Doutor Norberto Pires, divulgará a física envolvida na robótica de uma forma acessível.
- 1 de Maio, "Recent Experiments on Robotics at the RobinLAB", apresentada pelo Doutor Pedro Sanz, da Universidade Jaime I de Espanha.

Será, também, distribuído aos participantes deste festival uma Agenda do Ano Internacional da Física editada pela Universidade de Coimbra.

Para mais informações consultar:  
<http://robotica2005.dem.uc.pt/>.