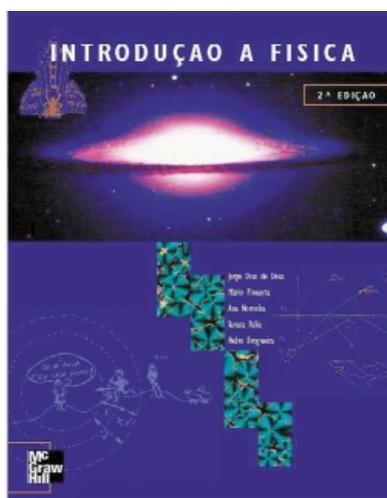


Física em Portugal

Romper com um certo tipo de ensino

Está já nas livrarias a segunda edição do livro “Introdução à Física”, de Jorge Dias de Deus, Mário Pimenta, Ana Noronha, Teresa Peña e Pedro Brogueira, publicado pela McGraw-Hill portuguesa (ver secção “Livros”). Falámos com o primeiro daqueles autores, o Dr. Jorge Dias de Deus, professor de Física do Instituto Superior Técnico (instituição a que já presidiu).



Gazeta de Física – Acaba de sair uma nova edição desse “best-seller” que é “Introdução à Física”. Quais são as principais alterações e por que foram feitas?

Jorge Dias de Deus – Essa do “best-seller” faz-me lembrar o comentário do Mark Twain quando leu num jornal a notícia da sua morte: parece-me que é um exagero. As principais alterações foram no sentido de completar certos temas como a óptica geométrica, física estatística e física do estado sólido. Por outro lado, na mecânica, houve a preocupação de estabelecer uma ponte mais clara com a física do secundário: incluiu-se uma revisão da física newtoniana.

P – Os alunos do Técnico têm, em geral, boas classificações à entrada. Mas o livro será também adequado para os alunos que trazem tão má preparação da escola secundária? O

que se deve fazer em primeira prioridade na escola básica e secundária para melhorar a preparação dos alunos em Física em particular e em ciências em geral?

R – O livro foi adoptado em várias licenciaturas no Técnico (não em todas), mas também em várias outras universidades. Talvez não seja inteiramente verdade dizer que o livro só é bom para os bons alunos, ou para os alunos bem preparados. Essa não foi certamente a ideia dos autores! A ideia foi a de romper com um tipo de ensino da Física em que esta é vista como algo chato, formal, inútil e antiquado. E aqui entramos na segunda parte da questão. É que a Física do secundário é exactamente isso: chata, formal, inútil e antiquada. Passa-se o tempo a repetir cinemática de forma obscura, disserta-se sobre velocidade e celeridade, fala-se de electrostática como no século XVIII e deixa-se em branco toda a Física importante deste século, desde as ondas electromagnéticas à mecânica quântica (esta quando aparece é com o rótulo de Química!), dos semicondutores aos supercondutores, dos satélites aos telemóveis e às televisões, da Biofísica à Física do Ambiente. Não é fácil dar sucintamente a solução para o problema dos ensinamentos básico e secundário e fazê-lo revelar, no mínimo, algum pretensiosismo. Mas, lá vai: ciência integrada, no básico, pelo menos; ensino criativo, com responsabilidade individual; ensino fazendo coisas, que podem ser muito simples, mas que envolvam as mãos e a cabeça, recolha e processamento de dados e informação, etc., etc. Não será o que toda a gente pensa? O problema não tem a ver com horários e coisas assim! Tem a ver com uma revolução de mentalidades.

P – É o autor do recente “Viagens no Espaço-Tempo”, um livro de divulgação científica na Gradiva. Qual pode ser o papel dos livros de divulgação no ensino?

R – Eu julgo que a boa divulgação – o que não é necessariamente o caso em causa – é um escape para a chatice do ensino normal. São lufadas de ar num ambiente fechado! Não penso que haja

um livro de divulgação que disserte sobre a velocidade e a celeridade. Isso são parvoíces bizantinas e o melhor é castrar os anjos para não haver mais discussão! Isto é o que eu penso (o “de que” não digo).

Doutoramentos no Minho

Realizaram-se em maio passado as seguintes provas de doutoramento no Departamento de Física da Universidade do Minho:

– Luis Gachineiro Cunha, “Estudo dos mecanismos de degradação em revestimentos PVD baseados em nitretos metálicos no processamento de materiais plásticos”.

– J. Filipe Vilela Vaz, “Preparação e Caracterização de Filmes Finos de $Ti_{1-x}Si_xN_y$, Crescidos por Pulverização Catódica Reactiva em Magnetrão”.

Astrofísica no Porto

As novas oportunidades geradas com a entrada de Portugal na “European Space Agency” – ESA ficaram claras no encontro realizado no Porto de 30 de Março e 1 de Abril passados. Intitulada “Space Astronomy: from the Sun’s vicinity to large scale structure”, a reunião internacional foi organizada pelo Centro de Astrofísica da Universidade do Porto e pela ESA. Enquanto cientistas da ESA e outros visitantes forneceram perspectivas gerais da ciência espacial, os astrónomos portugueses relataram os trabalhos de investigação mais importantes realizados no nosso país (ver <http://sci.esa.int/>).

Novo supercomputador

O Centro de Física Computacional da Universidade de Coimbra (CFCUC) adquiriu um sistema para computação paralela consistindo em 12 estações de trabalho Compaq XP1000 com o

processador Alpha 21264, a 667 MHz, ligadas por um switch de 100 Mbits. Cada computador tem 512 MB de memória RAM e um disco de 9 GB e usará o sistema operativo Linux. Este sistema foi fornecido por uma divisão europeia da Compaq especializada neste tipo de sistemas e inclui “software” especial de gestão das máquinas em paralelo.

O novo sistema veio complementar outro semelhante já existente designado por “Centopeia”, que consiste de 24 estações de trabalho Digital com processador Alpha a 500 MHz da anterior geração, com um desempenho de pico de cerca de 24 GFlops. A “Centopeia” tem sido utilizada para cálculos intensivos de Física da Matéria Condensada e testes de algoritmos paralelos para problemas de optimização de geometrias de moléculas. O novo sistema, que está ligado à “Centopeia” por um “uplink” de 1 Gbit, tem aproximadamente o mesmo desempenho que o anterior. O supercomputador do CFCUC está aberto à utilização por outros centros.

Pedro Alberto

Departamento de Física da Universidade de Coimbra

pedro@teor.fis.uc.pt



Museu de Física

Realizou-se no dia 27 de Abril a primeira das palestras do Museu de Física da Universidade de Coimbra. Foi oradora a Dr^a Raquel Henriques da Silva, directora do Instituto Português dos Museus, que abordou o tema “Museus

universitários: a herança e os desafios”. As palestras seguintes são:

– “Museums, History, and the Public Understanding of Science”, por J. A. Bennet (Museum of the History of Science, Oxford), em 4 de Maio.

– “Conservar e restaurar: dos princípios à prática no Museu de Física”, por Adília Alarcão (Museu Machado de Castro, Coimbra), em 18 de Maio.

– “Museums in the Heroic Age of English Geology (1815-1851)”, por Simon Knell (University of Leicester), em 1 de Junho.

– “O colecionador privado na Arte e na Ciência”, por Paula Mesquita dos Santos (Museu de Soares dos Reis, Porto), em 15 de Junho.

– “Os Museus Universitários no âmbito dos Museus de Ciência”, por Fernando Bragança Gil (Museu de Ciência da Universidade de Lisboa), em 6 de Julho.

Objectos do Museu estão ou estarão presentes nas seguintes exposições:

– “Fundamentos da Amizade: Cinco Séculos de Relações Culturais e Artísticas Luso-Chinesas”, no Centro Científico e Cultural de Macau em Lisboa, até Maio de 2000.

– “A Universidade e a Formação do Brasil”, na Pinacoteca de S. Paulo, Brasil, a abrir em Setembro de 2000.

– “Instrumentalized Vision: from the World in a Box to Images on a Screen”, no Getty Research Institute for the History of Art and the Humanities, em Los Angeles, EUA, a abrir em Novembro de 2001.

– No Science Museum de Londres, em projecto.

Observatório Astronómico da Universidade de Coimbra

Os estatutos da Universidade de Coimbra de 1772 justificavam a importância do estudo da Astronomia e da Matemática, na Geografia e na Navegação. Saliavam ainda o valor dos observatórios no conhecimento da Terra e mandavam estabelecer um observatório não só para a Astronomia prática, mas também,

para fixar longitudes e rectificar os elementos fundamentais da Astronomia. Actualmente, o Observatório Astronómico daquela universidade, que está na tutela do Departamento de Matemática, faz investigação em Física solar e Astrofísica estelar e promove actividade de formação e divulgação científica.

Investigação

São obtidos diariamente espectro-heliogramas (na zona do visível) na risca do cálcio ionizado e na risca H alfa do hidrogénio. Além deste trabalho de rotina, iniciado em 1926, o uso dos espectro-heliogramas permite a investigação em Física Solar, como por exemplo o estudo da risca da ressonância He II 304 Å, feito em colaboração com o Laboratório de Astronomia de Goddard/NASA (EUA), e o estudo de regiões activas durante períodos mínimos de actividade solar, em colaboração com o Observatório de Ondrejov (República Checa). Há um projecto de modernização do espectroheliógrafo tendo em vista o seu controlo automático, a captação digital dos espectro-heliogramas e a sua afixação na Internet.

A energia de uma estrela observada na Terra é basicamente emitida pela sua superfície. Assim, para conhecer a estrutura interna da estrela são necessários modelos do seu comportamento termodinâmico que são materializados num conjunto de rotinas. Estes códigos, em conjunto com observações astrométricas, fotométricas e espectros-cópicas, permitem conhecer a estrutura interna, a idade e a abundância em hélio de uma estrela. As investigações nesta área realizam-se em colaboração com os Observatórios de Paris, Estrasburgo e Toulouse.

Formação e divulgação

De 2 a 8 de Agosto de 1999 realizou-se no Observatório, com a colaboração do Observatório de Lisboa, a 1^a Escola de Verão Interdisciplinar sobre o Sistema Solar. A escola, dirigida a estudantes finalistas, de mestrado e no início de doutoramento, deu preparação teórica e

prática. A segunda edição da escola realizar-se-á em meados de 2001.

O Observatório oferece visitas guiadas, nomeadamente a escolas. Além disto, têm sido organizadas desde 1997 uma ou duas semanas de “portas abertas” anuais para o público geral – o programa “Em torno do Sol”, integrado na “Astronomia no Verão” do Ministério da Ciência e Tecnologia. Promovem-se observações astronómicas abertas ao público, em particular em dias de ocorrência de fenómenos celestes, como foi o caso do eclipse solar de 1999. O Observatório tem ainda o programa “Dia da Astronomia” destinado a escolas primárias da região Centro. Desde Janeiro de 2000 que o Observatório Astronómico tem um jornal electrónico, o Helios (<http://www.mat.uc.pt/~helios>).

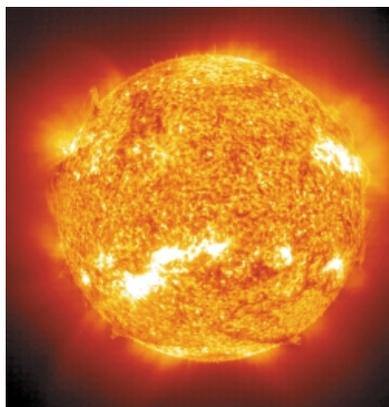
O Observatório publica anualmente, desde 1802, as efemérides astronómicas. Na edição de 1999 são apresentados, entre outros, os cálculos para as posições do Sol, Lua, planetas principais, luas de Júpiter, algumas estrelas mais brilhantes, e eclipses do Sol e da Lua.

Existe ainda aberto ao público um núcleo museológico com instrumentos de observação astronómica e terrestre, relógios e cartas celestes.

João Fernandes

Observatório Astronómico e Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra

jmfernan@mat.uc.pt



Escola de Outono em Lisboa

De 8 a 13 de Outubro próximo realiza-se em Lisboa a XVIII Escola de Outono (que existe desde 1979), sobre o tema “Topology of Strongly Correlated Systems”. Pretende reunir físicos de diferentes áreas desde QCD até à Matéria Condensada, tratando temas como anomalias, vórtices, solitões, topologias na rede e confinamento. Entre os conferencistas anunciados encontram-se o recente Prémio Nobel da Física Gerald t’Hooft (Utrecht, EUA), e David Thouless (Seattle, EUA). Para mais informações:

xviiiischool@cfif.ist.utl.pt,
<http://cfif.ist.utl.pt/xviiiischool/>

Plasma de Quarks–Gluões

Realizou-se no passado dia 14 de Abril no Instituto Superior Técnico, em Lisboa, um “workshop” com o título “Searching the Quark–Gluon Plasma: a look into the future”. Discutiram-se os resultados experimentais recentes obtidos com feixes de iões pesados no CERN, em Genebra, e no BNL, em Brookhaven. Entre os conferencistas contaram-se Bernd Mueller, Helmut Satz e Peter Sonderegger. Os organizadores foram Jorge Dias de Deus, Carlos Lourenço e João Seixas.

Congresso Luso–Brasileiro de História da Ciência e da Técnica

Neste ano em que se comemora o “achamento do Brasil”, realiza-se de 22 a 27 de Outubro na Universidade de Évora e na Universidade de Aveiro (primeira parte em Évora e segunda parte em Aveiro, com visita intermediária a Coimbra), o 1º Congresso Luso–Brasileiro de História da Ciência e da Técnica. Para além de aproximar os historiadores de ciência dos dois países, pretende-se debater o modo como países como Portugal e Brasil, periféricos no que respeita ao surgimento e consolidação

da ciência moderna, incorporaram as novas ideias oriundas primeiro da Europa e depois dos Estados Unidos.

Para mais informações, contactar cefhfc@uevora.pt.

<http://www.eventos.uevora.pt/clbhct>

Prémios em Faro

No 2º Encontro Nacional de Estudantes de Física, em Faro (ver última “Gazeta de Física”), promovida pelo Quanta em colaboração com o Physis, o júri presidido pelo Dr. Eduardo Ducla Soares, da Universidade de Lisboa, atribuiu os seguintes prémios:

Primeiros classificados, “ex-aequo”:

– Patrick Sousa, Universidade do Algarve, com “O estudo do efeito Lázaro” (análise experimental da “ressurreição” de detectores de silício irradiados quando sujeitos a temperaturas criogénicas);

– José Marques, João Moreira e Alexandre Lindote, Universidade de Coimbra, com “Estudos de Espectroscopia e fluxos de partículas na experiência AMS” (análise de dados da experiência do espectrómetro magnético enviado para o espaço em 1998 no vaivém “Discovery”, realizada em paralelo com a análise oficial).

O prémio será uma viagem ao congresso internacional de estudantes de Física (ICPS 2000) a realizar de 4 a 11 de Agosto em Zadar, na Croácia.

Foram ainda atribuídas as seguintes menções honrosas:

– Sandrina Nunes, Universidade do Algarve, com “Simulação de Monte Carlo do tratamento da arterioesclerose”.

– Ana Cavaco, Universidade de Aveiro, com “Absorção no infravermelho em camadas finas e altamente dopantes”.

– Cristina Monteiro, Universidade de Coimbra, com “Resposta em energia dos detectores de germânio hiperpuro para raios X com energia na região do limiar de absorção da camada K do germânio”.

Novo mestrado em Faro

Vai abrir em Outubro de 2000 um novo mestrado na Universidade de Faro. A área de especialização é “Física para o Ensino”, sendo a duração de 2 anos. Para mais informações ver <http://-ualg.pt/UCEH/fisica/mestrado>.



Encontro Nacional de Educação em Ciência

O Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores organiza nos dias 2, 3 e 4 de Novembro deste ano, em Ponta Delgada, o VIII Encontro Nacional de Educação em Ciência. Os organizadores pretendem que a reunião represente um momento de reflexão sobre a educação científica na nossa escolaridade básica e secundária. Pretendem, igualmente, propiciar trocas de experiências e promover um diálogo entre profissionais da educação. Na tradição de anteriores encontros, são objectivos deste Encontro:

- Promover o debate, a reflexão e a troca de experiências entre investigadores e educadores dos ensinos básico e secundário;

- Contribuir para a divulgação de experiências e projectos inovadores no ensino das ciências;
- Divulgar o panorama actual da investigação sobre a educação em ciência em Portugal;
- Contribuir para um melhor conhecimento das práticas pedagógicas dos educadores.

Para mais informações, contactar a Comissão Organizadora, Departamento de Ciências de Educação, Universidade dos Açores. Apartado 1422, 9502 Ponta Delgada Codex; Tel. 296.65.31.55, Fax 296.65.38.70, “e-mail” encontro@notes.uac.pt.

Questões de Física

Nova questão:

Gostaria que me respondessem a uma dúvida que tenho há algum tempo. É uma experiência prática e simples: se eu pilotasse um avião com combustível suficiente para duas voltas à Terra e desse as duas voltas em 24 horas, ou seja num dia, no sentido contrário ao do fuso horário, eu estaria a retroceder um dia? Será isso possível? Ou estaria apenas a voltar onde estava com a data do dia anterior (parece-me ilógico)?

(Um aluno de Engenharia Informática)

Segundo Mark Zemansky (“Temperatures Very Low and Very High”, Dover, 1981), “as chamas normais nas quais um gás natural ou um líquido atomizado ou carvão pulverizado reagem com o oxigénio do ar raramente dão temperaturas acima de 2000 K, mas 4850 K podem ser obtidos com a reacção $C_2 N_2 + O_2 \rightarrow 2 CO + N_2$ ”. São necessárias temperaturas superiores para obter um plasma, normalmente acima de 20 000 K. No entanto, a temperatura de uma chama pode ser bastante aumentada através de uma descarga eléctrica, que ioniza a região da chama.

C. F.

Tcarlos@teor.fis.uc.pt

Relembremos a questão colocada no número anterior por uma professora do ensino secundário:

A chama amarela de uma vela ou produzida por uma lamparina é um plasma?

A resposta é a seguinte:

Um plasma, o chamado “quarto estado da matéria”, é uma mistura de átomos, iões e electrões. Todas as moléculas se encontram dissociadas em átomos e a maior parte destes estão ionizados. Não é o que ocorre numa reacção de combustão numa chama de vela ou lamparina.

