

Motivar os jovens para a Ciência e a Tecnologia

Oficina sobre campos escalares

Encontro de estudantes de Física em Aveiro

4<sup>as</sup> Jornadas sobre o Ensino das Ciências

Semana Cultural da Universidade de Coimbra

Dia Aberto do Departamento de Física de Coimbra

Jornal "Megavolt"

Inaugurado Centro Ciência Viva em Constância

Ciência na Almedina

Exploração de Marte em debate

João Magueijo em Portugal

Coincidências cósmicas do OAL

Despertar para a Ciência 2004

Alterações climáticas em debate

Seminários de Física da Universidade do Algarve

Portugal com défice de licenciados de ciências

A "Gazeta" agradece o envio de notícias para esta secção

gazeta@teor.fis.uc.pt

# FÍSICA EM PORTUGAL

## MOTIVAR OS JOVENS PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA

Promovido pela Universidade do Porto, decorreu no passado mês de Fevereiro no auditório da Reitoria daquela Universidade um seminário intitulado "Motivar os jovens para a Ciência e a Tecnologia", destinado a docentes, investigadores e alunos interessados na partilha de experiências de comunicação com os jovens em idade escolar. O objectivo primordial desta iniciativa era analisar os factores que ajudem a inverter a actual tendência para a diminuição da procura dos cursos nas áreas de ciência.

Além de uma reflexão sobre a experiência de participação na Mostra de Ciência, Ensino e Inovação da Universidade do Porto de 2003 (a cargo de Luís Filipe Ferreira, Rui Mota Cardoso e Luíza Kent-Smith), participaram com comunicações os seguintes oradores: João Lopes dos Santos ("Projecto Faraday: uma experiência de colaboração Superior/Secundário"); Aníbal Ferreira ("Dinâmica e entusiasmo num projecto Ciência Viva: relato de uma vivência"); Pedro Portela ("Experiência na motivação de alunos através de projectos"); José Azevedo ("Comunicação científica: algumas regras, alguns casos"); Helena Lopes ("Como nos vêem os mais jovens?"); Alexandre Quintanilha ("As ciências e o risco"); Carlos Fiolhais ("Divulgação científica"); José Manuel Mendonça ("O marketing das ciências e o despertar das vocações tecnológicas - o papel da sociedade civil"); Joaquim Coimbra ("Orientação dos jovens nas áreas científicas e tecnológicas"); e Vasco Ribeiro ("Investigadores e jornalistas: uma relação possível?").

### OFICINA SOBRE CAMPOS ESCALARES



Os papéis possíveis dos campos escalares em Cosmologia e Astrofísica é o tema central de um *workshop* de três dias que o Centro de Física do Porto vai organizar de 8 a 10 de Julho próximo no Departamento de Física, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Limitada a 70 participantes, esta reunião científica conta com a presença de oradores convidados e outras intervenções mais curtas, além de um amplo espaço para debate e discussão informal. Mais informações em <http://www.fc.up.pt/pessoas/luis.becas>.

### ENCONTRO DE ESTUDANTES DE FÍSICA EM AVEIRO



De 12 a 14 de Março realizou-se no Departamento de Física da Universidade de Aveiro o VI Encontro Nacional de Estudantes de Física. A organização esteve a cargo da FISUA (Associação de Física da Universidade de Aveiro), do NUFQUI (Núcleo de Física e Química da Universidade de Aveiro) e da Physis (Associação Portuguesa de Estudantes de Física). Foram palestrantes convidados os Drs. José Afonso, António Manuel Baptista e José Fernando Mendes.

### 4ªS JORNADAS SOBRE O ENSINO DAS CIÊNCIAS

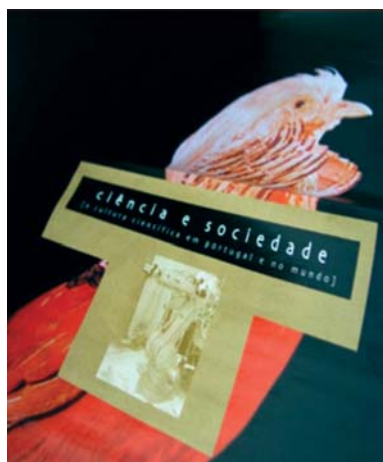
A quarta edição das Jornadas sobre o Ensino das Ciências decorreram nos passados dias 26 e 27 de Fevereiro em Tondela. Inicialmente no âmbito da Física e Química, e depois alargadas a outras áreas, como a Biologia, Geologia e Matemática, as Jornadas destinam-se especialmente a professores do ensino secundário, mas também de outros níveis, tendo como ideia central que "o ensino das ciências só pode ser entendido como um ensino transdisciplinar, integrador dos diversos saberes". Por outro lado, como sublinham os organizadores, pretende-se que estas jornadas "constituam um espaço de reflexão e possam dar um contributo importante na construção de novas e consistentes ideias, por parte dos professores, sobre a natureza, o papel e o lugar da ciência e do trabalho em ciência".

Este ano são de destacar as oito sessões plenárias, animadas pelos seguintes professores: Eef Van Beveren (Departamento de Física da Universidade de Coimbra), sobre "O mesão DS(2317)"; Eduardo Ducla Soares (Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), sobre "A biofísica da actividade cerebral"; João Pedro da Ponte (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), que falou sobre "O professor de Matemática e a gestão do currículo"; elementos da equipa educativa da Escola da Ponte (Vila das Aves), sobre "A Escola da Ponte"; Eugénia Cunha (Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra), sobre "Reconstrução da vida a partir do esqueleto"; Dinis Pestana (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), sobre "Exploração de dados e inferência na construção do conhecimento"; António Coutinho (Instituto Gulbenkian de Ciência), sobre "Ora então, vamos à vida!"; e Fernando Barriga (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), sobre "Novas pistas para as geociências".

As Jornadas incluíram ainda períodos de comunicações livres, debates e visitas a

empresas da região, além de sessões disciplinares a cargo de Alex Blin (Departamento de Física da Universidade de Coimbra), Isabel Chagas (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa) e António Bernardes (Escola Secundária Gil Vicente, Lisboa). Estiveram ainda patentes ao público durante o tempo de realização do encontro exposições sobre "Desporto e Ciência", "Jogos Matemáticos" e "Fotografia Submarina".

### SEMANA CULTURAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA



A VI Semana Cultural da Universidade de Coimbra decorreu entre 1 e 6 de Março passado com um vasto e intenso programa de actividades e iniciativas em todas as áreas do conhecimento. Conferências, colóquios, debates, apresentações de projectos, visitas, percursos, exposições e exhibições de filmes científicos preencheram a semana, envolvendo todas as faculdades. No campo específico da Física, são de realçar as actividades realizadas no Museu de Física ("ateliers", acesso gratuito às exposições, visitas de escolas, observação da torre da Universidade com um câmara escura, etc.). Pontos altos foram também o ciclo de cinema científico, que decorreu no Museu Nacional da Ciência e da Técnica Doutor Mário Silva, e o ciclo de palestras sobre "Novos Talentos da Astronomia em Portugal", no Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Integrada na Semana Cultural decorreu nos dias 4 e 5 de Março decorreu o

colóquio "Ciência e Sociedade". A conferência de abertura foi proferida por Juan Masiá Clavel, da Universidade Sophia (Tóquio, Japão) e da Universidade de Comillas (Madrid, Espanha), que abordou o tema "Religião, Ciência e Ideologias". O programa incluiu ainda três mesas-redondas. A primeira foi moderada por Paulo Gama Mota, da FCTUC, e teve como tema "O que é a ciência e qual a importância da cultura científica na nossa sociedade?", com intervenções de Jorge Dias de Deus (Instituto Superior Técnico), João Arriscado Nunes (FEUC), João Rui Pita (FFUC) e Ana Leonor Pereira (FLUC). A segunda mesa-redonda, moderada por João Maria André (FLUC), abordou o tema "Ética e restrições sociais à investigação científica", com intervenções de João Caraça (Fundação Gulbenkian), Faria Costa (FDUC), Fernando Regateiro (FMUC) e Humberto Rosa (FCUL). A terceira mesa-redonda ocupou-se de "A divulgação científica e os públicos da ciência", foi moderada por Carlos Fiolhais, e teve intervenções de Nuno Crato (ISEG), Guilherme Valente (Publicações Gradiva), António Granado (Universidade de Leeds), Ana Moutinho (ISEG) e Maria Eduarda Gonçalves (ISCTE). A conferência de encerramento esteve a cargo de Pedro Echenique, da Universidade do País Basco (San Sebastian), que falou sobre "Ciência e Sociedade: a investigação fundamental e o futuro".

### DIA ABERTO DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE COIMBRA

O Departamento de Física promoveu no passado dia 18 de Fevereiro o seu "Dia Aberto" anual. Além da recepção de boas vindas e da apresentação do Departamento, a cargo do professor José Dias Urbano e da aluna Maria João Benquerença, realizou-se um ciclo de palestras subordinado ao tema geral do dia aberto "Universo e Partículas", com os seguintes oradores e temas: José Pinto da Cunha ("De que são feitos 9/10 do Universo"), Alex Blin ("Últimas notícias do Big-Bang"), José Matias ("Raios-X no espaço"), Ivo Alves ("Explorando o sis-

tema solar"), Manuel Fiolhais ("Das entranhas do próton às pequenas estrelas estranhas"), Isabel Lopes ("Detecção de radiação cósmica e matéria escura"), João Fernandes ("Vida e morte das estrelas") e Alexandra Pais ("Magnetismo terrestre"). Durante todo o dia foram projectados filmes sobre a aventura espacial. Também foram feitas visitas guiadas a laboratórios dos seguintes Centros de Investigação do Departamento de Física: Laboratório de Instrumentação e Partículas, Centro de Instrumentação, Centro de Física Teórica e Centro de Física Computacional. O programa completou-se com numerosas demonstrações experimentais para alunos, nomeadamente de Física Moderna, e visitas ao Museu do Departamento por parte de algumas turmas de escolas secundárias. No total estiveram presentes mais de 1000 estudantes do 11º e 12º anos.

### INAUGURADO CENTRO CIÊNCIA VIVA EM CONSTÂNCIA



Um novo espaço para a divulgação da ciência e da tecnologia abriu as suas portas em Constância no mês de Março. O Centro Ciência Viva de Constância - Parque de Astronomia resulta de uma iniciativa conjunta da Ciência Viva e da Câmara Municipal de Constância, com o apoio do Ministério da Ciência e do Ensino Superior. Observar as estrelas comandando um telescópio a partir de um confortável auditório ou conhecer os céus de outras paragens num pequeno planetário são algumas das actividades propostas ao público. No exterior, os módulos científicos convidam a ver as horas através da nossa própria sombra, a vaguear pelo sistema solar ou a sentir a rotação da Terra. O Centro Ciência Viva

de Constância é o oitavo a integrar a Rede de Centros Ciência Viva, constituindo-se como um espaço de divulgação científica para as escolas e para o público em geral. Mais informações em <http://constancia.cienciaviva.pt>.

### CIÊNCIA NA ALMEDINA

Um novo ciclo de debates sobre ciência e livros científicos, organizado pela Livraria Almedina e pelo professor e divulgador científico Nuno Crato, está a decorrer desde o passado mês de Março, no Centro Comercial Atrium Saldanha, em Lisboa. O primeiro debate, a 12 de Março, foi animado pelos historiadores Ana Simões, Henrique Leitão e Francisco Contente Domingues, que falaram sobre o tema "Para que serve a História da Ciência?", a partir do livro "Introdução à Historiografia da Ciência" de Helge Kragh. Os próximos debates-tertúlias, sempre às 19 horas, são os seguintes:

16 de Abril - António Coutinho, director do Instituto Gulbenkian de Ciência, e Leonor Parreira, professora da Faculdade de Medicina de Lisboa, falam do "Admirável mundo novo da Biologia", com pretexto no livro "Y: A Descendência do Homem", de Steve Jones, e "O Demónio de Mendel", de Mark Ridley.

30 de Abril - Nuno Crato, Fernando Reis e Luís Tirapicos apresentam o seu livro "Trânsito de Vénus", a sair nesse mesmo mês antecedendo a passagem do planeta em frente ao Sol, um acontecimento que não se regista há 112 anos e que tem um grande interesse científico-histórico.

28 de Maio - Os professores Olga Pombo e Rui Moreira discutem se "Há Verdade em Ciência?", e explicam as posições de Popper, Kuhn, Feyerabend e outros filósofos da ciência, a propósito das recentes edições portuguesas dos livros "Conjecturas e Refutações" (Karl Popper) e "O Atiçador de Wittgenstein", de D. Edmonds e J. Eidinow, respectivamente da Almedina e da Temas e Debates.

## EXPLORAÇÃO DE MARTE EM DEBATE



Escolas do ensino básico e secundário participaram, no dia 24 de Janeiro passado, num debate sobre a exploração de Marte que decorreu no Pavilhão do Conhecimento/ Centro Ciência Vida, no Parque das Nações, em Lisboa, com a participação de cientistas e engenheiros. Entre os especialistas que estiveram presentes destaca-se Manuel Paiva, físico e investigador da Universidade Livre de Bruxelas e membro do Fundo Educativo da Estação Espacial Internacional, além de investigadores do Instituto Superior Técnico e engenheiros da empresa Deimos Engenharia, que colaborou com a Agência Espacial Europeia no âmbito da missão "Mars Express". Os investigadores responderam a perguntas de alunos do 11º ano da Escola Secundária Alves Martins (Viseu) e do 7º ano da Escola Básica 2-3 de Alverca, vencedores das duas primeiras edições da iniciativa "Desafios", que consiste em propostas de actividades sobre vários temas do espaço (um por mês) em formato de concurso.

## JOÃO MAGUEIJO EM PORTUGAL



João Magueijo, o físico português e autor do livro "Mais rápido que a luz" (Gradiva, 2003) esteve no passado mês de Janeiro em Portugal para apresentar

essa sua obra. Participou num debate sobre "Cosmologia no século XXI" no auditório da Faculdade de Engenharia da Universidade Católica Portuguesa, que contou com a presença dos professores Paulo Crawford (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), Orfeu Bertolami (Instituto Superior Técnico), Ricardo Schiappa e Paulo Ivo Teixeira (ambos da Faculdade de Engenharia da Universidade Católica de Lisboa). João Magueijo esteve igualmente presente numa sessão de apresentação e autógrafos do seu livro no El Corte Inglés (Lisboa), cuja introdução esteve a cargo de Carlos Fiolhais.

## COINCIDÊNCIAS CÓSMICAS

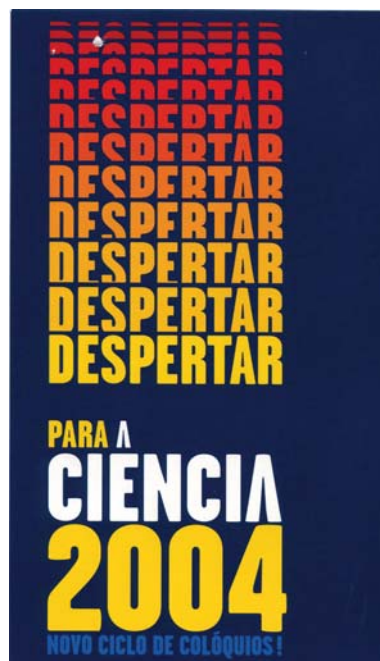


"Coincidências cósmicas" foi o tema da palestra de Fevereiro do Observatório Astronómico de Lisboa (OAL) que o Dr. João Lin Yun deu no dia 27 do mês de Fevereiro naquele observatório, onde se situa o Centro de Astronomia e Astrofísica da Universidade de Lisboa. Partindo da constatação do óbvio – a vida existe no Universo – o conferencista salientou que as leis da Física do Universo em que vivemos permitem a existência de vida à justa. Considerando que os valores das constantes que determinam as forças entre os corpos parecem ter sido ajustados com enorme precisão para que a vida seja possível, realçou que só a combinação certa dos valores das massas do electrão e do protão, da intensidade da gravidade, das forças nucleares e do electromagnetismo permite que existam estrelas, planetas, vida e seres humanos. Apresentou depois vários exemplos de "coincidências" cósmicas que permitem que a vida se tenha podido desenvolver no Universo, bem como a interpretação

que os cientistas fazem delas, e as consequências (científicas e filosóficas) para a nossa visão do Universo.

O ciclo da palestras da OAL ocorre na noite da última sexta-feira de cada mês: no mês de Fevereiro foi a vez do geólogo e divulgador científico José Fernandes Monteiro falar sobre "Bóides e Meteoritos", tendo abordado o bólido que há pouco tempo foi visto nos céus de Portugal e Espanha.

## DESPERTAR PARA A CIÊNCIA 2004



Por iniciativa da Fundação Calouste Gulbenkian, com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, volta a realizar-se este ano um novo ciclo de colóquios intitulado "Despertar para a Ciência". Além dos colóquios já animados por Alexandre Castro Caldas ("Como se adapta o cérebro ao conhecimento da ortografia", 21 de Janeiro), Rui Agostinho ("Tempo: do *Big-Bang* às descobertas, do fuso horário à Internet", 18 de Fevereiro) e Mário Barbosa ("Da reparação à regeneração de tecidos: o lagarto e a engenharia", 24 de Março), o programa previsto é o seguinte:

-28 de Abril: "Cartografar, imaginar: o papel dos mapas na construção de uma nova geografia para a Europa", por João Ferrão;

-26 de Maio: "Vénus em trânsito", por Nuno Crato;

-16 de Junho: "Porque é que as ciências 'moles' são 'moles'", por António Hespanha;

-12 de Julho: "A biologia das emoções", por António Damásio;

-22 de Setembro: "Uma viagem ao mundo dos robôs", por Isabel Ribeiro;

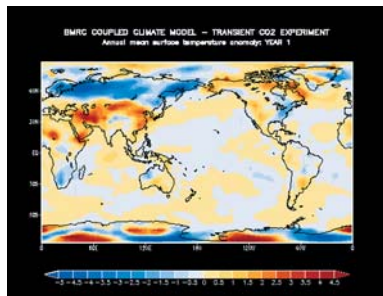
-27 de Outubro: "Ah! Ah? Ah...!!", por Paulo Almeida;

-17 de Novembro: "O mundo à escala do átomo", por Augusto Barroso;

-15 de Dezembro: "A ciência e o futuro", por Filipe Duarte Santos.

Todas as sessões decorrem no auditório 2 da Fundação, a partir das 18 horas.

## ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM DEBATE



O físico Filipe Duarte Santos, professor da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, foi o animador do segundo colóquio do Forum Actual, realizado no passado dia 20 de Novembro de 2003 na Sala de Actos daquela Faculdade. Representante português do IPCC ("Intergovernmental Panel on Climate Change") e coordenador do projecto SIAM ("Scenarios,

Impacts and Adaptation Measures"), Duarte Santos falou sobre "Alterações climáticas, mitigação e adaptação".

## SEMINÁRIOS DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE



A Faculdade de Ciências da Universidade do Algarve tem disponível para apresentação nas escolas secundárias do Baixo Alentejo e Algarve vários seminários na área de Física. Esta iniciativa, intitulada "Equipa UALG", abrange as seguintes áreas e públicos-alvo:

"Sentir o pulsar das células: novos caminhos para a Medicina", por Henrique Gomes, 7º-12º ano;

"As descobertas que mudaram o mundo", por José Figueiredo, 9º-12º ano;  
"A Física e o cérebro", por Carla Silva, 9º-12º ano;

"O futuro brilhante da luz", por José Figueiredo, 9º-12º ano;

"Lasers e suas aplicações", por Rui Guerra, 9º-12º ano;

"Qual a Física de um exame médico de RX, TAC, SPECT ou PET, por Conceição Abreu, 9º-12º ano;

"Qual a importância da Física na Medicina moderna", por Carla Silva, 9º-12º ano;

"Buracos Negros - os mais misteriosos objectos do universo", por Paulo Sá, 10º-12º ano;

"As interações fundamentais da natureza - o empenho dos físicos na procura de uma teoria unificadora", por Paulo Sá, 10º-12º ano;

"Astronomia das ondas gravitacionais - uma nova janela sobre o universo", por Paulo Sá, 11º-12º ano;

"O oceano: um sistema termodinâmico - oceanografia regional de Portugal Continental", por Paulo Relvas, 11º-12º ano;

"Porque existimos? Uma perspectiva cosmológica", por Paulo Sá, 12º ano.

## PORTUGAL COM DÉFICE DE LICENCIADOS DE CIÊNCIAS

Das 61 mil pessoas que se licenciaram em Portugal no ano de 2001, apenas 5,1 por cento completaram cursos de ciências, o que representa a mais baixa percentagem de toda a União Europeia (UE), revela um estudo do Eurostat. O primeiro lugar dos licenciados em ciência é ocupado pela Irlanda, seguida pela França. Como os novos 10 estados membros da UE são também contemplados, verifica-se que Portugal está mais próximo da realidade desses novos países do que dos restantes parceiros comunitários. Com efeito, as percentagens variam entre os 2,4 por cento de licenciados da Hungria e os 11 por cento da República Checa, sendo que a média destes 10 países é de 4,2 por cento. A média dos Quinze é de 11,1 por cento.

## FÓRUM DOS INVESTIGADORES PORTUGUESES

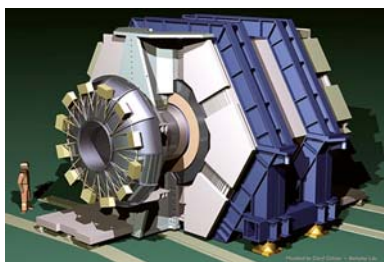


Realiza-se de 12 a 14 de Julho na Universidade de Coimbra o 4º Encontro do Fórum Internacional de Investigadores Portugueses. Subintitulado "Ciências Básicas e Engenharias: Investigação, Ensino e Impacto na Sociedade", o Encontro reunirá físicos, químicos, matemáticos e engenheiros, numa tentativa não apenas de aproximar os cientistas portugueses que trabalham no estrangeiro ou em Portugal, mas também os vários saberes disciplinares.

Dentro da área da Física estão previstas as seguintes contribuições convidadas: José Teixeira (Laboratório Leon Brillouin, Saclay, Paris), "Física molecular da água"; José António Paixão (Departamento de Física da Universidade de Coimbra), "Radiação de sincrotrão no estudo do magnetismo de compostos de terras raras e actínídeos"; Luís Nunes Amaral (Universidade Northwestern, Chicago, EUA), "Coordenação global em ambientes estocásticos"; Pedro Teixeira-Dias (Universidade de Londres, Holloway College), "A partícula de Higgs"; Miguel Marques (Universidade Livre de Berlim), "A proteína verde fluorescente vista por um físico teórico"; e Ivo Souza (Universidade de Berkeley, EUA), "Polarização eléctrica de materiais dieléctricos em termos de fases de Berry".

Para mais informações consultar <http://www.fiip.org>.

### A PREVISÃO DO MESÃO $D_{s1}(2317)$



Os físicos Eef van Beveren e George Rupp, que trabalham respectivamente no Departamento de Física da Universidade de Coimbra e no Departamento de Física do Instituto Superior Técnico publicaram em 2003 um artigo na "Physical Review Letters" onde explicavam com base num modelo seu o mesão  $D_{s1}(2317)$  detectado experimentalmente há pouco tempo. O boletim electrónico de notícias da Sociedade Americana de Física distinguiu esse trabalho como um dos mais importantes publicados no último ano. A "Gazeta"

ouviu, numa mini-entrevista, Eef van Beveren a propósito daquele mesão.

**P.- O que é o mesão  $D_{s1}(2317)$  e por que é tão importante?**

R.- A partícula  $D_{s1}(2317)$  representa uma das muitas combinações possíveis de quarks, isto é, um quark do tipo charm ligado, numa das também várias configurações possíveis, a um antiquark do tipo strange. Prever a existência da partícula  $D_{s1}(2317)$  não foi difícil.

Porém, esta partícula é, surpreendentemente, bastante mais leve do que o previsto. Ou seja, no contexto dos habituais modelos que descrevem os quarks, algo parece não bater certo. A importância desta descoberta é evidente uma vez que ela mostra que as interacções entre os quarks ainda não são inteiramente compreendidas.

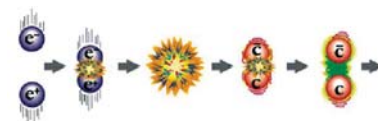


Modelos unitarizados, isto é, modelos que incluem o aspecto da permanente criação e aniquilação de pares quark-antiquark, prevêem a duplicação de mesões. Ao incluir este segundo aspecto das interacções fortes num modelo para descrever o espectro e as propriedades dos mesões demonstrámos, pela primeira vez, para a

classe dos mesões escalares leves, que eles são compostos por quarks e antiquarks dos sabores up, down e/ou strange.

Para este tipo de mesões o modelo unitarizado previu já, há duas décadas, nove mesões adicionais. Nove, porque existem nove possibilidades de combinar os três sabores envolvidos. Estes nove mesões agrupam-se pela sua massa em quatro conjuntos distintos. Em concreto, há um mesão sigma com uma massa à volta de 450 MeV, quatro mesões kappa com massas à volta de 800 MeV, três mesões  $a_0(980)$  com massas de 985 MeV e um mesão  $f_0(980)$  com uma massa de 980 MeV.

Os mesões  $a_0(980)$  e  $f_0(980)$  já tinham sido descobertos há mais de três décadas. No entanto, ainda hoje em dia não é consensual a questão da sua classificação dentro da família dos mesões escalares, embora no modelo unitarizado não haja qualquer dúvida a esse respeito.

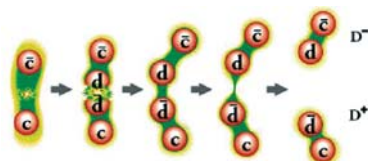


A pertinente explicação teórica do modelo unitarizado da existência de uma ressonância correspondente ao mesão sigma, que tem exactamente as propriedades verificadas experimentalmente, contribuiu bastante para a aceitação, pela comunidade científica, deste mesão, que finalmente, após mais de trinta anos de controvérsia, tem um lugar firme nas tabelas de mesões. No entanto, ainda não há nenhum consenso quanto à sua classificação no seio da família dos mesões escalares.

A descoberta do mesão kappa, há dois anos, pela colaboração E791 do Fermilab (Batavia, EUA), resolveu também a questão da aceitação desta partícula pela comunidade científica, mas esse mesão já tinha sido previsto pelo nosso modelo unitarizado há duas

décadas. Mesmo assim, apenas neste ano se prevê, graças à grande pressão dos presentes autores, a inclusão do mesão kappa na tabela dos mesões escalares.

A muito recente descoberta do mesão  $D^*s(2317)^+$ , que dentro do modelo unitarizado tem exactamente a mesma explicação que os nove mesões escalares leves, acelerou o processo de credibilização do modelo.



P.- O mesmo modelo permite prever outras partículas?

R.- Já foram publicadas as nossas previsões para mesões escalares que consistam de um quark do tipo beauty

ligado a um antiquark do tipo up, ou do tipo strange ou do tipo charm ainda não descobertas.

Os interessados em saber mais podem consultar os seguintes sítios na Internet:  
<http://cft.fis.uc.pt/eef/mesao.htm>  
[http://cft.fis.uc.pt/eef/Ds2317\\_news.htm](http://cft.fis.uc.pt/eef/Ds2317_news.htm)

## ESCOLA DE EDUCAÇÃO EM FÍSICA 2004

### XIV ENCONTRO IBÉRICO PARA O ENSINO DA FÍSICA



A Sociedade Portuguesa de Física organiza nos dias 9 e 10 de Setembro do corrente ano, no Porto (Instituto Superior de Engenharia do Porto) uma Escola de Educação em Física que se integra no XIV ENCONTRO IBÉRICO PARA O ENSINO DA FÍSICA, sendo este organizado em conjunto com a Real Sociedade Espanhola de Física.

O objectivo deste encontro é promover a divulgação de iniciativas inovadoras no Ensino da Física e o debate dos programas lectivos dos ensinos básico, secundário e superior.

#### PROGRAMA

- Palestras/Exposições temáticas.
- Comunicações orais/posters
- Mesas Redondas/debates

Os resumos das comunicações orais/posters devem ser enviados até 30 de Junho para o secretariado da Escola. O primeiro autor será contactado até 20 de Julho. As normas para elaboração dos resumos encontram-se em [www.fc.up.pt/fis/spf-norte](http://www.fc.up.pt/fis/spf-norte).

#### INSCRIÇÃO

Até 30 de Junho, 2004

Sócios da SPF - 40 Euros | Não sócios - 75 Euros  
Redução de 50% para estudantes não licenciados  
Isenção para os docentes do 1º ciclo do Ensino Básico

Depois de 30 de Junho, 2004

Acréscimo de 50%

O pagamento deve ser efectuado através de cheque endossado à Sociedade Portuguesa de Física - (Delegação Regional do Norte) e enviado ao secretariado da Escola, juntamente com a ficha de inscrição - disponível em [www.fc.up.pt/fis/spf-norte](http://www.fc.up.pt/fis/spf-norte) ou em qualquer delegação da SPF.

Secretariado | [mfara@fc.up.pt](mailto:mfara@fc.up.pt) | Tel. +351- 22 6082 709

Sociedade Portuguesa de Física - Delegação Regional do Norte | Rua do Campo Alegre, 687 | 4169-007 Porto