

Reactor de fusão nuclear vai ser construído em França

Prémios da Sociedade Europeia de Física

Estudante holandês descobre manuscrito de Einstein

União Astronómica Internacional edita guia de regras astronómicas

Sir Joseph Rotblat (1908-2005)

Conferência sobre Matéria Condensada

A revolução do livre acesso

# FÍSICA NO MUNDO

## REACTOR DE FUSÃO NUCLEAR VAI SER CONSTRUÍDO EM FRANÇA



O Reactor Experimental Termo-nuclear Internacional (ITER, na sigla inglesa) vai ser construído em França. A decisão foi tomada recentemente, em Moscovo, entre os seis membros do consórcio que vai gerir o projecto orçamentado em cerca de 10 mil milhões de euros e que deverá estar concluído dentro de 10 anos. A União Europeia, a Rússia e a China, de um lado, e os Estados Unidos, a Coreia do Sul e o Japão, por outro, chegaram finalmente a acordo, após um longo impasse entre o apoio a Rokkasho-mura, no Japão, e Cadarache, no sul de França.

O projecto ITER, que vai gerar quatro mil postos de trabalho, será o maior investimento de cooperação científica internacional a seguir à Estação Espacial Internacional. Os custos deste investimento serão suportados pela União Europeia, através do Programa-Quadro de Investigação, e pelos restantes países participantes.

O ITER produzirá energia com base nos mesmos processos físicos que

## PRÉMIOS DA SOCIEDADE EUROPEIA DE FÍSICA

O Prémio de Física de Partículas e de Altas Energias 2005, da Sociedade Europeia de Física, foi atribuído ao alemão Heinrich Wahl durante uma Conferência Internacional de Física que decorreu em Lisboa, em Julho passado.

Heinrich Wahl foi laureado pelas suas experiências na área da força nuclear fraca, especificamente o estudo da assimetria entre a matéria e a anti-matéria.

O Prémio para Jovem Físico galardou o cientista francês Mathieu de Naurois, e a Medalha Gribov foi atribuída a Matias Zaldarriaga, ambos por trabalhos de investigação na área da astronomia.

O Prémio de Divulgação Científica laureou David Barney e Peter Kalmus pela investigação na área da física de partículas e sua divulgação junto do público.

ocorrem no interior do Sol e de outras estrelas. Terá como objectivo criar condições para a fusão de núcleos de átomos leves (deutério e trítio) originando átomos de hélio, mais pesados. Neste processo é libertada uma elevada quantidade de energia.

Usado na bomba de hidrogénio na década de 1950, este fenómeno será agora utilizado com fins pacíficos para construir a primeira central de produção de energia por fusão nuclear.

Há mais de 40 anos que Cadarache possui um centro de investigação de energia nuclear, local agora escolhido para instalar o ITER. Considerado um dos maiores centros de investigação civil na área da energia nuclear na Europa, Cadarache localiza-se a 70 quilómetros de Marselha, num espaço com 1600 hectares, rodeado de vegetação.

A delegação da União Europeia integra o físico português Carlos Varandas, membro da direcção do Acordo Europeu de Desenvolvimento de Fusão, cujo objectivo principal é participar na elaboração do projecto final deste reactor experimental de fusão.

Quem quiser saber mais sobre este assunto, poderá consultar os sítios <http://www.educacao.te.pt>, que disponibiliza um *dossier* sobre fusão nuclear, <http://www.cfn.ist.utl.pt>, do Centro de Fusão Nuclear, ou o próprio sítio do ITER, <http://www.iter.org>.

Fotografias de alta resolução deste manuscrito de 16 páginas e a descrição da descoberta do estudante podem ser consultadas na Internet no sítio do Instituto Lorentz em <http://www.lorentz.leidenuniv.nl>.

A condensação de Bose-Einstein ocorre quando um gás é arrefecido a temperaturas de cerca de - 273 graus Celsius, o que faz com que os átomos retenham a menor quantidade possível de energia e se comportem de forma ordenada, até se aglutinarem num objecto denso que actua com uma única partícula. Um fenómeno parecido com o que acontece com as borras do café quando a chávena arrefece.

Em 1995, os norte-americanos Eric A. Cornell e Carl E. Weiman e o alemão Wolfgang Ketterle conseguiram reproduzir e observar o fenómeno com rubídio gasoso, o que lhes valeu o prémio Nobel da Física em 2001.

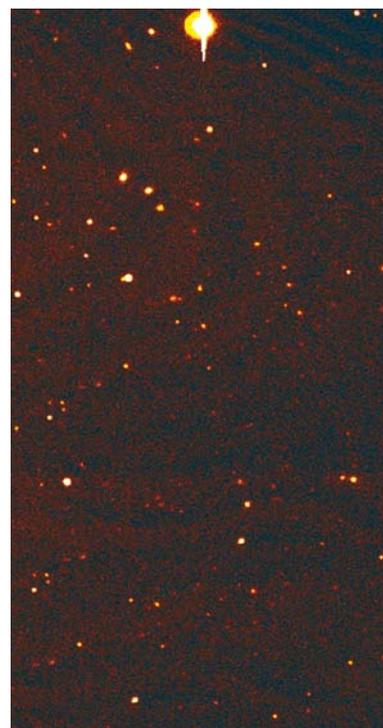
## ESTUDANTE HOLANDÊS DESCOBRE MANUSCRITO DE EINSTEIN

Um estudante de mestrado, Rowdy Boeyink, encontrou nos arquivos da Universidade de Leiden, Holanda, um manuscrito esquecido de Albert Einstein com alto valor científico e histórico. O documento, escrito em alemão e datado de Dezembro de 1924, apresenta um dos últimos êxitos da carreira do físico: a previsão teórica de um estado da matéria então ignorado e descoberto 70 anos mais tarde, o condensado de Bose-Einstein.

O manuscrito, que contém numerosas notas pessoais e sublinhados do autor, corresponde ao artigo "Teoria quântica do gás ideal monoatômico", publicado em Janeiro de 1925, em Berlim, e está incluído numa série de documentos legados à universidade pelo físico Paul Ehrenfest.

## UNIÃO ASTRONÓMICA INTERNACIONAL EDITA GUIA DE REGRAS ASTRONÓMICAS

Depois do anúncio recente da descoberta de um décimo planeta do sistema solar, a União Astronómica Internacional (UAI) quer, de uma vez por todas, definir o que é um planeta.



A intenção surgiu depois da descoberta de 2003 UB313, que se estima que tenha um diâmetro equivalente a 1,5 vezes o de Plutão. A descoberta do 2003 UB313 serviu de motivação para a UAI, que está há anos a tentar chegar a um consenso sobre as características que identificam um corpo celeste como sendo um planeta. Segundo a revista *Nature*, a UAI deve anunciar em breve as conclusões do grupo que estudou a questão.

Dependente das regras a anunciar está o destino de Plutão, descoberto em 1930. Devido à sua pequena dimensão, à órbita não circular e inclinada em relação aos outros planetas, Plutão é muito atípico, mas manteve sempre o estatuto planetário.

No entanto, se Plutão e 2003 UB313 vierem de facto a ser considerados planetas, também muitos outros objectos celestes podem reclamar esta classificação, entre eles o Sedna, um dos objectos encontrados na Cintura de Kuiper, um local nos confins do sistema solar onde existem muitos corpos estranhos.

A polémica surgiu depois da descoberta, por astrónomos norte-americanos, do que consideraram ser o décimo planeta do sistema solar, maior que Plutão e a 14,5 mil milhões de quilómetros do Sol. Aquando da revelação da descoberta, em Julho passado, Michael Brown, um cientista do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), afirmou que aquele era o primeiro corpo descoberto no sistema solar que é maior que Plutão.

O planeta foi baptizado provisoriamente como 2003-UB313 e foi descoberto em Janeiro através do Telescópio Samuel Oschin, no observatório de Monte Palomar, situado na Califórnia. Ainda de acordo com os astrónomos responsáveis pela descoberta, o 2003-UB313 é um membro típico do cin-

turão de asteróides Kuiper. O novo planeta já tinha sido fotografado no dia 31 de Outubro de 2003, mas estava muito distante e só foi possível determinar o seu movimento através da análise de novas imagens, em Janeiro deste ano.

### SIR JOSEPH ROTBLAT (1908-2005)



Faleceu recentemente Sir Joseph Rotblat, físico e vencedor do Prémio Nobel da Paz em 1995, "pelos seus esforços para diminuir o papel das armas nucleares na política internacional e, a longo prazo, para eliminar essas armas".

Joseph Rotblat nasceu em Varsóvia, Polónia, em 1908, e era cidadão britânico desde 1946. Era doutorado em Física pela Universidade de Varsóvia, e possuía vários graus de universidades inglesas. Quando rebentou a II Grande Guerra, Joseph Rotblat era director do Instituto de Física Atómica da Universidade Livre da Polónia. Mudou-se então para Inglaterra, e entre 1939 e 1944 trabalhou na bomba atómica na Universidade de Liverpool e em Los Alamos, EUA. Em 1955 assinou o manifesto Russell-Einstein e esteve presente na conferência de imprensa que o tornou público. Mais tarde, em 1959, organizou uma exposição

itinerante sobre a bomba atómica, naquele que foi o primeiro grande esforço para elucidar o público sobre as potencialidades militares e pacíficas da energia nuclear.

Entre 1957 e 1973 foi secretário-geral das Conferências Pugwash sobre Ciência e Relações Internacionais que reuniram académicos e figuras públicas influentes, concentrando-se na redução do perigo de um conflito armado e na busca de soluções internacionais para os problemas globais. Foi co-fundador e membro da direcção do Instituto Internacional de Investigação para a Paz de Estocolmo e desempenhou dezenas de outros cargos públicos, tendo inclusive sido membro da direcção da Organização Mundial de Saúde, responsável pela elaboração de relatórios sobre os efeitos da guerra nuclear na saúde. Foi autor de mais de 200 publicações, incluindo 20 livros.

### CONFERÊNCIA SOBRE MATÉRIA CONDENSADA

Vai realizar-se em Dresden, Alemanha, a 21.ª Conferência do Departamento de Matéria Condensada da Sociedade Europeia de Física, em conjunto com o encontro de Primavera do departamento homólogo da Sociedade Alemã de Física. A conferência decorrerá de 26 a 31 de Março de 2006 e irá abranger todas as áreas da física da matéria condensada.

Toda a informação sobre esta reunião está disponível no sítio <http://www.cmd21.org>.

## A REVOLUÇÃO DO LIVRE ACESSO

Ken Peach  
Director do Departamento de Física  
de Partículas  
Rutherford Appleton Laboratory

k.j.peach@rl.ac.uk

Está em curso uma revolução silenciosa que irá alterar o modo de publicar e aceder ao conhecimento científico. O livre acesso, possibilitado pelas novas tecnologias, trará benefícios enormes ao proporcionar o acesso sem custos resultantes da investigação.

Os artigos científicos publicados em jornais e revistas são tradicionalmente pagos através das assinaturas individuais e de bibliotecas, criando barreiras aos que não têm possibilidades económicas para isso. O aumento constante dos custos de produção tradicional de edições em papel é tal que muitas bibliotecas europeias e americanas - inclusive a biblioteca do CERN que é um centro de excelência para investigadores de todo o mundo - são incapazes de oferecer uma cobertura completa de todas as publicações.

Em 2003, a Declaração de Berlim sobre o livre acesso ao conhecimento das ciências e das humanidades foi apresentada numa reunião promovida pela Sociedade Max Planck. Seis meses depois, em Maio de 2004, numa reunião do CERN, foram tomadas as primeiras medidas com vista à aplicação prática da Declaração, com a sua assinatura e reconhecimento por 61 instituições de todo o mundo.

Um pré-requisito óbvio para que o livre acesso seja concretizado, é que as instituições solicitem aos seus investigadores a cedência de cópias de todos os seus trabalhos publicados em papel. A Biblioteca do Central Laboratory of the Research Councils, no Reino Unido, patrocinou um projecto - ePubs - cujo objectivo é conseguir colocar em

livre acesso todas as investigações feitas no seu seio, desde papers de conferências a artigos científicos, relatórios técnicos, teses ou livros (no *CERN Courier* Maio 2005, p. 44).

Um estudo de viabilidade, feito entre Janeiro e Março de 2003, mostrou qual era o investimento necessário para introduzir este serviço nas instituições. A informação, recuando a meados dos anos 60, pode ser recuperada através do uso de motores de busca, *browsers*, que incluem ano, autor e título. Além disso, o ePubs está indexado aos motores de busca *Google* e *Google Scholar*. O conteúdo científico do ePubs levou mesmo a Thomson ISI a classificá-lo como uma ferramenta de excelência.

O passo seguinte é encorajar os investigadores - respeitando, obviamente, a sua liberdade académica - a publicar os seus artigos em revistas de livre acesso. Nos últimos anos, são vários os exemplos de publicações deste género, infelizmente, nenhuma delas com grandes perspectivas de futuro. Muitas delas são patrocinadas por uma instituição de I&D ou por outros títulos pertencentes ao novo editor, ou então conseguem patrocínios pontuais que não resistem por muito tempo.

As edições científicas têm custos, e continuarão a tê-los, actualmente suportados por bibliotecas académicas através de assinaturas. Passando para um regime de livre acesso, esses custos terão uma redução drástica para toda a comunidade académica. Os custos de publicação passarão a ser considerados no orçamento da investigação e terão que ser previstos desde o seu planeamento inicial. Contudo, estas mudanças só deverão ser efectuadas depois de acautelado um sistema de revisão dos trabalhos que garanta o conteúdo científico, a sua qualidade e a sua integridade. Exceptuando os casos da Biologia e

da Medicina, a poucas publicações de livre acesso é reconhecida a mesma credibilidade que têm as publicações tradicionais em papel. A situação é mais particular quando há relação directa entre os fundos de investigação e a relevância das publicações onde os trabalhos são publicados. Contudo, correndo o risco e publicando trabalhos importantes em novas publicações de livre acesso, essa relação poderá vir a ser reduzida.

O exemplo do *Journal of High Energy Physics* (JHEP) é paradigmático. Esta publicação, relativamente nova, foi lançada pela *International School for Advanced Studies* (SISSA), de Trieste, em 1997. Actualmente, alguns estudos já lhe conferem um estatuto semelhante ao da *Physical Review Letters* na publicação de artigos. O JHEP foi lançado prematuramente, antes do tempo, devido à falta de apoio financeiro para se tornar numa publicação de assinatura. Apesar disso, como o apoio de alguns dos mais importantes laboratórios de Física, poderá ser possível o seu relançamento no mundo do livre acesso.

A mudança depende de cada um de nós. A Física de partículas não pode mudar o mundo sozinha, mas uma posição unida de todos os nossos autores e elementos das direcções editoriais, criará as sinergias necessárias para que noutras áreas se siga na mesma direcção.

Para saber mais acerca da Declaração de Berlim:

[www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html](http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html).

Tradução de P. A. Almeida do texto publicado no *Cern Courier*

<http://www.cerncourier.com/main/article/45/5/31>