

Física por todo o lado

O Prémio Nobel da Física de 2003

Morreu pai da bomba de hidrogénio

Manuel Paiva nomeado presidente do Fundo Educativo

Escolha do local do ITER

# FÍSICA NO MUNDO

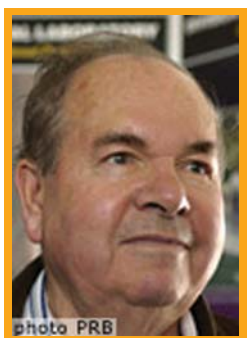
## FÍSICA POR TODO O LADO

O que têm em comum Peter Mansfield, Anthony Leggett, Alexei Abrikosov, Vitali Ginzburg e Robert Engle? Todos eles são físicos. O que os une a todos, para além da sua formação académica, é a circunstância de terem ganho o Nobel este ano: pela ordem em que foram anunciados, o primeiro de Medicina, os outros três de Física, e o último de Economia. Além disso, um dos laureados Nobel da Química deste ano, o norte-americano Roderick MacKinnon, é professor de Neurobiologia Molecular e Biofísica na Universidade de Rockefeller. A física, como se vê, está por todo o lado...

O inglês Sir Peter Mansfield (de quase 70 anos) e o norte-americano Paul Lauterbur (74 anos) trabalharam desde os anos 60 na área da ressonância magnética nuclear, que tornou possível visualizar e conhecer o corpo humano de uma forma inócua para este. Foi a importância prática dos resultados dessa linha de investigação que agora lhes reconheceu o Instituto Karolinska de Estocolmo.

Por seu lado, o russo Vitali Ginzburg, com 87 anos, o agora norte-americano (russo de nascimento) Alexei Abrikosov, 75 anos, foram pioneiros na investigação dos supercondutores na década de 50, enquanto o britânico Anthony Leggett, de 65 anos de idade - professor na Universidade de Illinois, Estados Unidos -, descreveu nos anos 70, quando trabalhava na Universidade do Sussex (Reino Unido), algumas propriedades do hélio 3 superfluido.

Finalmente, o norte-americano Robert Engle tem uma licenciatura e mestrado em Física (o último pela Universidade de Cornell), tendo ganho o Prémio da Economia pelos seus trabalhos em séries temporais.



A. Abrikosov



V. Ginzburg



A. Leggett

Os premiados em cada domínio receberam no passado dia 10 de Dezembro, na cerimónia de entrega dos prémios Nobel em Estocolmo, um cheque de 1,11 milhões de euros.

Carlos Pessoa  
gazeta@teor.fis.uc.pt

### O PRÉMIO NOBEL DA FÍSICA DE 2003



O Prémio Nobel da Física de 2003 foi atribuído a A. Abrikosov, V. Ginzburg e A. Leggett pelos seus trabalhos pioneiros nas teorias da supercondutividade e da superfluidez. São todos físicos teóricos de grande prestígio, cujos trabalhos já foram realizados há bastante tempo. Os dois primeiros são russos, embora Abrikosov tenha emigrado para os EUA. O segundo é inglês, mas também emigrou para os EUA. Uma vez mais fica claro que a "importação de cérebros" está relacionada com a hegemonia na ciência.

É curioso que a supercondutividade e a superfluidez, fenómenos naturais algo

surpreendentes (a experiência tem precedido a teoria!), já tenham dado meia dúzia de Prémios Nobel.

O jovem Abrikosov, apoiado numa teoria anterior dos seus compatriotas Ginzburg e Landau (este último, prémio Nobel de 1962 pelas suas teorias sobre o hélio líquido, um personagem muito rico, mas infelizmente não tão conhecido como o seu contemporâneo Feynman), desenvolveu a teoria para um tipo especial de materiais: os chamados supercondutores de tipo II, que se distinguem dos outros por se deixarem penetrar por campos magnéticos. Todos eles faziam parte da forte e lendária escola soviética de física teórica. Modernamente, as ideias de Abrikosov, Ginzburg e Landau ganharam importância acrescida pela progressiva utilização de magnetes supercondutores (que são supercondutores de tipo II) para produzir campos magnéticos muito fortes, muito úteis por exemplo em medicina na ressonância magnética nuclear (o Prémio Nobel da Medicina foi para um físico e um químico pelo desenvolvimento desta técnica, que hoje permite ver o funcionamento do cérebro). Outro desenvolvimento recente na área em cauda foi a descoberta de supercondutores a "altas temperaturas" (ditas altas, mas ainda bastante abaixo da temperatura ambiente). Também estes são supercondutores de tipo II... Embora falte uma teoria microscópica detalhada aplicam-se as ideias gerais de Abrikosov.

Abrikosov esteve em Setembro de 2002, numa Conferência Internacional no Luso organizada pelos Centros de Física Teórica e Computacional da Universida-

de de Coimbra. Falou precisamente sobre supercondutores a "altas temperaturas". Cada intervenção sua era escutada com grande atenção. Apesar de algo categórico quando expõe as suas ideias, é uma pessoa muito cordial e acessível, como aliás é costume com todos os grandes cientistas.

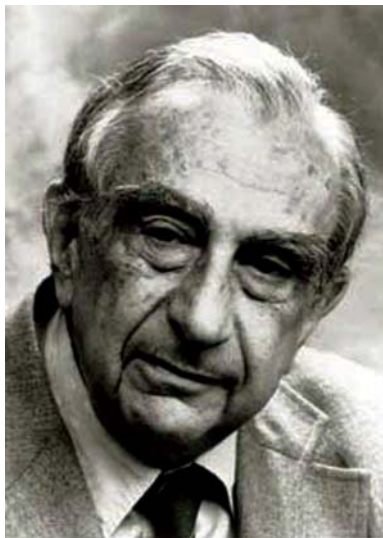
Por último, Leggett, trabalhou na superfluidez do hélio 3, a forma mais rara do elemento químico hélio. Aqui, em vez de electrões, trata-se de átomos que se comportam de forma coerente. A superfluidez e a supercondutividade estão relacionadas, dizendo a primeira respeito a partículas carregadas e a segunda a partículas neutras. No hélio líquido há todo um conjunto de mudanças de estado, que Leggett ajudou a explicar.

Mostrando a unidade da Física, modernamente essas ideias revelaram ter aplicações na descrição dos primeiros instantes do Universo. Ninguém diria à partida que estudos sobre o hélio a muito baixas temperaturas permitiriam especulações sobre a origem do nosso universo, quando ele estava muito, muito quente...

Como em vários outros Prémios Nobel, este é mais um prémio para a grande teoria física do século XX: a mecânica quântica. Quer sejam os electrões que fluem nos materiais quer sejam os átomos de hélio a baixas temperaturas, a teoria subjacente é a mecânica quântica. Os princípios desta são aparentemente simples. Mas o mundo é muito complexo e variado e não basta saber os princípios para saber tudo. "*Deus é subtil, mas não malicioso*" disse Einstein, querendo dizer que não é fácil, mas é possível conhecer as leis da Natureza. Há sempre surpresas que os físicos, acabam, cedo ou tarde, por explicar. O Nobel, tal como aconteceu desta vez, premia os melhores.

Carlos Fiolhais  
tcarlos@teor.fis.uc.pt

## MORREU PAI DA BOMBA DE HIDROGÉNIO



Edward Teller, o físico nascido em Budapeste (Hungria) em 1908, mas radicado nos Estados desde os anos 30 para fugir ao nazismo, morreu no passado mês de Setembro na Califórnia, com 95 anos. Teller esteve presente em praticamente todos os grandes projectos norte-americanos ligados à utilização de armamento nuclear, incluindo o polémico programa Guerra das Estrelas, lançado pela administração Reagan nos anos 80 do século passado. Integrando uma geração de grandes físicos europeus que foram viver e trabalhar para os Estados Unidos, Teller fez parte da equipa chefiada por Robert Oppenheimer que desenvolveu a bomba atómica no Laboratório de Los Alamos, no Novo México. Todavia, a intervenção que o tornou mais conhecido ocorreu na construção de uma arma nuclear ainda mais poderosa do que a bomba atómica - a bomba de hidrogénio, baseada na fusão a temperaturas altíssimas de núcleos de hidrogénio, que gera uma potência destruidora de tal ordem que uma parte substancial da comunidade científica se opôs ao seu desenvolvimento.

## MANUEL PAIVA NOMEADO PRESIDENTE DO FUNDO EDUCATIVO

O cientista belga (nascido em Portugal) Manuel Paiva, director do Laboratório de Física Biomédica da Universidade Livre de Bruxelas, foi nomeado presidente do Fundo Educativo, um novo organismo ligado à Estação Espacial Internacional (ISS) criado pela Agência Espacial Europeia (ESA) para desenvolver trabalho junto de jovens entre os 12 e os 15 anos. O reforço do conhecimento das vantagens e importância dos voos espaciais tripulados é um dos objectivos do novo organismo - que irá dispor de um orçamento de um milhão de euros -, no âmbito do qual já estão aprovados diversos projectos.

Manuel Paiva concebeu várias experiências ilustrativas de leis da Física que foram realizadas recentemente pelo astronauta Pedro Duque a bordo da Estação Espacial Internacional.

## ESCOLHA DO LOCAL DO ITER

O Conselho de Ministros da União Europeia, na sua reunião de 26 de Novembro de 2003, escolheu Cadarache como o candidato europeu a local de construção do ITER.

O ITER será a primeira experiência de confinamento magnético a produzir energia de fusão (500 MW), com um factor de amplificação (Q) maior do que 1 ( $Q=10$ ), durante um tempo significativo (300 segundos).

A decisão final sobre o local de construção deste tokamak (há, neste momento, três candidatos: Clarington (Canadá), Rokkasho-mura (Japão) e Cadarache (França)) deverá ser tomada no dia 22 de Dezembro, numa reunião inter-governamental a realizar em Washington.

