

Nobel da Física 2002 para neutrinos e raios X

O norte-americano Raymond Davis Jr. (de 87 anos), o japonês Masatoshi Koshiba (de 76 anos) e o norte-americano nascido em Itália Riccardo Giacconi (de 71 anos) foram os galardoados com o Prémio Nobel da Física 2002 pelas suas contribuições pioneiras no âmbito da Astrofísica. A Academia Sueca premiou os três físicos por se terem servido "de componentes muito pequenos do Universo para aumentar a nossa compreensão do muito grande: o Sol, as estrelas, galáxias e supernovas", refere a Real Academia das Ciências Sueca no comunicado em que é atribuído o Nobel deste ano.

Os dois primeiros foram galardoados pela detecção de neutrinos, partículas atómicas previstas desde os anos 30 do século passado por Wolfgang Pauli (também contemplado com o Nobel da Física, em 1945), mas cuja existência só seria provada 25 anos mais tarde por Frederick Reines (outro Nobel da Física, em 1995). Em experiências separadas, o americano e o japonês desenvolveram detectores de neutrinos, partículas muito difíceis de detectar por não possuírem carga eléctrica e a respectiva massa ser muito pequena. Receberam, pelo seu trabalho, metade dos 10 milhões de coroas suecas (pouco mais de um milhão de euros) do Nobel da Física.



Raymond Davis Jr.



Masatoshi Koshiba

Quanto a Riccardo Giacconi, nascido em Génova, fixou-se nos Estados Unidos a partir de 1959, mas dirigiu o Observatório Europeu do Sul. É um dos pioneiros da astronomia de raios X, radiações também difíceis de observar, pois são absorvidas pela atmos-



Riccardo Giacconi

fera. Graças à tecnologia por si inventada e colocada a bordo de satélites, Giacconi descobriu as primeiras fontes extra-terrestres de raios X, em particular a matéria que rodeia os buracos negros. O seu trabalho valeu-lhe agora a outra metade do Nobel da Física deste ano.

Carlos Pessoa
(gazeta@teor.fis.uc.pt)

Razões de uma distinção

Em 2002 a Academia Sueca decidiu distinguir a Astrofísica, um ramo da Física que tem conhecido franco desenvolvimento nos últimos anos. A Astrofísica já tinha sido premiada em 1993, pela descoberta de um pulsar (estrela muito densa e em rotação rápida, qual farol no vasto espaço sideral); em 1983, por avanços do nosso conhecimento da evolução das estrelas e da formação dos elementos químicos; e em 1974 pelo progresso da radioastronomia. É muito difícil prever um prémio Nobel, mas parece que se está a seguir uma regra não escrita de que a Astrofísica recebe o Nobel de dez em dez anos. Voltará a ser premiada, a acreditar nessa regra, em 2012, mais ano menos ano...

Repare-se na idade avançada dos três protagonistas do Nobel da Física deste ano: todos têm mais de setenta anos. Trata-se claramente de um prémio de carreira, o que nem sempre acontece. Não foi o caso do Nobel da Física do ano transacto dado a três físicos relativamente jovens (menos de cinquenta anos) pela concretização experimental do condensado de Bose Einstein. Mas foi o caso do Nobel da Física de há dois anos, atribuído a três físicos de idade avançada (com mais de 70 anos) pelo seu papel na construção de novas estruturas de semicondutores e de circuitos integrados. Quase que se pode estabelecer uma regra nos últimos anos, segunda a qual alternam os laureados mais velhos com os mais novos. A acreditar na regra, para o ano será a vez dos mais novos.

Mas o que fizeram os três astrofísicos de tão importante para merecerem a distinção? Todos eles são instrumentistas, construtores de instrumentos essenciais para a decifração do cosmos.

Davis e Koshiba interessaram-se por neutrinos, partículas muito pequenas, sem carga e praticamente sem massa (a massa dos neutrinos é uma questão muito debatida, sem ter sido ainda dada a palavra final), que interagem muito pouco com a matéria e, portanto, muito difíceis de detectar. Estamos constantemente sujeitos a um chuva de neutrinos cósmicos, partículas que provêm das estrelas, uma vez que entram nos processo estelares. O nosso Sol é uma fonte de neutrinos, um processo cuja compreensão detalhada nos tem desafiado. As outras estrelas são fontes de neutrinos. É o caso também das grandes estrelas que morrem, como a supernova de 1997 na Grande Nuvem de Magalhães, fora da nossa galáxia, que deixou um testemunho no detector de neutrinos Kamiokande do Japão. Para detectar neutrinos usam-se normalmente grandes tanques subterrâneos em minas, onde algumas reacções indicam a passagem de neutrinos pela Terra...

Por outro lado, o italo-americano Giacconi (mais uma vez está patente o poder de atracção que os Estados Unidos passaram a exercer no pós-guerra sobre os cientistas europeus) trabalhou em detectores de raios X, aparelhos que permitem tirar fotografias de raios X, podemos dizer radiografias, de corpos celestes distantes (figura 1). Sim, o nosso Sol também emite raios X! E as supernovas são também poderosas fontes de raios X (figura 2). Assim como o são os misteriosos buracos negros, estrelas superpesadas no fim da sua vida, cuja existência se conhece a partir precisamente da recolha desses raios. Os raios X cósmicos não chegam à superfície da Terra. Podemos acrescentar "felizmente", uma vez que os raios X são prejudiciais à vida: a atmosfera funciona como um escudo protector relativamente aos raios X que vêm do espaço. Sem ela estaríamos liquidados. Assim, para observar os raios X vindos das profundezas do espaço é necessário colocar detectores a bordo de satélites artificiais, em órbita da Terra a cerca de 200 ou 300 km de altitude. Um desses satélites, um projecto impulsionado por

Giacconi, tem o nome de Chandra em homenagem a Chandrasekhar, o astrofísico indiano que ganhou o prémio Nobel em 1983. As suas imagens do espaço em raios X são o equivalente das imagens que o telescópio espacial Hubble tira com luz visível. A Agência Espacial Europeia, à qual Portugal pertence, tem também um satélite de raios X, que compete com o norte-americano.

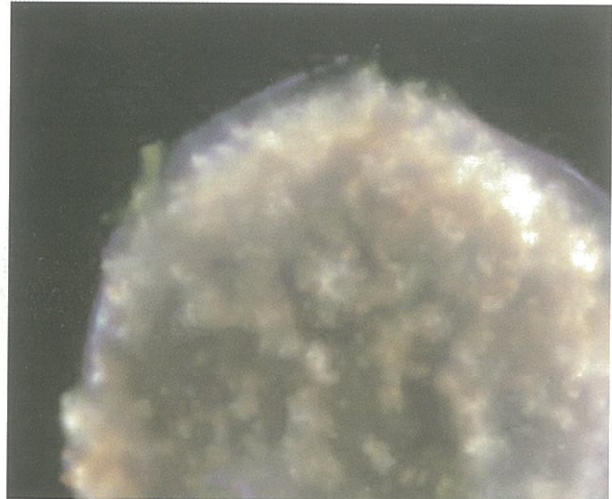


Figura 2: Restos de uma supernova na constelação da Cassiopeia. Imagem de raios X, tirada pelo satélite Chandra (NASA)

O que não existe ainda - nem vai existir devido à opacidade da atmosfera aos raios X - é um satélite que tire mamografias do espaço, como algumas senhoras de São Brás de Alportel recentemente quiseram acreditar... Essa tecnologia só valerá um dos prémios Ig Nobel, os anti-prémios Nobel que todos os anos são atribuídos como uma engraçada paródia aos verdadeiros.

Carlos Fiolhais
tcarlos@teor.fis.uc.pt

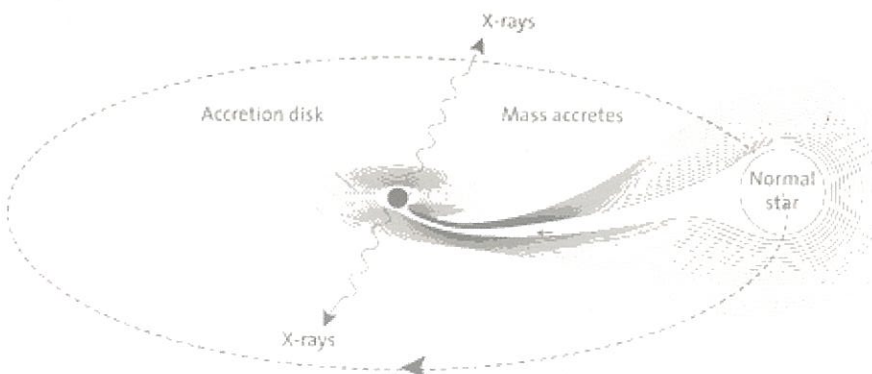


figura 1: Dupla estrela que emite raios X