

Nobel

para os neutrinos

Carlos Fiolhais

Adivinhar quem vai ser laureado com o Prémio Nobel da Física é muito mais difícil do que adivinhar o resultado das eleições, processo para o qual há sondagens. O processo é conduzido no meio do maior segredo, sendo inquirida a comunidade dos físicos, com cartas dirigidas pela Academia de Estocolmo a investigadores de todo o mundo. Depois a Academia decide, só havendo acesso às actas décadas volvidas.

No entanto, há quem não se canse de tentar adivinhar quem serão os laureados. A revista *Physics World*, do Institute of Physics inglês, faz esse exercício todos os anos. Falhou mais uma vez: previu a entrega do prémio a Deborah Jin, uma americana a trabalhar em condensados de férmions (seria apenas o terceiro Prémio Nobel da Física dado a uma mulher, após a francesa Madame Curie e a alemã Maria Mayer), ou ao francês Alain Aspect, ao austríaco Anton Zeilinger e ao americano John Clauser por trabalhos relativos à teoria quântica, ou ao israelita Yakir Aharonov e ao britânico Michael Berry, por trabalhos também de física quântica, ou ainda aos líderes mundiais da caça aos exoplanetas, um dos domínios de maior actualidade da astrofísica. Mas, honra lhe seja feita, tinha previsto em 2013 um prémio para os pesquisadores de neutrinos. Com o Nobel dado aos descobridores da massa dos neutrinos, o ramo da física mais nobelizado até hoje – a Física Nuclear e de Partículas – destaca-se ainda mais em relação aos outros ramos. Neste momento tem 36 prémios e 70 laureados. Os neutrinos já tinham servido para justificar os Prémios Nobel de 2002, 1995 e 1998, incluídos nesse lote.

Não interessa tanto o ano da atribuição, desde que haja prémio, pelo que todos os nomes atrás referidos são bons candidatos ao Nobel do próximo ano. Em geral, não há grande discussão sobre a legitimidade dos premiados da Física. Por que razão o prémio deste ano está bem atribuído? Sabemos que a matéria normal é feita de electrões (de carga negativa) e quarks (de carga positiva ou negativa) e neutrinos (sem carga). Os neutrinos são as mais enigmáticas destas partículas. Até ao início do presente século pensava-



se que não tinham massa. Após as experiências nos dois grandes detectores subterrâneos, no Japão e no Canadá, capitaneados pelos dois Nobel de 2015 Takaaki Kajita e Arthur McDonald, concluiu-se que afinal têm massa. Muito pequena, mas têm. O puzzle que Kajita e McDonald resolveram foi o do défice de neutrinos vindos do Sol relativamente às previsões teóricas. Parecia que dois terços dos neutrinos produzidos no Sol não chegavam à Terra. A solução consistiu em admitir uma oscilação entre os três tipos de neutrinos (electrónico, muónico e tauónico), oscilação essa só possível graças à massa dos neutrinos. Não se conhece ainda a escala absoluta da massa dos neutrinos, mas as referidas experiências deram diferenças entre os quadrados dessas massas. O conhecimento da massa dos neutrinos tem implicações cosmológicas, pois o Universo está cheio de neutrinos (nós estamos constantemente a ser atravessados por um incrível chuva deles), pelo que as investigações sobre eles continuam. Além disso, a massa dos neutrinos sugere que o actual modelo padrão da física de partículas não é a última palavra.

Uma questão interessante que o Nobel da Física deste ano coloca é a hipótese de o prémio passar a ser dado a equipas ou organizações, em vez de ser dado a indivíduos. De acordo com o testamento de Alfred Nobel, a ideia é premiar até três indivíduos por descobertas ou invenções notáveis. Tem sido dado nas últimas duas décadas a dois ou três indivíduos, deixando por vezes outros de fora. O último Nobel da Física a obter a distinção individual foi o francês Georges Charpak, pela sua invenção de detectores de partículas no já longínquo ano de 1992. Esse facto revela que a física é, hoje em dia, um trabalho de equipa. Estamos bem longe dos anos 20, quando com duas excepções, o prémio foi dado a um só indivíduo...