**Progressos num dos maiores mistérios do Universo**

**Experiência internacional XENON1T publica o melhor resultado de sempre na procura de matéria escura.**

*“É o melhor resultado de sempre e apenas começámos!*” É o comentário dos cientistas que trabalham na XENON1T, a experiência mais sensível a nível mundial na deteção de matéria escura, perante os resultados dos primeiros 30 dias de medidas, hoje divulgados à comunidade científica e publicados na *Physical Review Letters*.

É um facto desconcertante a existência de 5 vezes mais matéria no Universo do que aquela que conhecemos. Esta parcela dominante e que permanece uma incógnita é denominada matéria escura. O seu total desconhecimento levou a um esforço a nível global, na tentativa de observar este tipo de matéria usando aparelhos ultrassensíveis que permitirão não só registá-la como começar a entender as suas tão especiais características.

A matéria escura «é um dos ingredientes principais do Universo. Cerca de 100 mil destas partículas passam a cada segundo pela cabeça de um dos nossos dedos, mas apesar da sua abundância, ainda não foram observadas por qualquer das dezenas de experiências que se têm feito por todo o mundo nas últimas décadas. Isto significa que são necessários instrumentos com maior sensibilidade para registar este tipo de matéria», explica José Matias Lopes, coordenador da equipa portuguesa.

A deteção deste tipo de matéria ainda não ocorreu pela sua extrema raridade, o que tem levado os cientistas a criar aparelhos cada vez mais sensíveis. A colaboração XENON, que ao longo da última década liderou este esforço, a nível mundial, com os aparelhos XENON10 e XENON100, volta a estar na linha da frente com o XENON1T, o mais avançado até hoje. A extraordinária sensibilidade demonstrada por este equipamento em apenas 30 dias de operação confirma o potencial único que tem para a descoberta deste tipo de matéria num curto prazo.

O XENON1T está instalado no Laboratório Nacional de Gran Sasso (LNGS), um dos maiores laboratórios subterrâneos a nível mundial, situado em Assergi, Itália. Consiste num tanque de água com 10 m de diâmetro e 10 m de altura (figura 1) onde se encontra imerso o XENON1T (figura 2 mostra o seu interior), e no edifício de serviços, em vidro e com três andares, de apoio ao funcionamento do sistema.

O XENON1T utiliza o «gás raro xénon como material para deteção da matéria escura, arrefecido a –95°C para se tornar líquido, num total de 3,2 toneladas hiper-puras. Para se poder identificar os raríssimos sinais esperados, os cientistas da colaboração criaram o ambiente com a menor radioatividade que já alguma vez existiu no planeta Terra. Este feito conseguiu-se pela seleção criteriosa de todos os materiais (até os mais pequenos parafusos) que formam o XENON1T e, também, pela localização debaixo de uma montanha que blinda a maior parte da radiação a que estamos sujeitos à superfície, efeito reforçado pela água em que está imerso», esclarece o investigador do Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UC.

Sem dúvida, conclui José Matias Lopes, o XENON1T inicia agora «uma nova fase na corrida para a descoberta da matéria escura com detetores com os mais baixos níveis de radiação de fundo e com alvos da escala das toneladas. Estamos orgulhosos de estar na linha da frente para a descoberta da matéria escura com este aparelho espantoso, o primeiro do seu género».

A colaboração internacional XENON é composta por 135 cientistas de Abu Dhabi, Alemanha, EUA, França, Holanda, Israel, Itália, Portugal, Suécia e Suíça.

Portugal é parceiro desta colaboração desde o seu início, em 2005, através da equipa da UC (http://xenon.fis.uc.pt), composta por seis cientistas e um engenheiro, do LIBPhys do Departamento de Física.

Cristina Pinto (Assessoria de Imprensa - Universidade de Coimbra)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva