**LUX abre novos caminhos na deteção da matéria escura**

**Novos dados sobre a matéria escura acabam de ser anunciados. Seis investigadores portugueses participaram neste projecto.**

A experiência internacional Large Underground Xenon – LUX - que integra uma equipa de 6 investigadores do LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas) e do Departamento de Física da Universidade de Coimbra, é a experiência mais sensível do mundo para a deteção de matéria escura, alcançando uma sensibilidade às partículas que se pensa constituírem a matéria escura (WIMPs) duas vezes melhor que qualquer outra experiência já realizada.

Os primeiros resultados da experiência, conduzida por uma colaboração que reúne 17 grupos de investigação de Laboratórios de Investigação e Universidades dos Estados Unidos, Reino Unido e Portugal, foram anunciados no dia 30 de Outubro de 2013 a partir de Sanford Underground Research Facility, Lead, Dakota do Sul, USA, onde a experiência está instalada desde 2012, assim o comprovam.

Os resultados de LUX eram aguardados com grande expectativa tal como documenta a notícia da prestigiada revista Nature (<http://www.nature.com/news/final-word-is-near-on-dark-matter-signal-1.14000>).

A matéria escura (assim chamada por não emitir ou absorver qualquer tipo de radiação) é essencial para explicar o Universo, prevendo-se que constitua mais de 80% da sua massa. No entanto, até ao momento apenas os efeitos gravitacionais da matéria escura foram observados (por exemplo no estudo da velocidade das estrelas, galáxias e aglomerados de galáxias) e a sua natureza permanece totalmente desconhecida. Constitui assim um dos mais intrigantes problemas da Física atual.

Uma das hipóteses mais prováveis é a matéria escura ser constituída por partículas a que os físicos chamaram WIMPs (acrónimo inglês para Weakly Interacting Massive Particles). O nome deriva de terem uma reduzidíssima probabilidade de interagir diretamente com a matéria a que chamamos normal (não escura), o que torna a sua deteção particularmente difícil em termos tecnológicos.

Durante três meses, a experiência LUX recolheu dados das observações dos sinais devidos às interações entre matéria escura e matéria normal, utilizando o maior detetor alguma vez construído para este efeito, instalado no laboratório subterrâneo de Sanford, no estado americano de Dakota do Sul, a cerca de 1.5 km de profundidade.

«A LUX usa um detetor com 350 kg de xénon liquefeito a -100 ºC e como está instalado a 1.5 km de profundidade, a grande maioria dos raios cósmicos são absorvidos pela rocha, e por isso a probabilidade de chegarem até ao detetor é 10 milhões de vezes mais baixa do que à superfície, não perturbando assim a observação dos sinais da interação dos WIMPs com o xénon do detetor», explicam os investigadores do LIP-Coimbra que têm uma participação fundamental no projeto LUX, tanto a nível da engenharia (sendo responsável por subsistemas associados ao detetor e tendo estado envolvido nas diversas fases de instalação no laboratório subterrâneo) como da análise e processamento dos dados.

A LUX vai iniciar em breve um novo período de procura de matéria escura com este detetor, com uma duração prevista de um ano. «Conseguir melhorar a sensibilidade agora anunciada cerca de dez vezes e detetar WIMPs» são as expectativas dos investigadores. Também já estão em curso os preparativos para a construção de um novo detetor para suceder a LUX, usando a mesma tecnologia e instalado no mesmo laboratório, mas com uma massa de xénon de 7 toneladas e uma sensibilidade cerca de 200 vezes melhor.

Cristina Pinto (Assessoria de Imprensa - Universidade de Coimbra)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva