**Como prevenir o contrabando de materiais radioativos**

**Investigadores da Universidade de Coimbra desenvolvem Nova Técnica com potencial para prevenir o contrabando de materiais radioativos**.

Os investigadores Fernando Amaro, Cristina Monteiro e Joaquim Santos, do LIbPhys (Laboratório para Instrumentação, Engenharia Biomédica e Física da Radiação) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC), desenvolveram uma nova técnica para deteção de neutrões térmicos que pode ser muito útil para a prevenção do contrabando de materiais radioativos.

Os resultados do estudo, que teve a colaboração de investigadores do *Paul Scherrer Institute* (PSI), na Suíça, foram publicados dia 9 de Fevereiro de 2017 na revista internacional do grupo *Nature, Scientific Reports* ([www.nature.com/articles/srep41699](http://www.nature.com/articles/srep41699)).

Detetores de neutrões térmicos «são equipamentos cruciais para prevenir o contrabando de armas nucleares e materiais radioativos, sendo por isso rotineiramente utilizados em inúmeras fronteiras espalhadas pelo planeta. Até muito recentemente, quase todos os sistemas usavam um isótopo extremamente raro do conhecido gás Hélio, o Hélio-3», explica Fernando Amaro, principal responsável pelo projeto de investigação.

A forma mais abundante do gás Hélio (o Hélio-4) «é utilizado em aplicações tão variadas como a refrigeração de supercondutores em equipamentos de diagnóstico médico ou o enchimento de balões. Contudo, as reservas de Hélio-3 são extremamente reduzidas. Com a elevada procura por este material, após os ataques do 11 de setembro, estas reduziram-se ainda mais, motivando vários programas de pesquisa por alternativas», realça o investigador do LIbPhys do Departamento de Física da FCTUC.

De entre as alternativas, as mais viáveis utilizam materiais sólidos em vez de um gás (como o Hélio-3) para a deteção dos neutrões térmicos. Devido à natureza dos neutrões, a sua deteção em meios sólidos tem algumas limitações, nomeadamente eficiência de deteção limitada e resposta pouco eficaz dos sistemas na identificação de um neutrão térmico.

No trabalho agora publicado, a equipa da FCTUC e do PSI apresenta uma nova tecnologia que substitui os átomos de Hélio-3 por nanopartículas de Boro (particularmente o isótopo Boro-10), um outro material capaz de detetar neutrões térmicos.

Contudo, como o Boro não existe na forma de gás e apresenta limitações quando aplicado na forma sólida, os investigadores produziram um “gás artificial”, dispersando nanopartículas de Boro num gás comum, criando uma “mistura gasosa” capaz de detetar neutrões térmicos.

A técnica apresenta vantagens relativamente às alternativas sólidas: “é uma ideia simples, mas inovadora e eficaz, com um grande potencial para revolucionar, no futuro, a deteção de neutrões”, conclui Fernando Amaro.

Cristina Pinto (Assessoria de Imprensa - Universidade de Coimbra)

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva