



Estudo de Caso ALICE2

Auger: Cientistas de todo o mundo tentam resolver o enigma da origem dos raios cósmicos ultra-energéticos

O Projeto Auger é um esforço internacional para estudar a chegada na Terra de partículas de altas energias através de medições que determinam sua carga e direção de chegada. Segundo os especialistas, conhecer sua origem

permitiria compreender quais são as fontes astrofísicas mais energéticas do Cosmos e quais os mecanismos de aceleração destas partículas que ainda poderiam conter informações sobre a evolução e origem do Universo.

Com 3000 Km² de área coberta, o observatório Pierre Auger (Argentina) é o maior detector de raios cósmicos do mundo. Localizado na zona de Malargüe, Província de Mendoza, suas instalações consistem em uma rede de 1600 detectores integrados com um conjunto de telescópios de alta sensibilidade, com os quais se observa a tênue luz ultravioleta que são produzidas pelas cascatas de raios cósmicos ao atravessarem a atmosfera.

400 cientistas de mais de 70 instituições de 17 países de todo o mundo se uniram neste projeto para dissipar o enigma da origem destes raios. Para isso, realizam medições que são enviadas, por telefone celular, a uma estação central, onde os dados são enviados, mediante a conexão de InnovalRed (rede acadêmica argentina) à RedCLARA, até o Centro Atômico Constituyentes (em Buenos Aires), onde são armazenados e postos à disposição de colaboração internacional.

Graças à conectividade proporcionada por RedCLARA, para a transferência e armazenamento de dados, em 2007, as pesquisas realizadas no observatório determinaram que as galáxias com núcleos ativos são as fontes mais prováveis de raios cósmicos das energias mais altas que chegam à Terra. O feito foi catalogado como um dos maiores deste ano pela revista Science.

“Aplicando métodos estatísticos, concluímos que as direções de chegada dos 27 raios cósmicos de alta energia não estão distribuídas aleatoriamente. A maioria destes eventos são de direções próximas às posições dos núcleos ativos das galáxias próximas como, por exemplo, a Centaurus A”, explica Diego Harari, pesquisador do Centro Atômico Bariloche e do Conselho Nacional de Pesquisas Científicas y Técnicas, CONICET da Argentina, em uma nota publicada pela Organização de Estados Iberoamericanos,

em 17 de novembro de 2008 (<http://www.oei.es/noticias/spip.php?article3877>).

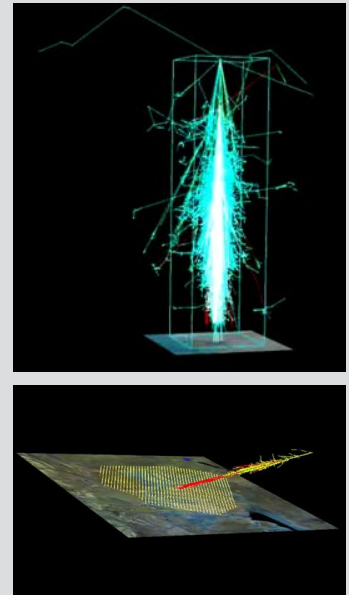
Contribuindo para a educação, o observatório oferece a estudantes e ao público em geral, visitas guiadas em suas instalações e publica 1% dos dados do detector de superfície através do Visor de Eventos em seu site.

“Além dos resultados científicos já publicados, há um impacto muito importante na cidade e na província, levando uma imagem distinta da ciência ao público em geral e, principalmente, aos estudantes de níveis anteriores aos universitários, colocando em evidência a possibilidade de participar em projetos de interesse mundial”, sustentou Ruben Squartini, Administrador Técnico e de Sistemas de Computação do Observatório Pierre Auger.

O impacto dos raios cósmicos

De forma constante e quase imperceptível, chegam ao nosso planeta partículas, átomos e elétrons de todas as direções. Algumas são mais energéticas que qualquer outra partícula observada na natureza, viajam a uma velocidade próxima à da luz e têm centenas de milhões de vezes mais energias que as produzidas por qualquer acelerador no mundo. Isso é o que se conhece como raios cósmicos ultra-energéticos.

Através de medições realizadas nas cascatas de partículas, que são produzidas cada vez que um raio cósmico se choca contra as moléculas da atmosfera, é determinada sua energia, natureza e direção de chegada. Os pesquisadores sustentam que conhecer sua origem permitiria compreender quais são as fontes astrofísicas mais energéticas do Universo e entender os mecanismos de aceleração destas partículas inclusive, poderia conter informações sobre a evolução e origem do Cosmos.



Pierre Victor Auger (1899 - 1993)

Físico francês que, com grande interesse na divulgação da ciência, realizou importantes trabalhos sobre física atômica (efeito fotoelétrico), física nuclear (neutrons lentos) e física de raios cósmicos. Entre suas contribuições mais reconhecidas está o descobrimento do «Efeito Auger» ou «Eletron Auger» (1925) e seu exaustivo estudo sobre a Cascata Atmosférica Extensa -Air showers (1938)-, também conhecida como Chuva de Auger (*Auger shower*).

“A princípio, o mais importante é estabelecer bases para outros projetos em colaboração, demonstrando que é possível a construção de um instrumento de medição tão complexo como este entre muitas instituições de muitos países. Do ponto de vista científico, permite a interação de múltiplas disciplinas na pesquisa de um único fenômeno, o que ajuda a estudar todos os aspectos do mesmo”.



Ruben Squartini, Administrador Técnico e de Sistemas de Computação, Observatório Pierre Auger

Mais Informação:

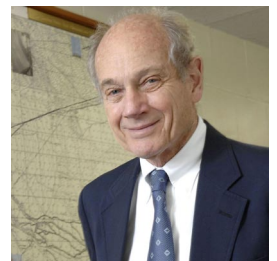
Innova| Red - www.innova-red.net

Observatório Pierre Auger - <http://visitantes.auger.org.ar/>

RedCLARA - www.redclara.net

“Temos dado um grande passo na resolução do mistério da origem dos raios cósmicos de alta energia”

James Cronin, Prêmio Nobel em Física (1980), Universidade de Chicago, Estados Unidos



Projeto ALICE2 é financiado pela União Européia



Um projeto implementado pela CLARA

