



Estudo de Caso ALICE2

LAGO: Por meio de RedCLARA, cientistas latino-americanos procuram medir a radiação de raios gama e a atividade solar

59 pesquisadores de 21 instituições de 11 países de todo o mundo fazem parte de LAGO (Large Aperture Gamma Ray Burst Observatory) projeto que, utilizando detectores de água Cherenkov, procura medir a radiação gama produzida por

raios gama. Após seis anos, conseguiu a instalação de sensores em seis países da região já está trabalhando no desenvolvimento de repositórios de dados por meio de ambientes de colaboração virtuais implementados sobre RedCLARA.

Regiões altas com céus privilegiados para a Astrofísica e uma dedicada equipe de pesquisadores são os elementos do Projeto LAGO, um observatório de grande abertura para o estudo dos flashes dos raios gama que atingem a Terra.

“Em 2004, realizamos um estudo que mostrou que os 1.600 detectores de Pierre Auger usados no modo Geiger a 1.400 m de altitude foram sensíveis às ondas gama como o são os dois detectores do Observatório Chacaltaya (Bolívia) que, localizados a 5.300m, nos serviram de referência”, diz Xavier Bertou, Coordenador da Comunidade LAGO.

Segundo Bertou, os objetivos científicos são observar a parte de alta energia das ondas gama a partir do solo - que não foi alcançado de forma convincente em qualquer experiência anterior -, e medir a atividade solar por meio da modulação que ocorre no fluxo de raios cósmicos galácticos. “Para isso, precisamos ter vários locais em operação, e comparar as medições feitas por diferentes grupos”, acrescenta. Argentina, Bolívia, México e Peru já têm detectores de gravação de dados, nos outros países, estão sendo instalados.

Como uma iniciativa competitiva desenvolvida da América Latina, que aproveita ao máximo as condições geográficas e a tradição de vários grupos no trabalho de altas montanhas, Humberto Salazar Ibarguen, responsável por LAGO em Sierra Negra, descreve o projeto: “O custo reduzido do experimento e a formação de recursos humanos em áreas científica e tecnológica são aspectos que realçam a competitividade.”

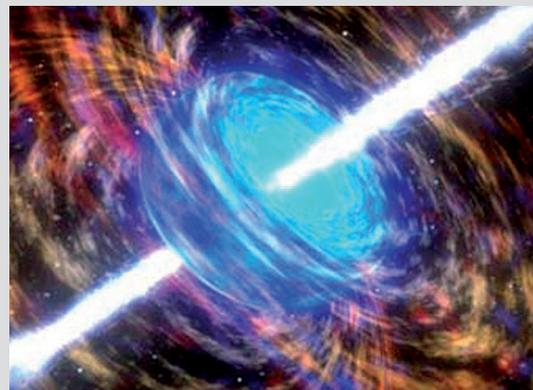
Hoje, os dados gerados a partir dos diferentes centros de LAGO são transferidos por meio de RedCLARA. Conforme a quantidade de detectores, são processados de 5 a 10 GB por mês para cada sede do projeto. “Nós precisamos de reunir os

dados em um centro de computação para analisar; geralmente, consistem de 4 de taxas de contagem a cada 5 milissegundos para cada detector, o que é demais quando as redes locais não são de alta velocidade. Até agora, a melhor solução foi levar os dados em um disco rígido para o workshop anual do LAGO. Hoje, com RedCLARA, estamos trabalhando para nos comunicar regularmente por videoconferência, compartilhar dados e ter uma espécie de observatório virtual LAGO, onde poderemos ter acesso a todos os dados, independentemente de onde eles vêm. Por tudo isto, desejamos continuar contando com o apoio de RedCLARA”, disse Bertou.



Raios gama: os fenômenos mais energéticos do Universo

A radiação gama ou raios gama (γ) é um tipo de radiação eletromagnética produzida por fenômenos astrofísicos de grande violência; ocorrem em posições aleatórias no céu e sua origem permanece ainda sob discussão científica. Em todo caso, parecem ser os fenômenos mais energéticos do Universo. Em geral, aqueles produzidos no espaço não alcançam a superfície terrestre, pois são absorvidos na atmosfera superior. A exceção é constituída por aqueles cuja energia é medida em alguns milhares de MeV (Gigaelétron-volts ou GeV) que, ao incidir na atmosfera, produzem milhares de partículas (cascata atmosférica extensa) que se localizam na superfície da Terra por meio de tanques detectores que permitem ver a radiação de Cherenkov produzida por elas ao atravessar a água.



Pesquisa Online

Para desenvolver um ambiente virtual de pesquisa que permita registrar, catalogar, preservar e compartilhar os dados obtidos pelos sensores já instalados, foi implementado LAGO Virtual, um espaço online que permite: acesso e controle dos instrumentos de forma remota; realização de simulações de operação dos detectores; preservação e catalogação dos dados (registrados e sintéticos) em cada uma das instalações; compartilhamento dos dados e publicações produzidos por cada um dos grupos LAGO; e interação em tempo real (chat e videoconferência).

Mais informações:

LAGO |

<http://particulas.cnea.gov.ar/experiments/lago/>

Comunidade LAGO |

<http://cevale2.uis.edu.co/~cevale2/wiki/index.php/WikiComunidadLAGO>

LAGO virtual |

<http://cevale2.uis.edu.co/~cevale2/wiki/index.php/LAGOVirtual>

Projeto ALICE2 é financiado pela União Européia



Um projeto implementado pela RedCLARA



“Por ser um projeto que reúne muitos países com poucos participantes em cada um e, considerando que os locais onde estão instalados os detectores são de difícil acesso de uma rede, é essencial contar com um sistema de comunicação de grande capacidade. Posteriormente, precisaremos reunir e organizar os dados para analisá-los de forma mais simples e geral. Nessa etapa, RedCLARA também será de grande ajuda”.



Xavier Bertou, líder e porta-voz da Colaboração do Centro Atômico Bariloche, na Argentina.

“Em CONIDA (Comissão Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Aeroespacial), não tínhamos conhecimento algum da construção de detectores de partículas. Graças ao trabalho colaborativo, temos nos beneficiado da experiência na construção de tanques Cherenkov e no posicionamento de sensores de altura, o que tem permitido o desenvolvimento de nossos detectores rapidamente”.



Luis Otiniano Ormachea, Pesquisador da Comissão Nacional de Pesquisa e desenvolvimento Aeroespacial (CONIDA). Lima, Peru.

“Nós usamos RedCLARA para participar de reuniões internas e externas, o que fortalece a colaboração de LAGO e sua visibilidade dentro da comunidade científica. A comunicação via rede tem facilitado as consultas e reuniões de discussão e tomada de decisão. RedCLARA nos permite utilizar a tecnologia de comunicação mais avançada para unir os diferentes grupos do Projeto”.



Humberto Salazar Ibarguen, Doutor em Física, membro da Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP – México) e responsável por LAGO na sede Serra Negra, no México.