

Agência FAPESP, 08/01/13. Link:

http://agencia.fapesp.br/maior_observatorio_de_astronomia_gama_tera_participacao_brasileira/16674/

Maior observatório de astronomia gama terá participação brasileira

08 de janeiro de 2013

Por Elton Alisson

Agência FAPESP – Um grupo de aproximadamente mil pesquisadores de 28 países, entre os quais dez brasileiros, pretende construir até 2015 o maior observatório do mundo dedicado ao estudo de corpos celestes que emitem radiação gama – a radiação de mais alta energia.

Denominado Cherenkov Telescope Array (CTA), o observatório será instalado em dois lugares diferentes, um no hemisfério Sul e o outro no hemisfério Norte.

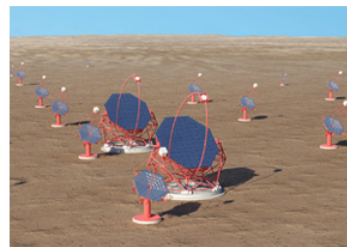
Chile, Argentina e Namíbia são candidatos para receber o experimento. No hemisfério Norte, os Estados Unidos e a Espanha já manifestaram interesse. A escolha das sedes será decidida até o fim de 2013.

O observatório terá cem telescópios terrestres sensíveis à radiação gama, distribuídos igualmente nos dois hemisférios. Os equipamentos irão operar em conjunto, orientados para observar um único corpo celeste por vez, como remanescentes de supernovas, galáxias com núcleo ativo e quasares que emitem radiação gama. Com isso, a precisão do estudo desses objetos celestes será muito maior do que a se tem atualmente.

“O único observatório de astronomia gama em funcionamento hoje – o Observatório Hess [*High Energy Stereoscopic System*], instalado na Namíbia – possui cinco telescópios operando em conjunto. O CTA será capaz de medir a radiação gama produzida durante fenômenos astrofísicos com sensibilidade dez vezes maior”, disse Luiz Vítor de Souza Filho, professor do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP) e um dos pesquisadores brasileiros participantes do projeto, à **Agência FAPESP**.

De acordo com Souza Filho, os pesquisadores brasileiros têm muito interesse no tipo de astrofísica que o CTA irá estudar, que conecta a astrofísica tradicional com a astrofísica de partículas (os raios cósmicos).

Isso porque o experimento possibilitará aumentar a compreensão sobre como essa radiação é emitida, como essas partículas se propagam e podem ser detectadas e como são formados os corpos celestes que emitem raios gama com energia entre 10 GeV e 100 TeV, entre outras questões. Além da produção de conhecimento, os cientistas brasileiros também pretendem contribuir na construção da instrumentação do CTA.



Pesquisadores da USP, UFSCar, UFABC e de outras instituições desenvolvem revestimento de espelhos e estruturas metálicas que sustentarão os cem telescópios do Cherenkov Telescope Array (divulgação)

“É quase mandatório que um país-membro que queira ter acesso aos dados gerados pelo experimento em igualdade com os demais integrantes tem que contribuir com a construção. Por conta disso, estamos desenvolvendo dois projetos de instrumentação para o CTA”, contou Souza Filho.

Realizados com [apoio da FAPESP](#), um dos projetos é voltado para o desenvolvimento do revestimento dos espelhos que recobrirão os telescópios, que têm a função de refletir a luz e ao mesmo tempo proteger o equipamento das intempéries climáticas.

Como ficará exposta na atmosfera, a parte refletora dos telescópios terá que durar muito tempo e ser muito bem feita, de forma que não se solte do vidro e afete as propriedades refletoras e protetoras do espelho.

Para assegurar que isso não ocorra, um grupo de pesquisadores do IFSC, sob a coordenação de Souza Filho, investiga técnicas de aluminização e deposição de superfície refletora e protetora para os espelhos dos telescópios do CTA em parceria com a empresa Opto Eletrônica.

“Os espelhos não precisarão ser tão precisos quanto os dos telescópios ópticos instalados nos observatórios no Chile operados pelo Observatório Europeu do Sul [ESO, *na sigla em inglês*], mas terão que durar muito mais tempo”, explicou Souza Filho.

Outro projeto na parte de instrumentação do CTA que contará com a contribuição dos pesquisadores brasileiros é o desenvolvimento de estruturas metálicas de sustentação aos telescópios.

Com cerca de 16 metros de comprimento, essas estruturas precisam suportar um conjunto de instrumentos eletrônicos que pesam 2,5 toneladas em suas extremidades e que não podem envergar mais do que 20 milímetros para não prejudicar as imagens produzidas pelos telescópios.

Por meio de um projeto realizado em parceria com a empresa Orbital Engenharia, de São José dos Campos, no interior de São Paulo, os pesquisadores projetaram uma estrutura que foi aprovada pela colaboração internacional envolvida na construção do CTA – a Orbital teve diversos projetos apoiados pelo Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE).

“Já tínhamos *know how* na construção desse tipo de instrumentação por conta do desenvolvimento de tecnologias muito parecidas com essas. que projetamos para o observatório Pierre Auger, na Argentina”, disse Souza Filho.

Os pesquisadores do IFSC atualmente desenvolvem os protótipos do revestimento dos espelhos e da estrutura mecânica dos telescópios, que deverão ser concluídos até 2013 para que o CTA possa começar a ser construído em 2013 e entrar em operação em 2015.

Além do grupo do IFSC, participam da construção do CTA pesquisadores do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), da Universidade Federal do ABC (UFABC), do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Escopo amplo de pesquisa

Segundo Souza Filho, o escopo de pesquisa do CTA será bastante amplo. Na área de astrofísica, alguns dos temas que poderão ser explorados por meio do novo observatório são buracos negros e regiões formadoras de estrelas.

Na área de física de partículas, por meio do empreendimento poderão ser realizados estudos de quebra de variância de Lorentz – um teste muito específico de relatividade restrita. “Por meio do observatório, será possível realizar o teste mais restrito da relatividade que já foi feito até hoje em longas distâncias e em longas escalas”, estimou Souza Filho.

Além disso, o observatório deverá ser dedicado a realizar buscas de regiões candidatas a apresentar concentrações de matéria escura e a identificar novas fontes extraterrestres emissoras de raios gama de altas energias. Hoje são conhecidas cerca de cem fontes, número que poderá se multiplicar com o CTA.

“O escopo científico do novo observatório é impressionante e tem uma vertente dupla. Ao mesmo tempo que possibilitará estudar questões mais importantes para a astrofísica, o experimento também deverá ampliar o conhecimento na física de partículas elementares”, avaliou Souza Filho.

Para escolher quais os possíveis lugares que deverão sediar o observatório foi lançada uma chamada que estabeleceu, entre as condições mínimas necessárias para receber o experimento, que a região tenha uma atmosfera muito bem limpa, esteja a pelo menos 2 mil metros acima do nível do mar, não tenha contaminação de luz e tenha pouca formação de chuva e nuvens. No Brasil não há região com todas essas características.