

Rio de Janeiro, 8 de Março de 2022

Solicitação para Reconhecimento do Experimento SWGO pela RENAFAE

Prezados Senhores,

Na condição de representante brasileiro, e Vice-Spokesperson da colaboração internacional, venho, por meio desta comunicação, responder ao convite deste CTC, solicitando o reconhecimento do experimento Southern Wide-Field Gamma-ray Observatory (SWGO) pela RENAFEA. Esta solicitação se faz com base no mérito científico do experimento e da importância da participação dos grupos brasileiros na mesma.

Para melhor justificar a solicitação, faço a seguir breve descrição do experimento e seu contexto internacional, e apresento o escopo da participação brasileira no experimento, listando as instituições com pesquisadores formalmente participantes do SWGO.

O Southern Wide-Field Gamma-ray Observatory (SWGO) é um instrumento de próxima geração para a Astronomia de Raios-Gama, sensível na faixa de muito- a ultra-alta energia (VHE e UHE), entre 100 GeV e 10 PeV. O SWGO proverá uma cobertura de amplo campo de visão do céu Austral, complementando outros observatórios (tais como CTA e LHAASO) na rede global de instrumentos para astro-partículas. Seu principal objetivo será o de estudar os fenômenos astrofísicos de altas energias, cuja compreensão está ligada à elucidação da questão sobre a origem e natureza dos raios-cósmicos mais energéticos. Sendo a principal proposta internacional para a instalação de um observatório de raios-gama de amplo campo de visão no Hemisfério Sul, o escopo científico do SWGO é amplo e em muitos aspectos exclusivo, sendo o único instrumento com amplo acesso à Galáxia, e em particular o Centro Galáctico, na faixa acima dos 100 TeV. É esperado que a sensibilidade do SWGO deverá superar a do CTA já a partir dos 30 TeV.

O SWGO está atualmente em fase de P&D, que teve início em 2019, e deverá ser concluído até 2024. Ao final desta fase, a Colaboração deverá entregar um projeto completo contendo o design do observatório e os planos para a sua construção, bem como a definição do sítio de instalação do SWGO, a cerca de 5 km de altitude nos Andes. O observatório deverá cobrir uma área em torno de 1 km², com um core compacto de cerca de 80.000 m² (fill factor ~ 80%) e uma componente esparsa, com fill factor máximo de 10%. O array será baseado em detectores do tipo WCD (water Cherenkov detector), construídos para ter excelente sensibilidade à muons individuais, de maneira a atingirmos um taxa de rejeição de background de até 10⁻⁵, mesmo na porção esparsa da rede, na faixa dos PeVs. Ao todo o observatório será composto de 5 a 6 mil tanques Cherenkov.

O SWGO é uma colaboração internacional com 12 países membros e cerca 200 cientistas participantes, incluindo associados de países não-membros. O Brasil, por meio do CBPF, é

um dos fundadores do SWGO, que nasceu historicamente da união das propostas LATTES (Brasil-Itália-Portugal) e SGSO (Alemanha-EUA-UK) para um experimento de raios-gama de amplo campo de visão no hemisfério Sul. O SWGO, junto com o LHAASO Chinês, totalmente operacional desde o ano passado, serão os principais experimentos de raios-gama de amplo campo de visão do mundo pelas próximas décadas, complementares em tecnologia e escopo científico ao CTA.

O SWGO congrega, entre seus membros, a experiência de importante parcela da comunidade de raios-gama e raios-cósmicos internacional, sendo em certo sentido herdeiro e sucessor da Colaboração HAWC e tendo hoje, do ponto de vista do continente Sul-Americano, um papel que guarda muitos paralelos ao que o Auger teve há duas décadas, com importante contingente latino-americano envolvido no projeto, de 5 países: Argentina, Bolívia, Chile, México, e Peru.

Em termos da participação brasileira na colaboração, a principal instituição participante é o CBPF, que foi um dos seus fundadores, e é uma das principais instituições dentre todas as envolvidas no experimento. Isto se reflete no fato de que tanto o Vice-Spokesperson da Colaboração, como o Coordenador do Grupo de Trabalho para procura do sítio do SWGO são pesquisadores do CBPF. Até o seu falecimento, o Dr. Ronald Shellard era o representante brasileiro no Steering Committee do SWGO. O CBPF também está fortemente envolvido em todos os aspectos das simulações para o design e otimização do array, na definição do seu caso científico, e no R&D dos detectores WCD, do qual um protótipo está sendo montado no instituto. O CBPF já conseguiu recursos da ordem de R\$ 500 mil da FAPERJ para o R&D do SWGO.

Além do CBPF, são também instituições membro do SWGO no Brasil, o Instituto de Física da USP de São Carlos, e o Instituto Federal Fluminense (IFF). Além disso, o Brasil tem pesquisadores associados ao SWGO nas seguintes instituições: Instituto Federal do Ceará (IFCE), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Finalmente, na condição de responsável nacional pelo experimento, e Vice-Spokesperson da Colaboração SWGO, indico que servirei como representante do SWGO junto à RENAF AE, sendo responsável por toda comunicação oficial com a Rede, e confirmando minha disponibilidade para fazer uma apresentação pública sobre esta proposta de reconhecimento no próximo evento da RENAF AE.

Com as mais cordiais saudações,



Ulisses Barres de Almeida