Ciclo do Sol e Clima

Biologia & Ciências

Enviado por:

Postado em:21/07/2014

Telescópios investigam relação entre ciclo do Sol e clima Por Diego Freire (Agência FAPESP) Equipamentos serão sincronizados para monitorar a atividade solar de forma ininterrupta e registrar informações que podem ser associadas à variação climática (foto:divulgação) Agência FAPESP – Pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Universidade Federal Fluminense (UFF) construíram dois telescópios que vão funcionar de forma sincronizada na detecção contínua de partículas derivadas da radiação do Sol para investigar possíveis relações entre os ciclos solares e as variações climáticas da Terra. O trabalho é resultado da pesquisa "Detecção e estudo de eventos solares transientes e variação climática", realizada no âmbito de um acordo de cooperação entre a FAPESP e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) que tem como objetivo apoiar projetos cooperativos e intercâmbio de pesquisadores e estudantes em áreas ligadas às mudanças climáticas globais. De acordo com o coordenador da pesquisa na Unicamp, Anderson Campos Fauth, professor associado do Instituto de Física Gleb Wataghin, já se sabe que os ciclos solares e suas flutuações apresentam alguma relação com a intensidade com que os raios cósmicos atingem a Terra, apesar de não serem considerados uma das principais causas das mudanças climáticas globais. "Não existe um consenso sobre o mecanismo que relaciona a atividade solar e as mudanças climáticas. Há uma hipótese de que o aumento do fluxo de raios cósmicos pode estar associado ao surgimento de nuvens baixas, que globalmente exercem um efeito de resfriamento e, nas regiões polares, onde a incidência da radiação solar é baixa, têm impacto contrário, provocando aquecimento", disse. Fauth explica que cientistas têm observado que certos fenômenos climáticos – oceanos mais quentes, maior quantidade de chuvas tropicais, menos nuvens subtropicais, circulação mais intensa de ventos – parecem estar em parte associados ao ciclo de atividade solar, que dura em média 11 anos. "Entretanto, esses estudos estão em fase inicial e é necessário fazer novas observações das radiações emitidas pelo Sol, principalmente quando surgem atividades como as explosões solares, e monitorar suas variações sazonais", ponderou. Diante disso, o trabalho da Unicamp e da UFF com os telescópios foca em um dos sinais do ciclo solar: a presença e o comportamento das partículas múons na atmosfera terrestre. O múon é a mais abundante partícula com carga elétrica presente na superfície da Terra, representando cerca de 80% dos raios cósmicos com carga elétrica em altitudes próximas ao nível do mar. A cada segundo surgem, aproximadamente, 140 múons por metro quadrado. O fato de a partícula quase sempre possuir trajetória retilínea facilita sua detecção com um arranjo de poucos detectores. "Essas partículas permitem estudar os eventos solares em uma região de energia que os satélites e os monitores de nêutrons posicionados na superfície terrestre não observam", explicou Fauth. O ano de 2014 é propício à detecção de múons pelos telescópios da Unicamp e da UFF. Ao longo deste período, o ciclo atual do Sol atinge sua máxima atividade: o número de manchas solares observadas aumenta consideravelmente e os flares – explosões que ocorrem na superfície do Sol – irrompem com grande intensidade, libertando milhões de toneladas de gás magnetizado. Além disso, Campinas e Niterói, onde os telescópios estão instalados, têm localização privilegiada para a detecção de partículas derivadas da radiação solar, pois estão

próximas à região central da Anomalia Magnética do Atlântico Sul (SAA, da sigla em inglês), onde a resistência magnética para entrada de partículas carregadas vindas do espaço é muito baixa. A maioria dos detectores de partículas solares energéticas está instalada próximo às regiões dos polos porque, nas outras regiões, o campo magnético da Terra desvia as partículas carregadas. Mas na região da SAA há uma intensidade magnética muito inferior, uma espécie de buraco na magnetosfera que se comporta como um funil. Muonca O telescópio construído na Unicamp, que recebeu o nome Muonca, iniciou em abril a tomada de dados contínua, utilizando quatro detectores de partículas. Os detectores da UFF entraram em funcionamento em junho, no modo monitor – quando se realiza a contagem dos múons, sem determinar ainda sua direção de chegada. O Muonca utiliza quatro detectores de partículas idênticos. A partícula múon, ao atravessar o cintilador do detector, produz uma luz que permite o registro de sua passagem. Um computador é utilizado no sistema de aquisição de dados, e as informações brutas são registradas em arquivos diários. O telescópio da Unicamp foi construído em dois anos, incluindo o tempo para os processos de importação, realização dos projetos, desenhos técnicos das peças, execução por técnicos da universidade e de empresas privadas, montagem por membros do grupo de pesquisa, desenvolvimento do software de aquisição de dados e calibração dos detectores, além da programação dos códigos de análise dos dados. O experimento opera continuamente, 24 horas por dia, e os pesquisadores desenvolvem agora um sistema que alerte por e-mail e SMS quando ocorrer algum problema ou possível evento solar na aquisição dos dados. Recentemente, os detectores instalados em Campinas e Niterói registraram simultaneamente uma tempestade geomagnética. De acordo com Fauth, os dados estão sendo avaliados para publicação e os primeiros resultados conjuntos dos dois telescópios serão apresentados em setembro no 34º Encontro Nacional de Física de Partículas e Campos, organizado pela Sociedade Brasileira de Física em Caxambu (MG). Esta notícia foi publicada em 17/07/2014 no site agencia.fapesp.br. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor. $(".more img").load(function() {var i = $(this); $(".more").css({width: i.width()});});