

Pulso de raios gama terrestre pode explicar mistério dos relâmpagos

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:05/02/2010

Normalmente, os mais intensos pulsos de raios gama ocorrem no espaço, próximos aos buracos negros ou outro fenômeno cósmico de alta energia. No entanto, alguns desses flashes acontecem aqui na atmosfera da Terra, deixando os pesquisadores intrigados desde 1990, quando foram detectados pela primeira vez...

Batizados de Raios Gama Terrestres, ou TGFs, esses poderosos pulsos aparentam ter alguma conexão com os tradicionais relâmpagos, apesar de serem completamente diferentes. Algumas estimativas apontam que partículas individuais em um TGF podem ultrapassar a marca de 20 mega-elétrons volt (MeV). Para se ter uma ideia, as coloridas auroras que ocorrem devido ao choque das partículas solares na alta atmosfera não chegam a 1 milésimo dessa energia. "Até 1990, ninguém sabia da existência desse fenômeno. Com toda essa energia, o TGF é o mais potente acelerador natural de partículas que existe na Terra", disse Doug Rowland, ligado ao GSFC, Centro Espacial Goddard, da Nasa. Até o momento, existem muito mais perguntas sobre a natureza dos TGFs do que respostas. O que causa esses flashes de alta energia? Eles auxiliam no processo de disparo dos relâmpagos? Poderiam ser responsáveis por algumas partículas de alta energia encontradas no Cinturão de Van Allen que provocam danos aos satélites? Para investigar essa e outras questões, Rowland e seus colegas projetaram um pequeno satélite que será colocado em órbita na alta atmosfera terrestre e que deverá retornar as primeiras medições simultâneas de TGFs e relâmpagos. Batizado de Firefly, o satélite tem o tamanho de uma bola de futebol e custará menos de 1 milhão de dólares. Formação A maior parte do conhecimento sobre os TGFs foi adquirido com base nos dados de missões espaciais que observam os raios gama vindos do espaço profundo, entre eles o Observatório Compton de raios gama, que descobriu os TGFs em 1994. Na ocasião, o observatório detectou flashes de raios gama quando ainda se dirigia ao espaço e para surpresa dos pesquisadores descobriu-se que os pulsos registrados tinham origem na atmosfera terrestre. No céu acima das tempestades, poderosos campos elétricos gerados pela tormenta são disparados para o alto, muitos quilômetros acima da atmosfera superior. Estes campos elétricos aceleram os elétrons livres próximos à velocidade da luz, que quando colidem com as moléculas de ar produzem raios gama de alta energia e também mais elétrons, criando uma verdadeira cascata de colisões e talvez mais TGFs. Aos nossos olhos, um TGF não parece grande coisa. Ao contrário dos raios comuns, que liberam sua energia na forma de luz visível, os TGFs a liberam na forma de raios gama, invisível aos nossos olhos. No entanto, essas erupções invisíveis podem ajudar a explicar como os relâmpagos são disparados. Mistério Um mistério de longa data sobre os relâmpagos é como os disparos têm início. Os cientistas sabem que a turbulência no interior de uma nuvem separa as cargas elétricas, produzindo enormes voltagens. Entretanto, a tensão necessária para ionizar o ar e gerar uma centelha é de cerca de 10 vezes maior do que a tipicamente encontradas dentro das nuvens de tempestades. "Nós sabemos como as nuvens se carregam, mas não sabemos como se descarregam", disse Rowland. "Esse é o mistério." Segundo o pesquisador, o TGF poderia providenciar a faísca necessária. No entender de Rowland, a geração de um violento e repentino fluxo de elétrons poderia ajudar a disparar o raio, fornecendo o restante da energia necessária à ionização. Se for assim, deverá existir muito mais TGFs por dia do que o conhecido atualmente.

Dados do satélite Compton e outros observatórios indicam que esse número não ultrapasse 100 TGFs por dia em todo o mundo, mas a quantidade de raios é superior a 1 milhão por dia. Isso pode ser explicado pelo fato de que nem o telescópio Compton ou outro observatório procura pelos raios gama vindos da Terra. O objetivo do Firefly será o de olhar especificamente para a atmosfera da Terra e não para o espaço e produzir a primeira pesquisa sobre a atividade de TGFs. Os sensores do Firefly terão alta sensibilidade, capaz de detectar os flashes mais fracos ou que são atenuados pela atmosfera. Com os novos dados cientistas terão mais subsídios para estimar o número real de TGFs em todo o mundo e determinar se existe ou não ligação entre eles a centelha inicial das descargas atmosféricas. Este conteúdo foi publicado em 03/02/2010 no sítio www.apolo11.com. Todas as modificações posteriores são de responsabilidade do autor da matéria.