

Raios ascendentes são registrados pela primeira vez no Brasil

29/03/12 - Um tipo de raio que, em vez de descer das nuvens e atingir o solo - como ocorre com a maioria das descargas atmosféricas -, parte de algo na superfície e se propaga em direção à nuvem começou a chamar a atenção, nos últimos anos, em países como os Estados Unidos e o Japão, em função dos prejuízos que pode causar para o funcionamento de estruturas altas, como geradores de energia eólica.

[Siga a SECTAM no twitter!](#)

Pesquisadores do Grupo de Eletricidade Atmosférica (Elat), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), registraram pela primeira vez a ocorrência desse tipo de raio no Brasil.

Utilizando câmeras normais e de alta velocidade, eles observaram e gravaram no fim de janeiro e início de março a ocorrência de raios ascendentes no Pico do Jaraguá - o ponto culminante da cidade de São Paulo, a 1.135 metros acima do nível do mar.

Conhecidas como raios ascendentes, essas descargas atmosféricas são originadas por estruturas elevadas, como torres de telecomunicação ou para-raios de edifícios altos.

Em função de suas altitudes, essas estruturas podem concentrar em seus topos uma grande quantidade de carga elétrica induzida e de sinal oposto à carga da base de uma nuvem de tempestade que passa sobre ela. Com isso, durante uma tempestade, inicia-se uma descarga na estrutura que se propaga em direção à nuvem.

“Normalmente são nuvens com carga negativa em sua base que atraem esses raios que saem do solo, geralmente de lugares altos”, disse Marcelo Fares Magalhães Saba, pesquisador do Elat e coordenador do projeto, à Agência Fapesp.

Para determinar o local com maior probabilidade de ocorrência desse tipo de raio no Estado de São Paulo, os pesquisadores utilizaram um [sistema de detecção de descargas atmosféricas](#) implementado pelo Inpe com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp). O sistema indicou que, no Pico do Jaraguá, ocorre, praticamente, três vezes mais raios do que no restante da cidade.

Por meio de uma câmera de alta velocidade, capaz de registrar quatro mil quadros por segundo, os pesquisadores gravaram no fim de janeiro, durante uma tempestade, a formação de três raios ascendentes, partindo de uma torre de transmissão de 130 metros no Pico do Jaraguá, em um intervalo de apenas 6 minutos.

No início de março, voltaram a registrar a ocorrência de mais três raios ascendentes, originados do mesmo ponto da primeira observação, em apenas sete minutos, o que é considerado um número muito alto, principalmente, quando considerado o pequeno intervalo de tempo. No Empire State Building, em Nova York, por exemplo, com 410 metros de altura, ocorrem em média 26 raios ascendentes por ano.

“Para que um prédio alto seja atingido por três raios ascendentes talvez seja necessário um período de 10 ou 20 anos”, estimou Saba.

Os pesquisadores ainda não conseguem explicar a razão pela qual o Pico do Jaraguá registra um número tão elevado de raios ascendentes. Eles também pretendem investigar se a intensidade desses raios é maior do que a dos descendentes e estimar qual a altura mínima de uma estrutura para promover tal descarga, entre outras questões que pretendem estudar e obter respostas nos próximos anos.

O grupo já observou que enquanto o impacto de um raio descendente é mais distribuído – metade das descargas toca pontos diferentes do solo –, o dos raios ascendentes acaba sendo sempre em um mesmo ponto, o de partida.

“Em geral, há muito mais raios descendentes do que ascendentes. Porém, os primeiros tocam pontos diferentes no solo e os ascendentes sempre saem do mesmo lugar, gerando um estresse muito grande em cima desse ponto, que pode ser uma torre de televisão ou de celular por exemplo”, disse Saba.

Rever normas de proteção

Segundo Saba, as observações sobre raios ascendentes realizadas pelo grupo podem contribuir para aperfeiçoar as normas de proteção contra raios no Brasil, que são baseadas em raios descendentes.

Com a tendência de se construir torres e empreendimentos cada vez mais altos em cidades como São Paulo, na avaliação do pesquisador será preciso rever as normas de proteção contra raios para essas novas edificações. “Quanto maior a altura, também maior a probabilidade de uma estrutura originar raios ascendentes”, disse.

Saba conta que em países como os Estados Unidos e Japão se busca aumentar o conhecimento sobre a Física e as características dos raios ascendentes para proteger turbinas de geração de energia eólica, que podem atingir mais de 150 metros de altura e podem ser destruídas quando originam raios ascendentes.

Como esse tipo de geração de energia vem sendo utilizada e expandida no Brasil, o pesquisador avalia que é importante intensificar os estudos sobre esse tipo de raio também no país, que apresenta a maior incidência de raios no mundo.

Por meio das câmeras de alta velocidade e do sistema de detecção de descargas atmosféricas implantado em São Paulo, os pesquisadores pretendem visualizar a trajetória dos raios ascendentes em três dimensões. Com isso, querem estimar frequência e condições para que o fenômeno ocorra, além de analisar com maior grau de acurácia a velocidade e como se propaga a descarga elétrica.

A pesquisa também poderá contribuir para aprimorar os sistemas de detecção de descargas atmosféricas que monitoram a incidência de raios no Brasil.

“Se sabemos de onde exatamente esses raios ascendentes saem, isso pode ajudar a conferir com maior precisão a localização de raios por esses sistemas de detecção”, disse Saba.

Fonte: Agência Fapesp, por Elton Alisson