

RAIOS ASCENDENTES E SUA DETECÇÃO POR SISTEMAS DE LOCALIZAÇÃO DE DESCARGAS

Halph Macedo Fraulob¹ (EPUSP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Marcelo Magalhães Fares Saba² (ELAT/INPE, Orientador)

RESUMO

Este projeto de iniciação científica teve início em agosto de 2013, dando continuidade à pesquisa de descargas elétricas ascendentes iniciada em 2012. Estes estudos visam um melhor entendimento deste fenômeno físico raro, provocado principalmente pela intervenção humana no ambiente, incidindo em altas torres e antenas. Um método clássico de análise de descargas elétricas atmosféricas consiste no estudo do campo elétrico gerado pelos raios, onde se observa componentes de altas e baixas frequências da corrente elétrica produzida. Para a captação desses dados o grupo possui quatro sensores de campo elétrico, dois destes específicos para componentes de altas frequências e os demais para baixas frequências posicionados no prédio da faculdade IAG/USP no bairro do Butantã além de mais um conjunto de sensores presentes no Pico do Jaraguá, ambos na cidade de São Paulo. Este sistema de detecção do campo elétrico gerado por descargas atmosféricas é sensível às regiões de maior interesse para a pesquisa: Pico do Jaraguá e Avenida Paulista, por serem regiões altas na cidade de São Paulo e por possuírem grande número de antenas de rádio e televisão. Como ainda não é possível identificar se uma descarga é ascendente ou descendente apenas com seus dados de campo elétrico, o grupo adota um método inovador ao gravar em vídeo tempestades sob as regiões acima citadas. Estas gravações enriquecem a pesquisa ao fornecerem mais elementos de estudo. O grupo utiliza tanto câmeras de alta densidade de quadros, para um estudo específico da dinâmica dos raios, como câmeras de vídeo padrão, para estudos globais de descargas ocorridas nas regiões de interesse. É objetivo deste trabalho de iniciação científica dar suporte de manutenção aos sensores posicionados no Butantã e no Pico do Jaraguá além de desenvolver tecnologias de assistência para gravações de tempestades em vídeo. O diagrama elétrico dos sensores do Butantã foi reconfigurado para que as baterias do sistema fornecessem carga aos circuitos de filtragem ao mesmo tempo em que são carregadas pelos painéis solares, possibilitando autonomia energética. Um realocamento desses equipamentos foi necessária para se evitar excessiva interferência eletromagnética e manuseio não autorizado. Como forma de automatizar a detecção de raios em arquivos de vídeo de tempestades desenvolvemos um algoritmo que indica os momentos de ocorrência de descargas para que não haja necessidade de um operador para fazer essa busca manualmente. Desenvolvemos também um gravador de vídeo mais barato e de fácil manuseio, com gravação de vídeo feita diretamente em dispositivo de mídia removível ou transmissão dos arquivos via internet. De Dezembro de 2013 a Março de 2014, período relativo ao verão, o sistema de aquisição de campo elétrico sob nossa responsabilidade adquiriu dados de doze raios ascendentes.

¹ Aluno do curso de Engenharia Elétrica - E-mail: halph.fraulob@usp.br

² Pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre - E-mail: marcelo.saba@inpe.br