

# ESTUDO DOS RAIOS ATRAVÉS DE CÂMERAS DE VÍDEO E SENSORES DE CAMPO ELÉTRICO

Felipe de Lima Mantovani<sup>1</sup> (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Marcelo Magalhães Fares Saba<sup>2</sup> (INPE/CCST, Orientador)  
Paola Beatriz Lauria<sup>3</sup> (INPE/CCST, Coorientadora)

## RESUMO

Os raios são fenômenos atmosféricos relativamente raros. No início dos estudos destas descargas, não existiam equipamentos capazes de obter detalhes de sua propagação. Entretanto, atualmente câmeras de alta velocidade são utilizadas para registrar detalhes dos líderes além de características visuais relacionadas a conexão dos raios a estruturas no solo. Este trabalho, iniciado em fevereiro de 2020, tem como objetivo identificar e classificar características físicas dos raios registrados durante o verão de 2019 / 2020, fazendo uso de câmeras rápidas instaladas nas imediações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Diversos modelos de câmeras como: câmeras fotográficas, câmeras de vídeo e, câmeras de alta velocidade, foram utilizadas para a aquisição de dados da Iniciação Científica. As câmeras de alta velocidade adquirem imagens da propagação do raio a uma taxa superior a 30.000 imagens por segundo. Além das características visuais destas descargas, foram adquiridas informações sobre aspectos físicos dos raios como por exemplo sinal de campo elétrico e corrente elétrica, obtidos através de sensores instalados ao redor do INPE. Para que houvesse melhor procedimento do projeto, inicialmente foi necessário o conhecimento da operação e localização de cada câmera e algumas propriedades das descargas atmosféricas. Previamente, foi necessário o estudo de características que diferenciam os diferentes tipos de raios e comportamento do campo elétrico, para classificação adequada em uma tabela. Através de programas adequados para a visualização das imagens adquiridas, é possível identificar o momento exato no qual a descarga tocou o solo e tabelar sua aparição através de uma captura da tela. Em outras câmeras, a aquisição dessas descargas é feita automaticamente a partir da variação na luminosidade do ambiente. Assim, utilizando as imagens obtidas das descargas elétricas e associando-as a variação do campo elétrico durante sua ocorrência é possível estimar o local de ocorrência do fenômeno e sua intensidade. Tendo como programação para a continuidade do trabalho: o tempo de propagação do líder descendente até a conexão com o solo, determinando a velocidade da descarga líder até tocar o solo, interligando os dados de intensidade máxima e mínima observadas no sensor de campo elétrico com o raio.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Ambiental - **E-mail: felipe.mantovani@unesp.br**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Eletricidade Atmosférica- **E-mail: marcelo.saba@inpe.br**

<sup>3</sup> Aluna de mestrado da Divisão de Eletricidade Atmosférica- **E-mail: paola.lauria@inpe.br**