

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

Felipe de Lima Mantovani (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Marcelo Magalhães Fares Saba<sup>2</sup> (INPE/CCST, Orientador)  
Tagianne Patrícia da Silva<sup>3</sup> (INPE/CCST, Coorientadora)

## RESUMO

Os raios são fenômenos atmosféricos muito recorrentes em baixas latitudes, entre os trópicos, locais mais quentes e úmidos. Os primeiros estudos relacionados a este tipo de fenômeno baseavam-se na estimativa de sua ocorrência. Com o avanço da tecnologia, foi possível adquirir imagens, por intermédio de câmeras de alta velocidade, da propagação dessas descargas, além de dados físicos como sinal de campo elétrico, corrente elétrica e raios-x produzidos pelo canal do raio. Os raios podem ser classificados de duas maneiras: os que não tocam o solo (intranuvem); e os que mantêm contato com o solo (descendente e ascendente), podendo ainda ser de polaridade positiva ou negativa; a depender da polaridade da carga que está sendo transferida para o solo. Os raios analisados neste trabalho foram descendentes positivos. Esse tipo de descarga ocorre tipicamente no final de tempestades, e com menor frequência devido a distribuição de cargas no interior da nuvem. Este trabalho apresenta a classificação dos raios registrados durante os verões de 2011 a 2022 nas cidades de São Paulo, São José dos Campos (Brasil) e Utah (Estados Unidos) onde foram instaladas câmeras de alta velocidade e sensores de campo elétrico próximos ao local do evento. Primeiramente foi desenvolvida uma tabela contendo o tipo de raio (intranuvem, descendente ou ascendente), a polaridade (negativa ou positiva) e o tempo de sua ocorrência (adquirido por meio de antena de GPS). Esses dados foram associados ao perfil de campo elétrico ambiente, para que a polaridade da descarga elétrica fosse confirmada. Em seguida, com a utilização das informações da tabela e imagens da câmera rápida, foram feitas análises preliminares do comportamento das descargas de retorno subsequentes dos raios identificados como positivos. Essas análises auxiliam no desenvolvimento da pesquisa referente a raios feita no INPE.

Palavras-chave: Raio Positivo. Câmera rápida. Campo elétrico. Positive Lightning. Fast camera. Electric field.

<sup>1</sup>Aluno curso de bacharelado em Engenharia Ambiental – E-mail: [felipe.mantovani@unesp.br](mailto:felipe.mantovani@unesp.br)

<sup>2</sup>Pesquisador do INPE – E-mail: [marcelo.saba@inpe.br](mailto:marcelo.saba@inpe.br)

<sup>3</sup>Pesquisadora do INPE – E-mail: [tagianne.silva@inpe.br](mailto:tagianne.silva@inpe.br)