

ESTUDO DO PADRÃO SAZONAL E INTERANUAL DE RAIOS NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL E AVALIAÇÃO DA PREVISIBILIDADE UTILIZANDO ÁRVORE DE DECISÃO.

Marcolino M.S. NASCIMENTO¹, Gutemberg B. FRANÇA¹
marcolino@lma.ufrj.br

¹ Laboratório de Meteorologia Aplicada
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Av. Athos da Silveira Ramos, 274 B-H2
Cidade Universitária, Ilha do Fundão
CEP 21 941-916, Rio de Janeiro, Rj, Brasil

RESUMO

As descargas atmosféricas são fenômenos comuns no território brasileiro, devido à sua extensão continental e localização em latitudes tropicais. O trabalho caracteriza a atividade de descargas atmosféricas nuvem-solo positivas e negativas para a região sudeste do Brasil durante o período de 2000 a 2017. Há grande variação espacial, interanual e intra-anual de descargas, com distribuição concentrada nas estações quentes e próxima a costa brasileira. Também, foi implementada uma árvore de decisão ótima para classificar e identificar a gênese de eventos convectivos intensos para a região metropolitana do Rio de Janeiro. A classificação feita para cada evento do ano com maior detecção de descargas atmosféricas e comparada com a saída da árvore. Foram obtidos percentual de acerto, falso alarme, viés e representatividade espacial.

ABSTRACT

The atmospheric discharges are common in Brazil, due to their continental extension and location in tropical latitudes. This work characterizes positive and negative cloud to ground lightning activity for southeastern Brazil during the 2000-2017 period. There is a great spatial, interannual and intra-annual variability, with concentration in warmer seasons and coastal regions. Also, an optimal decision tree was implemented to classify and identify the genesis of intense convective events for the metropolitan region of Rio de Janeiro. The classification was made for each event in the most lightning detections year and compared with the tree output. A percent accuracy, false alarm, bias and spatial representativeness was obtained.

Palavras chave: Descargas atmosféricas, Árvore de decisão, RINDAT.

1) INTRODUÇÃO

As descargas atmosféricas (DA) são fenômenos comuns no território brasileiro, devido à sua extensão continental e localização em latitudes tropicais. Diversos autores mostram a importância do estudo de raios devido a sua forte correlação com eventos extremos, que resultam em prejuízos em setores da economia brasileira, como a agricultura (Naccarato, 2005). Neste trabalho será avaliado o potencial da árvore de decisão em identificar a gênese dos eventos convectivos intensos – esses classificados de acordo com densidade de DA nuvem-solo por evento –, baseando-se no comportamento do conjunto dos índices de instabilidade clássicos determinados utilizando dados de radiossondagens. Além disso, pretende-se estudar a representatividade espacial dos resultados da

árvore de decisão ótima para região metropolitana do Rio de Janeiro, desenvolvida por FREITAS (2018).

2) DADOS E MÉTODO

Os dados utilizados são de fontes, à saber: 1) Descargas atmosféricas detectados pela Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas (RINDAT) durante o período de 2001 à 2017; e b) Perfis atmosféricos de temperatura, umidade relativa, pressão atmosféricas e vento extraídos das radiossondagens coletados regularmente às 12Z e 00Z no aeroporto Internacional do Galeão (SBGL), localizado na coordenada 22° 48' 36" S, 43° 15' 00" W (Rio de Janeiro). O método segue os seguintes passos: a) Espacialização mensal do DA, com resolução espacial 50 km por 50 km de toda região sudeste do Brasil; b) Análise da sazonalidade e interanualidade da ocorrência das DA; c) Classificação da severidade dos eventos convectivos por classe de acordo com quantidade de DA por evento nas regiões do entorno do município do Rio de Janeiro; d) Cálculo dos índices de instabilidade atmosférica Showalter, Lifted Index, índice Sweat, índice K, Totals totals, CAPE, CINE e água precipitável, baseados nos dados das radiossondagens; e) Implementação da Árvore Decisão Ótima (ADO) desenvolvida por Freitas (2018); f) Aplicação da ADO usando os dados de SBGL; e) Análise dos resultados e análise da ADO quanto a representatividade espacial versus eficiência.

3) RESULTADOS PRELIMINARES

Como resultados teve-se uma disposição desigual da quantidade de DA na região SEB, com maior concentração na região costeira entre a serra do Mar e o Pico das Agulhas Negras. Grande variação interanual de descargas, com máximo em 2001 e mínimo em 2007. Sazonalmente a distribuição de raios se concentra nos meses ONDJFM, concordando com os trabalhos de Naccarato (2005) e Paulucci (2017). Foi escolhido o ano com maior quantidade de DA para validação da árvore de decisão, no qual os 365 dias foram classificados a partir da quantidade de raios por evento convectivo significativo. Os dados das sondagens foram utilizados como parâmetros de entrada para a classificação da árvore de decisão para o mesmo período. Espera-se comparar os dois resultados e obter o percentual de acerto, falso alarme, viés e representatividade espacial da árvore de decisão.

REFERÊNCIAS

FREITAS, J. H. V. 2018: Estudo de Chuvas Intensas e as Descargas Elétricas na Cidade do Rio de Janeiro. Diss. Tese (Mestrado em Meteorologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

NACCARATO, K. P. 2005: Análise das Características dos relâmpagos na região Sudeste do Brasil. Diss. Tese (Doutorado em Geofísica Espacial), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos.

PAULUCCI, T. B. 2017: Caracterização espaço-temporal de descargas atmosféricas e tempestades elétricas na região metropolitana do Rio de Janeiro entre 2001 e 2016. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Meteorologia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.