

**Fábio Marcelo Breunig; Vandoir Bourscheidt; Eduardo Gosenheimer;
Osmar Pinto Junior; João Paulo Minussi; Nelson Jorge Schuch**
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Universidade Federal de Santa Maria
INPE - UFSM

INTRODUÇÃO

Os estudos relacionados às descargas atmosféricas são de grande importância, visto que seu entendimento propicia a ampliação das bases teóricas a respeito do fenômeno e possibilita um melhor entendimento das condições de tempo e clima de uma determinada região. Estes argumentos somam-se as possibilidades de se usar as informações e dados a respeito dos relâmpagos para planejar ações de revisão e conserto de danos em linhas de transmissão. Outro potencial de aplicação de seus resultados refere-se ao planejamento e monitoramento de linhas aéreas, onde se tem a possibilidades de uma verificação em tempo real ou por reprocessamento. Podemos citar os benefícios em relação à proteção de edificações. Acrescentamos ainda os impactos ao meio natural, que se evidenciam através de incêndios com gênese relacionada a relâmpagos. Uma rápida análise sobre a importância dos estudos sobre o relâmpagos é apresentada, mostrando suas possíveis aplicações.

METODOLOGIA

A base para a realização deste trabalho foram as informações bibliográficas pertinentes ao assunto. Através da análise das informações se elaborou um trabalho de cunho explicativo, visando corroborar para a comunidade acadêmica.

APLICAÇÃO DOS DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE OS RELÂMPAGOS

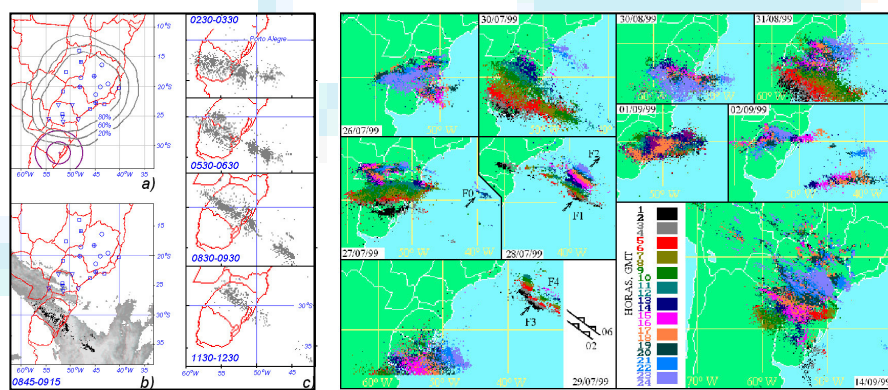
- Um dos setores mais beneficiados com as pesquisas e os dados sobre os relâmpagos é o de energia, onde este fenômeno causa grandes prejuízos, visto que em uma estimativa apresentada por G. Diendorfer, 25% das interrupções no fornecimento de energia elétrica na Áustria estão relacionadas a descargas atmosféricas. Através do monitoramento dos relâmpagos é possível pré-posicionar equipes de manutenção.
- O setor de Telecomunicações também é beneficiado, visto que grande parte das interrupções nas comunicações possui relação com os relâmpagos, além das interferências que estes causam.
- Os dados podem ser utilizados para auxiliar na previsão do tempo. Em situações atmosféricas extremas os dados da atividade elétrica na nuvem podem ser um dos indicadores de granizo. As agências meteorológicas e hidrológicas podem utilizar estes dados para gerar soluções mais confiáveis.
- Na aviação estes dados podem auxiliar na definição de rotas aéreas, redefinição ou cancelamento de vôos, isto, com base nas informações sobre a atividade de relâmpagos.
- Podem ser aplicado com grande eficiência no monitoramento de incêndios, bem como para apurar as causas de tais incêndios.
- No planejamento de sistemas de proteção, como para-raios e os cabos de cobertura das linhas de transmissão.
- A atividade elétrica da Atmosfera pode ser um parâmetro para estudar e monitorar as variações climáticas que estão ocorrendo nos últimos anos, visto que a ocorrência de relâmpagos esta intimamente ligada a temperatura e quantidade de umidade presente no ar. Também podem ser importantes para os estudos climáticos em áreas urbanas.
- Outro ponto de capital importância refere-se a contribuição para as pesquisas científicas, visto que estes fenômenos possuem relação direta com a manutenção do Circuito Elétrico Atmosférico Global – CEAG.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal abordar a questão da importância e aplicação dos dados sobre relâmpagos. Desta forma as informações desta natureza são de grande valia, visto que apresentam uma vasta aplicação, tanto no âmbito científico, ajudando a explicar fenômenos que ainda não são totalmente conhecidos, como para a aplicação direta, em estações meteorológicas, aeroportos, empresas de energia e de telecomunicações, etc. Assim, ao finalizar este estudo esperamos ter atingido os objetivos a que nos propomos.

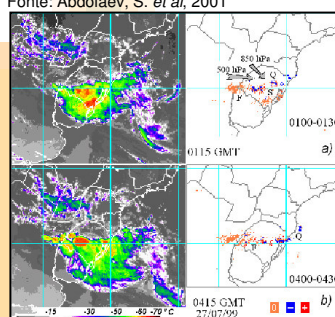


Exemplos dos possíveis efeitos que os relâmpagos podem gerar, envolvendo tempestades, descargas atmosféricas em linhas de transmissão, Descargas em torres, prédios, incêndios florestais e aplicação em aeroportos. Disponível em <www.vaisala.com>. Acesso em 20 Maio 2004.

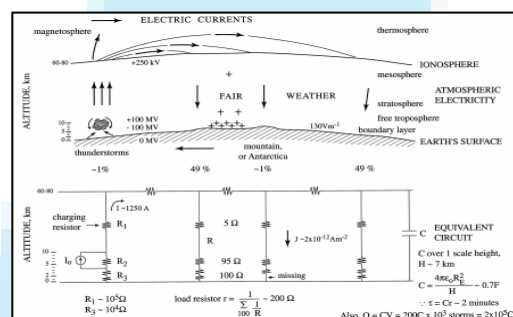


Exemplo de monitoramento da frente na região do estudo. Fonte: Abdolaev, S. et al., 2001

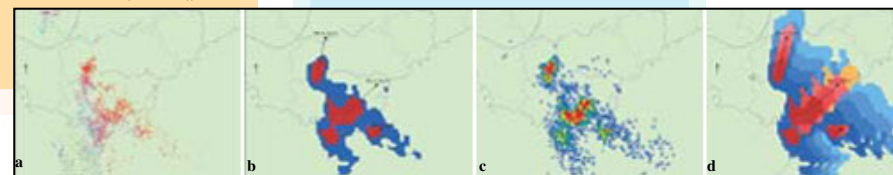
Campos Acumulados das Descargas (CAD) durante ciclogênese local. Fonte: Abdolaev, S. et al., 2001



Evolução do sistema. a) e b) são estágios iniciais com seções quente (Q) e fria (F). Fonte: Abdolaev, S. et al., 2001



Papel das tempestades de relâmpagos no CEAG. Fonte: Rycrft, M. J.; Israelsson, S. e Price, C., 2000



a) Mapa do total de relâmpagos; b) Monitoramento de células de tempestade; c) Mapa de densidade de relâmpagos; d) Previsão da evolução de células de tempestade. Fonte: Disponível em <www.vaisala.com>. Acesso em 20 Maio 2004.

BIBLIOGRAFIA

- ABDOLAEV, S. et al Análise de sistemas de mesoescala utilizando dados de descargas nuvem-terra. **Brazilian Journal of Geophysics**, Vol. 19(3), Pag. 75 – 95, 2001
- DIENDORFER, G. Correlation of power line failures and lightning location data. Disponível em: <http://www.aldis.at/research/publications.html> Acesso em: 27 Fev. 2004
- MOLINARI, J. et al. Cloud-to-ground lightning in Hurricane Andrew. **Journal of Geophysical Research**, v. 99, n. D8, p. 16,665-16,676, 1994.
- MURPHY, M. J.; KRIDER, E. P. & MAIER, M. W. Lightning charge analyses in small Convection and Precipitation Electrification (CaPe) experiment storms. **Journal of Geophysical Research**, v. 101 n. 23 p. 29,6015 – 29,626
- NACCARATO, Kleber Pinheiro. **Estudo de relâmpagos no Brasil com base na análise de desempenho do sistema de localização de tempestades**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Geofísica Espacial) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2001
- PINTO JUNIOR, O. & PINTO, I. R. C. de A. **Relâmpagos**. São Paulo:Brasiliense, 1996. 108 p.
- PINTO JUNIOR, O. & PINTO, I. R. C. de A. **Tempestades e Relâmpagos no Brasil**. Belo Horizonte: [s.e.], 2000. 193 p.
- RYCRFT, M. J.; ISRAELSSON, S. e PRICE, C. The global atmospheric electric circuit, solar activity and climate change. **Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics**, Vol. 62, Pg. 1563 - 1576, 2000
- VAISALA. **Vaisala thunderstorm information system**. Disponível em: <www.thunderstorm.com> Acesso em: 05 Maio 2004