



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

FORMAÇÃO DE FULGURITOS NO RIO GRANDE DO SUL

Vandoir Bourscheidt, Fábio Marcelo Breunig, Osmar Pinto
Junior, João Paulo Minussi, Nelson Jorge Schuch

Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Ministério da Ciência e Tecnologia
CRSPE/INPE/MCT
Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria
LACESM/UFSM



FORMAÇÃO DE FULGURITOS NO RIO GRANDE DO SUL

XIX JORNADA
ACADÊMICA
INTEGRADA
2004
UFSM
www.fun.br/jornada
19, 20 e 21 de outubro
Melhor que uma boa idéia, só outra idéia melhor.





Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

INTRODUÇÃO

- ❖ As Rochas necessitam de milhares de anos para se formar;
- ❖ Como exceção a esta regra natural se encontram os fulguritos;
- ❖ Eles se formam pela fusão da sílica e adquirem formas estranhas;
- ❖ Podem ser usados como indicadores naturais da evolução geológica;
- ❖ São comumente encontrados em solos arenosos;



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

OBJETIVOS

- ❖ Contribuir com os conhecimentos na área de eletricidade atmosférica;
- ❖ Adquirir aporte teórico no que se refere aos fulguritos;
- ❖ Expor estes fenômenos à comunidade acadêmica;
- ❖ Identificar as áreas com maior probabilidade de ocorrência no Estado do Rio Grande do Sul, especialmente a partir da sua características geológicas.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

METODOLOGIA

- ❖ A realização do trabalho se deu a partir de uma revisão bibliográfica, tanto na área de eletricidade atmosférica como também no que se refere especificamente aos fulguritos;
- ❖ Posteriormente, passou-se aos parâmetros idealizados e à redação do trabalho.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO

- ❖ Descargas que envolvem o solo são normalmente denominadas raios, e podem ser da nuvem para o solo ou do solo para a nuvem;
- ❖ São positivas ou negativas, dependendo da polaridade que assumem;
- ❖ As negativas são as mais comuns, e as positivas mais intensas;
- ❖ São as descargas envolvendo o solo que se associam os fulguritos;



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO

- ❖ Uma grande temperatura é criada ao longo do canal por onde flui a corrente, sendo estimada em torno de 40.000°C ;
- ❖ Essa alta temperatura é responsável pelo estrondo a que chamamos de trovão;
- ❖ Ao entrar em contato com a areia (cristais de quartzo), esta se funde, criando essas estranhas formas vítreas;
- ❖ Seu tamanho é variável, com diâmetro de alguns centímetros a um comprimento de até 8 metros.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO



Fonte: http://ciencia.nasa.gov/headlines/images/lightning/lightning_kpno.jpg



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO

- ❖ Quanto mais compacta for a areia, maior a chance de eles se formarem;
- ❖ Áreas com grande probabilidade de sua ocorrência seriam as formações litológicas do tipo Botucatu, com arenitos compactados de origem eólica;
- ❖ Também adquirem a forma de cascas sobre as rochas;
- ❖ São bons indicadores da evolução, como é o caso do Saara.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO

- ❖ No Rio grande do Sul encontramos uma geologia variável, com 4 compartimentos geomorfológicos: A depressão Central, o escudo, o Planalto Sul-Riograndense e a Planície Costeira.



Fonte: Breunig 2003, adaptado de Atlas Ambiental de Porto Alegre.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

DESENVOLVIMENTO

- ❖ Destas regiões, duas apresentam uma formação arenosa: a Depressão Central e a Planície Costeira;
- ❖ Estas são, pois, as áreas mais suscetíveis à formação dos fulguritos;
- ❖ A Depressão Periférica é formada por sedimentos dispostos em camadas com distinta granulometria, composição e coesão;
- ❖ A Planície Costeira é uma formação litológica do período Quaternário, com sedimentos ainda não consolidados;



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ❖ Em função das variadas características geológicas e climáticas do Rio Grande do Sul, duas regiões se destacam na possibilidade de formação de fulguritos: a Depressão Central e a Planície Costeira;
- ❖ Esses minerais podem auxiliar nos estudos geológicos e geomorfológicos e paleoclimáticos;
- ❖ Também podem auxiliar no estudo das descargas atmosféricas;
- ❖ Novas possibilidades e questionamentos nas análises entre a relação relâmpago-solo.



Laboratório de Eletricidade Atmosférica
Observatório Espacial Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRSPE/INPE – MCT



Santa Maria, 2004

Bourscheidt, 2004

BIBLIOGRAFIA

PINTO JUNIOR, O. & PINTO, I. R. C. de A. **Tempestades e Relâmpagos no Brasil**. Belo Horizonte: [s.e.], 2000, 193 p.

LEMES, D. P.; KEGLER, L. L. & LAJUZ, M. **Geologia da Planície Costeira**. Trabalho de especialização em Geociências, área de concentração em recursos naturais pela Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: Ed. Da UFSM, 2004.

BREUNIG, F. M. *et al.* O Rio Grande do Sul Através do Tempo Geológico. **Anais do X Simpósio Brasileiro De Geografia Física Aplicada**. UFRJ, Rio de Janeiro – RJ, 2004.

Fulguritos. Disponível em: <http://www.meteoritos.kit.net>, acesso em 12/02/2004.