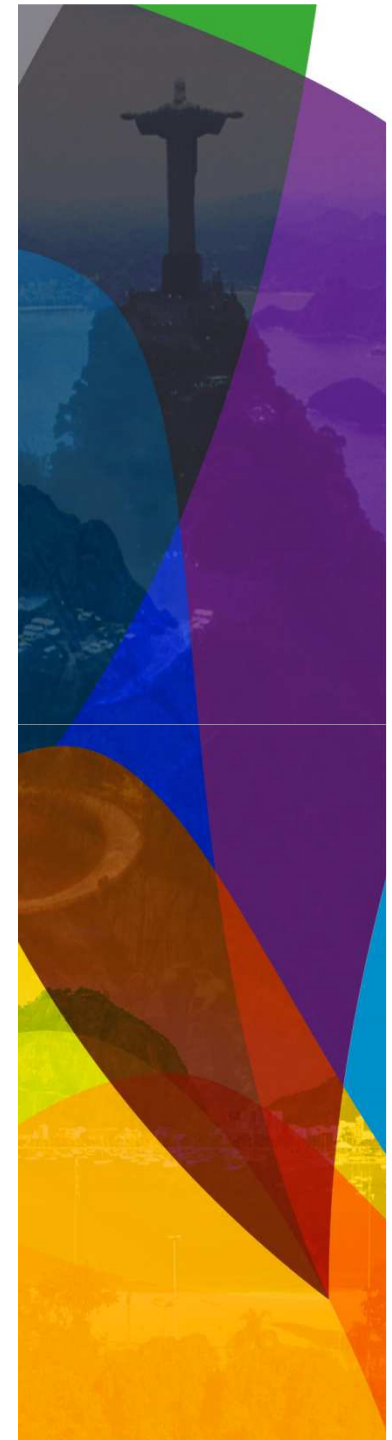




Detecção Remota e Análise em Campo do Impacto de um Raio Positivo de 50 kAmperes.

Paulo Roberto Martini-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE
<martini@dsr.inpe.br>



Atributos de um Raio Positivo.



- -Descargas Intensas: >20.000 e ~200.000 amperes.
 - -Em Média: a) radiação visível poderia iluminar cidades de 200.000 habitantes/ 1 hora.
 - b) potência igual à ligação simultânea de 1000 lâmpadas de 100 watts.
 - -Temperatura: 30.000 graus Celsius.
 - -Pressão: 10 atmosferas.
 - -Tempo de descarga: 1/3 de segundo.
 - -Brasil: 3º país com maior número de raios; média de 15 “raios quentes”/km²/ano.
 - (Fonte: Osmar Pinto Jr. e Lara de Almeida Pinto-ELAT/INPE)
-
- Feições geológicas:
 - -Fulguritos: (areia de praia ou de deserto, fundida).
 - -Crateras: latossolos com predominância de argilas e baixo componente arenoso.
 - -Fraturas radiais abertas com paredes carbonizadas.
 - -Solos cozidos (cerâmicos).
 - -Formações superficiais evaporadas.
 - -Canais e câmaras em profundidade. (Fonte: P.R.Martini-INPE).

Jaboticaba-RS: Localização



Mapa do Catálogo DGI-INPE

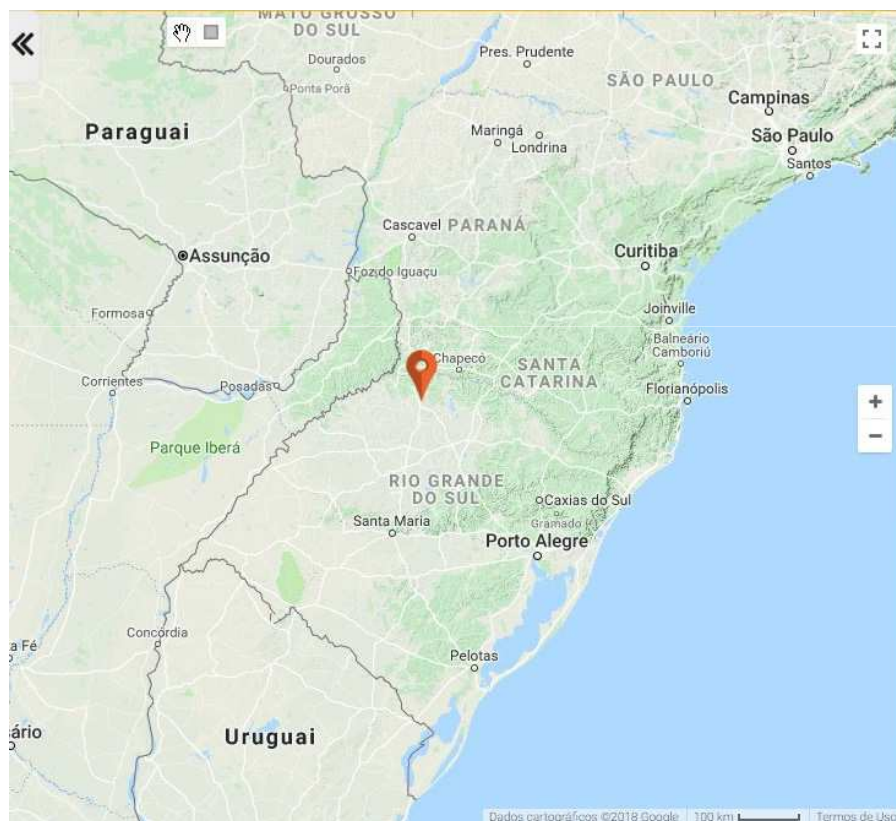
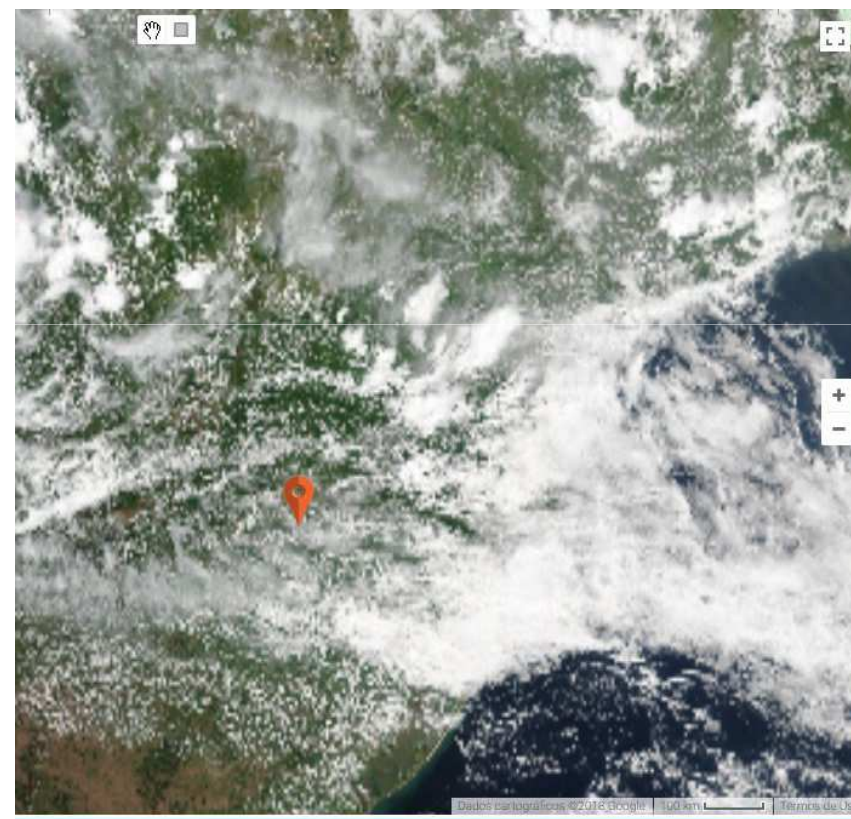
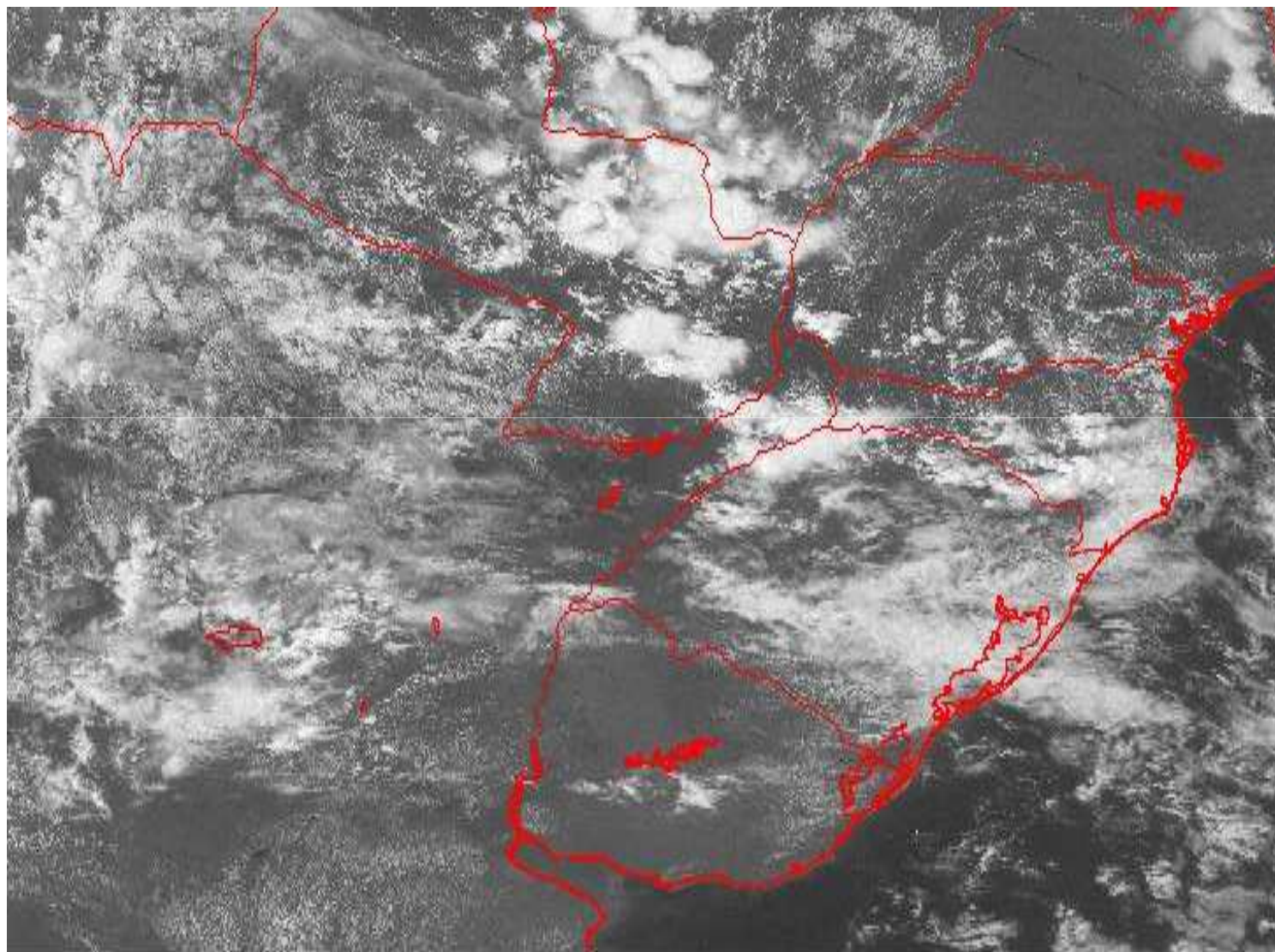


Imagem SUOMI-NPP: 21_JAN_2018

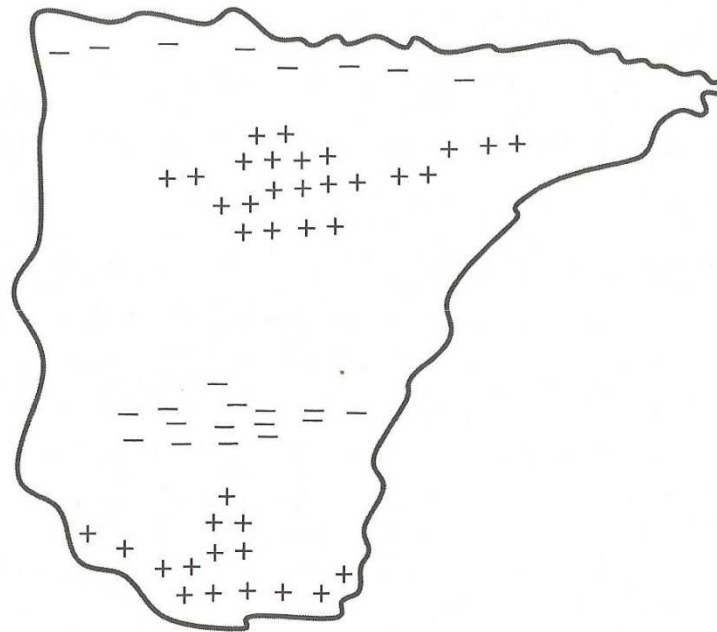


**Contexto Climático:
Front Amazônico X Frente Fria**



MetSat CPTEC/INPE - GOES8 - 23/01/00 18Z - canal 1

Perfil de uma Nuvem em Bigorna. Célula de Tempestade.



Fonte: O. Pinto Jr. & Iara A. Pinto (INPE)

Bigorna e Raio: Araras-SP. (Autor: M.L.Lombi)



**2 Crateras originais > 20 cm.
(23 Jan 2000)**



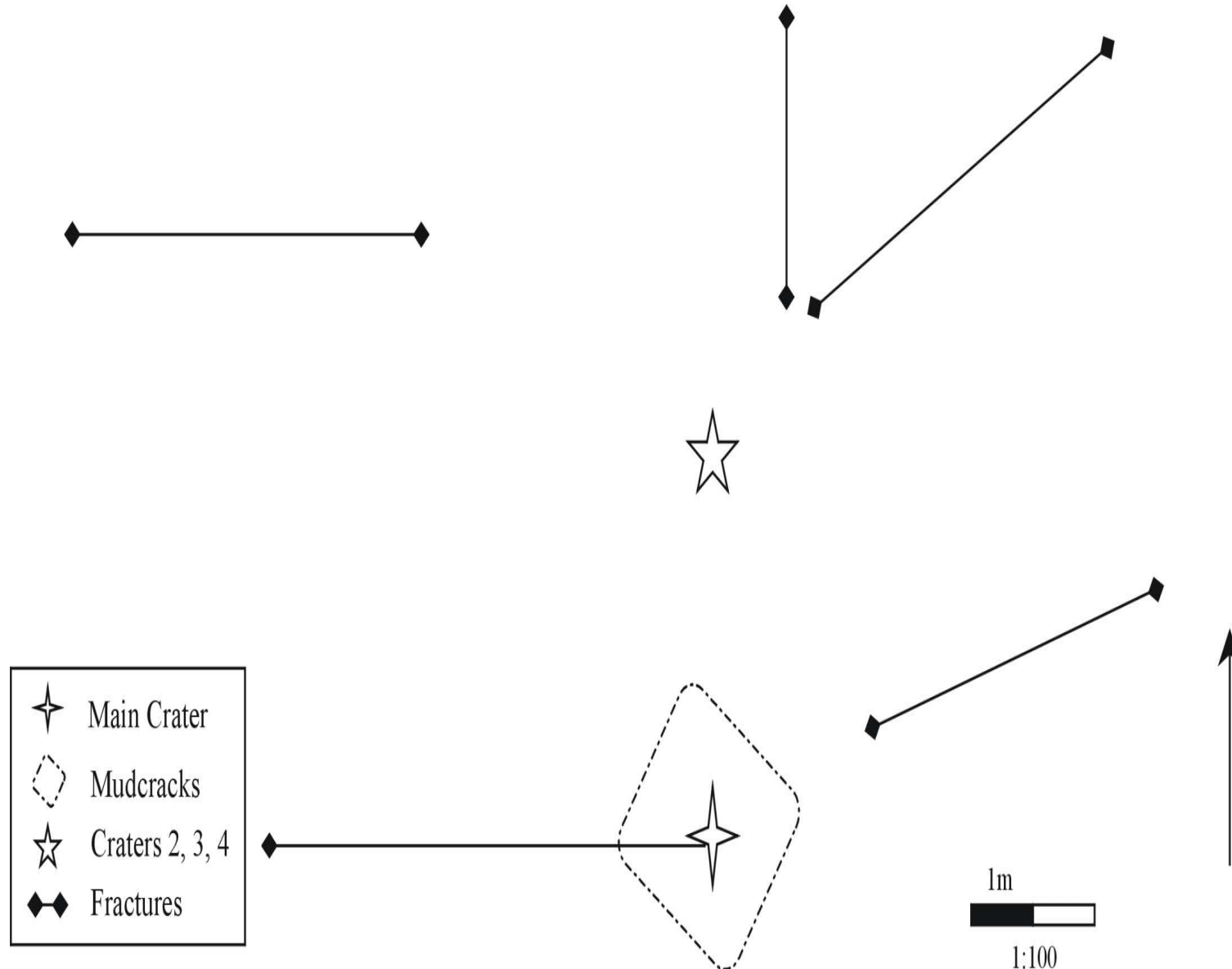
Cratera: Paredes carbonizadas



Crateras com Fratura Principal



Esboço Estrutural



2 Cratera Originais. (4 JUL 2000)



Cratera Remanescente: Jul-2000



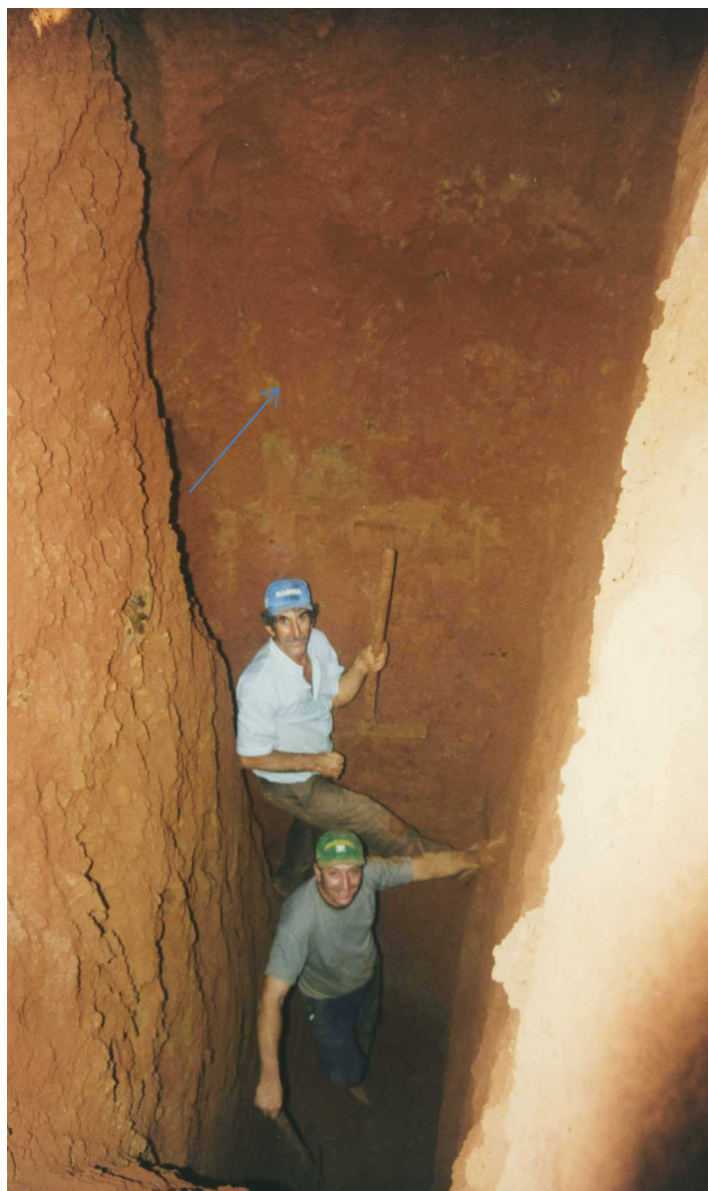
Cratera Principal e Retroescavadeira



Câmara: 1.5 metros da Superfície



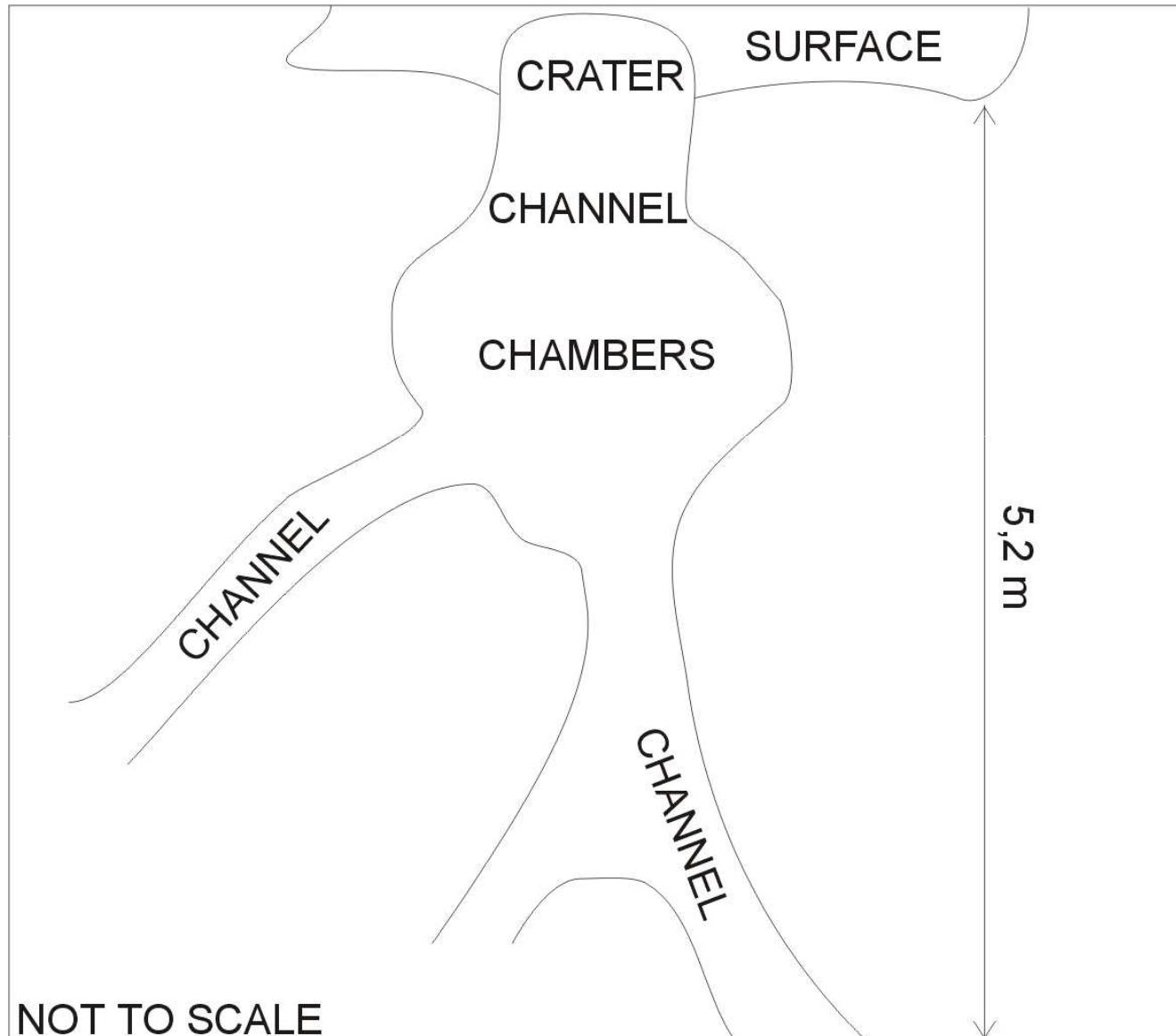
Canal Principal: 4.5 metros



Câmara e Geólogo: 5.2 metros.



Esboço das Feições em Profundidade.



Marcos Geológicos de Impactos de Raios+ sobre Solos Derivados de Basalto no RS.



- 1. Ausência de fulguritos.
- 2. Crateras com diâmetros ao redor de 30 cm.
- 3. Conjunto de fraturas radiais abertas.
- 4. Paredes de crateras e de fraturas carbonizadas.
- 5. Solo queimado (tipo cerâmica) e estofado.
- 6. Canais bifurcados chegando aos 5 metros de profundidade (ou mais).
- 7. Câmaras internas com 30 centímetros de diâmetro interligadas.
- 8. Ao redor de 2 metros cúbicos de solo evaporado.
- -Indicadores Meteorológicos .
- 9. Associação com sistemas frontais (frentes frias).
- 10. Associação com células de tempestade (cúmulus nimbus gigantes).
- -Consultas sobre Raios
- 11. Grupo de Eletricidade Atmosférica: www.inpe.br/elat
- 12. BrasilDat-Rede Brasileira de Detecção de Descargas Atmosféricas.

Algumas Referências...



- 1-Carraro, C.C.; Gamermann, N.; Eick, N.C.; Bortoluzzi, C.A.; Jost, H.; Pinto, J.F., “Mapa Geologico do Estado do Rio Grande do Sul,” Mapa n.8, Instituto de Geociencias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1974
- 2-Gin, R.B.B.; Beneti, C.A.A.; Pereira Filho, A.J., “Cloud-to-ground lightning flashes in Southeastern Brazil in 2001,” VII International Symposium on Lightning Protection-SIPDA., Tucson, AZ, November, 2003, (in press).
- 3-Harland, W.B.,” Palaeofulgurites,” S.K. Runcorn (ed.): Palaeogeophysics, Chapter 41, pp.387-390, Academic Press, Orlando, 1970.
- 4-Pinto Jr, O.; Almeida Pinto, I., “Relampagos,” Editora Brasiliense, Sao Paulo, 1996.
- 5-Taylor, R., “Diameter of Lightning as indicated by three scars,” Journal of Geophysical Research vol.70, pp. 5693-5695, 1964.
- 6-Uman, U., “All about Lightning, Dover Publications, New York, 1986.
- 7 -Uman, U., “The Lightning Discharge,” Academic Press, Orlando, 1987.
- 8 -[Wright Jr, F.W., “Florida’s Fantastic Fulgurite Find,” Weatherwise vol.51, n.4, pp.28-31, July/August, 1998.](#)