

ANÁLISE DE IMAGENS DE RELÂMPAGOS POR MEIO DE TÉCNICA FRACTAL

Ana Paula Santos Novaes¹ (UNITAU, Bolsista PIBIC/CNPq)

Dr. Odim Mendes Júnior² (DGE/CEA/INPE)

RESUMO

O projeto de Iniciação Científica que vem sendo realizado tem por objetivo desenvolver e implementar uma metodologia de análise das descargas elétricas atmosféricas por meio da Técnica Fractal, dando maior ênfase a ramificação e a tortuosidade do canal. O estudo da eletrodinâmica das descargas é importante para o entendimento do fenômeno Relâmpago; para seu uso em aplicações gerais; e como forma de prevenir ou monitorar seus efeitos no meio ambiente, devido inclusive o risco que apresenta para as instalações de forma geral e à própria vida. Nessa fase inicial, foram realizadas atividades de embasamento teórico sobre o fenômeno relâmpago, desde a formação das nuvens Cumulonimbus até a ocorrência de relâmpagos, e a teoria fractal, sendo visto seus conceitos básicos na visão de vários teóricos. Procedeu-se também a escolha de ferramentas de auxílio ao processo de análise das descargas, estando em fase de estudo o programa computacional denominado HARFA, capaz de determinar a dimensão fractal de imagens associadas ao fenômeno em estudo, no caso, o comportamento espacial do relâmpago. Na fase atual do trabalho, realizam-se a aquisição de dados para análise; aprofundamento no conhecimento da técnica fractal; e testes para a análise de imagens-padrão com o HARFA. Procedeu-se ainda a busca de novos recursos computacionais capazes de aprimorar estas análises. A metodologia de trabalho segue da seguinte forma: tendo em mãos as documentações visuais (gravações VHS) dos relâmpagos, procede-se a captura das imagens em padrão *AVI*, utilizando programas computacionais de tratamento e análise gráfica. Separam-se então os quadros de imagens em padrão *TIFF* (resolução temporal de 17,6 ms), criando uma base de informações para utilização nas análises realizadas utilizando a técnica fractal. Aplicam-se nestas imagens um tratamento utilizando a ferramenta HARFA para determinar a dimensão fractal. Estes procedimentos, e outros que ainda deverão ser desenvolvidos, constituirão uma nova metodologia para estudo da morfologia dos relâmpagos, característica associada a parâmetros atmosféricos. Os resultados parciais obtidos foram: desenvolvimento da habilidade em lidar com a técnica fractal, definição dos critérios de tratamento das imagens, obtenção de resultados quantitativos preliminares em exemplos, como o triângulo de Sierpinski, e a análise de um caso físico. Na fase de prosseguimento do trabalho, tratar-se-ão as descargas selecionadas e classificadas para a obtenção de caracterizações fractais, considerando a ramificação.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Ambiental, UNITAU. E-mail: anapaula@dge.inpe.br

² Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial. E-mail: odim@dge.inpe.br