

ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS DE FENÔMENOS GEOFÍSICOS

Caio Teruo Hideshima

Aluno do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Bolsa PIBIC/CNPq

Orientador: Dr. Daniel Jean Roger Nordemann, Divisão de Geofísica Espacial –
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

O estudo dos registros medidos sobre os fenômenos geofísicos, que ocorreram no passado e continuam ocorrendo no presente, tem a vantagem de permitir a observação de relações entre os fenômenos e através destas poder prever, para nos precaver-mos e até tirar-mos proveitos econômicos de um possível acontecimento envolvendo estes fenômenos geofísicos. Além disso, este estudo possibilita um maior conhecimento e entrosamento com o assunto (análise matemática de séries temporais), e também aperfeiçoamento no método de análise de sinais periódicos ou não periódicos.

Os dados analisados são tirados de amostras naturais tais como amostras de coluna de gelos; anéis de árvore, onde os dados são obtidos através do comprimento do anel da árvore; sedimentos marinhos e lacustres e também institutos de pesquisa e observatórios. Os dados obtidos através destes métodos de amostras naturais são todos encontrados na internet a disposição dos cientistas e estudantes.

As séries temporais obtidas foram estudadas através do método de regressão iterativa com o auxílio do software *Mathematica* que possui grande vantagem sobre os recursos gráficos e matemáticos, sendo este o motivo da escolha da utilização deste software.

Comparando-se os resultados, pode-se observar que:

As variações climáticas na Terra pode ter suas origens no Sol, mediante variação da atividade solar, ou serem causadas na Terra por fenômenos naturais como erupções vulcânicas, ou artificiais, como queima de combustível fóssil pelo homem.

Quando há erupções vulcânicas, ocorre a emissão de dióxido de enxofre (SO_2) na estratosfera, que se transforma em gotas de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Esse ácido espalha-se rapidamente a luz solar, reduzindo assim a radiação que chega a superfície da Terra, o que provoca um esfriamento no planeta.

Os fósseis da floresta encontrados são fortes evidências que o clima do Terciário recente era mais quente que os dias de hoje. No estudo foram encontrados árvores das espécies *Metasequoia* no Local 1 e *Glyptostrobus* no Local 2. O Local 2 possui uma média sensível um pouco maior que o Local 1 sugerindo que a condição de crescimento do Local 1 foram sensivelmente mais uniformes e favoráveis, mas isto não quer dizer que foram condições muito diferentes. Os

fósseis de floresta encontradas são óbvias evidências climáticas que o clima do Terciário recente era mais quente que os dias de hoje.

A figura a seguir ilustra as possíveis relações entre o Sol, clima, vulcões e CO_2 , assim como os cosmonuclídeos ^{14}C , ^{10}Be utilizados como indicadores paleoclimáticos.

