POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS DOS EVENTOS SOLARES NAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA TERRA

Mariana Silva Pinheiro[1], Eduardo Gonçalves Eckert [2], Rafael Camargo Rodrigues de Lima[3]

[1] Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – bolsista PIVIC.
[2] Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – bolsista PROBIC.
[3] Orientador, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária - CAV – rafael.lima@udesc.br

Palavras-chave: Física Solar. Mudanças Climáticas. Programação.

Este projeto tem a finalidade de investigar as relações entre os eventos solares e sua provável interferência nas mudanças climáticas terrestres. Por meio, por exemplo, da análise da quantidade de manchas solares e sua correlação com a quantidade de chuvas e as diferentes temperaturas registradas em regiões do globo terrestre, como o estado de Santa Catarina.

Primeiramente, estudaram-se as características do Sol e suas propriedades, como a ocorrência de erupções de plasma e ventos solares, seu complexo campo magnético e como este interage com a magnetosfera terrestre, seus ciclos de atividade mínima e máxima, entre outras.

Em segundo plano, são realizados estudos da linguagem de programação Python, a fim de realizar simulações de tempestades solares, aumentando a compreensão destas. Ao mesmo tempo que as equações de Maxwell foram revisadas, as propriedades do plasma, a estrutura dos campos magnéticos e a atmosfera terrestre.

Paralelamente, por meio de diversos artigos, teses e livros – todos internacionais por falta de estudos do assunto no âmbito nacional – debateram-se diversas características dos ventos solares e a história científica por trás do tópico.

Visto que é uma área complexa e distante da experiência cotidiana, os estudos persistem tanto na parte de programação quanto dos métodos estatísticos que podem ser utilizados para relacionar os dados Sol-Terra. Um dos membros do grupo de pesquisa baseou seu TCC em uma correlação simples e direta entre os índices de precipitação e temperatura média e a quantidade de machas solares determinadas em certa faixa de tempo. O resultado obtido foi insatisfatório, os números indicaram baixa correlação; o que nos levou a investigar, portanto, uma relação indireta, considerando a distância entre os astros e levando em conta a frequência de manchas.

Para isso, iniciou-se um estudo sobre a transformada *wavelet*, baseado no artigo publicado pelos chineses Juan Zhao, Yan-Bem Han e Zhi-Na Li, que demonstram efeitos da atividade solar na precipitação anual da área de Beijing, com resultados positivos.

Ademais, foi realizado um curso online sobre *Machine Learning*, com o propósito de aplicar os conhecimentos em imagens do Sol, captadas por observatórios da NASA, por exemplo. Por meio deste, espera-se compreender melhor as manchas solares, para assim obter maior subsídio e prosseguir com as análises estatísticas.