

TRATAMENTO, MANIPULAÇÃO, VISUALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE SAÍDA MODELADOS PELO CÓDIGO MAGNETOHIDRODINÂMICO (MHD) 3-D SWMF/BATS-R-US

Camila Abrantes da Fonseca Batista¹ (USP/Lorena, Bolsista PIBIC/CNPq)
Paulo Ricardo Jauer² (INPE/CEAII/EMBRACE, Orientador)

RESUMO

Neste projeto de iniciação científica, de um modo geral, têm por objetivo inserir o estudante de graduação nos tópicos de geofísica espacial, em especial, o que trata da interação e dos efeitos, entre o vento solar e a magnetosfera terrestre do ponto de vista da análise e interpretação dos dados de saída do modelo MHD3D (Magnetohidrodinâmico). A interação entre o sistema Sol, meio interplanetário, magnetosfera terrestre, ionosfera e alta atmosfera tem despertado grande interesse científico e tecnológico nas últimas décadas, devido aos seus efeitos no ambiente que circunda à Terra. O plasma (vento solar magnetizado) emitido de forma contínua pelo Sol interage com diferentes obstáculos magnetizados ou não durante a sua propagação. Um destes obstáculos, condutor à sua propagação, é o campo magnético terrestre. Desta interação, resulta uma cavidade ou estrutura, no meio interplanetário comumente conhecido como magnetosfera terrestre. Esta estrutura é composta de diversas regiões, por exemplo: Magnetopausa, cúspides polares, cinturões de radiação, magnetocauda e a lâmina de plasma. Quando ocorrem explosões solares, há uma grande liberação e aumento significativo de massa, *momentum* e energia que se propagam através do vento solar, gerando choques e interações com o plasma ambiente, o que é conhecido como Ejeções Coronais de Massa. Este aumento abrupto da energia pode causar as tempestades e sub-tempestades magnéticas, que são manifestações deste acoplamento. Sendo assim, todo o ambiente terrestre torna-se vulnerável a todo o momento a este conteúdo energético, tanto os seres humanos como os animais, bem como os sistemas tecnológicos, tanto na Terra como no espaço. Deste modo, é de grande importância estudar e conhecer este ambiente. Uma maneira é através de medidas e monitoramento de satélites. No entanto, estes apesar de serem vitais, cobrem somente pequenas regiões devido às grandes escalas envolvidas. Outra forma de estudar este ambiente é a simulação MHD3D, que é um conjunto de códigos numéricos que resolvem um conjunto de equações de forma auto-consistente, que permite reproduzir com certo grau de precisão e confiabilidade o sistema Sol-Terra virtual. Deste modo, para que o graduando tenha uma base sólida sobre o assunto, foi sugerida uma revisão bibliográfica como passo inicial. Após a fase de consolidação do conhecimento, serão apresentadas tarefas que visam ao desenvolvimento de habilidades na área de desenvolvimento de *scripts* para a análise e interpretação dos dados de saída do modelo. E, por fim, com a ajuda do orientador serão realizadas simulações da interação do vento solar perturbado com a magnetosfera terrestre, para que todo o conhecimento adquirido seja aplicado na análise e interpretação dos resultados modelados.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Física da USP/Lorena - E-mail: camila.abrantes.batista@usp.br

² Pesquisador/Bolsista da Divisão de Geofísica Espacial/EMBRACE - E-mail: paulo.jauer@inpe.br