

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE LONGO PRAZO DA SIMULAÇÃO IONOSFÉRICA DO INPE COM MODELO IONOSFÉRICOS E DADOS OBSERVACIONAIS

Gabriel Sandim Falcão¹ (UFSM, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Adriano Petry² (CRS/INPE, Orientador)

RESUMO

Com o objetivo de comparar e analisar o desempenho da simulação ionosférica realizada com o modelo utilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Sheffield University Plasmashpere-Ionosphere model (SUPIM), em relação a outros modelos e dados, ampliamos a nossa base de dados e refizemos algumas simulações que possuíam dados duvidosos para darmos início ao processo de comparação com outros modelos. Nossa análise tem como referência os níveis de conteúdo total de elétrons (TEC) presente numa trajetória entre transmissor e receptor de ondas de rádio e que afeta o comportamento da mesma de acordo com sua intensidade. Sabendo que cada modelo prevê uma quantidade diferente de TEC, buscamos analisar o porquê das divergências e comparar o resultado final de cada um. O SUPIM prevê o comportamento ionosférico através de equações de continuidade, movimento e conservação de energia e processos físicos e químicos, não fazendo uso de nenhum dado observacional. Outros modelos como o International Global Navigation Satellite System (GNSS) Service (IGS) faz uso de dados observacionais, possuindo estações espalhadas pelo mundo, tornando interessante a comparação de desempenho com o SUPIM. Um fator importante nesses dois modelos é a influência do fluxo solar nas suas previsões, já que foi visto que o modelo IGS é mais afetado pelas suas variações do que o SUPIM, que obtém esses dados da Solar Irradiance Platform (SIP). Sendo assim percebemos que em períodos com uma atividade solar mais elevada, as previsões dos modelos podem apresentar maiores divergências. Como ponto de partida iniciamos analisando o comportamento de cada modelo limitado a América do Sul, e após alterações pontuais no SUPIM deixamos o modelo preparado para a geração de mapas com níveis de TEC com alcance global ampliando o escopo de comparação. Cada mapa gerado pelo SUPIM possui o nível de TEC previsto para cada hora do dia, logo, cada dia possui 24 mapas. Outra mudança realizada no modelo do INPE foi a implementação da geração de arquivos no formato Ionospheric Exchange (IONex) ao final de cada simulação, um padrão estabelecido mundialmente para que se possa visualizar os mapas de TEC de diferentes modelos e compara-los sem nenhum tipo de alteração ou adaptação. Além das comparações, também mantemos a base de dados do INPE atualizada com simulações diárias de mapas do continente Sul Americano e globais. Os mapas diários da região da América do Sul ficam disponíveis para visualização no site do Estudo e Monitoramento Brasileiro do Clima Espacial (EMBRACE). Atualmente estamos em processo de finalização da análise de desempenho do modelo SUPIM em comparação com outros modelos.

¹e-mail: gsfalcao09@gmail.com

²e-mail: adriano.petry@inpe.br