

Modelagem do Atraso da Atmosfera Neutra: Resultados e Desafios no Cenário Brasileiro

Tayná Aparecida Ferreira Gouveia

Os sinais de radiofrequência, como os dos satélites GNSS (Global Navigation Satellite Systems), são refratados ao percorrer a atmosfera neutra (da superfície até aproximadamente 50 km, contendo a troposfera), resultando em atraso de propagação no sinal. Esse atraso gera erros na medida de pseudodistância e fase da portadora de no mínimo 2,5 m (zenital) e superior a 25 m (horizonte), que devem ser eliminados ou minimizados. No cálculo do atraso considera-se a variabilidade dos constituintes da atmosfera neutra (pressão, temperatura e umidade) de acordo com região geográfica, tempo (sazonalidade e ano) e quanto à direção ao satélite (elevação e azimute). Diferentes abordagens podem ser aplicadas para obter informações que descrevem os constituintes, dentre as possibilidades pode-se citar: medidas de radiossondas, modelos de previsão numérica do tempo e clima, medidas GNSS, assim como modelos teóricos e empíricos. Pode-se escolher a estratégia mais adequada de acordo com a acurácia, época e localização necessária. Adicionalmente, é possível determinar o atraso em qualquer direção, zenital ou inclinado, como ao considerar as funções de mapeamento. Alguns produtos que disponibilizam medidas do atraso são disponibilizados a partir de redes de estações globais, porém com pouca distribuição no Brasil. Logo, pesquisas regionais têm sido desenvolvidas visando obter uma modelagem do atraso cada vez mais precisa e disponíveis para a extensão continental do território brasileiro. Nesse trabalho serão apresentadas algumas das diferentes metodologias e produtos desenvolvidos no cálculo do atraso, podendo destacar a modelagem do atraso zenital a partir de dados de radiossondas e da previsão numérica de tempo, assim como do atraso inclinado a partir da função de mapeamento regional. Aborda-se também alguns resultados e discussões sobre os desafios devidos ao clima e seu impacto na variação do atraso, bem como perspectivas futuras nessa linha de pesquisa no território nacional.