

# **AVALIAÇÃO DE CORREÇÕES DO ERRO IONOSFÉRICO EM RECEPTORES GNSS DE FREQUÊNCIA SIMPLES**

Victor Dallagnol Bento<sup>1</sup>(INPE, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Dr. Adriano Petry<sup>2</sup>(COCRE/CRCRS, Orientador)

## **RESUMO**

Este projeto tem como principal objetivo a avaliação de diferentes correções ionosféricas aplicadas em dispositivos GPS (Sistema Global de Posicionamento) de frequência simples. O erro nos dados de posicionamento dos receptores GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) é causado por vários fatores, dentre eles, o principal fator atualmente é a refração ionosférica. A refração ionosférica é proporcional ao TEC (Conteúdo Total de Elétrons) presente na camada ionosférica, que por sua vez depende de diversas variáveis, entre elas estão o ciclo solar, a época do ano e o campo magnético terrestre. A definição de uma correção ionosférica mais eficaz resultará em melhores informações fornecidas pelos receptores GPS de frequência simples e também resultará em impactos na pesquisa acadêmica e no setor econômico, pois os receptores de frequência simples são economicamente mais viáveis que os receptores de dupla frequência. As correções ionosféricas avaliadas foram baseadas nos modelos: SUPIM-DAVS (Sheffield University Ionosphere Model - Data Visualization and Assimilation System), utilizado pela simulação ionosférica do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); GIM (Mapa Global), utilizado pelo IGS (Serviço GNSS Internacional); e Klobuchar, o modelo mais popular e utilizado em diversos dispositivos atualmente. A correção de receptores GNSS de dupla frequência (90% de eficiência na correção) foi usada como base para as comparações entre os modelos. Para realizar a avaliação, foram utilizadas 100 estações GNSS ao redor do mundo, avaliadas durante um dia inteiro para cada mês de 2018. Os programas RTKPost e RNX2RTKP (ambos presentes no RTKLib, um pacote de programas de código aberto para posicionamento padrão e preciso com GNSS) geraram os arquivos de pós-processamento para cada uma das correções ionosféricas referente a cada estação. Por fim, esses arquivos de pós-processamento foram avaliados calculando-se a distância euclidiana entre a localização da estação e o posicionamento gerado por esses softwares utilizando um programa desenvolvido na linguagem Python. O modelo Klobuchar mostrou-se muito eficaz, se comparado aos outros modelos de correções para dispositivos de frequência simples, analisados nesse projeto, além disso, foi a primeira vez que o modelo SUPIM-DAVS foi avaliado quanto à sua eficácia, sabendo que, mudanças e modificações podem ser feitas a fim de melhorar sua precisão.

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia de Computação - **E-mail: victor.bento@ecomp.ufsm.br**

<sup>2</sup>Doutor e Pesquisador no INPE - **E-mail: adriano.petry@inpe.br**