

AValiação DO DESEMPENHO DE TÉCNICAS DE AJUSTAMENTO PARA ANÁLISE DE DESLOCAMENTO EM REDES GPS

Evaluating the performance of adjustment technique for displacement analysis of GPS network

Alessandro Salles Carvalho

Mestrado

Orientador: Luiz Danilo Damasceno Ferreira

Defesa: 18/02/2009

Resumo: Este trabalho, visa apresentar os diferentes modos de utilização do método paramétrico para ajustamento de observações (dx, dy, dz) de rede GNSS (*Global Navigation Satellite System*), verificando seu desempenho e potencialidade de aplicação, bem como avaliar o impacto nas coordenadas estimadas, quando da imposição de deslocamentos sistemáticos em uma estação de referência ou de ligação, e a influência de três diferentes formas na montagem do modelo estocástico nos parâmetros estimados. Os diferentes modos de utilização do ajustamento paramétrico, referem-se a utilização de injunções mínimas e mais que mínimas, de modo absoluto ou relativo, emprego de pseudo-observações, da técnica da “*propriedade reprodutora*” e o ajustamento livre, seguido da transformação de Helmert para vinculação a um sistema de referência realizado. A rede GNSS implantada para a realização do estudo é composta de 7 (sete) estações, sendo três ativas (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC), Rede MANFRA de Estações de Monitoramento Contínuo de GPS (MANFRA), Rede de Estações Ativas da Santiago & Cintra (SCNET)) e quatro estações passivas. Foram realizadas três sessões de observações do *Global Positioning System* (GPS), intercaladas de 30 minutos, de modo a dispor de linhas de base independentes superabundantes. O pós-processamento foi realizado com o aplicativo TGO (*Trimble Geomatics Office*) versão 1.62 e o ajustamento com a utilização do programa MATLAB (MATrix LABoratory) versão 5.23. Os resultados do ajustamento foram analisados estatisticamente, visando à detecção de erros grosseiros de pequena

magnitude embutidos nas observações e verificação da qualidade da rede. Foram empregados os modos de utilização do método paramétrico na rede geodésica verificando o impacto nas coordenadas das estações da rede, quando da utilização ou não das variâncias dos pontos de ligação, do modelo estocástico. E por fim, foram comparados os métodos quando da imposição de deslocamentos sistemáticos em uma estação de ligação.

Abstract: This work present different ways to use the parametric method for adjustment observations (dx , dy , dz) of GNSS network (Global Navigation Satellite System), verifying the performance and potency of applications as well evaluating the impact in the esteem coordinates, when the of systematic imposition displacements in a reference station or linking, and the influence of three different forms in the assembly random model in estimated parameters. The different ways to use the parametric adjustment, mention use minimal constraint and more than minimum, in absolute or relative way, pseudo-observations, the “reproducing property” and free adjustment, followed for transformation for the transformation of points to specific coordinate system. The GNSS network implanted to study the accomplishment is composed for 7 (seven) stations, being three active (The Brazilian Network For Continuous Monitoring of GPS (RBMC), The MANFRA Network For Continuous Monitoring of GPS and The Santiago & Cintra Network For Continuous Monitoring of GPS (SCNET)) and four passive stations. Three sessions with GPS had been carried through (GPS), intercalated 30 minutes, in order to get independent base lines. Network adjustment was made with MATLAB, version 5.23. The outcome of the adjustment was statistically analyzed, detecting of errors in a small scale in the observations and finding the network quality. The parametric method in geodetic network had been used, verifying the impact in coordinates, when are used or no the variances of the tie point, the stochastic model. Finally, had been compared the methods when are impose the systematic displacements in a tie point.