

ESTUDO DOS ASPECTOS GEODINÂMICOS NO DATUM VERTICAL DO SGB

Study of Geodynamics Aspects in SGB Vertical Datum

Jucilei Cordini

Doutorado

Orientador: Prof. Dr. Sílvio Rogério Correia de Freitas

Co-Orientador: Prof. Dr. Eduardo Marone

Defesa: 22/12/98

Resumo: O método do nivelamento geométrico, usualmente utilizado no estabelecimento das redes altimétricas dos sistemas geodésicos fundamentais é, dentre os métodos convencionais, o de maior precisão no posicionamento vertical sobre a superfície terrestre. No entanto, uma análise mais profunda revela que as redes de nivelamento, quando consideradas apenas as mensurações de desníveis sucessivos, não permitem a determinação das altitudes de forma unívoca. É bem conhecido que implicações de natureza física impõem outras limitações que devem ser consideradas na conceituação de altitude. Além destas outras concernentes a aspectos geodinâmicos passaram a se impor, em vista da precisão atualmente requerida e das técnicas atuais de posicionamento. A atribuição de um sentido físico às altitudes, somente é possível associada às redes altimétricas observações geométricas e físicas. O objetivo do presente trabalho é iniciar um processo de investigação acerca dos aspectos físicos e geodinâmicos concernentes à rede altimétrica do sistema Geodésico Brasileiro (SGB). Dois aspectos fundamentais estão correlacionados com este propósito: 1) a interação de efeitos físicos e geodinâmicos sobre o Datum vertical e alguns pontos da rede, e, 2) estudo de uma metodologia para a melhoria qualitativa da rede de primeira ordem existente (180.000 pontos) com a introdução de significado físico às altitudes. Para tanto, os estudos foram centrados no primeiro dos aspectos fundamentais. Basearam-se em observações de marés gravimétricas (6 meses) realizadas sobre o Datum vertical (Imbituba/ SC) e também ao longo de um perfil de estações interligando o Datum à estação de marés terrestres localizadas em Curitiba/ PR (estação vinculada à rede mundial de observação). Observações contínuas GPS (42 dias) também foram realizadas durante o período de observação das marés gravimétricas. A correlação

dos sinais obtidos desta conjunção de observações, juntamente com cartas cotidianas para as principais componentes das marés parâmetros da resposta flexural da placa sul-americana às ondas de maré gravimétrica [Freitas, 1993], permitem avaliar a existência de efeitos geodinâmicos diferenciais. O processamento das observações, os resultados encontrados e a análise da correlação dos sinais obtidos, são apresentados e interpretados. Com base nesta análise é proposta uma metodologia para o reestabelecimento do Datum vertical do SGB.

Abstract: The periodic actions provoked by the tidal potential on portions of continents, oceans and atmosphere cause direct and indirect effects on the earth's crust. The induced deformations cannot be neglected when dealing with high-accuracy geodetic positioning, specially in view of the diurnal and semi-diurnal tidal components. The dynamic effects of the earth tides, and of the loading coming from variations in atmospheric pressure and the indirect effect of the oceans on these frequencies, have significant amplitudes in both low and middle latitudes. A discussion on the validity of a simple application of response models for correcting positions is pertinent. An experiment was devised in order to verify how adequate predicted corrections of tides are. This experiment was carried out over a 350km long continental profile, along the S-N direction, in Southern Brazil. Three sites were established on this profile carrying out simultaneous multi-parametric observations, being one site located on the seashore (in Imbituba/SC), the second 50 km away from the sea (in Blumenau/SC) and the third 80 km inland (in Curitiba/PR). In each one of them were installed a dual-frequency GPS receiver, a gravimeter for observation of gravimetric tides, and atmospheric pressure and temperature sensors. In addition, a tide gauge was installed at the coastal site aiming to control local ocean effects. Results of this experiment, including interations and instrumental effects, are discussed in this work.