

## O GEÓIDE GRAVIMÉTRICO E O NÍVEL MÉDIO DO MAR NA REGIÃO DO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO: UM ESTUDO COMPARATIVO

Alexandre Bernardino Lopes

Orientador: Dr. Nelsi Côgo de Sá (IAG-USP)  
82 p. – Dissertação (Mestrado) – Defesa 15.05.2006

**RESUMO.** Um estudo sobre a compatibilidade de um geóide gravimétrico recente com o nível médio do mar no *Datum* altimétrico do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) foi realizado. A metodologia usada consiste na comparação do geóide gravimétrico com o nível médio do mar, materializado pelo marégrafo de Imbituba (SC), e análise dos desníveis entre os marégrafos da costa brasileira em relação ao de Imbituba, determinados por nivelamento geométrico e dados oceanográficos. A unificação de *Data* altimétricos, investigada em vários centros de pesquisas geodésicas, visa homogeneizar altitudes ortométricas em escalas regional e global através de técnicas espaciais de posicionamento e modelos geoidais gravimétricos. Entre as propostas para a unificação de *Data altimétricos*, a utilização de modelos geoidais gravimétricos vem se mostrando adequada tanto do ponto de vista teórico como prático. Assim, foi determinada a componente sistemática no *Datum* de Imbituba a partir da comparação de um geóide gravimétrico da América do Sul, obtido através da colocação por mínimos quadrados, e o geóide GPS/nivelamento, determinado através dos dados da Rede GPS do Sul/Sudeste do Brasil (RGSB). Para representar a componente sistemática no *Datum* altimétrico brasileiro foram usados três formas: 1) determinação da componente sistemática na RN fundamental da RAFB (RN 4X), 2) cálculo da média ponderada da componente sistemática a partir das RNs mais próximas ao *Datum*, e 3) modelagem da componente sistemática usando modelo matemático da transformação de similaridade a partir de todos os dados da RGSB. Os resultados, obtidos no cálculo do nível médio do mar a partir de dados oceanográficos, mostram que as diferenças em relação ao marégrafo de Imbituba são, em grande parte, causadas por mudanças das características oceanográficas (salinidade, temperatura, densidade e pressão) ao longo da costa. A remoção da componente sistemática, obtida no *Datum*, diminuiu significativamente a diferença entre os geóides gravimétrico e GPS/nivelamento nas RNs da RAFB; entretanto o ajuste da componente sistemática, através da transformação de similaridade, utilizando todos os dados da RGSB apresentou os melhores resultados na compatibilização dos geóides gravimétricos e GPS/nivelamento.

**ABSTRACT.** A study on the compatibility of a recent gravimetric geoid with the mean sea level in altimetric *Datum* of the *Sistema Geodésico Brasileiro* (SGB) was accomplished. The used methodology consists in comparing gravimetric geoid with mean sea level, at the tide gauge of Imbituba (SC), and the analysis of differences among tide gauges of Brazilian coast with respect to Imbituba, obtained by geometric leveling and oceanographic data. The unification of altimetric *Data*, investigated in several geodetic research centers, aiming the standardization of orthometric heights in regional and global scales by using spatial positioning techniques, and gravimetric geoid models. Among the suggestions for the altimetric *Data* unification, the use of gravimetric geoid models is adequate in both, theoretical and practical points of view. Thus, a systematic component at Imbituba *Datum* was determined by comparing a South American gravimetric geoid, obtained by least-squares collocation, and GPS/leveling geoid, determined at stations of the *Rede GPS no Sul/Sudeste do Brasil* (RGSB). To represent the systematic component in Brazilian altimetric *Datum*, three approaches were used: 1) determining the systematic component at the fundamental benchmark of the RAFB (RN 4X); 2) computing the weighted mean from the stations closer to the *Datum*, and 3) modeling the systematic component by using the similarity transformation model from all stations of the RGSB. The results of mean sea level, computed from oceanographic data, show that differences with respect to Imbituba tide gauge are mostly due to oceanographic characteristics (salinity, temperature, density, and pressure) along the coast. The removal of systematic component at *Datum*, has significantly reduced the difference between gravimetric and GPS/leveling geoids; however, the adjustment of systematic component by using the similarity transformation model, has shown the best results in representing the differences between gravimetric and GPS/leveling geoids.