

# AVALIAÇÃO DE DADOS DE ALTIMETRIA DO SATÉLITE GEOSAT A PARTIR DE COMPARAÇÃO COM DADOS DO LEVANTAMENTO GRAVIMÉTRICO MARINHO EQUANT

**Marques, M. do S. P.**

*Tese de Mestrado em Geofísica Aplicada*  
*Data da Aprovação: 26.02.1992 (CG/UFPA)*  
*Orientador: Douglas Patrick O'Brien*

O objetivo principal deste trabalho é avaliar o uso dos dados de altimetria de satélites para mapear a superfície do potencial gravitacional (geóide) no mar. Esta avaliação se faz por comparações da resolução e precisão entre os dados de altimetria processados numa superfície equipotencial (o mar) e dados obtidos a partir de levantamentos convencionais. Uma vez processada a superfície equipotencial, quantidades tais como a anomalia "ar livre" juntamente com o desvio vertical podem ser calculados. Os dados altimétricos ("altura do mar") utilizados neste trabalho foram coletados pelo satélite GEOSAT. Este satélite rastreou diversas áreas oceânicas do globo, processando 44 ciclos em dois anos. Alguns pesquisadores utilizaram os valores médios da "altura do mar" deste satélite para melhoramentos em precisão e resolução dos registros. Estes valores tratados estão disponíveis em NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), sendo deste modo respaldados à UFPA para utilização nesta tese. Os dados de gravimetria marinha utilizados neste trabalho são aqueles obtidos do levantamento "Equatorial Atlantic (EQUANT I e II), resultantes de uma pesquisa conjunta entre várias instituições com objetivos científicos de conhecer o comportamento da margem equatorial brasileira. Para comparação e integração entre os dois tipos de dados obtidos através de fontes distintas (medidas

de satélite e do navio), poder-se-ia obter a aceleração vertical numa superfície equipotencial, partindo-se de um tratamento algébrico dos dados coletados por rastreamento altimétrico do satélite GEOSAT ou alternativamente poder-se-ia processar transformações dos dados de gravimetria marinha em uma superfície equipotencial equivalente. Em decorrência de diferenças no espaçamento entre as linhas dos levantamentos, ou seja, as linhas das trajetórias do satélite estão largamente espaçadas em comparação com aquelas do levantamento marinho, optou-se por transformar os dados gravimétricos do navio em uma superfície equipotencial. Neste tipo de transformação, consideraram-se vários fatores, tais como efeitos "aliasing", nível de ruídos nos levantamentos do navio, redução ao geóide (correção "ar livre"), bem como erros computacionais durante as transformações. Com a supressão parcial desses efeitos (ênfase no "aliasing") encontrou-se forte correlação entre os dois conjuntos de dados, verificando-se um nível de coerência satisfatório a partir do comprimento de onda de 11 km. Comparando-se este resultado com o nível de resolução do satélite GEOSAT largamente estudado por outros pesquisadores, enfatiza-se que de fato a resolução dos valores médios (dois anos) do satélite GEOSAT aproxima-se da resolução dos levantamentos do Equant I e II.

**ABSTRACT**

**EVALUATION OF SATELLITE ALTIMETRY DATA BY COMPARISON WITH SHIP GRAVITY DATA FROM THE AQUANT I AND EQUANT II SURVEYS** - *The principal objective of this thesis is to evaluate the use of satellite altimetry data to map the potential surface of the earth's gravity field at sea. This evaluation is done by comparing the resolution and accuracy of the altimeter data over an equipotential surface (the sea) with that computed from conventional sea survey data. From the potential surface, quantities such as the free air anomaly or the vertical deflection can be calculated. The altimetry data utilized in this thesis were collected by the GEOSAT satellite and each data point was averaged over a two year (44 orbital cycles) period. This averaging was done to improve the accuracy and resolution of the sea height over ocean areas. These data are available from NOAA and were supplied to UFPa for use in this thesis. The ship survey data from EQUANT I and EQUANT II were generated from a joint research project among several institutions whose scientific objective was to study the behavior of*

*the Brazilian Equatorial Continental Margin. In order to integrate and compare the data between these two different sources (satellite and ship measurements), either the satellite data must be reduced to a vertical acceleration on the equipotential surface or alternately the ship survey data must be transformed into an equivalent potential surface. Taking into account the wide separation of the satellite tracks relative to the ship survey track, it was decided to transform the ship survey data into a potential surface, and the correlation and comparisons were carried out along satellite tracks. In this type of transformation, various factors must be considered such as the effects of aliasing, ship survey noise levels, reduction to the geoid, computational errors in the transformation, etc. In spite of these effects (particularly the aliasing problem) the result reflect a strong correlation between the two sets of data verifying that a satisfactory level of coherence exists for wavelengths greater than 11 km. The resolution for the two years cycle average of the satellite is, in fact, almost as good as the ship survey data.*

## FIFTH LATIN AMERICAN CONFERENCE ON SPACE GEOPHYSICS

### V-COLAGE

The Fifth Latin American Conference on Space Geophysics (V-COLAGE) will take place in San Jose, Costa Rica, on 3-7 November 1998, under the auspices of IAGA, SCOSTEP, CLAF, IPGH, ICTP and other Costaricem and International institutions.

Space Geophysics is an interdisciplinary scientific branch which studines the Earth's middle atmosphere, ionosphere and magnetosphere, the interplanetary space, the planets and their satellites, the comets and the asteroids, the Sun and the solar-terrestrial relationships.