

# INTERPRETAÇÃO QUANTITATIVA DE ANOMALIAS GRAVIMÉTRICAS AR-LIVRE DA MARGEM CONTINENTAL NORTE BRASILEIRA, SETOR NORDESTE

**Castro, D. L. (Mestrado)**

*Data de Aprovação: 12.10.90*

*Comissão Examinadora:*

Dr. Jürgen Bischoff (*Orientador*), Dr. Lourenildo W. B. Leite, Dr. Marco Polo Pereira da Boa Hora

Anomalias gravimétricas ar-livre de perfis perpendiculares a margem continental do tipo passiva apresentam uma configuração padrão. Esta configuração é, satisfatoriamente, explicada por um modelo geofísico formado por uma distribuição de descontinuidades horizontais bidimensionais. Um processo automático de busca aleatória é proposto para a interpretação quantitativa dos dados. Através do método de poliedros flexíveis (Simplex), os parâmetros principais do modelo – o contraste de densidade, a profundidade, o rejeito e a localização de cada descontinuidade, puderam ser encontrados, admitindo uma relação número de pontos/número de parâmetros, a determinar, conveniente. Sobre a região do talude, as anomalias ar-livre da margem continental podem ser explicadas por uma única descontinuidade horizontal (degrau simples); e tendo que a resposta dos dados gravimétricos no domínio do número de onda contém informações sobre esta anomalia, foi proposto um procedimento gráfico iterativo para a análise espectral deste sinal.

Aplicando a transformada de Fourier é possível determinar a profundidade e o rejeito da descontinuidade, e conhecendo estes parâmetros a densidade é calculada unicamente. O objetivo básico do uso destes procedimentos seria combinar os dois métodos de interpretação nos domínios do espaço e do número de onda, com a finalidade de obter soluções vinculadas mais plausíveis quanto ao contexto geológico esperado para a área estudada. Os dois procedimentos de interpretação foram aplicados nas anomalias gravimétricas ar-livre da margem continental norte brasileira, setor nordeste, abrangendo os estados do Maranhão ao Rio Grande do Norte. As respectivas capacidades de resolução de cada procedimento foram então analisadas. Demonstrou-se que a inversão realizada diretamente no domínio do espaço é mais favorável na interpretação das anomalias ar-livre, embora o tratamento espectral seja relativamente mais simples.

## ABSTRACT

**QUANTITATIVE INTERPRETATION OF FREE-AIR GRAVITY ANOMALIES OF THE NORTHERN BRAZILIAN CONTINENTAL MARGIN, NORTHEASTERN REGION –**  
*Free-air gravity anomalies across continental margins of passive type present a general standard form. This form can be well explained by a distribution of simple horizontal two-dimensional discontinuities. An automatic process of random search was proposed for quantitative interpretation of the data. Using the method of flexible polyhedron (Simplex), the main parameters of the model were estimated, considering a convenient relation between number of points/number of parameters to be determined. The free-air gravity anomalies over the region of the continental slope can be explained by a single horizontal discontinuity (simple step) and, as the wavenumber domain has information about this anomaly, it was also proposed an iterative graphic procedure for the analysis of the amplitude spectral response for the anomalies. Applying the Fourier transform, it would be possible to*

*determine the depth and the off-set of this discontinuity, and, once these parameters are measured, the density is calculated. The basic aim for studying these procedures was to combine the two methods of interpretation in the space and wavenumber domains, in order to obtain a more constrained solution to the geological structure of the studied area. The two interpretative procedures discussed above were applied and their respective capacity of resolution were analysed, over the free-air gravity anomalies of profiles across the continental margin or northeast Brazil, covering the states of Maranhão to Rio Grande do Norte. The survey, called Project EQUANTI, LEG I, was carried out during the period of August 27 to October 20, 1987, by the Oregon State University (OSU) using the oceanographic ship Prof. W. Bernard of the Oceanographic Institute of São Paulo University (USP). It was demonstrated that the inversion done directly in the space domain is more favorable for the interpretation, even for typical anomalies, although the treatment in the spectral domain is relatively simpler.*