

DELINEAMENTO DO PÉ DO TALUDE NA MARGEM CONTINENTAL DO CEARÁ ATRAVÉS DA INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOLÓGICOS E GEOFÍSICOS

Campos, L. G.

Tese de Mestrado em Geofísica Aplicada

Data da Aprovação: 30.12.1992 (CG/UFPA)

Orientador: Lourenildo W. B. Leite

A metodologia de interpretação integrada dos dados geológicos e geofísicos observados em um perfil da margem continental do Ceará possibilita a identificação e a integração de características peculiares a cada tipo de dado. Dessa forma, é possível se definir a localização mais provável de feições estruturais importantes, tais como a fronteira entre as crostas continental e oceânica e o pé do talude, objeto do presente estudo. Segundo o Artigo 76 (parágrafo 4, item b) da Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar, o pé do talude é definido como o ponto de variação máxima do gradiente do talude na sua base. Entretanto, essa definição, apesar de simples no contexto fisiográfico, não é suficiente para propiciar a localização do pé do talude como preconiza a Convenção, razão pela qual se aplicam os métodos geofísicos. Dentro do contexto geofísico-geológico, está implícita a interpretação quantitativa das anomalias gravimétricas ar-livre, que possibilita o delineamento do modelo geofísico representando a subsuperfície, cuja finalidade é subsidiar geologicamente a interpretação integrada dos dados aludidos. Um procedimento automático de ajuste de curvas combinando as técnicas de inversão de busca sistemática e a que utiliza derivadas foi usado com o propósito de gerar o modelo geofísico. A aplicação rigorosa de vínculos preliminarmente e a constante reavaliação desses vínculos através de um processo interativo entre a sísmica e a gravimetria, gerado durante a interpretação quantitativa das anomalias ar-livre, possibilitaram que o modelo geofísico final estivesse dentro dos padrões geológicos para área, notadamente quanto ao equilíbrio isostático (Teoria de Airy).

O objetivo do presente trabalho é se estudar as características geológicas e geofísicas observadas ao longo de um perfil da margem continental do Ceará (LEPLAC III), notadamente quanto ao pé do talude, buscando estabelecer a aplicabilidade de uma metodologia de interpretação integrada desses dados, cuja finalidade é se definir de forma sistemática a localização mais provável para esta feição fisiográfica. A metodologia de interpretação integrada dos dados geológicos e geofísicos empregada mostrou-se eficiente para este objetivo. Foi possível se integrar: (i) a localização fisiográfica (distância da costa e profundidade) do pé do talude; (ii) a zona de instabilidade tectônica evidenciada pelos falhamentos, comuns nesta região; (iii) ao fim de uma zona magnética perturbada, associado a um ponto de mínimo na curva de anomalia magnética, e que possivelmente delimita o início de uma zona magnética quieta, denominada de anomalia E; e (iv) um ponto de inflexão na curva de anomalia ar-livre, associado ao efeito gravimétrico do contraste de densidades entre as crostas continental, os sedimentos e a água do mar, evidenciado pela geometria do talude. Foi possível ainda se definir a localização mais provável para a fronteira entre as crostas continental e oceânica. Dada a rigorosidade na aplicação das técnicas de inversão e dos vínculos, é provável que as correlações das características intrínsecas a cada tipo de dado efetuadas na conclusão desse trabalho tenham fundamento e possam ser confirmadas. A condição para isto é a aplicação da metodologia aqui estabelecida em um número maior de perfis.

ABSTRACT

DELINEATION OF THE FOOT OF THE SLOPE AT THE CONTINENTAL MARGIN OF CEARÁ BY INTEGRATION OF GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL DATA - *The methodology of integrated interpretation applied to the geological and geophysical data observed along a profile at the continental margin of Ceará enables the identification and integration of characteristics particular to each kind of datum. In this manner, it is possible to define the most probable location of important structural features, such as the boundary line between the continental and oceanic crust and the foot of the continental slope, which is the subject of this study. According to Article 76 (paragraph 4, item b) of the United Nations Convention regarding the Law of the Sea, the foot of the continental slope is defined as the point of maximum variation of the gradient of the slope at its base. However this definition, despite its simplicity in a physiographic context, it is not sufficient to define the location of the foot of the slope, according to the convention, and for this reason geophysical methods are used. Within the geophysical-geological context, a quantitative interpretation of the free-air anomalies, can define the geophysical model, which represents the sub-surface, and can aid the integrated interpretation of the above mentioned data. An automatic procedure of curve adjustment, combining the inversion techniques of systematic search and gradients, was used to generate the geophysical model. The previous rigorous application of constraints and the constant re-evaluation of these constraints by means of an interactive process between seismics and gravimetries, generated*

during the quantitative interpretation of free-air anomalies, constrained the final geophysical model to be within the geological framework of the area and within Airy's theory of isostatic equilibrium. The purpose of this research is to study the geological and geophysical characteristics observed on a profile at the continental margin of Ceará (LEPLAC III), especially at the foot of the continental slope, and to try to establish a methodology of integrated interpretation of these data, whose objective is to define in a systematic way, the most probable location for this physiographic feature. The methodology used turned out to be very efficient for the location of the foot of continental slope. In this sense, it was possible to integrate: (i) its physiographic location (distance from the coast and the water depth); (ii) a zone of tectonic instability inferred by the faulting, very common in the continental slope; (iii) the end of a disturbed magnetic anomaly zone, and that possibly delimits the beginning of magnetic quiet zone, named anomaly E; and (iv) a point of inflexion in the curve or free-air anomaly associated to a gravimetric effect of contrast in the densities of the continental crusts, the sediment and the sea water. It was also possible to define the most probable location for the boundary line between the continental and oceanic crusts. Because of the rigorous application of the inversion techniques and constraints used, it is possible that the correlation of the intrinsic characteristics for each type of datum, performed at the conclusion of this research, have some foundation and can be confirmed if the methodology described is applied in a greater number of profiles.

PUBLICAÇÃO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

Para a publicação de informações sobre atividades de Geofísica em sua instituição, na seção ANÁLISES/RELATÓRIOS da Revista Brasileira de Geofísica, favor submeter cópia do artigo em papel e em disquete, contendo títulos e resumos em português ou espanhol, e em inglês. O artigo não poderá ultrapassar quatro páginas da Revista, incluindo ilustrações e referências.