



Seaward dipping reflectors na Margem Continental Brasileira

Lilian Évile Mansur de Souza* (e-mail: evile@igeo.uff.br), Sidney Luiz de Matos Mello e Cleverson Guizan Silva - Departamento de Geologia / Lagamar UFF, Brasil

Copyright 2005, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

This paper was prepared for presentation at the 9th International Congress of the Brazilian Geophysical Society held in Salvador, Brazil, 11-14 September 2005.

Contents of this paper were reviewed by the Technical Committee of the 9th International Congress of the Brazilian Geophysical Society. Ideas and concepts of the text are authors' responsibility and do not necessarily represent any position of the SBGf, its officers or members. Electronic reproduction or storage of any part of this paper for commercial purposes without the written consent of the Brazilian Geophysical Society is prohibited.

Abstract

This study displays the occurrence of seaward dipping reflectors (SDRs) along the Brazilian Continental Margin, which were probably formed during the initiation of the margin. It is based on the interpretation of multichannel seismic lines collected during the Leplac Project, developed to establish the limits of the Brazilian Extended Legal Continental Shelf. The occurrence of the SDRs is quite extensive along the southern Brazilian Margin from Pelotas to Espírito Santo basins. But, apparently, the SDRs are not related to the oceanic-continental crust boundary at the Brazilian Margin, since earlier studies locate this boundary to the west of the SDRs.

Introdução

As bacias da margem continental brasileira foram formadas durante o processo de rifteamento continental através de distensão de uma porção da crosta continental seguida de abertura e formação de novo oceano (e.g., RABINOWITZ & LABRECQUE, 1979). As margens continentais originadas desta forma são chamadas de margens divergentes, onde, com a separação continental, novo material crustal é adicionado. Portanto, guardam em seu embasamento e na sua estratigrafia sedimentar, as diversas fases evolutivas de uma típica margem continental Atlântica (e.g., ASMUS & GUAZELLI, 1981).

Ao longo de setores da margem continental brasileira, tanto em área emersa quanto submersa, ocorrem extensas coberturas de rochas basálticas (e.g., SOUZA, 1993). Este vulcanismo, provavelmente foi gerado durante o rifteamento continental e formação da crosta oceânica (e.g., CRUZ, 1995).

JACKSON et al. (2000) sugerem que os derrames basálticos ocorridos durante o rifteamento continental provavelmente se desenvolveram em ambiente subaéreo, recobrando grandes áreas do continente adjacente e formando cunhas vulcano-sedimentares. Estas cunhas, observadas em margens divergentes são

reconhecidas a partir de perfis sísmicos, e chamadas de "Seaward Dipping Reflectors" (SDRs). Os SDRs vêm sendo interpretados como resultantes de intensa atividade vulcânica em setores de margens divergentes, daí a associação do termo margens vulcânicas (e.g., MIZUSAKI & MOHRIAK, 1992; HINZ, et al, 1999). Acredita-se que tais refletores representem os flancos de edifícios vulcânicos que foram partidos ao meio pela ruptura continental e formação do assoalho oceânico, e que, posteriormente, tiveram seus mergulhos invertidos em direção ao mar pela subsidência térmica da margem continental.

A ocorrência dos SDRs é mundial e está principalmente associada às margens continentais divergentes (e.g., AUSTIN & UCHUPPI, 1982; ERZINGER, et al., 1998; GLADCZENKO et al., 1997; JACKSON, et al., 2000). Sua tipologia e extensão são variáveis e, portanto, existem motivos de controvérsias, inclusive quanto à sua formação.

Este estudo apresenta um mapeamento dos SDRs ao longo da margem continental brasileira e correlaciona sua ocorrência com a localização do limite crosta continental-oceânica estabelecido por estudos anteriores (e.g., RANGEL, n.d.; FONTANA, 1996)

Metodologia

A interpretação das linhas sísmicas do Projeto Leplac permitiu a identificação das cunhas de SDRs. Foram utilizadas linhas sísmicas 2D analógicas e digitais. Os dados foram carregados e interpretados através do software Geographix da Landmark.

Um total de oitenta e duas linhas foram interpretadas desde a Bacia de Pelotas até a Bacia do Amazonas (*Figura 1*). A interpretação destas linhas levou à caracterização e tipologia dos SDRs.

Interpretação

A maior ocorrência de SDRs se dá ao longo da margem continental sul-sudeste brasileira (*Figura 2*). Os SDR's são evidenciados como refletores mergulhando em direção ao mar, conforme observa-se no exemplo apresentado na *Figura 3*.

Por outro lado, em alguns locais os SDRs aparecem mergulhando para a terra, ou seja em *landward*, como mostrado na *Figura 4*.

As seqüências de SDRs, na margem continental sul-sudeste brasileira apresentam-se normalmente longas,

podendo alcançar a extensão de 150 Km. A estrutura dos SDRs sugere a superposição de refletores, podendo indicar a ocorrência de sucessivas atividades vulcânicas. Além disso, em algumas linhas sísmicas, a cunha de rochas basálticas apresenta-se falhada.

Os SDRs são observados tanto no talude como na bacia oceânica e, podem ser encontrados sobre crosta continental e/ou oceânica, como mostrado *Figura 5*.

A visualização da continuidade lateral dos SDRs, por vezes é obliterada sísmicamente por seqüências evaporíticas.

Conclusões

A ocorrência dos SDRs na margem sul-sudeste brasileira reflete a natureza vulcânica deste setor da margem continental.

A maior parte dos SDRs mapeados encontram-se a leste do limite crustal apresentado por outros autores (e.g. Rangel, n.d.). Deste modo, em sua maioria estão localizados em crosta oceânica. No entanto, outras ocorrências sobre crosta tipicamente continental evidenciam a diversidade no processo de formação destes refletores e a dificuldade de empregá-los unicamente no mapeamento do limite crustal.

A variação na ocorrência dos SDRs torna difícil a compreensão de um único modelo para sua formação. No entanto, a sua caracterização pode fornecer informações relevantes sobre o estilo da margem continental e sobre a fase rifte em bacias marginais.

Agradecimentos

Ao PRH-11/ANP do Depto. de Geologia-LAGEMAR/UFF e a CAPES pelo apoio ao estudo. Dados gentilmente cedidos pelo Projeto LEPLAC (DHN-Marinha do Brasil e Petrobras)

Referências

- ASMUS, H.E. & GUAZELLI, M. (1981) Descrição sumária das estruturas da Margem Continental Brasileira e das áreas oceânicas adjacentes – hipóteses sobre o tectonismo causador, e implicações para os prognósticos de potencial de recursos minerais. Série Projeto REMAC, 9: 187-269.
- AUSTIN, J.A.JR. & UCHUPP, E. (1982) Continental-Oceanic Crustal Transition off Southwest Africa, The American Association of Petroleum Geologists Bulletin, V.66, N° 9, P.1328-1347.
- BASSETTO, M., ALKIMIM, F., FERNANDO, F., SZATMARI, P. (1998). Ocorrência de Seaward Dipping Reflectors na Margem Sul-Sudeste Brasileira. Anais do XL Congresso Brasileiro de Geologia, Belo Horizonte.
- CRUZ, C.E.S. (1995). Estratigrafia e Sedimentação de Águas profundas do Neogeno da Bacia de Campos, Estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado, UFRGS.
- ERZINGER, J., HINZ, K., SIBUET, TALWANI, M. (1998). Volcanic Margins. Marine Geophysical Researches, Volume 20, nº 4.
- FONTANA, R. L. (1996). Geotectônica e Sismoestratigrafia da Bacia de Pelotas e Plataforma de Florianópolis. Tese de Doutorado.
- GERRARD, I. AND G. C. SMITH (1982). "Post-Paleozoic Succession and Structure of the Southwestern African Continental Margin". AAPG - MEMOIR 34: 49 - 74.
- GLADCZENKO, T. P., K. HINZ, ET AL. (1997). "South Atlantic volcanic margins." Journal of geological Society 154: 465 - 470.
- HINZ, K., ERZINGER, J., TALWANI, M., (1999) Volcanic Margins, Marine Geophysical Researches, 20: 253-257
- JACKSON, M.P.A.; CRAMEZ, C.; FONK, J.M. (2000). Role of subaerial volcanic rocks and mantle plumes in creation of South Atlantic margins: implication for salt tectonics and source rocks, Marine and Petroleum Geology, 17, 477-498.
- MIZUSAKI, A.M.P.; MOHRIAK, W.U. (1992). Sequências vulcano-sedimentares na região da plataforma continental de Cabo Frio, RJ. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 37, São Paulo, Anais, Resumos expandidos, 2:468-469
- MORIAK, W.U., M.R. MELLO, Karner, G.D, J. F. DEWEY and J.R. MAXWELL, (1990). Structural and stratigraphic evolution of Campos Basin, offshore Brazil, in A. J. Tankard and H. R. Balkwill (Editors), Extensional Tectonics of North Atlantic Margins. AAPG Memoir 46, p. 577 - 598.
- RABINOWITZ, P. D. AND LABRECQUE, J. (1979). The Mesozoic South Atlantic Ocean and the evolution of its continental margins. Journal of Geophysics Research, 84, 5973-6002.
- RANGEL, A. A. (N.D.). Brasil além das 200 milhas. Diretoria de hidrologia e Navegação (DNH). Assessoria para o projeto LEPLAC.
- SOUZA, KAISER G. (1993). Periodicidade Tectono-Magmática da margem Continental Sudeste Brasileira e das regiões oceânicas adjacentes no contexto evolutivo do Atlântico Sul durante o Cretáceo. Tese de Doutorado.

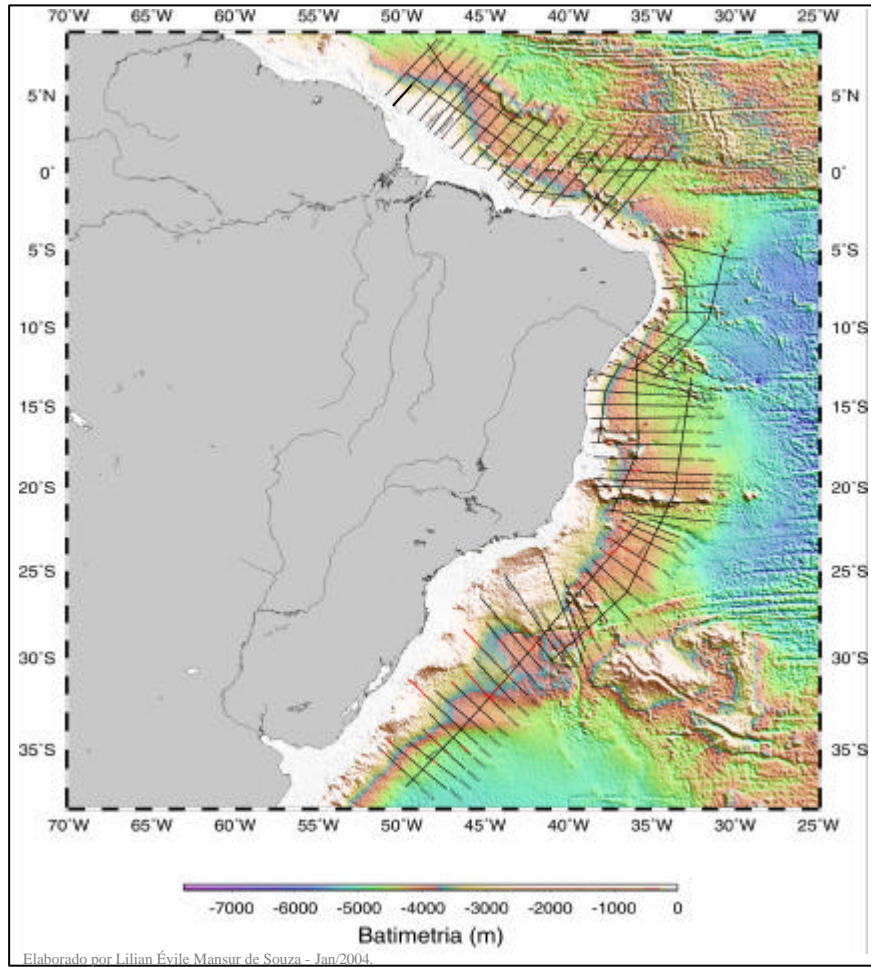


Figura 1: Mapa batimétrico contendo as linhas do projeto Leplac ao longo de toda margem continental brasileira.

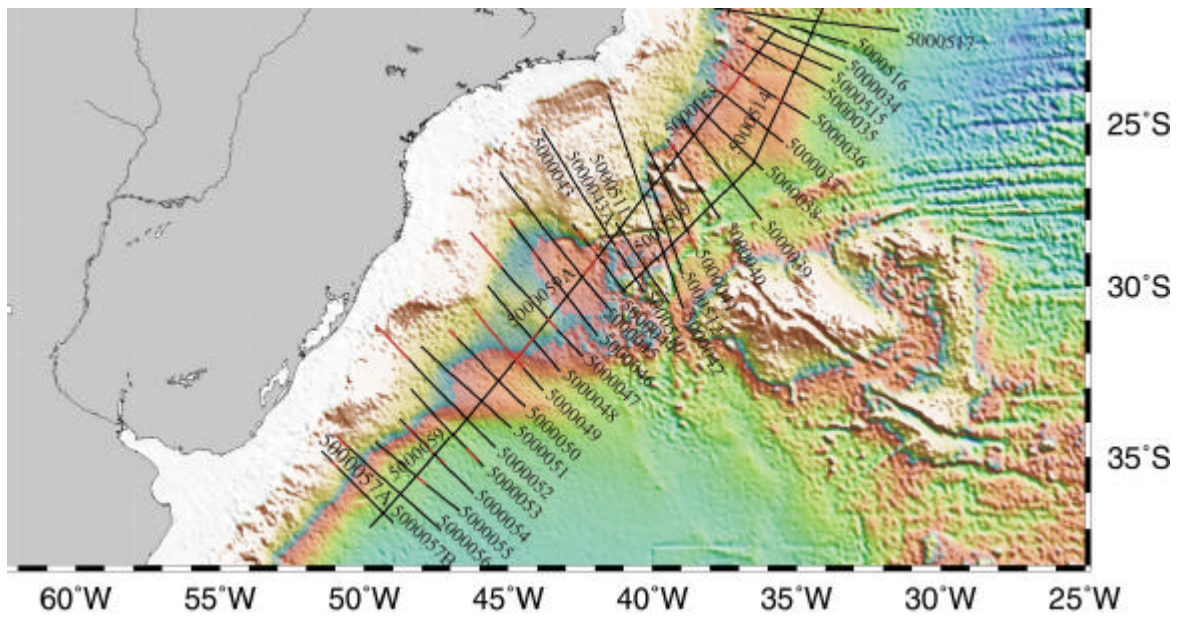


Figura 2: Linhas do Leplac ao longo da margem continental sul-sudeste brasileira. Em vermelho a ocorrência de SDRs.

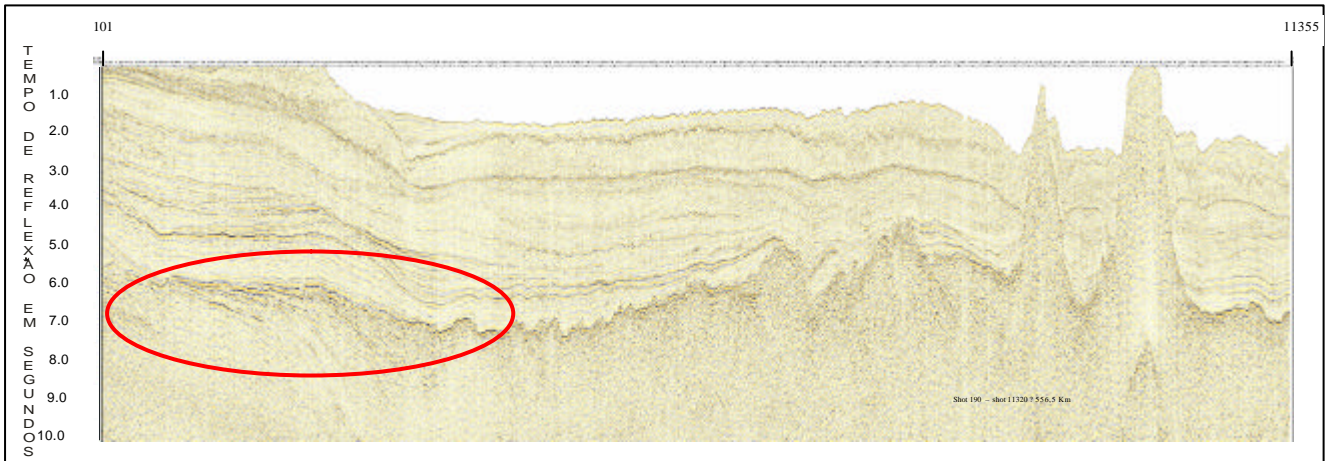


Figura 3: Linha 500050 do Leplac IV, localizada na margem continental sul brasileira. No detalhe, os refletores SDRs mergulhantes em direção ao mar.

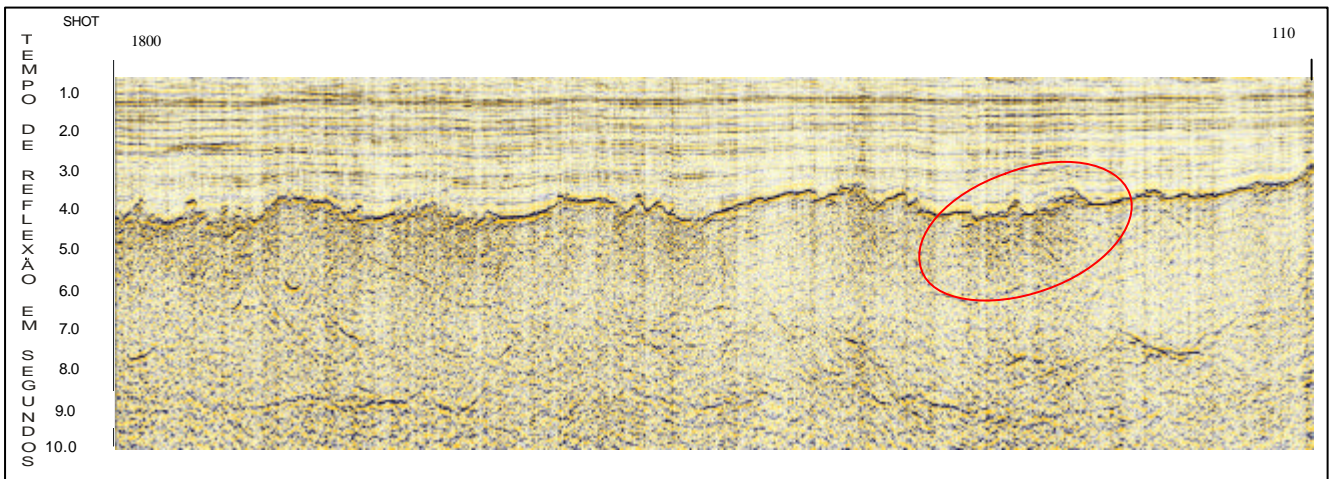


Figura 4: Linha 500056 do Leplac IV, localizada na margem continental sul brasileira. No detalhe, os refletores SDRs encontram-se mergulhantes para a terra, ou seja em Landward.

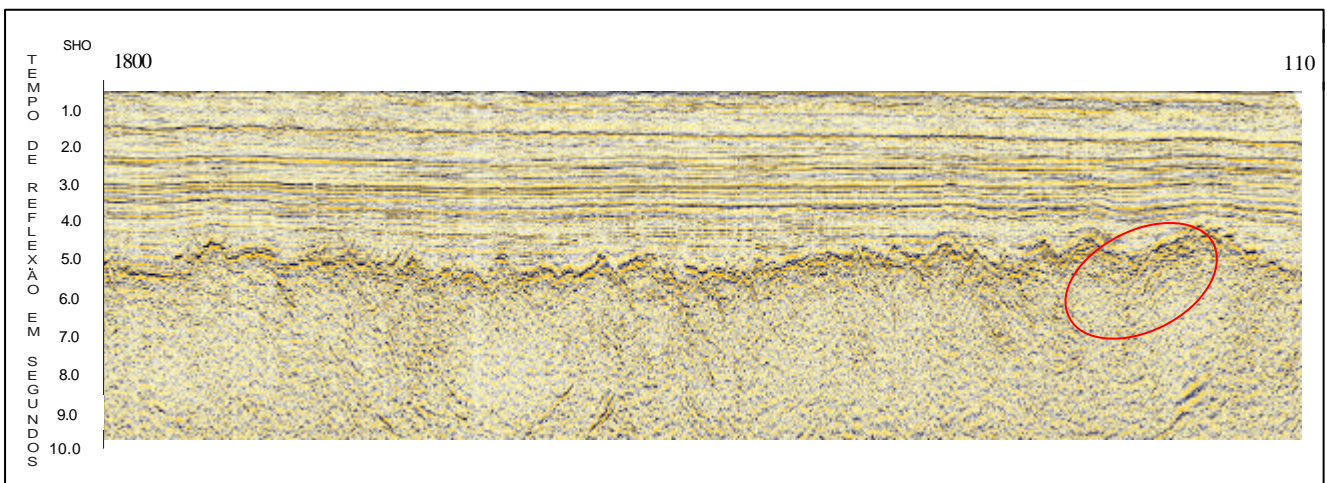


Figura 5: Linha 500053 do Leplac IV, localizada na margem continental sul brasileira. No detalhe, os refletores SDRs encontram-se localizados claramente em crosta oceânica.