

Utilização do Radar de Penetração no solo (GPR) na caracterização de fácies deltaicas Holocênicas na planície costeira de Itaguaí, baía de Sepetiba-RJ.

Soraya Gardel Carelli. Dept. Geociências UFRRJ. Brazil

Irakli Inachvili, Dept. Geociências UFRRJ, /Brazil *

Dione Nunes do Nascimento, UERJ, Brazil

Paula Lúcia Feruccio da Rocha, UFRJ, Brazil

Copyright 2009, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica.

This paper was prepared for presentation at the 11th International Congress of the Brazilian Geophysical Society, held in Salvador, Brazil, August 24-28, 2009.

Contents of this paper were reviewed by the Technical Committee of the 11th International Congress of 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 work used the Ground Penetration Radar (GPR) to investigate the subsurface behavior of sand ridges deposits belonging to a paleodeltaic depositional system at coastal plain of Itaguaí county, Rio de Janeiro state, Brazil. This system is 3.000 A.P. years old dated. The best GPR resolution data were obtained with 80 MHz and 200 MHz antenna frequency. It was possible to observe since prograding reflections to coast direction, as parallel reflections associated to interridges lagoons. Therefore, the GPR demonstrated to be a useful tool to evaluate this kind of subsurface structures.

Introdução e objetivos

Sabe-se que o radar de penetração do solo (GPR) oferece oportunidade de aquisição de informações em subsuperfície de forma rápida e eficaz desde que existam condições favoráveis. A área deste trabalho está localizada na planície costeira do município de Itaguaí/RJ litoral sul do Rio de Janeiro, Brasil, coordenadas UTM 0623216 N / 7469167 E (Figura 1). O objetivo do presente estudo é caracterizar em subsuperfície a arquitetura das fácies deltaicas Holocênicas do rio Mazomba-Cação. Suas feições geomorfológicas são observáveis em fotografias aéreas, imagens de satélite e também no campo, pretende-se obter uma visão interna da desembocadura fluvial há 3.000 anos A.P. A relevância deste estudo se constitui na importância destes ambientes análogos para a acumulação de hidrocarbonetos, representando desta forma, excelentes escolas de campo tanto para geólogos como para geofísicos do petróleo.

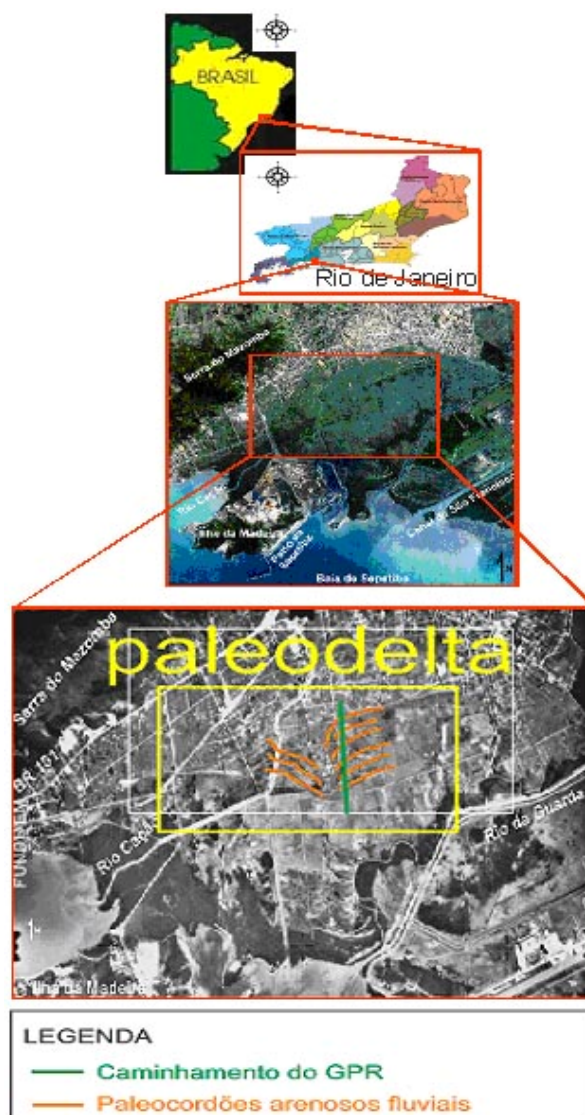


Figura 1 - Localização da área em estudo indicando o local do levantamento com GPR.

Materiais e métodos

Foram utilizados para o levantamento com o GPR os modelos RIS/MF e RIS/80. O modelo RIS/MF (Figura 2) é constituído por antenas multifrequenciais que permite utilizar até 05 (cinco) canais simultaneamente, com antenas de diferentes frequências (200 e 600 MHz) e arranjos (monostático e biestático). A aquisição dos dados foi feita com amostragem a cada 2,5 cm. O modelo

RIS/80 (Figura 3) é composto por antenas monofreqüencial, uma transmissora e uma receptora de freqüência de 80 MHz. A aquisição dos dados foi feita

com amostragem a cada 1 m. Para ambos os modelos a cartografia da área estudada é integrada à aquisição de dados através de um *software* IDS Gred versão 05.01.002 - 2002, em ambiente AUTOCAD 2006.



Figura 2 - GPR modelo RIS/MF.



Figura 3 - GPR modelo RIS/80.

Os trechos percorridos com os equipamentos de GPR foram realizados no sentido N-S perpendicular aos cordões arenosos, o modelo RIS/MF percorreu 1.500 metros subdivididos em cinco trechos de 300 metros. O modelo RIS/80 percorreu 2.500 metros subdivididos em cinco trechos de aproximadamente 500 metros (Figura 4). Foram anotadas todas as coordenadas UTM de cada uma das linhas de investigação, para posterior

georreferenciamento das áreas investigadas, tendo como base cartográfica fotografias aéreas de julho de 2005. Os dados brutos coletados em campo passaram por um refinamento em laboratório e após tratamentos matemáticos evidenciaram as feições verificadas nos dados coletados em campo (dados brutos) obtendo maior detalhamento destas em menor escala.



Figura 4 - Localização dos trechos percorridos com GPR.

Resultados e Discussão

Os radargramas do RIS 80 MHz e RIS/MF 200 MHz apresentaram os melhores resultados. Foi possível observar refletores inclinados em direção a costa relacionados à progradação da desembocadura deltaica, intercalados com refletores paralelos associados às lagoas-intercordões (Figura 5). Situações semelhantes têm sido observadas em outros estudos tais como em Grote et. al. (2006), Almeida et. al. (2006).

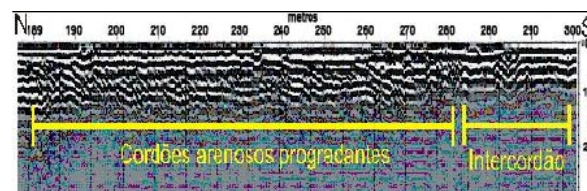


Figura 5 - Radargrama do modelo RIS/MF 200 MHz, destacando os refletores paralelos representando paleolagoas (intercordões) e refletores progradantes associados à paleocordões arenosos progradando em direção a costa (S).

Conclusão

O levantamento com GPR mostrou-se eficaz para representar a geometria das estruturas em subsuperfície indicando refletores progradantes compatíveis com uma desembocadura fluvio-marinha de um paleossistema deltaico dominado por ondas em um ambiente de alta energia e com um nível de mar entre 3 e 4 metros acima.

do atual, a aproximadamente 3.000 A.P (Figura 6), segundo os dados de Carelli (2008). Os dados obtidos neste estudo poderão contribuir para o entendimento da evolução costeira deste segmento do litoral sudeste durante o Holoceno Superior. Desta forma, a Baía de Sepetiba, por sua facilidade de acesso e proximidade de centros urbanos, consagra-se como escola de campo em sistemas deposicionais costeiros, apresentando relevante interesse para profissionais que estudam a formação e acumulação de hidrocarbonetos em ambientes análogos.

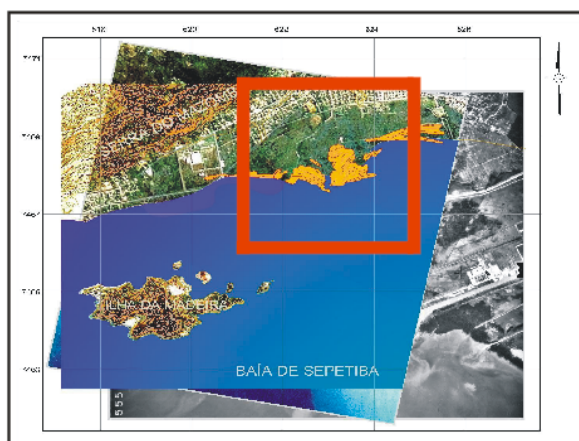


Figura 7 - Mapa paleogeográfico apresentando o delta do rio Mazomba-Cação há 3.000 anos A.P (Fonte Carelli, 2008).

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado através do financiamento Petrobras/FINEP (nº. 0105085300) sem cujo apoio financeiro seria inviabilizado a conclusão do mesmo.

Bibliografia

ALMEIDA, F.O.; ROCHA P.L.F.; PLASTINO R.H.; CARELLI S.G., Geological Model for Sand Ridge Deposits Using GPR Data at Sepetiba Bay, Itaguaí – RJ – Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GROUND PENETRATING RADAR, 11, 2006, Columbus, Ohio. Annals..., Columbus, Ohio, 2006. CD-ROM.

CARELLI, S.G. 2008. Evolução geológica Holocênica da planície costeira de Itaguaí litoral sul do Rio de Janeiro: Uma abordagem interdisciplinar. 184 p. Tese de Doutorado em Geologia - CPPG, UFRRJ, Inst. Geociências, RJ, 2008.

GROTE, K.R.; JOL H.M.J.; SMITH D.G.; SMITH, N.D.. Investigation of data quality problems in portions of the William River delta, Saskatchewan, Canada. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GROUND PENETRATING RADAR, 11, 2006, Columbus, Ohio. Annals..., Columbus, Ohio, 2006. CD-ROM.

IDS GRED: Versão 05.01.002. IDS Engenharia dei Sistemi S.p. A, 2002.