



Aplicação de sísmica de alta-resolução na identificação de feições resultantes da migração lateral de cordões arenosos. Exemplo da lagoa de Araruama-RJ, Bacia de Santos.

Artusi, L., IEAPM-MM/LAGEMAR -UFF; Figueiredo Jr., A.G., LAGEMAR/UFF; Lopes, A.L.M., LAGEMAR/UFF; Corrêa, T.B.S., LAGEMAR/UFF;

Copyright 2003, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

This paper was prepared for presentation at the 8th International Congress of The Brazilian Geophysical Society held in Rio de Janeiro, Brazil, 14-18 September 2003.

Contents of this paper were reviewed by The Technical Committee of The 8th International Congress of The Brazilian Geophysical Society and does 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

Researches on barrier-island systems like Araruama system are important in the oil industry because it represents modern model for potential hydrocarbons reservoirs. The comprehension of this system will aid identification of barrier sequences in the geological record.

The purpose of this paper is the integration of preexisting geologic, geomorphological and the geophysical data with new seismic data of sparker 500J. The characterization of the sparker signal signature was also analyzed in order to know the source signal and implementing processing algorithms.

Introduction

A lagoa de Araruama é formada por um cordão arenoso que possivelmente originou-se de um sistema de ilhas barreiras o qual migrou ao longo da plataforma continental durante a última transgressão marinha. Considerando que sistema de lagoas costeiras e ilhas barreiras do registro geológico podem conter reservatórios de hidrocarbonetos (Kraft *et al.*, 1979) é interessante investigar a evolução geológica da lagoa de Araruama como modelo.

Este sistema geológico foi primeiramente investigado por Figueiredo *et al.*, (1991) e Muehe, *et al.* (1993) onde pode-se identificar o afloramento do embasamento cristalino e de arenitos de praia como remanescentes de um ambiente pretérito, sem contudo identificar os paleo-canais responsáveis pelo fornecimento de sedimentos, para esta área.

Nesta pesquisa inicialmente estão sendo utilizados dados de batimetria, distribuição superficial dos sedimentos e sísmica de alta resolução na plataforma continental com o objetivo de mapear feições do sistema lagoa-ilha barreira que tenham sido preservados durante a transgressão holocênica.

São apresentados os resultados da interpretação batimétrica, da distribuição sedimentar com base nos

levantamentos feitos por Ponzi (1978) e Carvalho (1990) e do levantamento sísmico monocanal com sparker de 500J (Fig. 1).

Além da investigação sobre a evolução da área e para que se pudesse ter um maior controle na aquisição e processamento dos dados sísmicos, foram realizados uma série de experimentos na raia acústica do Centro de Sistemas Operativos - CASOP-MM. Foram coletados dados para análise da assinatura do sinal do sparker, ruído ambiente e ruído da embarcação, a semelhança da geometria indicada por Verbeeck *et al.* (1995) e conforme mostrado na figura 2.

Metodologia

Foram utilizados neste levantamento uma fonte, um banco de capacitores e um centelhador da EG&G modelos 232A, 231 e 267-A respectivamente, uma enguia de hidrofones com 8 elementos, e os dados sísmicos foram gravados usando o sistema Coda da Coda Technologies juntamente com as informações de navegação obtida pelo sistema Hypack da Coastal Oceanographics.

A velocidade do navio, durante o levantamento foi de 5 nós, com o sparker disparando a uma potência de 500J, frequência de disparo de 500 ms e a largura do pulso de 180 ms. O sparker ficou a 15 m da popa do navio enquanto que a enguia de hidrofones permaneceu a 35 m, no bordo oposto.

Durante o experimento na raia acústica foram feitas 5 corridas nas condições de sparker 500J, 1000J, medição do ruído do navio e a medição do ruído ambiente.

Results

Morfológicamente a área pode ser dividida em duas áreas distintas. A área adjacente ao cordão arenoso atual é marcada por uma batimetria relativamente regular com mergulho em direção a plataforma até 105 metros de profundidade aproximadamente. A área externa tem uma topografia irregular e se estende até a quebra da plataforma a 200 m de profundidade, como já anteriormente descrito por Alves *et al.* (1984) e Muehe *et al.* (1993). É possível identificar na batimetria feições herdadas do sistema cordões – lagunas, delta de maré, canais de maré (Fig. 3).

Quanto a distribuição sedimentar, existe um forte condicionante da batimetria sobre a distribuição litológica superficial onde nas áreas mais internas estão os sedimentos lamosos em frente a ilha do Cabo Frio e

arenosos na região adjacente a lagoa de Araruama. Na porção mais externa, a partir da cota batimétrica de 105 m aproximadamente onde a batimetria é irregular, predomina a fácies carbonática com teores maiores do que 80%.

A sísmica permitiu a identificação de refletores que sugerem a existência de canais no sentido transversal a linha de costa atual.

A análise preliminar da assinatura acústica do sparker durante as corridas na raia mostrou um aumento na quantidade de energia maior no espectro de frequência entre 90Hz e 1730Hz.

Conclusions

Apesar do poder aplainador das ondas, é possível a preservação na superfície do fundo marinho evidências de antigas feições do sistema lagoa-ilha barreira.

Da mesma forma a distribuição granulométrica evidencia a preservação de fácies sedimentares herdadas de um antigo sistema deposicional.

A sísmica corrobora com os dados da batimetria e faciologia, mostrando a preservação de elementos do sistema lagoa-barreira em sub-superfície.

A análise preliminar da fonte acústica demonstrou que as frequências emitidas são divergentes das anunciadas no manual do equipamento.

Acknowledgments

Agradecemos a Subsea7 pelo empréstimo de parte dos equipamentos de sísmica e revisão dos equipamentos do Lagemar – UFF. Em especial agradecemos ao técnico Sr. Paulo Cezar do Rego pela operação dos mesmos, a equipe da Divisão da Raia Acústica da Marinha do Brasil em Arraial do Cabo, pelo apoio na gravação do sinal da fonte sísmica, ao IEAPM - MB pelo apoio logístico durante a coleta dos dados e ao Prof. Gilberto T. Dias pelo auxílio e disponibilização dos equipamentos de sísmica do Lagemar, UFF.

References

- Alves, E.C.; Ponzi, V.R.A.** 1984. Características morfológico-sedimentares da plataforma continental e talude superior da margem continental sudeste. XXXIII Congr. Bras. Geologia, Rio de Janeiro – RJ. Anais, Vol. 4.p.1629-1642.
- Carvalho, V. M. S. G.**, 1990. Morfologia e sedimentação da plataforma continental interna entre Araruama e Cabo Frio, RJ. UFRJ, Dissertação de mestrado, 90p.
- Figueiredo, A.G. de; Theilen, D.F.** 1991. Geology and Geophysics on Rio de Janeiro Continental Shelf and

Slope. In: Ekau, W.(ed) Brazilian German Victor Hensen Programme, Cruise Report.p.49-57.

Kraft, J.C.; John, C.J., 1979. Lateral and vertical facies relations of transgressive barrier. The American Association of Petroleum Geologists Bulletin: 33(12) p. 2145-2163.

Muehe, D.; Carvalho, V. G.de 1993. Geomorfologia, cobertura sedimentar e transporte de sedimentos na plataforma continental interna entre a Ponta de Saquarema e o Cabo Frio(RJ). Bol. Inst. Oceanográfico, S. Paulo, 41(1/2): p.1-12.

Ponzi, V.R.A., 1978. Aspectos sedimentares da plataforma continental interna do Rio de Janeiro entre Saquarema e Ponta Negra. UFRGS. Dissertação de mestrado, 89p.

Verbeek, N.H.; McGee, T.M. 1995 – Characteristics of high – resolution marine reflection profiling sources. Elsevier. Journal of Applied Geophysics 33 p.251-269.

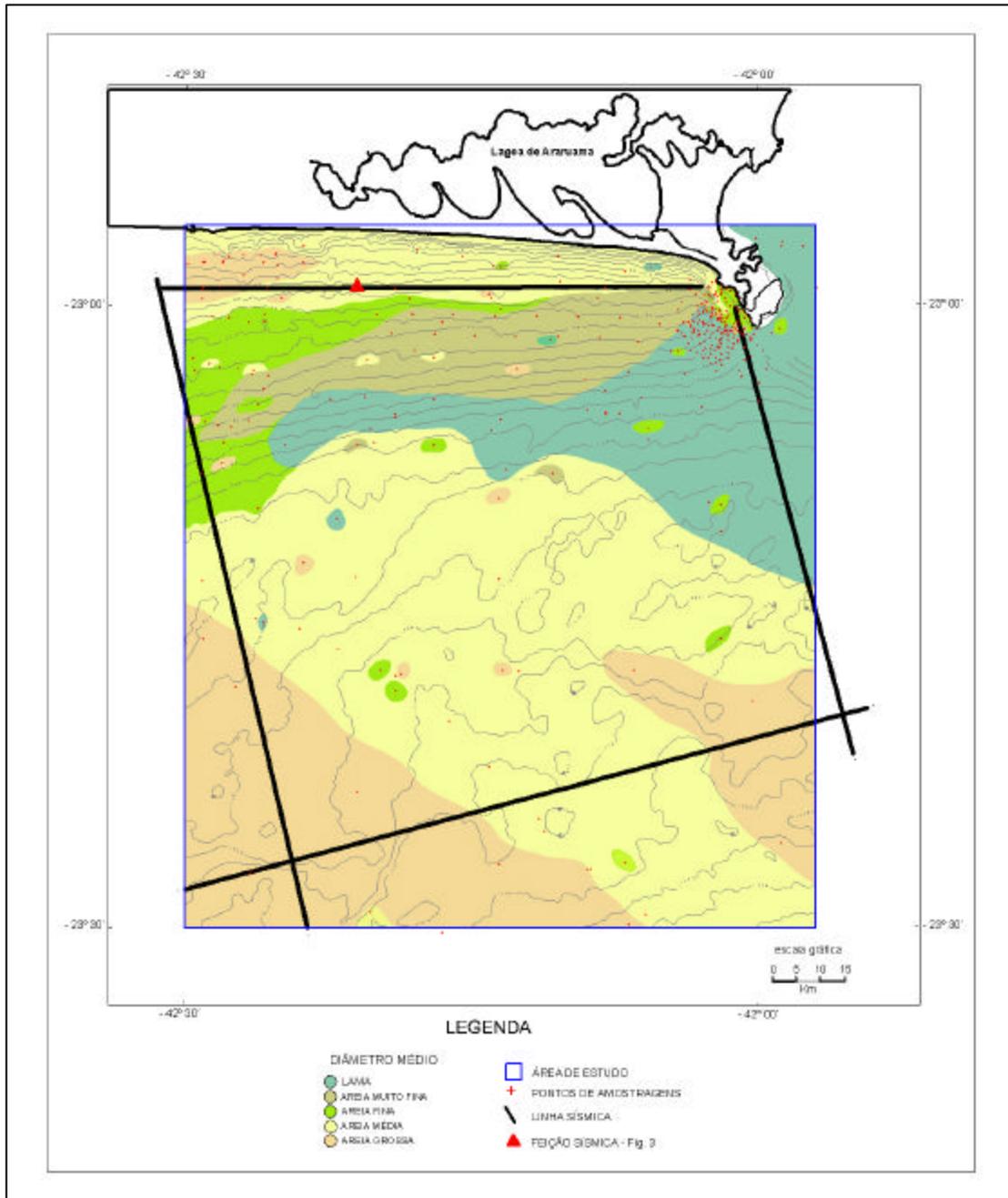


Figura 1 – Área do estudo. Mapa de distribuição superficial de sedimentos e localização das linhas sísmicas.

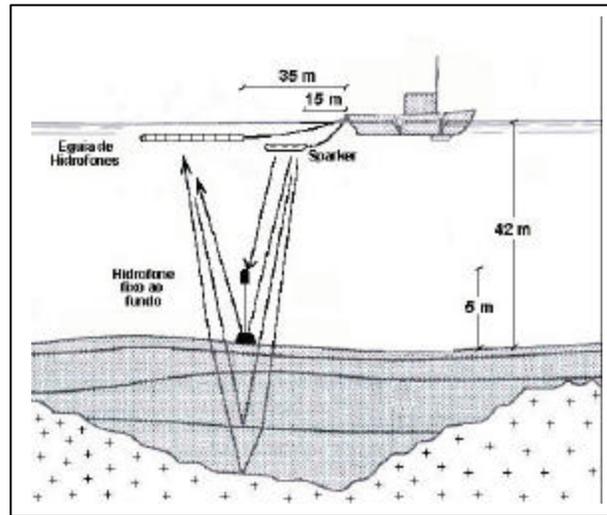


Figura 2 - Esquema da geometria da gravação da assinatura da fonte sísmica.

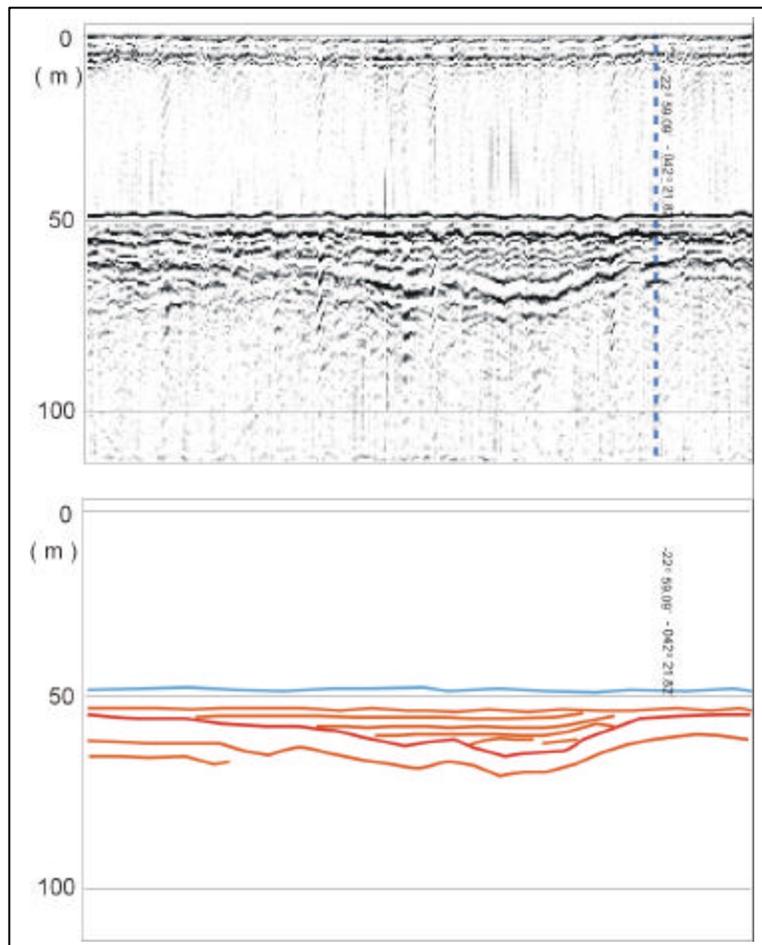


Figura 3 - Seção sísmica e seção interpretada – Paleocanal.