

EVIDÊNCIAS DE ESTRUTURAS DE BARREIRA NO CANAL DE ACESSO À LAGUNA DOS PATOS

Iran Carlos Stalliviere Corrêa¹; Salvador Aliotta²; Jair Weschenfelder³.

¹ Dr. em Oceanologia, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Instituto de Geociências, Departamento de Geodésia, UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500, Caixa Postal 15.001, 91501-970 Porto Alegre-RS, Brasil. iran.correa@ufrgs.br.

² Dr. em Geologia, Instituto Argentino de Oceanografía, Complejo CRIBABB, Camino Carindanga km 7, 8000 Bahia Blanca, Argentina. gmaliott@criba.edu.ar.

³ Ms. em Geociências, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Instituto de Geociências, Departamento de Geodésia, UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500, Caixa Postal 15.001, 91501-970 Porto Alegre-RS, Brasil. jair.weschenfelder@ufrgs.br.

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de um levantamento sísmico efetuado no canal de acesso ao Porto de Rio Grande, no extremo sul do Brasil, onde foi observada a presença de estruturas de barreiras. O mapeamento destas estruturas permite um melhor entendimento da evolução geológica do sistema Lagunar Patos, durante o período Quaternário e de como o sistema de barreiras se comportava nesta área que hoje compreende o canal de acesso da laguna dos Patos com o oceano Atlântico.

ABSTRACT

This work presents the results of a seismic reflection data survey carried out in the Patos lagoon inlet, near Rio Grande the southernmost harbor of Brazil. The analysis of the reflection patterns reveals the presence of barrier structures. The mapping of these barrier structures allows a better understanding of the geological evolution of the Patos lagoon system during the Quaternary period and also helps to understand the evolution and migration of the actual lagoonal inlet between the Patos lagoon and Atlantic Ocean.

Palavras-Chave: sísmica de alta resolução, sistema laguna-barreira, Laguna dos Patos

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte do levantamento sísmico de alta resolução realizado em outubro de 2000, no canal de acesso à Laguna dos Patos, localizado no extremo sul do Brasil (Figura 1).

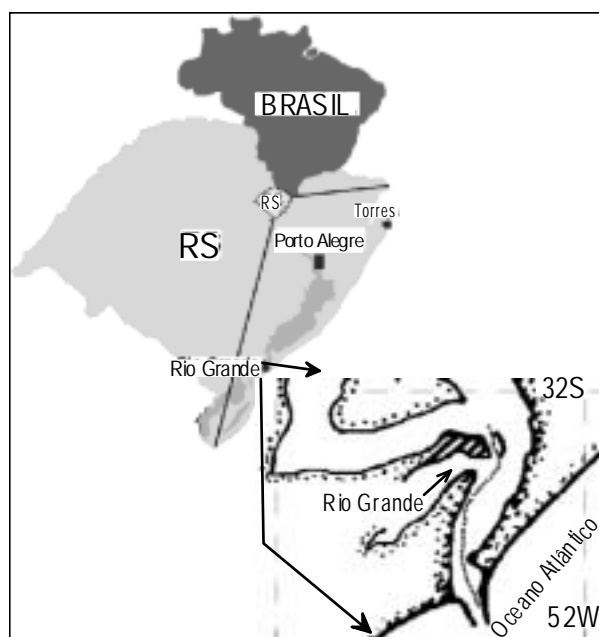


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo e da linha de perfilação sísmica.

Este levantamento sísmico fez parte do Projeto COMEMIR, o qual é referente à evolução paleogeográfica da plataforma continental sul-brasileira.

A análise dos dados mostra a presença de estruturas de barreira junto ao canal de acesso ao porto de Rio Grande, caracterizando a presença, nesta área, de antigos cordões arenosos transgressivos-regressivos que em uma época passada bloqueavam a comunicação da Laguna dos Patos com o oceano Atlântico.

2. METODOLOGIA

O levantamento geofísico do subsolo do canal de acesso da Laguna dos Patos foi realizado com o Navio Oceanográfico Atlântico Sul da FURG. A rota e o posicionamento dos perfis sísmicos foram efetuados com o auxílio de um DGPS. Em intervalos de um minuto foram marcados, automaticamente, sobre os registros sísmicos as coordenadas respectivas de cada ponto. Os dados sísmicos foram obtidos a partir de um equipamento GEOACUSTICS, constituído por uma fonte de energia GEOPULSE 5420S, um “boomer plate” de 280 Joules com uma frequência de disparo de 4 pulsos por segundo e um conjunto de hidrofones de 20 elementos com pré-amplificador incorporado.

A interpretação sísmica dos resultados obtidos se embasou nas análises das terminações laterais dos diversos refletores do subsolo, em concordância com os conceitos gerais da estratigrafia sísmica (Mitchum et al. 1977). Deve-se levar em consideração que a baixa profundidade dos setores observados contribuiu para uma menor clareza dos dados, ao que se somou o recobrimento das informações pelo aparecimento dos sinais da reflexão múltipla.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Seqüência I

Esta é a seqüência mais profunda das observadas nos registros sísmicos. Segundo o conceito de Mitchum et al. (1977) esta fácies sísmica possui uma configuração progradante do tipo oblíqua tangencial. Esta é formada por refletores (“*clinoforms*”) cujo contato basal é do tipo “*downlap*”, sobre um embasamento que é observado debilmente nos registros sísmicos. Na continuação da seqüência, esta é constituída por uma superfície de descontinuidade erosiva, a terminação é do tipo “*toplap*”. Por outro lado, se observa que os estratos tendem a se disporem mais verticalmente em direção ao oceano e se apresentam com menor ângulo de inclinação em direção ao continente.

A figura 2 é uma ampliação de um setor do sismograma onde se pode observar a seqüência I. Somente foi ressaltado o trecho do depósito, no qual se observa o truncamento dos refletores. Observa-se no detalhe a configuração sísmica definida como oblíqua tangencial.

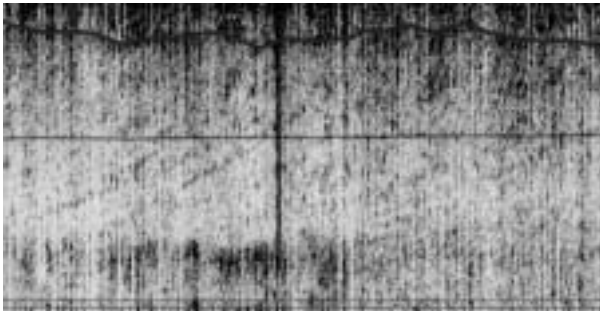


Figura 2 – Seção sísmica da seqüência I mostrando as estruturas progradantes do tipo oblíqua tangencial.

Esta seqüência se correlaciona a um processo regressivo, provavelmente de idade pleistocênica. As condições deposicionais se caracterizaram por uma elevada disponibilidade ou aporte de material arenoso. Sua configuração sísmica, indicativa de uma elevada energia de sedimentação, é comparável a vários modelos de costa regressiva progradante com ilhas de barreira, estudados em varias partes do mundo (Clifton & Hunter, 1982 e Roy et al. 1994).

3.2 Seqüência II

Esta seqüência se encontra limitada por descontinuidades estratigráficas notáveis sísmicamente. Observa-se nos perfis realizados que a fácies que a compõe é mais bem distinguida do que aquela da seqüência I. Deste perfil é apresentado o detalhe a seguir (Figura 3).

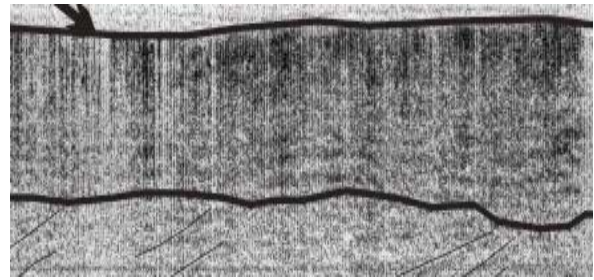


Figura 3. Seção sísmica da seqüência II evidenciando uma base erosiva sobre a seqüência I.

Na parte inferior da seqüência se observa uma fácies com refletores com boa resposta acústica, embora com um prolongamento lateral relativamente escasso. Alguns destes refletores apresentam terminações “*downlap*” sobre a base erosiva da seqüência. No estrato do depósito os refletores são menos notáveis, apresentando um eco de menor definição.

Sismoestratigraficamente esta seqüência se individualiza por uma configuração refletiva subparalela-ondulante, que representa, em geral, uma fácies do tipo “*hummocky*”.

O modelo refletivo “*hummocky clinoforms*” está evidenciando, de acordo aos critérios gerais estabelecidos por Mitchum et al. (1977), condições paleoambientais de sedimentação em águas relativamente rasas, onde o processo deposicional é realizado conjuntamente pela ação das ondas e das correntes de marés. Desta maneira, geologicamente esta seqüência se correlaciona ao último evento transgressivo holocênico. Na parte inicial deste processo são erosionados os materiais subjacentes, correspondentes a barra progradante regressiva do Pleistoceno e são depositados sedimentos relativamente grossos, os quais vão constituir a fácies basal da seqüência.

3.3 Seqüência III

Esta seqüência está definida entre a superfície do fundo e uma descontinuidade erosiva bem marcada. Sua espessura máxima revelada pelos registros sísmicos é da ordem dos 4 metros. Esta se caracteriza por apresentar uma fácies constituída por refletores paralelos-subparalelos com uma boa continuidade lateral. O refletor basal se apresenta irregular e com formas côncavas, as quais estão associadas a pequenos paleo-canais (Figura 4). Nota-se claramente a terminação “*onlap*” dos refletores suprajacentes.

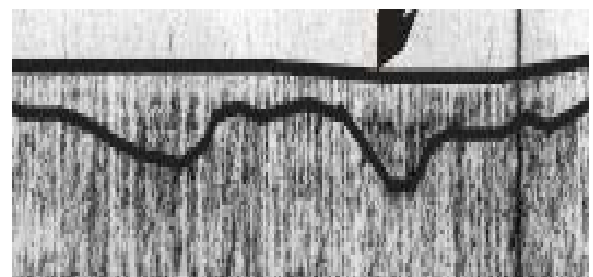


Figura 4. Seção sísmica da seqüência III mostrando um refletor basal irregular associado a paleo-canais.

A seqüência III corresponde a um material lamoso. Sua baixa coesividade é expressa por sua elevada penetração sísmica, resultando em alguns setores acústicos transparentes, principalmente na parte superior. Os sedimentos desta fácies se associam a condições de baixa energia de sedimentação, com escassa ou nula atividade de ondas. As correntes de maré foram provavelmente o principal mecanismo para o transporte dos materiais.

Esta seqüência se correlaciona geologicamente ao último processo regressivo holocênico, com o desenvolvimento de uma rede de canais fluvio-marinhas sobre uma costa de baixa pendente. Posteriormente, a formação da barreira arenosa teria configurado o ambiente sedimentar lagunar Holoceno-Recente. Os sedimentos finos desta seqüência, transportados principalmente em suspensão foram depositados na laguna pelo antigo sistema fluvial.

Estes materiais são os que atualmente estão sendo afetados, em maior ou menor parte, pelos trabalhos de dragagem.

4. CONCLUSÕES

Através dos registros sísmicos obtidos no canal de acesso ao Porto de Rio Grande foi possível visualizar a presença de estruturas características de barreira regressiva-transgressiva. A presença destas estruturas evidencia que o atual acesso da Laguna dos Patos com o oceano Atlântico era efetuado por um outro local, durante o Pleistoceno, provavelmente a desembocadura da laguna se localizava na parte mais sul da área, contornando a cidade de Rio Grande e desaguando a sul da região da praia do Cassino.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo Auxílio Pesquisa (Proc. N° 400021/96-0) e pela Bolsa de Produtividade Científica (Proc. N°300116/80-2), que permitiram o desenvolvimento da pesquisa que resultou neste trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLIFTON, H.E. & HUNTER, R. (1982). Coastal sedimentary facies. In: The encyclopedia of beaches and coastal environments. Ed. M.L. SCHWARTZ, Stroudsburg, P.A: Hutchinson Ross Publishing. pp. 314-322.
- MITCHUM, J.R.; VAIL, R.M.; SANGREE, P.R. (1977). Seismic stratigraphy and global changes of sea level, part 6: Stratigraphic Interpretation of Seismic Reflection Patterns in Depositional Sequences. In: PAYTON, C.E. (Ed) Seismic Stratigraphy Applications to Hydrocarbon Exploration. American Association of Petroleum Geologists. Tulsa. Oklahoma. Memoir 26: 117-134.
- ROY, P.S.; COWELL, P.J. FERLAND, M.A.; THOM, B.G. (1994) Wave dominated coasts. In: Coastal Evolution. Ed. CARTER, R.W.G. & THOM, B.G., C.D., Cambridge University Press, Cambridge. pp. 121-186.