

## **SEDIMENTOLOGIA E GEOFÍSICA NA PLATAFORMA INTERNA DO RIO GRANDE DO SUL: PRO-REEMPLAC.**

**De Oliveira, A.O.<sup>1</sup>; Calliari, L.J.<sup>2</sup>; Griep, G.<sup>2</sup>; Corrêa, I.C.S.<sup>3</sup>; Goulart, E.<sup>2</sup>; Veiga, F.<sup>2</sup> e Albergone, E.<sup>2</sup>.**

**e-mail:** allan.oliveira@riogrande.ifrs.edu.br

<sup>1</sup>- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Rio Grande;

<sup>2</sup>- Laboratório de Oceanografia Geológica/Universidade Federal do Rio Grande;

<sup>3</sup>- Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica/Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

*Palavras-chave:* sedimentologia, recursos minerais, plataforma interna

### **1. INTRODUÇÃO**

A plataforma do Rio Grande do Sul possui vários estudos sobre a distribuição superficial dos sedimentos, o que permite se ter um conhecimento bem razoável sobre o assunto (Figueiredo Jr., 1975; Corrêa et al., 1996; Martins et al., 1999). Já dados sísmicos de alta frequência e resolução, que têm sido utilizados em estudos interpretativos dos processos de sedimentação nos mais diversos ambientes subaquáticos, ainda são escassos (Abreu e Calliari, 2005).

Durante o levantamento geológico e sísmico da plataforma continental interna dos estados do RS, SC E PR foram coletadas amostras superficiais de sedimento com espaçamento reduzido, produzindo assim uma grid amostral bem detalhada, além de levantamentos geofísicos com perfilador de 3.5 kHz.

O objetivo deste trabalho é de apresentar os resultados tanto para a distribuição superficial de sedimentos (siliciclásticos, bioclásticos e minerais pesados) quanto para descrever as características dos refletores mapeados durante esta operação.

### **2. ÁREA DE ESTUDO**

A área de trabalho localiza-se na plataforma continental interna do Rio Grande do Sul entre as latitudes 31°40'S e 32°10'S e as longitudes 51°10'O e 51°45'O, entre as localidades de Bojuru e Estreito no município de São José do Norte (Fig. 1).

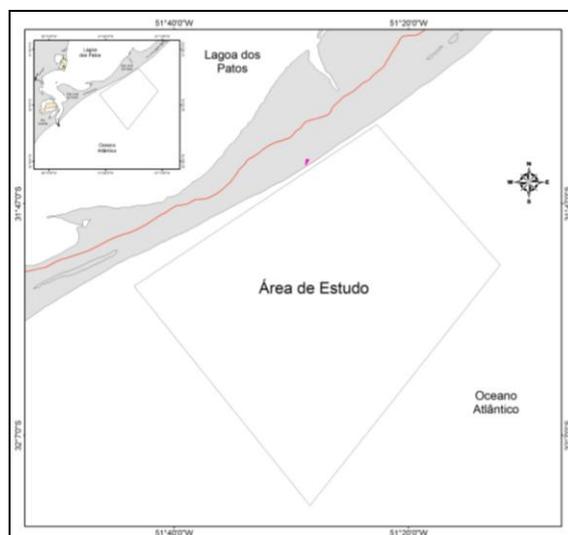


Figura 1. Área de estudo.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a coleta de todos os dados desta pesquisa foram programadas linhas de navegação. A partir de então, para sedimentologia foram coletadas 53 amostras de sedimento, com intervalo de coleta entre amostras de aproximadamente 2 milhas náuticas, realizadas em 11 linhas de navegação. O amostrador utilizado foi uma draga Van Veen, de simples manejo, que possui boa penetração mesmo em sedimentos arenosos. Ainda quanto a sedimentologia foram utilizadas mais 22 amostras coletadas em períodos e projetos diferentes (Antiqueira, inédito; Goulart, 2010). Após processamento das amostras em laboratório, o tratamento estatístico foi realizado no SysGran 3 e no ArcGis 9.3.1 através da ferramenta USGS Sediment Tools.

A sondagem batimétrica foi realizada utilizando uma ecossonda de feixe único (*single beam*) da Odom Hydrographic Systems, modelo Hydrotac. Esta ecossonda possui resolução da ordem de 0,01 metros e acurácia de +/- 0,1% da profundidade, trabalhando na frequência de 200 KHZ, conectado a um transdutor.

A sísmica foi realizada utilizando um perfilador de 3.5 kHz com 2 kW de potência e um *array* de 4 transdutores foi preparado para ser instalado nas embarcações da FURG - N/P Atlântico Sul e lancha Larus. O equipamento consta de um sistema de dois canais (33 e 3.5 kHz), CHIRP com capacidade de penetração em sedimentos até 100 metros com menos de 10 cm de resolução. O processamento dos dados foi feito utilizando-se o programa BATHY 2010.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseado no diagrama de Shepard as amostras foram grupadas em 9 classes granulométricas distintas: cascalho, sedimento cascalhento, areia, areia siltica, areia argilosa, areia siltico-argilosa, silte, silte argiloso e silte arenoso (Fig. 2A). Quanto ao tamanho do grão este variou

entre areia média a fina, sendo muito bem a bem selecionados. Entretanto, a classe muito pobremente selecionada também ocorre, mas em áreas onde há concentração de sedimento lamoso (mais próximo à costa). Sedimentos de granulometria mais grosseira foram encontrados na área de estudo (de cascalho quartzoso a areia média), não levando em consideração o material carbonático, este último localizado em áreas mais rasas, caracterizadas como altos topográficos.

É notória nesta área a dominância das fácies arenosas (principalmente granulometria média e fina) e de cascalho biodetrítico (Figs. 2B e 2C, respectivamente). Entretanto, nota-se a presença de sedimentos com alto teor em finos (silte e argila) em áreas mais rasas próximas à costa, onde a menor concentração de areia e biodetrítico ocorrem devido a maior concentração de finos. Nas áreas mais profundas, distribuí-se a fácies arenosa juntamente com o cascalho biodetrítico, e nas mais rasas próximas a costa ocorre lama (Fig. 2D). É importante ressaltar que o levantamento foi planejado com a intenção de detalhar uma fácies granulométrica denominada por Martins et al. (1999) como composta por areia média quartzosa e cascalho e areia biodetríticos. O detalhamento desta fácies permite assim verificar que o maior potencial de sedimentos para uso em recuperação de praias erodidas, ou mesmo na construção civil, encontra-se na parte mais afastada da costa e que áreas mais rasas, tanto a sudoeste como nordeste do Banco Capela, são impróprias uma vez que apresentam sedimentos finos. A parte rasa arenosa é o próprio banco que apresenta, em alguns locais, concentrações de cascalho biodetrítico, como detalhado por Goulart (2010).

Como a área de estudo deste trabalho está próxima da região de Bojuru, onde na porção continental existem placeres de ilmenita e zircão (campos de dunas mineralizadas) com potencial de exploração, determinaram-se as porcentagens totais de minerais pesados presentes nas amostras. Em todas as amostras encontraram-se minerais pesados, sendo que os valores encontrados foram baixos, entre 0,0051 e 2,7%.

A partir da análise preliminar da sísmica foi possível identificar a presença de paleocanais de uma drenagem pretérita, provavelmente associada ao rio Camaquã (Fig. 3). Registros identificados próximos à costa do RS possuem grande similaridade com os encontrados na Lagoa dos Patos e associados à drenagem pretérita do rio Camaquã (Weschenfelder et.al; 2005). Esses canais teriam sido desenvolvidos em consequência de eventos regressivos marinhos do Quaternário, e de acordo com Corrêa (1996) e Abreu e Calliari (2005) foram afogados e preenchidos nos eventos transgressivos subsequentes.

Na comparação entre um dos paleocanais identificado neste trabalho e o encontrado na Lagoa dos Patos (Weschenfelder et.al; op.cit.) o refletor mais intenso no centro do paleocanal tem 5,7 metros de profundidade (fácies C na Lagoa dos Patos) e o talvegue deste canal está a 13 metros de profundidade. Os 7,3 metros de diferença corresponde à fácies B na Lagoa dos Patos. Dois paleocanais menores se encontram a direita. A largura do paleocanal é de aproximadamente 430 metros (Fig. 3).

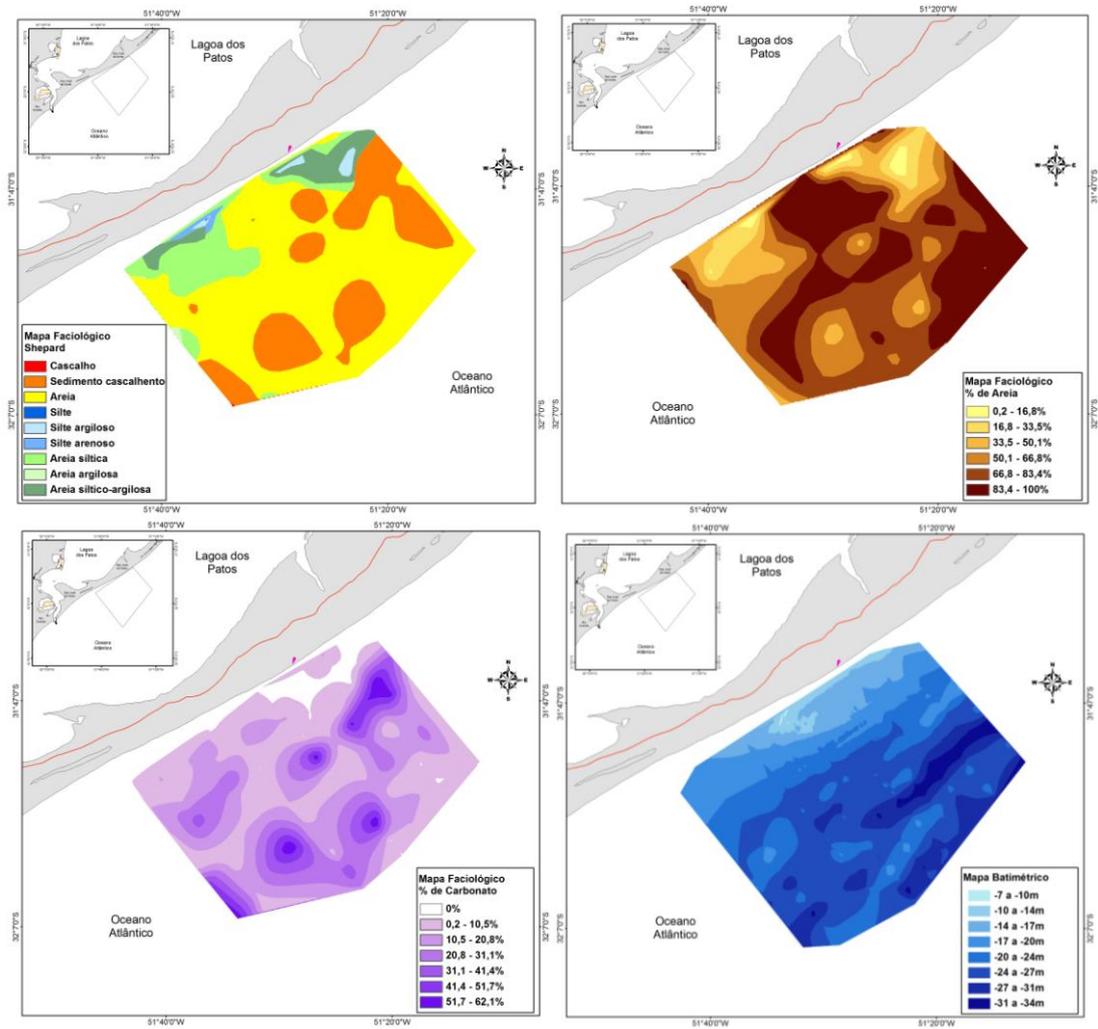


Figura 2. (A) canto superior esquerdo; (B) canto superior direito; (C) canto inferior esquerdo e (D) canto inferior direito.

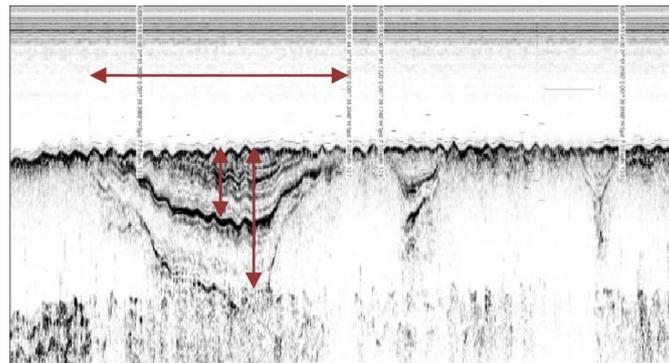


Figura 3. Perfil sísmico realizado no Projeto REMPLAC mostrando paleocanais.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos dados sedimentológicos mostrou a predominância da fácies arenosa na área de estudo, mas em alguns locais ocorrendo concentrações elevadas de sedimentos lamosos e biodetríticos. O detalhamento da amostragem é que permitiu esta diferenciação nas feições mapeadas, o que até então não era observado em mapeamentos pretéritos (Martins et. al; 1999). A batimetria também evidenciou a presença de altos topográficos (com presença de material biodetrítico) e algumas cavas e cristas, mostrando a presença de bancos arenosos lineares com origem associada a uma morfologia pré-existente modificada pela hidrodinâmica atual, como já encontrados em outros locais da plataforma interna.

Os dados sísmicos de alta frequência (3,5 kHz) permitiram de forma preliminar o reconhecimento de alguns elementos arquiteturais na plataforma interna e que são muito semelhantes aos encontrados no substrato da Lagoa dos Patos e descritos como antigas linhas de drenagem do rio Camaquã.

## **REFERÊNCIAS**

- Abreu, J.G.N e Calliari, L.J. 2005. Paleocanais na Plataforma Continental Interna do Rio Grande do Sul: Evidências de uma Drenagem Fluvial Pretérita in Revista Brasileira de Geofísica, 23(2) 123-132.
- Corrêa, I.C.S; Martins, L.R; Ketzer, J.M.M; Elias, A.R.D. e Martins, R. 1996. Evolução Sedimentológica e Paleogeográfica da Plataforma Continental Sul e Sudeste do Brasil. NOTAS TÉCNICAS, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Instituto de Geociências-UFRGS. Porto Alegre-RS. n°9, p.51-61.
- Figueiredo Jr. A.G. 1975. Geologia dos depósitos de calcário biodetrítico da plataforma continental do RGS. Dissertação de Mestrado. IG/UFRGS.
- Goulart, E.S. 2010. Morfodinâmica da antepraia adjacente ao Farol da Conceição: litoral médio do RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, Química e Geológica, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. 99p.
- Martins, L.R., Martins, I.R.L. e Wolff, I.M. 1999. Sand deposits along Rio Grande do Sul (Brazil) inner continental shelf. In: Martins, L.R. e Santana, C.I. 1999 (editors) Non living resources of the southern Brazilian coastal zone and continental margin pp. 26-36.
- Weschenfelder, J, Corrêa, I. C. S e Aliotta, S. 2005. Elementos Arquiteturais do Substrato da Lagoa dos Patos Revelados por Sísmica de Alta Resolução in, Pesquisas em Geociências, 32(2) 57-67.