

## O EMBASAMENTO DA BACIA DE PELOTAS: REMANESCENTE DA BACIA DO PARANÁ NA CIDADE DE SÃO LOURENÇO DO SUL, RS

VITOR MATEUS LOPES VARGAS<sup>1</sup>; CAMILE URBAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Engenharia Geológica - UFPel – vitormateuslv@hotmail.com

<sup>2</sup>Centro de Engenharias - UFPel – camile.urban@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste na caracterização do embasamento da margem Centro-Oeste da Bacia de Pelotas (BP). Ele propõe uma nova interpretação da geologia regional através da recente descoberta do afloramento de rochas sedimentares da Bacia do Paraná localizado na margem lagunar da cidade de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul (Figura 1).



Figura 1: Localização da área de estudo e posição do perfil geológico que liga o Ponto Afloramento Pedra Mode (PAMP) ao local onde foi obtido o perfil de sísmica de reflexão (PGPR) por RIBEIRO (2015). Fonte: imagem de satélite capturada em 13 de maio de 2020, Google Earth.

A área de estudo localiza-se na região geomorfológica Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), seção superior meridional e emersa da BP. Esta bacia é do tipo marginal subsidente, de origem relacionada ao rifteamento de abertura do Atlântico Sul (ASMUS & PORTO, 1972). Os depósitos que preenchem a bacia assentam-se sobre o embasamento Pré-Cambriano, representado pelo Escudo Sul-rio-grandense e, localmente, sobre as rochas paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná (VILLWOCK & TOMAZELLI, 1995).

Este embasamento, portanto, é representado por diversas rochas de acordo com a sua localização. Na porção Sul assenta-se sobre rochas metamórficas de baixo grau, granitos e migmatitos do Cinturão Dom Feliciano de idade Neoproterozóica. Na parte central, o embasamento é constituído pelo Batólito Pelotas, intrusão granítica que corresponde à raiz de um arco magmático, de mesma idade. E na porção Norte os sedimentos da Bacia de Pelotas depositaram-se em não-conformidade sobre as sequências Vulcano-Sedimentares da Bacia do Paraná (BUENO et al., 2007).

## 2. METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida neste trabalho deu-se a partir da revisão sistemática dos dados bibliográficos e geofísicos que discutem o embasamento da Bacia de Pelotas. Também foi realizada uma pesquisa da geologia estrutural local da área de estudo.

A partir da análise e interpretação destes dados, foi inferida a correlação litológica, e proposta uma estruturação estratigráfica no segmento PAMP — PGPR. Neste segmento foi elaborado um perfil geológico NE-SW sintetizando a união entre os dados obtidos através da revisão sistemática e a interpretação proposta neste estudo. O ponto PAMP representa o ponto Afloramento Praia da Pedra Mole (VARGAS et al., 2019) (zona 22J, 410148 mE/6532437 mS). E o ponto PGPR representa um perfil de sísmica de reflexão obtido por *Ground Penetrating Radar* (GPR), realizado em cordões litorâneos na direção NW-SE localizados no município (RIBEIRO, 2015) (zona 22J, 412540 mE/6535753 mS). A posição do perfil pode ser observada na Figura 1 acima.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

FONTANA (1996) descreve em testemunhos de sondagem rochas sedimentares da Bacia do Paraná em meio a unidades basais que podem ser observadas no perfil geológico esquemático da BP (Figura 2A). Identificados como basaltos da Formação (Fm.) Serra Geral e arenitos da Fm. Botucatu. Próximo à cidade de Torres, rochas da Bacia afloram, como diversas soleiras de diabásio, folhelhos da Fm. Irati, folhelhos e siltitos da Fm. Palermo e arenitos, folhelhos e camadas de carvão da Fm. Rio Bonito (DIAS et al. 1994). São algumas centenas de metros de rochas ígneas e sedimentares preservadas tanto em subsuperfície como em superfície, e que estão distantes aproximadamente 300 km do local de estudo.

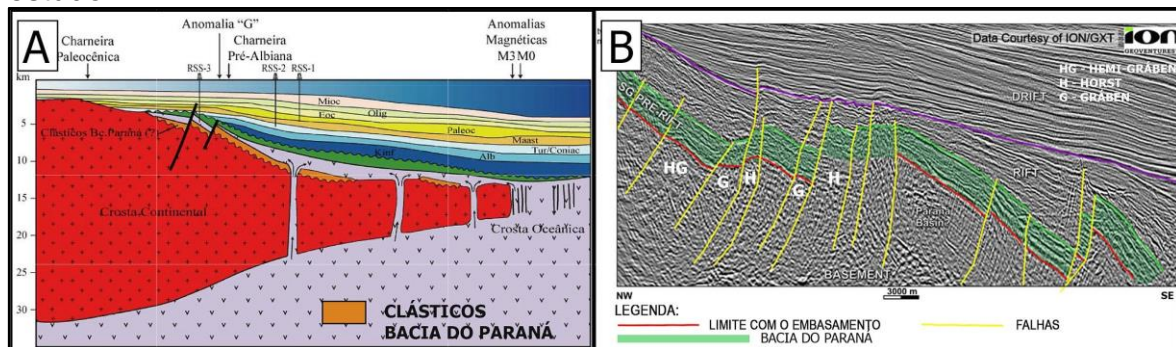


Figura 2: A - Perfil estratigráfico esquemático da BP com a posição dos furos de sondagem analisados por FONTANA (1996) (modificado do mesmo autor); B, Interpretação sísmica da estrutural do embasamento da Bacia de Pelotas. Fonte: Modificado de STICA et al. (2014).

Em seções sísmicas bidimensionais (2D) também existem fácies sísmicas que representam as rochas da Bacia do Paraná como embasamento da BP (STICA et al., 2014) (Figura 2B). A individualização do contato basal dos basaltos da Fm. Serra Geral com o topo das rochas sedimentares das outras formações é de difícil visualização nas linhas 2D, e são portanto inferidas. Este autor também identificou as estruturas tectônicas, e segundo ele a seção vulcânica é falhada e rotacionada pela tectônica tipo rifte, formando hemi-grabens.

FONTANA (1996) também salienta que a estruturação basal da Bacia de Pelotas possui feições de hemi-grabens assimétricos (HG) (Figura 2B). A sua origem corresponde à implantação do rifte intracontinental de abertura do



Atlântico Sul. Este modelo estrutural possibilita considerar também a formação de blocos altos (horsts - H) junto com blocos baixos (grábens - G) indicados na Figura 2B, e assim explicar as diferenças de espessura das rochas da Bacia do Paraná desde a região de Torres, até a região da Praia da Pedra Mole.

Na Praia da Pedra Mole as rochas sedimentares aflorantes foram definidas como siltitos por VARGAS et al. (2019). Eles propuseram a futura correlação com um perfil geofísico de sísmica de reflexão rasa obtido por RIBEIRO (2015), mas não justificaram a proposta. No perfil Ribeiro interpretou os refletores e os diferenciou em cinco radarfácies (rd): A, B, C, D e E (Figura 3A). A interpretação descreve uma camada pré-holocênica (rd A) sobreposta por pacotes interpretados como uma sucessão progradacional de ambientes de margem lagunar (rd B a E), totalizando 7 m de profundidade.

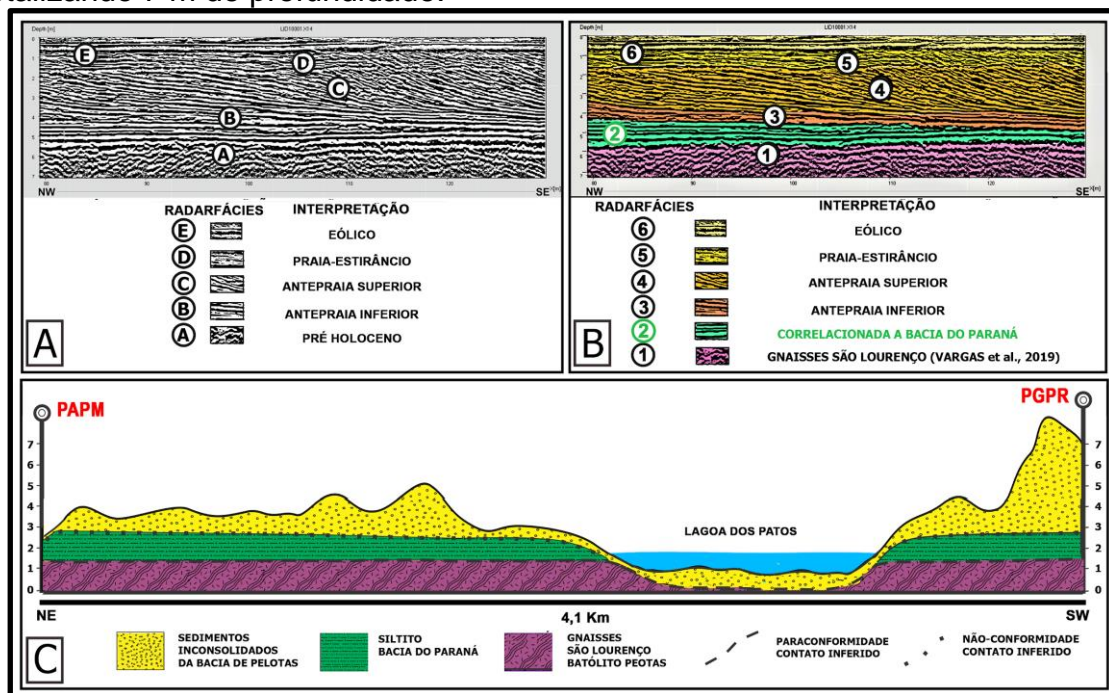


Figura 3: A. Interpretação da seção C-C' do perfil geofísico; B. Reinterpretação colorizada. Na base rochas metamórficas do Gnaiss São Lourenço, sobrepostas pelo siltito na cor verde, soterradas pelos sedimentos inconsolidados da BP (A e B modificados de RIBEIRO, 2015); C. Perfil geológico entre o ponto PAMP (Ponto Afloramento Pedra Mole) e PGPR (Ponto GPR). O tipo de contato superior da camada de siltito com os sedimentos inconsolidados da BP foi inferido, bem como o contato inferior entre a rocha sedimentar e rochas metamórficas do Batólito Pelotas. Fonte: desenvolvido através do perfil de elevação do Google Earth.

A radarfácies B foi interpretada como refletores plano-paralelos, por vezes com baixo ângulo de mergulho e terminações em *downlap*. Possui um pouco mais de 2m de espessura, porém, ao fazer uma análise minuciosa, enxerga-se nitidamente uma camada de pouco mais de 1m, em que a base é paralela em toda a extensão do perfil por 190m, sobreposta pela rd B proposta por Ribeiro. Propõe-se que esta camada seja a resposta sísmica de um material mais compactado, ao invés de ser relacionada à sedimentos inconsolidados da PCRS. Como a horizontalidade dos refletores é evidente, esta propriedade é atribuída à resposta de uma rocha com geometria tabular (Figura 3B). A correspondência mais provável é que elas representam uma das três formações da Bacia do Paraná descritas por Fontana em 1996 nos testemunhos de sondagem.

Com esses dados elaborou-se um perfil geológico esquemático para ilustrar a situação interpretada, apresentada na Figura 3C. Neste perfil está inferida a distribuição geoespacial do siltito aflorante no Afloramento Praia da Pedra Mole,

pressupondo uma inclinação negativa de  $0,007^\circ$  para NE da camada, sugerindo a continuidade em subsuperfície por pelo menos 4,1 km até o PGPR.

#### 4. CONCLUSÕES

Através dos dados bibliográficos, geofísicos e estratigráficos levantados a respeito do embasamento da Bacia de Pelotas o siltito da Praia da Pedra Mole foi confirmado como pertencente à Bacia do Paraná.

A interpretação na seção sísmica de reflexão rasa propõem a continuidade da camada sedimentar horizontalizada para o interior do continente. Características da prolongação do contato inferido, demonstram uma paraconformidade entre a camada de siltito e os sedimentos inconsolidados da PCRS. O contato inferior da camada de siltito é do tipo erosivo e em não-conformidade, característica comum aos rochas sedimentares da Bacia do Paraná descritos na porção norte da BP.

O nivelamento da camada de siltito e a pequena espessura são resultantes da erosão de um bloco alto (horst) antes do soterramento pelos sedimentos mais recentes da PCRS. Portanto o embasamento da BP na região central é composto não somente por rochas do Batólito Pelotas como pressupõe a literatura, mas também rochas sedimentares da Bacia do Paraná.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASMUS, H.E. & PORTO, R. 1972. Classificação das bacias sedimentares brasileiras segundo a tectônica de placas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 26, Belém, 1972. Anais..., Belém: SBG, v.2, p. 67-90.

BUENO, G.V.; ZACHARIAS, A.A.; OREIRO, S.G.; CUPERTINO, J.A.; FALKENHEIN, F.U.H.; MARTINS NETO, M.A. 2007. Bacia de Pelotas. **Boletim Geociências da Petrobras**, 15, 551-559.

DIAS, J.L.; SAD, A.R.E.; FONTANA, R.L. & FEIJÓ, F.J. 1994. Bacia de Pelotas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, v. 8, p. 235-245.

FONTANA, R.L. 1996. **Geotectônica e Sismoestratigrafia da Bacia de Pelotas e Plataforma de Florianópolis**. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado em Geociências. Porto Alegre, RS. 2 vols. 214p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RIBEIRO, C. de S. **Mapeamento Geológico do Município de São Lourenço do Sul, Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso de Geologia, Universidade Federal do Pampa.

STICA, J., ZALÁN, P., FERRARI, A. (2014). The evolution of rifting on the volcanic margin of the Pelotas Basin and the contextualization of the Paraná–Etendeka LIP in the separation of Gondwana in the South Atlantic. **Marine and Petroleum Geology**. v. 50 , p. 1-21.

VILLWOCK, J.A. & TOMAZELLI, L.J. 1995. Geologia Costeira do Rio Grande do Sul. **Notas Técnicas**, nº. 8: 1-45.

VARGAS, V.M.L.; ALVES, J.B.; PINTO, V.M.; URBAN, C. PERFIL GEOLÓGICO DA ORLA LAGUNAR DE SÃO LOURENÇO DO SUL – RS In: **5ª SIIPE**, XXVIII Congresso de Iniciação Científica, Pelotas, RS: UFPEL, 2019.