



XIVSNET

SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS

VIII International Symposium on Tectonics

CHAPADA DOS GUIMARÃES - MATO GROSSO

PROVENIÊNCIA POR U-Pb LA-ICP-MS EM ZIRCÃO DETRÍTICO E IDADE DE DEPOSIÇÃO DA FORMAÇÃO SANTA MARIA, TRIÁSSICO DA BACIA DO PARANÁ, RS: EVIDÊNCIAS DA ESTRUTURAÇÃO DO ARCO DO RIO GRANDE

Ruy P. Philipp¹, Heiny P. Kloss², Cesar L. Schultz², Miguel A.S. Basei³, Bruno L.D. Horn⁴, Marina B. Soares²

¹Centro de Estudos em Petrologia e Geoquímica (CPGq), Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, RS, e-mail: ruy.philipp@ufrgs.br

²Instituto de Geociências, UFRGS

³Centro de Pesquisas Geocronológicas, Instituto de Geociências, USP

⁴Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, UFRGS

O pacote de rochas sedimentares e vulcânicas que preenchem a Bacia do Paraná (BP) atinge 8.000 metros de espessura e remonta uma história deposicional de mais de 350 Ma (Ordoviciano-Cretáceo Superior). O contorno atual da sinéclise é de natureza erosiva ou demarcada por estruturas tectônicas, correspondentes a grandes arqueamentos e flexuras relacionados à reativação de antigas zonas de fraqueza crustal. Estas estruturas foram geradas em resposta a esforços tectônicos associados com a evolução andina, possuem direção entre N40-50°W e resultaram na construção do Arco do Rio Grande e da Sinclinal de Torres. O flanco leste da bacia foi esculpido pela erosão associada ao soerguimento marginal ao *rift* do Atlântico Sul, expondo o embasamento cristalino. Para oeste, a BP é limitada pelo Arco de Assunção. Evidências de um limite original, uma paleoborda deposicional, aparecem ao longo do flanco nordeste. Para sul-sudoeste, a bacia apresenta uma continuidade para o Uruguai e Argentina.

A ampla área de sedimentação paleozoica e mesozoica da BP teve seus primeiros registros no Neo-Ordoviciano (450 Ma) e se encerrou no Eocretáceo (65 Ma) com a instalação do magmatismo Serra Geral e a abertura do Oceano Atlântico Sul, a partir de 135 Ma. O pacote sedimentar da BP não apresenta um registro contínuo, mas é o resultado de sucessivos episódios de sedimentação, caracterizando um registro policíclico definido por discordâncias regionais com importantes hiatos na estratigrafia. Milani *et al.* (1998) dividiu o preenchimento da bacia em seis unidades de segunda ordem (supersequências) limitadas por discordâncias regionais, que representam grandes períodos de erosão e pausa na sedimentação. As três primeiras supersequências correspondem a eventos regressivos e transgressivos paleozoicos: (1) Rio Ivaí, composta pelo Grupo Rio Ivaí (Formações Alto Garças, Iapó e Vila Maria), (2) Paraná, constituída pelo Grupo Paraná (Formações Furnas e Ponta Grossa) e (3) Gondwana I, composta pelos grupos Itararé, Guatá (Formações Rio

Bonito e Palermo) e Passa Dois (Formações Irati, Teresina, Serra Alta, Rio do Rasto e Piramboia). As supersequências (4) Gondwana II, constituída pelo Grupo Rosário do Sul (Formações Sanga do Cabral, Santa Maria e Caturrita), (5) Gondwana III, formada pelo Grupo São Bento (Formações Guará, Botucatu e Serra Geral) e (6) Bauru, consistem em unidades mesozóicas continentais com importante contribuição de rochas ígneas vulcânicas. Cada uma destas sequências da BP é a resposta individualizada de processos de subsidência com naturezas variadas, recorrentes no tempo e em sua posição geográfica.

Diversos autores têm relacionado às reestruturações do embasamento da BP a eventos tectônicos de ampla escala, reconhecendo a influência destas estruturas no controle da sedimentação, orientando o eixo deposicional da bacia, modificando as taxas de subsidência, alterando a geometria e a posição de seu depocentro ou subdividindo-a em sítios deposicionais diferenciados ao longo do tempo. A sedimentação na BP durante o Triássico no RS caracteriza-se como um período cuja evolução é marcada por um forte controle estrutural e tectônico. Esta estruturação é caracterizada pela formação de um *rift* alongado que se origina no sul do Brasil e se estende pela África, passando pela Namíbia e Tanzânia (Bacia de Waterberg), Zimbábue e Moçambique (Bacias Mid-Zambezi, Caborra-Bassa e Ruhuhu), conforme sugerido por Zerfass et al. (2003, 2005).

No RS a sedimentação deste período é caracterizada pela deposição das unidades do Grupo Rosário do Sul, composto pelas Formações Sanga do Cabral, Santa Maria e Caturrita. A presença de falhas sin-sedimentares de direção NW associadas à ocorrência de conglomerados e arenitos conglomeráticos na Fm. Sanga do Cabral e de arenitos conglomeráticos no Membro Passo das Tropas (Fm. Santa Maria), sugerem que a deposição destes sedimentos foi controlada por processos tectônicos. As paleocorrentes obtidas por diversos autores indicam o sentido N-NE, sugerindo que a sedimentação esteve relacionada a um soerguimento do embasamento situado mais ao sul (Faccini, 2000; Zerfass *et al.* 2003).

Dados inéditos de U-Pb obtidos junto ao Centro de Pesquisas Geocronológicas do IG-USP, através da datação de zircões detríticos por LA-ICP-MS em duas amostras da Formação Santa Maria correlatas a Sequencia Santa Maria 2 de Zerfass *et al.* (2003) demonstraram que as áreas fontes desta sedimentação incluíram as principais unidades geotectônicas do Escudo Sul-Rio-Grandense. Os zircões do arenito conglomerático do Membro Passo das Tropas (BS-5) apresentaram um intervalo de idade restrito, com à idade mais jovem de 485 Ma, e a idade mais antiga de 819 Ma, com amplo predomínio de idades entre 600 e 700 Ma. As idades

obtidas indicam fontes mistas vindas do sul, provenientes do Terreno São Gabriel e do Batólito Pelotas. A amostra de silito do Membro Alemoa (BS-2) apresentou conjuntos de zircões detríticos de diversos tipos de rochas graníticas e vulcânicas. Os dados obtidos apresentaram um intervalo de idade muito amplo, com uma idade mais jovem de 236 Ma, e uma idade mais antiga de 2300 Ma, com amplo predomínio de idades entre 2.3 e 2.0 Ga, 1.0 Ga e 740 Ma, 630 e 517 Ma e entre 296 e 236 Ma, com idades isoladas em 1.5 Ga e entre 430 e 330 Ma. Estes intervalos de valores sugerem que estes sedimentos se originaram a partir de fontes associadas aos Terrenos Tijucas e São Gabriel e ao Batólito Pelotas, e em parte, de rochas vulcânicas do Grupo Choiyoi, do NW da Argentina, conforme demonstrado em outras unidades da BP por Rocha Campos *et al.* (2011). Os dados obtidos em 13 zircões destas rochas vulcânicas forneceram uma isócrona U-Pb de 236 ± 3.5 Ma, representando a melhor indicação da época de deposição dos silitos da Sequência Santa Maria 2 de Zerfass *et al.* (2003).

Os dados de paleocorrentes associados com os dados geocronológicos sugerem que a área situada ao sul das atuais exposições do Triássico foi soerguida em resposta a um importante processo tectônico. Esta porção do embasamento soerguida tem orientação geral N40°W e é reconhecida como Arco do Rio Grande. Os trabalhos de campo associados à interpretação de imagens de satélite e de aeromagnetometria demonstram que este arqueamento está delimitado no seu segmento principal por dois importantes sistemas de falhas normais. A porção norte do arco está limitada pelo Sistema de Falha Jaguari-Mata e a porção sul é limitada pelos Sistemas de Falhas do Alegrete e Ibaré. Este arqueamento provavelmente foi gerado pela atuação de esforços associados a tectônica andina e controlou a deposição dos sedimentos do Triássico. Foram identificadas falhas sin-sedimentares nas Formações Sanga do Cabral e Santa Maria. Estas estruturas tem direção NW e foram superpostas por dois conjuntos de falhas extensionais de direção N45°E e E-W. O primeiro conjunto de falhas afeta apenas as rochas da Formação Botucatu, enquanto as falhas de direção E-W seccionam os arenitos das Formações Santa Maria e Botucatu, colocando-as lado a lado com os basaltos da Fm. Serra Geral.

A união dos dados geocronológicos, estruturais e de paleocorrentes permite sugerir que a fonte dos sedimentos da Formação Santa Maria teve como origem o soerguimento do embasamento (ESRG) e a formação do Arco do Rio Grande e da Sinclinal de Torres.

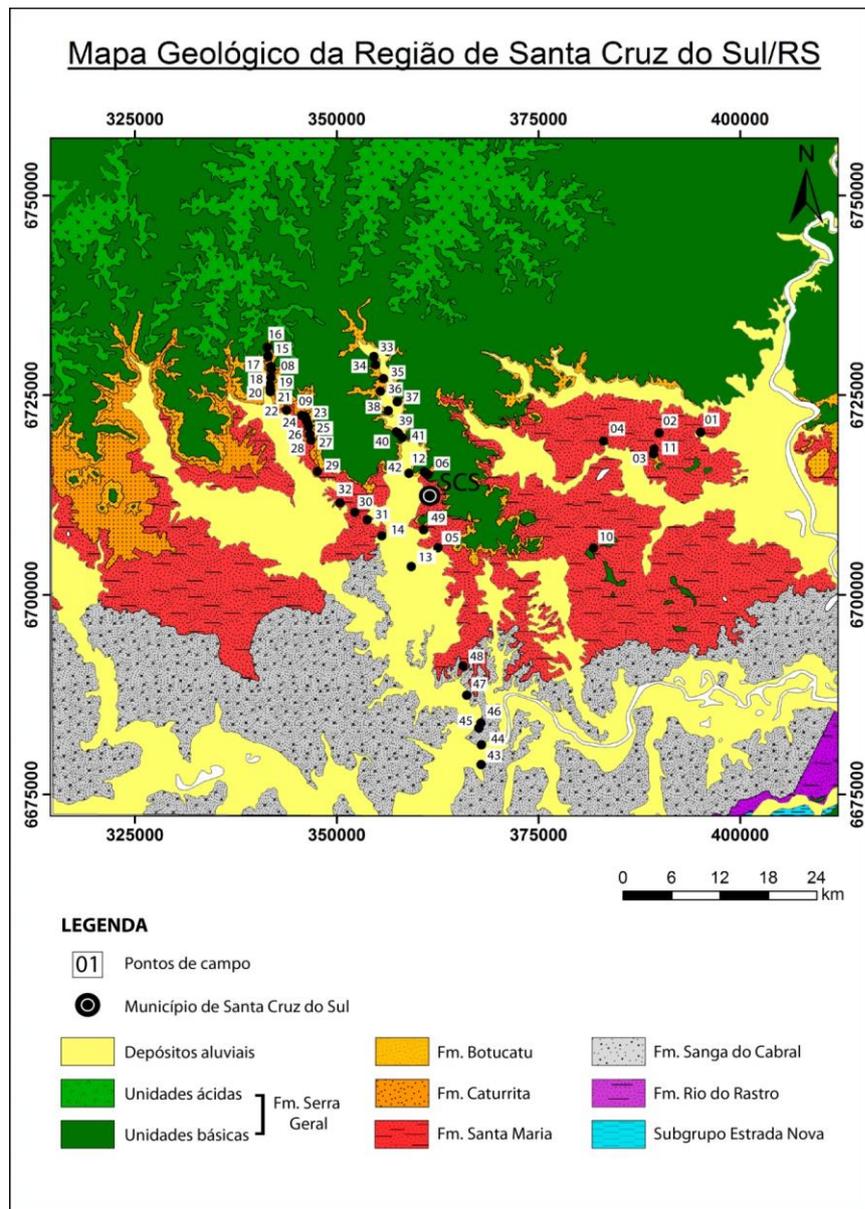


Figura 1 – Localização da área estudada.

Referências

- MILANI, E.J., FACCINI, U.F., SCHERER, C.M., ARAÚJO, L.M., CUPERTINO, J.A., 1998. Sequences and stratigraphic hierarchy of the Paraná Basin (Ordovician to Cretaceous), Southern Brazil. *Bol. IG-USP, Ser. Cient.* 29, p. 125–173.
- ZERFASS, H., CHEMALE, F., SCHULTZ, C.L., LAVINA, E., 2003. Tectonics and sedimentation in Southern South America during Triassic: *Sedimentary Geology*, v. 166, p. 265–292.
- ZERFASS, H., CHEMALE, F., LAVINA, E., 2005. Tectonic Control of the Triassic Santa Maria Supersequence of the Paraná Basin, Southernmost Brazil, and its Correlation to the Waterberg Basin, Namibia: *Gondwana Research*, v. 8, p. 163-176.
- ROCHA-CAMPOS, A.C.; BASEI, M.A.S.; NUTMAN, A.P.; KLEIMAN, L.E.; VARELA, R.; LLAMBIAS, E.; CANILE, F.M.; DA ROSA, O.C.R. 2011. 30 million years of Permian volcanism recorded in the Choiyoi igneous province (W Argentina) and their source for younger ash fall deposits in the Paraná Basin: SHRIMP U–Pb zircon geochronology evidence. *Gondwana Research*, v.19: 509-523.