

POSSÍVEL CORRELAÇÃO DE EPISÓDIOS MAGMÁTICOS DA BACIA DO PARANÁ DO JURÁSSICO AO CRETÁCEO SUPERIOR

G. Pacca

Departamento de Geofísica - IAG-USP

C. R. Montes-Lauar

NUPEGEL e IGe-USP

Serão destacados três episódios magmáticos correspondentes aos derrames basálticos de Anari e Tapirapuã, de idade próxima a 200Ma, o magmatismo da Serra Geral, de idade próxima a 130Ma e as grandes intrusões alcalinas, de idade próxima a 80Ma. Grande número de amostras foi coletado para análise paleomagnética, geocronológica e geoquímica.

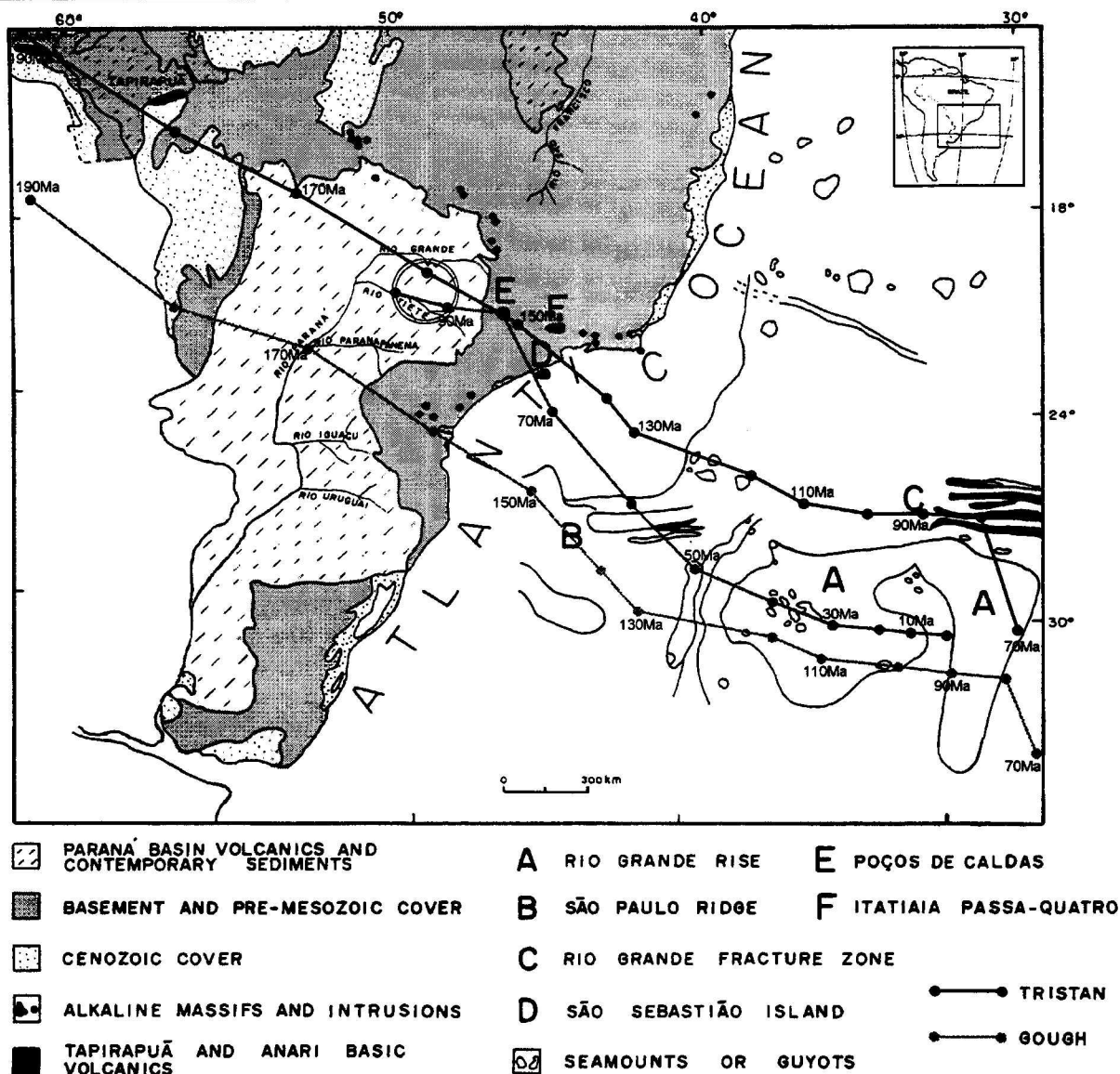
Os basaltos da formação Anari são toleíticos, com granulação fina a medianamente grosseira e levemente porfíricos. Situam-se no sudeste de Rondonia, em corpo alongado, com 100 km de comprimento e espessura máxima de 80m. Além da amostragem para geoquímica e geocronologia, foram coletadas 37 amostras orientadas, de 12 sítios, para análise paleomagnética. Os derrames da formação Tapirapuã situam-se sobre sedimentos do Grupo Alto Paraguai, em Mato Grosso, apresentam forma elíptica, com eixo maior de 115 km e espessura máxima de 310m. Também são basaltos toleíticos, dos quais foram coletadas 61 amostras orientadas para Paleomagnetismo, mais 37 amostras para geoquímica e datação.

Há muitas datações K-Ar publicadas para as formações Anari e Tapirapuã mas que não são conclusivas pois os resultados se estendem por um amplo intervalo. A recente datação Ar-Ar por Paul Renne¹ para a formação Anari ($196,6 \pm 0,4$ Ma) e resultados preliminares concordantes para Tapirapuã, levam-nos a adotar a idade de 197Ma para as duas formações. Em vista das semelhanças petrológicas, geoquímicas, geocronológicas e entre os dois conjuntos de direções de magnetização obtidos, foi calculado um único polo paleomagnético para Anari-Tapirapuã, localizado em $65,5^\circ\text{S}; 250,3^\circ\text{E}$, com $A_{95} = 3,6^\circ$. Resultados da análise foram apresentados por Montes-Lauar et al.².

Os derrames e intrusões da Serra Geral têm sido objeto de muitos estudos detalhados, desde o trabalho de Leinz³. Em 1976⁴, iniciou-se série de publicações com estudo sistemático de perfis com seqüências de derrames, com análise paleomagnética, geoquímica e geocronológica. Sínteses dos resultados paleomagnéticos e geoquímicos foram apresentados em livro⁵. Dados da variação paleossecular do campo geomagnético e datações Ar-Ar permitiram concluir que a fase principal do magmatismo ocorreu há 133-131 Ma⁶⁻⁷.

Dentro de extenso programa para o estudo paleomagnético, geoquímico e geocronológico de intrusões alcalinas na Bacia do Paraná, foram coletadas 222 amostras orientadas de Poços de Caldas, 120 de Itatiaia-Passa Quatro e 75 da Ilha de São Sebastião. Resultados da análise paleomagnética e geocronológica foram apresentados por Montes-Lauar et al.⁸. A maior parte das amostras analisadas correspondeu a sienitos ou nefelina-sienitos. Revisão de grande número de datações publicadas para as tres intrusões e daquelas do trabalho, levou a adotar-se idades K-Ar de 75-86Ma para Poços de Caldas, de 70-77Ma para Itatiaia e idade Rb-Sr de 80,8Ma para a Ilha de São Sebastião.

Os grandes eventos magmáticos resultam de energia térmica acumulada no manto e na litosfera. O magmatismo da Serra Geral-Kaoko tem sido associado com o "hot spot" de Tristão da Cunha⁹⁻¹⁰. A fim de buscar relações entre a atividade magmática e anomalias térmicas, foram calculados os traços dos "hot spots" de Tristão e Gough, entre 190 e 70 Ma, a partir dos polos de rotação definidos por Morgan⁹. Estes traços, representados na figura, mostram que os basaltos de Anari-Tapirapuã podem ter correspondido a atividade precoce da mesma anomalia térmica que deu origem aos basaltos da Serra Geral.



Buscando possível relação com as intrusões alcalinas, Montes-Laur¹¹ procurou, utilizando os polos de rotação de Morgan, sob que região da litosfera estaria hoje um hipotético "hot Spot" que tivesse gerado a intrusão de Poços de Caldas há cerca de 80Ma. Esta trajetória mostra que tal anomalia térmica estaria hoje na elevação do Rio Grande.

Em trabalho recente, Van Decar et al.¹², através de análise tri-dimensional de experimento sismográfico na Bacia do Paraná, encontraram estrutura semelhante a uma "pluma" a uma profundidade de 200 km e extendendo-se por aproximadamente 500 km, com centro cerca de 250km a oeste de poços de Caldas. Os autores propuseram que se tratava de uma "pluma fóssil", responsável pelo magmatismo alcalino no Cretáceo Superior.

Considerando-se os dados existentes e os traços dos "hot spots", pode-se propor atividade na seguinte sequência para as anomalias térmicas de Tristão e Gough:

1 - Uma fase precoce de atividade deu origem aos derrames basálticos de Anari-Tapirapuã há 190-200Ma;

2 - Numa fase principal ocorreram os grandes derrames das formações Serra Geral e Kaoko, há cerca de 130Ma, ocorrendo também uma fragmentação da pluma, fixando-se o fragmento onde hoje foi localizada a pluma fóssil;

3 - Numa terceira fase, há cerca de 80Ma formou-se a Elevação do Rio Grande, na região da litosfera que passava sobre os "hot spots" ao mesmo tempo em que era ativado o fragmento de pluma, dando origem à maior parte do vulcanismo alcalino. Note-se que os traços de "hot spots" indicam que houve nesta época mudança na trajetória da placa de cerca de 90° o que pode ser interpretado como causa ou consequência de amplo evento tectono-magmático;

4 - A coleta de amostras de vulcânicas eocênicas¹³ indica que a Elevação do Rio Grande permaneceu ativa;

5 - A placa continuou seu movimento sobre os "hot spots" que hoje estão abaixo de Tristão e Gough.

REFERÊNCIAS

- Renne,P.R. *South American Symp. On Isotope Geology,Abstracts,20-23 (1997)*
- Montes-Lauar,C.R.,Pacca,I.G.,Melfi,A.J.,Piccirillo,E.M.,Bellieni,G.,Petrini,R.& Rizzieri,R. *Earth Planet.Sci.Lett.* 128,357-371 (1994)
- Leinz,V. *Bol. FFCL-USP,5,1-61 (1949)*
- Pacca,I.G.&Hiodo,F.Y.*An.Acad.brasil.Ciênc.* 48,207-214 (1976)
- Piccirillo,E.M.&Melfi,A.J.(eds.) *The Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin, IAG-USP (1988)*
- Ernesto,M.,Pacca,I.G.,Hiodo,F.Y.&Nardy,A.J.R. *Phys.Earth Planet.Inter.* 64,153-175 (1990)
- Renne,P.R.,Ernesto,M.,Pacca,I.G.,Coe,R.S.,Glen,J.M.,Prevot,M.&Perrin,M. *Science*, 258,975-979 (1992)
- Montes-Lauar,C.R.,Pacca,I.G.,Melfi,A.J.&Kawashita,K. *Earth Planet.Sci.Lett.* 134, 425-440 (1995)
- Morgan,W.J. in *The Sea*,7,443-488,Wiley Interscience,NY (1981)
- Duncan,R.A.&Richards,M.A.,*Reviews of Geophys.*,29,31-50 (1991)
- Montes-Lauar,C.R.,*Monografia de Mestrado, IAG-USP (1988)*
- VanDecar,J.C.,James,D.E. &Assumpção,M. *Nature*,378,25-31 (1995)
- Bryan,W.B.&Duncan,R.A.*Initial Rep.Deep Sea Drill.Proj.*,72,475-477 (1983)