



Idade Ar-Ar do Complexo Ultramáfico-Alcalino de Planalto da Serra, Mato Grosso

Piero COMIN-CHIARAMONTI¹, Bart W.H. HENDRIKS², Excelso RUBERTI³, Angelo DE MIN¹, Vicente A.V. GIRARDI³, Celso B. GOMES³, Renato D. NEDER⁴, Francisco PINHO⁴

1- Earth Sciences Department, Trieste University, Italy - comin@units.it; demin@univ.trieste.it; 2-Geological Survey of Norway, norway.bart.hendriks@ngu.no; 3- Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Brasil cgomes@usp.br, girardi@usp.br; 4- Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil - rdneder@uol.com.br, aguapei@yahoo.com.

Resumo

Glimeritos, piroxenitos-dunitos e carbonatitos constituem os principais tipos litológicos do complexo ultramáfico-alcalino de Planalto da Serra. Ocorrem sob forma de pequenas intrusões orientadas segundo N60-80E no *rift* Rio dos Cavalos, em rochas metassedimentares de baixo grau do Grupo Cuiabá, a unidade Criogênica basal do Cinturão Nordeste Paraguai. Determinações ⁴⁰Ar/³⁹Ar efetuadas em flogopitas de glimeritos indicaram idade de 600 Ma., concordantes com determinações Rb/Sr realizadas em carbonatitos. Tal idade elimina a possibilidade do complexo fazer parte do alinhamento formado por intrusões alcalinas Cretáceas pertencentes ao “Azimute 125°”, e permite sugerir-se que a intrusão do Complexo de Planalto da Serra possa ser indício precursor do tectonismo associado à separação dos Cratons Amazônico e Laurentia.

Palavras Chave: Complexo ultramáfico-alcalino, Neoproterozóico, Craton Amazônico, Geocronologia

Abstract

Plugs and dikes of glimmerites, pyroxenites-dunites, and carbonatites, trending N80W, are the main rock-types of the ultramafic-alkaline Planalto da Serra Complex. They intrude the low-grade metasedimentary rocks of the Cuiabá Group, the Cryogenic basal unit of the Northern Paraguay Belt, in the Rio de Cavalos rift. ⁴⁰Ar/³⁹Ar age carried out on phlogopites from glimmerites yielded ca. 600 Ma, which is consistent with Rb/Sr determinations performed on carbonatites. These geochronological data rule out the possible relationship between the Complex and the Cretaceous bodies of the “Azimut 125° Lineament”, and permit to suppose that its emplacement could have been related to the beginning of the extensional tectonics responsible for the separation of the Amazonian and Laurentia Cratons

Keywords: Ultramafic-alkaline Complex, Neoproterozoic, Amazonian Craton, Geochronology

1. Introdução

O magmatismo alcalino no Brasil ocorre segundo lineamentos tectônicos ativos desde o início do Mesozóico até o Eoceno, e sua concentração ocorre principalmente no Cretáceo. Rochas mais antigas desse tipo são raras, como demonstram as ocorrências alcalinas e alcalinas-carbonatíticas dentro e no contorno da Bacia do Paraná (Comin-Chiaramonti & Gomes, 2005, Comin-Chiaramonti et al., 2007), e por outras intrusões tais como os kamafugitos e kimberlitos com cerca de 84 Ma em Poroxeu e Paraitinga, Mato Grosso do Sul (Gibson et al., 1995; Sousa et al., 2005; Comin-Chiaramonti and Gomes, 2005, Biondi, 2005), e o complexo ultramáfico-alcalino de Santa Fé, em Goiás, com cerca de 88 Ma. (Barbour et al., 1979). O lineamento denominado “Azimut 125°”, que se prolonga desde o Rio de Janeiro até Rondônia, inclui complexos alcalino-carbonatíticos, ultramáfico-alcalinos e kimberlitos, cujas idades variam de cerca de 90 a 80 Ma (Biondi et al., 2005).



Recentemente Ormond (2006) descreveu uma associação de rochas ultramáficas-alcalinas do Complexo de Planalto da Serra, em Mato Grosso, que inclui predominantemente glimeritos, peridotitos, dunitos alterados e carbonatitos, com forte tendência alcalina-potássica, intrusiva em metassedimentos de baixo grau. Sua localização, não muito distante desse lineamento tectônico, levou a autora e supor idade cretácea para essa intrusão.

A finalidade deste trabalho é determinar a idade desse complexo, no contexto de um estudo petrológico e geoquímico em andamento, que também pretende contribuir para o melhor conhecimento da evolução tectônica regional.

2. Geologia

O Cinturão Paraguai é dividido em dois segmentos, separados por sedimentos Neogênicos da Bacia do Pantanal. O cinturão Paraguai Norte desenvolveu-se durante o Ciclo Brasileiro e sob o ponto de vista estratigráfico engloba três unidades geológicas principais: os Grupos Alto Paraguai e Araras sobrepõem-se ao Grupo Cuiabá (850-630 Ma), formado pela formação basal metavulcânica-sedimentar Nova Xavantina e por oito formações metassedimentares de baixo grau (Lacerda Filho et al., 2004, Boggiani and Alvarenga, 2004, Ricomini et al., 2007, Alvarenga et al., 2010). O Complexo Planalto da Serra intrude os metassedimentos do Grupo Cuiabá no *rift* Rio dos Cavalos.

O Complexo Planalto da Serra é formado por pequenas intrusões circulares e sob forma de diques que se alongam segundo N60-80W em área de aproximadamente 45 km (Ormond, 2006). Esses corpos denominam-se de W para E Chibata-Denizar, Chibata II, Mutum-Big Valey e Lau-Massao e são compostos por rochas ultramáficas, principalmente glimeritos, dunitos-peridotitos alterados, e carbonatitos. No geral mostram forte afinidade alcalina-potássica.

3. Resultados

As análises $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ foram realizadas em flogopitas de dois diques glimeríticos. As rochas foram moídas e as flogopitas foram concentradas inicialmente por separação eletromagnética, e posteriormente por ação manual. Observações microscópicas evidenciaram a homogeneidade dos minerais, e a análise através de microssonada eletrônica mostrou tratar-se, no caso da amostra MT-3 de flogopita, sendo o mineral da amostra MT-16 tetraferroflogopita. Os minerais separados foram lavados em acetona várias vezes e os portadores de inclusões foram descartados. As análises $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ foram efetuadas no laboratório do Serviço Geológico da Noruega, as idades obtidas foram para a



amostra MT-3, idade platô de $604,1 \pm 16,2$ Ma, e idade integrada de $576 \pm 2,3$ Ma, e para a amostra MT-16, $615,6 \pm 4,5$ e $607,7 \pm 3,7$ Ma respectivamente (Fig. 1).

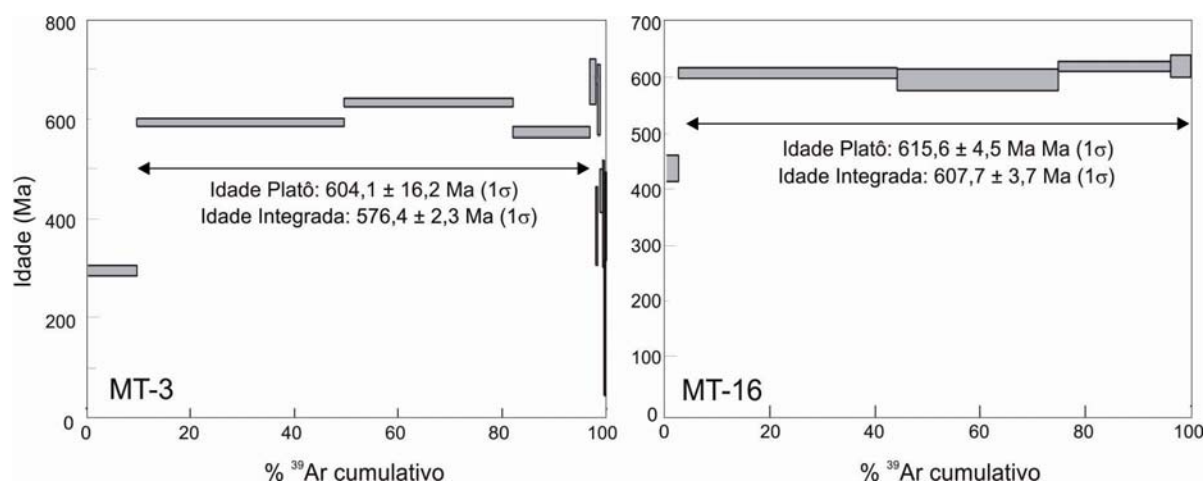


Figura 1. Diagrama $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ de flogopita e tetraferroflogopita das amostras MT-3 e MT-16 respectivamente.

O carbonatito MT-19, que contém 40% de dolomita, foi analisado segundo a metodologia Rb/Sr, e mostrou valores de $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ e $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ respectivos de 0,00057 e 0,706731; 3,02896 e 0,732567; 0,08523 e 0,707450 para as frações carbonática, de resíduo insolúvel, e de rocha total. Tais valores indicaram idade de $598,2 \pm 4,7$ Ma, concordante com as obtidas através de análises $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$.

4. Considerações Finais

A idade de cerca de 600 Ma obtida para o Complexo Planalto da Serra foge do padrão comum de rochas com afinidade alcalina estudadas no Brasil, cujas idades concentram-se no Mesozóico, principalmente no Cretáceo, seja em alinhamentos tectônicos, seja em corpos menos alinhados. Sua importância, em termos da evolução tectônica regional poderá ser mais bem avaliada em função de relações geológicas e geocronológicas com as litologias relacionadas. No que se refere a feições tectônicas do Craton Amazônico, segundo Pimentel et al., (2000) a amalgamação final do Gondwana oeste teria ocorrido a cerca de 620 Ma ou pouco depois, o que significa que o Laurentia, ainda agregado ao Craton Amazônico, foi durante pouco tempo parte do Supercontinente Gondwana. A abertura do oceano lapetous caracteriza a separação entre Laurentia e Craton Amazônico, mas pode ter começado logo após 600 Ma (Cordani et al., 2009). Tais considerações permitem supor que a intrusão do Complexo Planalto da Serra pode se relacionar com um dos mais importantes períodos extensionais Neoproterozóicos no Craton Amazônico.



Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro.

Bibliografia

- Alvarenga, G.J.S. de, Boggiani P.C., Babinski, M., Dardenne, M.A., Figueiredo M., Santos, R.V. and Dantas, E.L. (2010). The Amazonian Palaeocontinent. Neoproterozoic-Cambrian tectonics, global change and evolution: a focus on southwestern Gondwana. *Development in Precambrian Geology* 16, 15-28.
- Barbour, A.P., Kawashita, K., Girardi, V.A.V., Souza, A.M.S. 1979. Geocronologia do Complexo Máfico-Ultramáfico de Santa Fé, Go. *Bol. IG-USP*, 10, 11-18.
- Boggiani P.C., Alvarenga, G.L.S.(2004). Faixa Parauai. *Geologia do Continente Sul-Americano*. São Paulo, SP, BECA 01, 113-118.
- Biondi J.C. (2005). Brazilian mineral deposits associated with alkaline and alkaline-carbonatite complexes. Mesozoic to Cenozoic alkaline magmatism in the Brazilian Platform. *Edusp/Fapesp*, S. Paulo, p. 707-750.
- Comin-Chiaramonti, P., Gomes, C.B. (2005). Mesozoic to Cenozoic alkaline magmatism in the Brazilian Platform. *Edusp/Fapesp*, S.Paulo, 752 p.
- Comin-Chiaramonti, P., Marzoli A., Gomes C.B., Milan A., Riccomini C., Velázquez V.F., Mantovani, M.M.S., Renne P., Tassinari, C.C.G., Vasconcelos, P.M. (2007). Origin of Post-Paleozoic magmatism in Eastern Paraguay. The origin of melting anomalies. *Geol.Soc.of America, Spec. Paper* 430, 603-633.
- Cordani, U.G., Teixeira, W., D'Agrella Filho, M.S. Trindade, R.I. 2009. The position of the Amazonian Craton in supercontinents. *Gondw.Res.* 15, 396-407
- Gibson, S.A., Thompson, R.N., Leonardos, O.H., Dickin and A.P., Mitchell, J.G. (1995). The Late Cretaceous impact of the Trindade mantle plume: evidence from large-volume, mafic, potassic magmatism in SE Brazil. *Jour. Petrol.* 36, 189-229.
- Lacerda Filho, J.V, Abreu Filho, W., Valente, C.R., Oliveira, C.C and Albuquerque, M.C. (2004). *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso.- Esc. 1:1000.000*. CPRM, 200 pp + geological maps.
- Ormond, M.M.S. (2006). Petrografia do complexo alcalino de Planalto da Serra e estudo geológico e geoquímico da intrusão Chibata-Denizar. Unp. Bc thesis. Univ.Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 149p.
- Pimentel, M.M., Fuck, R.A., Jost, H., Ferreira Filho, C.F., Araújo Filho, S.M. 2000. The basement of the Brasília fold belt and the Goiás magmatic arc. *Tectonic evolution of South America*. 31° Int. Geol. Cong.
- Riccomini, C., Nogueira A.C.R. and Sial, A.N. (2007). Carbon and oxygen isotope geochemistry of Ediacaran outer platform carbonates, Paraguay Belt, central Brazil. *An. Acad. Bras. Ciên.* 79, 519-527.
- Sousa, M.Z.A., Ruberti, E., Comin-Chiaramonti, P. and Gomes, C.B. (2005). Alkaline magmatism from the Mato Grosso State, Brazil: the Ponta do Morro complex. In: *Mesozoic to Cenozoic alkaline magmatism in the Brazilian Platform*. *Edusp/Fapesp*, São Paulo, pp. 241-260.