

GEOQUÍMICA E GEOCROLOGIA Rb-Sr DAS ROCHAS DE MARA ROSA - NORTE DE GOIÁS

Viana, M.G. & Pimentel, M.M.

Instituto de Geociências - Universidade de Brasília

V Congresso Brasileiro de Geoquímica e III Congresso de Geoquímica dos países de Língua Portuguesa, Niterói/RJ, 1995. Resumos expandidos - publicado em CDROM.

Introdução

As rochas da região de Mara Rosa, norte de Goiás, foram sugeridas como representantes da extensão do arco magmático neoproterozóico definido no oeste de Goiás (Pimentel & Fuck, 1992). Dados geocronológicos U-Pb e Sm-Nd preliminares, obtidos para essas rochas, confirmam a continuação, a norte, desses terrenos de arco (Pimentel *et al.* 1993, Viana & Pimentel 1994, Viana, 1995).

Neste trabalho são apresentados dados geoquímicos e isotópicos Rb-Sr para rochas da região de Mara Rosa.

Geologia regional

Rochas metavulcânicas (máficas a félsicas) e metassedimentares constituem a Sequência Mara Rosa (Ribeiro Filho, 1981), estando expostas na forma de estreitas faixas de direção NE. Na região estudada as unidades que formam a sequência dispõem-se em três faixas principais (Faixas Oeste, Central e Leste (Fig. 1)), de direções estruturais NE e mergulhos fortes a moderados para NW (Arantes *et al.* 1991). As faixas vulcano-sedimentares são separadas por terrenos nos quais predominam rochas ortognaissicas.

Pelo método U-Pb foram analisados zircões separados de amostras de gnaisses tonalíticos e rochas metavulcânicas. Os resultados encontrados foram, respectivamente, 856 \pm 13 Ma e 862 \pm 8 Ma, evidenciando a idade neoproterozóica da Sequência (Pimentel *et al.* 1993). O metamorfismo do fácies xisto verde alto a anfíbolito que atingiu as rochas desta região tem idade de 632 \pm 4 Ma (U-Pb em titanitas, Pimentel *et al.*, 1993). Plútons de composição gabrítica e granítica intrudem as unidades metamórficas. Um corpo diorítico da região de Chapada teve uma idade isocrônica Rb-Sr de 561 \pm 9 Ma, determinada por Richardson *et al.* (1986).

Geoquímica

A unidade geológica mais expressiva regionalmente, na porção estudada, é constituída por ortognaisses. Essas rochas apresentam uma marcante homogeneidade petrográfica, correspondendo composicionalmente a tonalitos (Fig. 2). Apresentam altas concentrações de CaO (4,8% a 8,6%) e o índice álcali-cálcio (ALI) é de cerca de 64, podendo ser classificados como rochas da série cálcica, de acordo com a classificação de Peacock. Essa série engloba, normalmente rochas primitivas, manto-derivadas. Possuem características de granitóides do tipo M, mostrando-se análogos a granitos de arco vulcânico (Fig.3), formados em ambiente de pré-colisão de placas. Estas rochas são geoquimicamente muito semelhantes aos ortognaisses da região de Chapada, a SW (Kuyumjian, 1989) e também aos da região compreendida entre Sanclerlândia e Piranhas, no oeste de Goiás, estudados por Pimentel & Fuck (1987a,b; 1992) e Pimentel (1990). As similaridades petrográficas e geoquímicas entre os gnaisses das duas regiões permitem inferir que seus protolitos se formaram em ambientes geotectônicos similares, em resposta a processos petrogenéticos e geotectônicos de natureza semelhante.

Corpos pouco a não-deformados, pós-tectônicos, constituídos por granitóides são intrusivos na Sequência de Mara Rosa e nos ortognaisses tonalíticos. Esses granitóides correspondem a granodioritos e granitos (Fig. 2). Apresentam natureza geoquímica relativamente primitiva (Viana & Pimentel, 1994), a qual é melhor interpretada como herança de fonte crustal bastante primitiva, provavelmente semelhante à das rochas ortognaissicas, metavulcânicas e metassedimentares encaixantes.

Corpos dioríticos, classificados como quartzo-dioritos, são também pós-tectônicos. A presença de corpos gabro-dioríticos e graníticos pós-orogênicos evidencia a natureza bimodal do plutonismo pós-tectônico na região de Mara Rosa, numa situação muito semelhante à do magmatismo pós-orogênico da região oeste de Goiás (Pimentel, 1990).

Geocronologia Rb-Sr

Para garantir um maior controle quanto à cogeneticidade do material analisado, foi adotada uma estratégia segundo a qual só foram coletadas amostras de um mesmo afloramento, o qual possuísse dimensões suficientes para uma amostragem significativa. Tal procedimento, apesar de garantir a cogeneticidade, gerou uma variação muito pequena na razão $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ nos lotes de amostras. Assim, o espalhamento dos pontos na isócrona é pequeno, o que torna grandes os erros obtidos para as idades Rb-Sr. Essa é a principal razão para os altos valores dos erros das idades apresentadas nesse estudo. Esses erros são indicados dentro do intervalo de confiança de 95%.

Ortognaisse Tonalítico (MR 3) - Sete amostras de rocha total de um ortognaisse tonalítico foram analisadas. Os dados obtidos geraram uma isócrona bem alinhada (MSWD = 0,90), com idade de 600 ± 136 Ma. e uma razão inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de $0,7032 \pm 0,0002$ (Fig. 4). Essa idade representa a época do fechamento do sistema isotópico Rb-Sr após o evento metamórfico há ca. de 630 Ma., evidenciado pelas idades U-Pb (Pimentel *et al.*, 1993). O baixo valor da razão $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ inicial é compatível com um curto tempo de residência crustal.

Metassedimento (MR 18) - A análise isotópica Rb-Sr do metassedimento definiu uma isócrona bem alinhada de 5 pontos, com MSWD de 0,88 (Fig. 5). A idade obtida foi de 559 ± 161 Ma, com razão inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de $0,7045 \pm 0,0011$, um pouco mais elevada que a dos gnaisses, entretanto ainda baixa o suficiente para sugerir tempo de residência crustal curto. A idade isocrônica obtida é aqui interpretada como uma estimativa da época de fechamento do sistema isotópico Rb-Sr após o metamorfismo.

Milonito da Mina de Zacarias (MR 66) - A rocha da mina de Au-Ag-Ba de Zacarias, um milonito fino cujo protolito é difícil de ser identificado, devido ao intenso cisalhamento e recristalização, também foi analisada pelo método Rb-Sr. A idade isocrônica obtida para essa rocha é de 603 ± 135 Ma., e a razão inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ é baixa, de $0,7035 \pm 0,0004$ (Fig. 6). Novamente a idade obtida é considerada como indicadora da época de re-homogeneização metamórfica.

Corpo Diorítico (MR 42) - Foram analisadas amostras de um corpo diorítico pós-tectônico da Faixa Oeste. A razão inicial de $0,7048 \pm 0,0007$ foi obtida a partir da isócrona de rocha total, a qual forneceu idade de 496 ± 160 Ma (Fig.7), coerente com o caráter intrusivo pós-orogênico desse corpo. O erro apresentado por essa idade é mais uma vez resultado do pequeno espalhamento dos pontos no diagrama da isócrona.

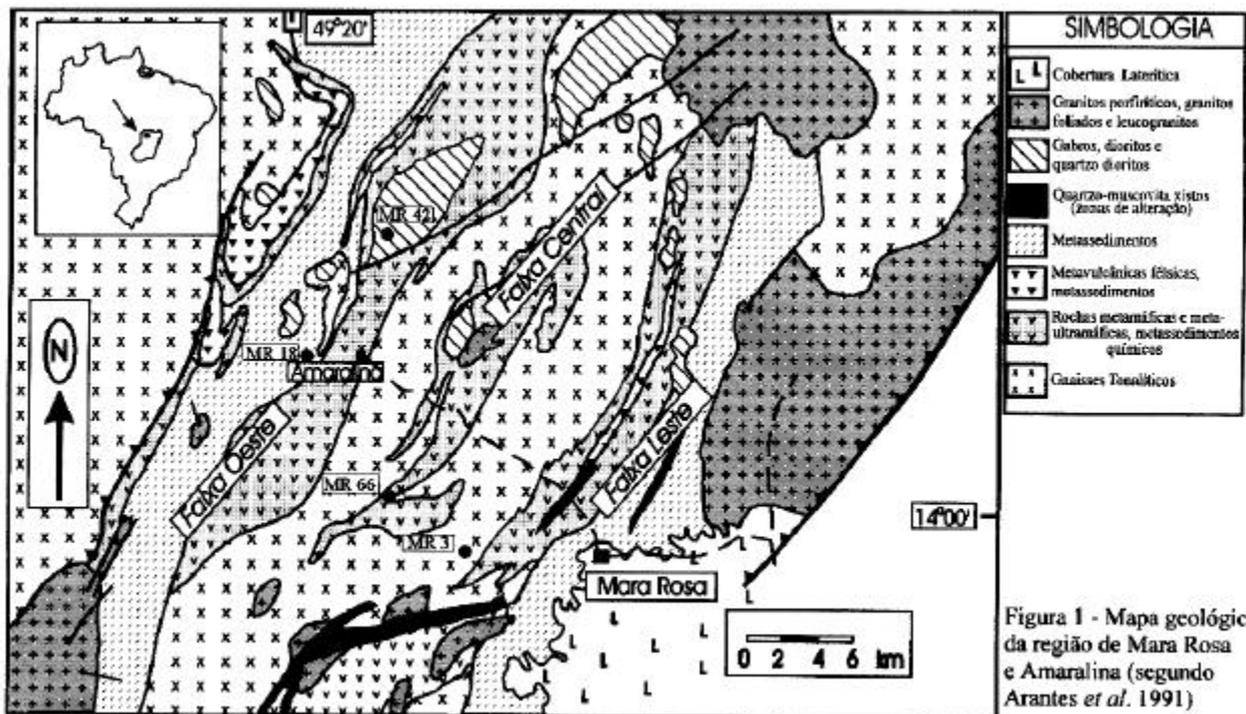
Conclusão

As características químicas e as baixas razões iniciais $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ dos ortognaisses de Mara Rosa permitem inseri-los em um ambiente de formação do tipo arco de ilha intraoceânico. O plutonismo pós-orogênico da região tem natureza bimodal, evidenciada por corpos graníticos e gabro-dioríticos, que também possuem características geoquímicas de rochas formadas em ambientes de arco.

As idades isocrônicas obtidas para as rochas metamórficas de Mara Rosa indicam o fechamento do sistema Rb-Sr entre 560 e 600 Ma, após o evento tectono-metamórfico de aproximadamente 630 Ma. Os corpos graníticos e dioríticos que cortam as estruturas regionais, portanto, devem ser mais jovens que 600 Ma, o que é confirmado pelo dado isocrônico Rb-Sr obtido para um corpo diorítico, que indicou idade de ca. de 500 Ma.

Referências bibliográficas

- ARANTES, D. et al (1991) - In: Ladeira E.A. ed. *Brazil Gold'91*. Rotterdam, Bolkema. p. 221-229.
- KUYUMJIAN, R.M (1989), - In: Congr. Bras. Geoquímica, 2. Rio de Janeiro, 1989. *Anais...* SBGq-CPRM/DNPM, p. 195-201.
- PIMENTEL, M.M. (1990), D. Phil. Thesis, University of Oxford, 248 pp.
- PIMENTEL, M.M. & FUCK, R.A. (1987a), *Rev. Bras. Geoc.*, 17:2-14.
- PIMENTEL, M.M. & FUCK, R.A. (1987b), *Rev. Bras. Geoc.*, 17:415-425.
- PIMENTEL, M.M. & FUCK, R.A. (1992), *Geology*, 20:375-379.
- PIMENTEL, M.M. et al (1993) - In: Congr. Bras. Geoquímica, 4. Brasília, 1993. *Vol. de Resumos Expandidos*, SBGq, p. 255-258
- RIBEIRO FILHO, W. (1981), In: Simp. Geol. Centro-Oeste, 1. Goiânia, 1981. *Atas...* Goiânia, SBG, vol. 1, p. 281-296.
- RICHARDSON, S.V. et al. (1986), *Econ. Geol.*, 81:1884-1898.
- VIANA, M.G. (1995), Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 110pp.
- VIANA, M.G. & PIMENTEL, M.M. (1994), In: Simp. Geol. Centro-Oeste, 4. Brasília, 1994. *Anais...*, SBG, p. 148-151.



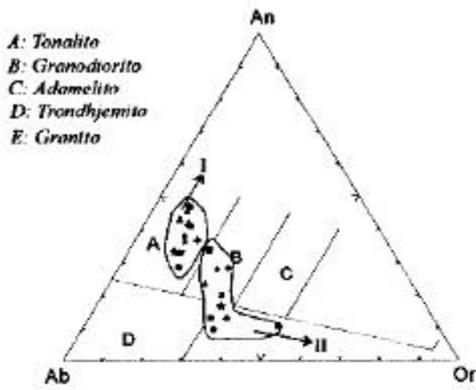


Fig. 2 - Diagrama de classificação, baseado na composição normativa do feldspato (O' Connor, 1965).
 Campo I - Orognaisses, Campo II - Granitóides

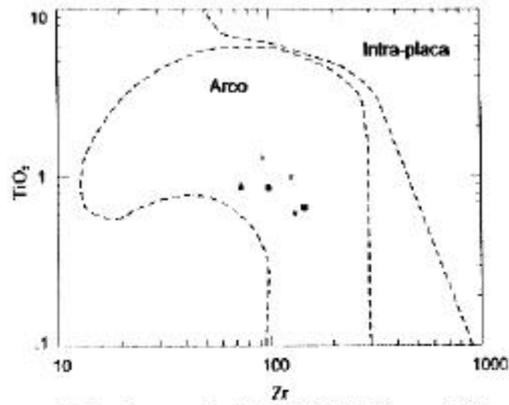


Fig. 3 - Diagrama discriminante TiO_2 , Zr (Pearce, 1980), para as ortognaisses.

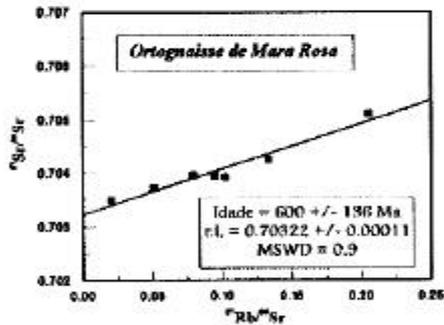


Figura 4 - Isócrona Rb-Sr para o ortognaisse de Mara Rosa.

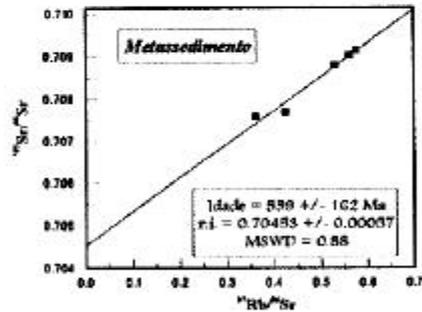


Figura 5 - Isócrona Rb-Sr para o metassedimento da seqüência de Mara Rosa.

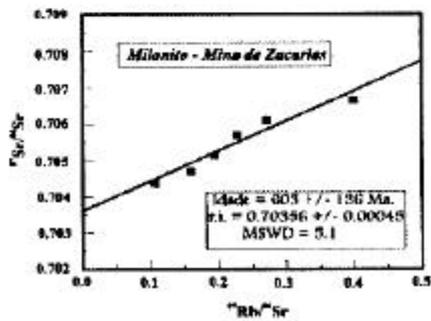


Fig. 6 - Isócrona Rb-Sr para o milonito da Mina de Zacarias

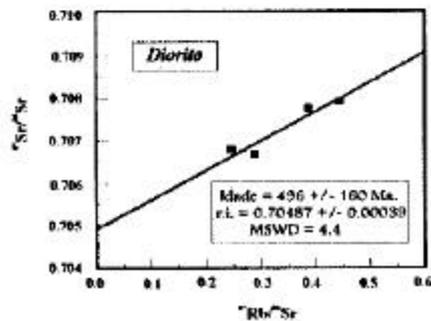


Fig. 7 - Isócrona Rb-Sr para o diorito intrusivo na seqüência de Mara Rosa