

Congresso Brasileiro de Geoquímica, 1991 ✓

GEOQUÍMICA E GEOCRONOLOGIA DOS GRANITÓIDES DEFORMADOS DA REGIÃO DE PIÊN (PR). PROVÁVEL ARCO MAGMÁTICO DO PROTEROZÓICO SUPERIOR* ✓

A.Machiavelli, M.A.S.Basei, O.Siga Jr. ✓

Localizada a aproximadamente 100 km a sul de Curitiba, a área objeto deste trabalho apresenta dois domínios litológicos principais: um de rochas granulíticas a sul e um outro de rochas granitóides cálcio-alcalinas deformadas a norte. Além desses litotipos, ocorrem ainda rochas ultrabásicas a básicas, um corpo granitóide isótropo e rochas vulcano-sedimentares da Bacia de Campo Alegre, sedimentares da Bacia do Paraná e depósitos aluvionares recentes (Fig.1).

O domínio das rochas granulíticas é composto por gnaisses granulíticos quartzofeldspáticos com ou sem hiperstênio, bandados ou listrados, englobando porções menores de piroxenitos e, mais raramente, anfibolitos, que apresentam um padrão geocronológico compatível com uma estabilização tectônica ao final do Proterozóico Inferior (Basei et al., 1990a), sendo os representantes locais do Cráton Luis Alves (Kaul, 1980).

O domínio dos granitóides cálcio-alcalinos deformados apresenta dois corpos principais, denominados informalmente de Granitos Sudeste e Noroeste, representantes da Nappe Rio Iguaçu (Basei et al., 1990b), a qual é constituída ainda por biotita-anfibólio gnaisses bandados, anfibolitos e migmatitos, onde os dados geocronológicos mostram valores correspondentes ao Proterozóico Superior.

A passagem entre esses dois domínios é marcada por uma zona de cisalhamento resultante do cavalgamento dos granitóides deformados sobre o domínio granulítico.

Os corpos ultrabásicos a básicos encontram-se, em geral, deformados e metamorfisados em grau baixo, constituindo-se predominantemente por serpentinitos, talco xistos, tremolita-talco xistos, com porções menores de anfibolitos, metagabronoritos, meta-olivina gabronoritos e metanoritos. Esses corpos são encontrados quer em meio aos litotipos correspondentes ao domínio granulítico, quer em meio aos granitóides deformados, ou mesmo, na zona de transição entre os dois domínios.

Os granitóides cálcio-alcalinos heterogeneamente deformados mostram composições variadas, desde termos intermediários até francamente ácidos, e que, de forma geral, possuem claras evidências de metamorfismo de baixo grau (zona da biotita) associado a uma deformação cisalhante.

*Trabalho realizado com o apoio concedido pela FAPESP (Processo nº 90/0937-9).
Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

O tratamento dos dados químicos, isotópicos e petrográficos referentes a esses granitóides permitiu separá-los em dois corpos principais denominados, informalmente, de Granito Sudeste e Granito Noroeste, que, por sua vez, foram petrograficamente subdivididos nas fácies 1 e 2 para o primeiro e 3 e 4 para o segundo (Fig.1).

O Granito Sudeste fácies 1 é representado por um hornblenda-quartzo monzodiorito a quartzo monzonito a titanita e magnetita, de cor cinza médio a rósea, com índice de cor (IC) = 10, de granulometria média, inequigranular, localmente com megacristais de feldspato potássico róseo, enquanto que a fácies 2 é constituída por um biotita monzogranito a granodiorito, a titanita e magnetita, de cor cinza claro, rosado a avermelhado (IC = 5 ou menos), de granulometria grossa a média, com ou sem megacristais de feldspato potássico róseo.

O Granito Noroeste fácies 3 é descrito como um biotita-hornblenda-quartzo monzodiorito a monzogranito a titanita e magnetita, de cor cinza médio a escura (IC = 15), de granulometria média a grossa, inequigranular, com megacristais de feldspato potássico róseo e plagioclásio e o fácies 4 representado com um biotita monzogranito a titanita e magnetita, de coloração rosada (IC de 5 a 10), de granulometria grossa e média, inequigranular, com megacristais de feldspato potássico róseo. Localmente esta fácies apresenta uma faixa de granulometria fina a média, intensamente cisalhada.

A feição estrutural principal em todos esses corpos é uma foliação gnáissica (S_1) mais ou menos desenvolvida, caracterizada pela orientação preferencial de quartzo, dos minerais máficos (biotita e/ou hornblenda) e dos feldspatos, notadamente quando componentes da matriz, e que apresenta como direção modal uma atitude de N43E/71NW.

Utilizando-se da classificação petrogenética de Lameyre & Bowden (1982), verifica-se que esses granitóides fazem parte de um agrupamento de rochas correspondentes a uma série intermediária entre cálcio-alcálica granodiorítica de médio K e cálcio-alcálica monzonítica de alto K, com tendência maior para a primeira.

O diagrama Rb X (Y + Nb) de Pearce et al.(1984), bem como todos os diagramas binários fornecidos por esses autores e passíveis de serem utilizados, foram construídos e, em todos eles, as amostras plotaram nos campos correspondentes a granitos de arco vulcânico (VAG).

O diagrama AFM além de confirmar o caráter cálcio-alcálico dessas rochas, indicado inicialmente pelo diagrama QAP, sugere a existência de duas seqüências magmáticas levemente distintas.

Estas duas seqüências distintas também foram observadas nos diagrama P_2O_5 X SiO_2 , TiO_2 X SiO_2 , MgO X SiO_2 e $FeO(tot)$ X SiO_2 , bem como nos diagramas Ce X SiO_2 , La X SiO_2 e Zr X SiO_2 .

Os elementos terras raras (Fig.2) indicam de maneira bastante clara a existência de, pelo menos, dois grupos de granitóides (Figs. 2C e D), havendo, entretanto, algumas amostras indefinidas entre eles (Fig.2B), que podem se constituir em um terceiro grupo. O comportamento desses elementos mostra também que os dois conjuntos principais teriam sua origem a partir da cristalização fracionada de minerais, indicada pelo fato de ocorrer o cruzamento entre os "trends" de diferentes amostras com relação às terras raras leves. O forte enriquecimento em terras raras leves, bem como a suave anomalia negativa de Eu no Granito Noroeste sugere a cristalização fracionada de plagioclásio. O enriquecimento relativo em terras raras pesados, demonstrado principalmente pelo Granito Sudeste (Fig.2d), indica que a fonte do magma era, pelo menos em parte, composta por rochas com granada, provavelmente anfibolíticas e/ou piroxeníticas.

Os dados isotópicos Rb-Sr disponíveis para esses granitóides, quando tratados em diagrama isocrônico, alinham-se em duas isócronas paralelas, com idades em torno de 605 Ma e razões iniciais de 0,7046 para o Granito Sudeste e 0,707 para o Granito Noroeste. Estas razões iniciais são compatíveis com as observadas em granitóides de arcos magmáticos, podendo apresentar uma menor ou maior participação de rochas crustais no magma que lhes deu origem.

Os dados U-Pb em zircões são ainda parciais, tendo sido obtida uma idade de 716 ± 15 Ma no diagrama concórdia, com intercepto inferior forçado ao zero, e uma idade de 797 ± 158 Ma, também com intercepto inferior forçado ao zero, em amostras relativas à fácies 3 do Granito Noroeste.

Pelo método K-Ar em biotitas obteve-se duas idades, uma de 592 ± 30 Ma e outra de 561 ± 15 Ma, indicativas do resfriamento regional do último evento que afetou esses granitóides e que deve estar associado ao cavalgamento, acampanhado de um metamorfismo de baixo grau nos granitóides cálcio-alcalinos deformados sobre o domínio granulítico.

Em conclusão, baseado nos dados disponíveis, é sugerido que os granitóides deformados ter-se-iam originado em um ambiente de arco magmático (tipo andino), encontrando-se em posição frontal a uma massa continental (Nappe Rio Iguaçu) que cavalgou os granulitos do Cráton Luis Alves no Proterozóico Superior. Como corolário desta conclusão, sugere-se, também, que, pelo menos em parte, as rochas ultrabásicas a básicas que ocorrem nessa região representem restos de material ofiolítico obductado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BASEI, M.A.S.; SIGA Jr., O.; REIS NETO, J.M. (1990a) 36º Congr.Bras.Geol., Natal, RN, Anais, 4:1684-1699.
- BASEI, M.A.S.; SIGA Jr., O.; MACHIAVELLI, A. (1990b) 3ª Reun.Internac. Proj. 270 PICG, IG-USP (no prelo).
- KAUL, P.F.T. (1980) 31º Congr.Bras.Geol., Camboriú, SC, Anais, 5:2677-2683.
- LAMEYRE, J. & BOWDEN, P. (1982) J.Vol.Geoth.Res., 14:169-186.
- PEARCE, J.A.; HARRIS, N.B.W.; TINDLE, A.G. (1984) J.Petrol., 25:956-983

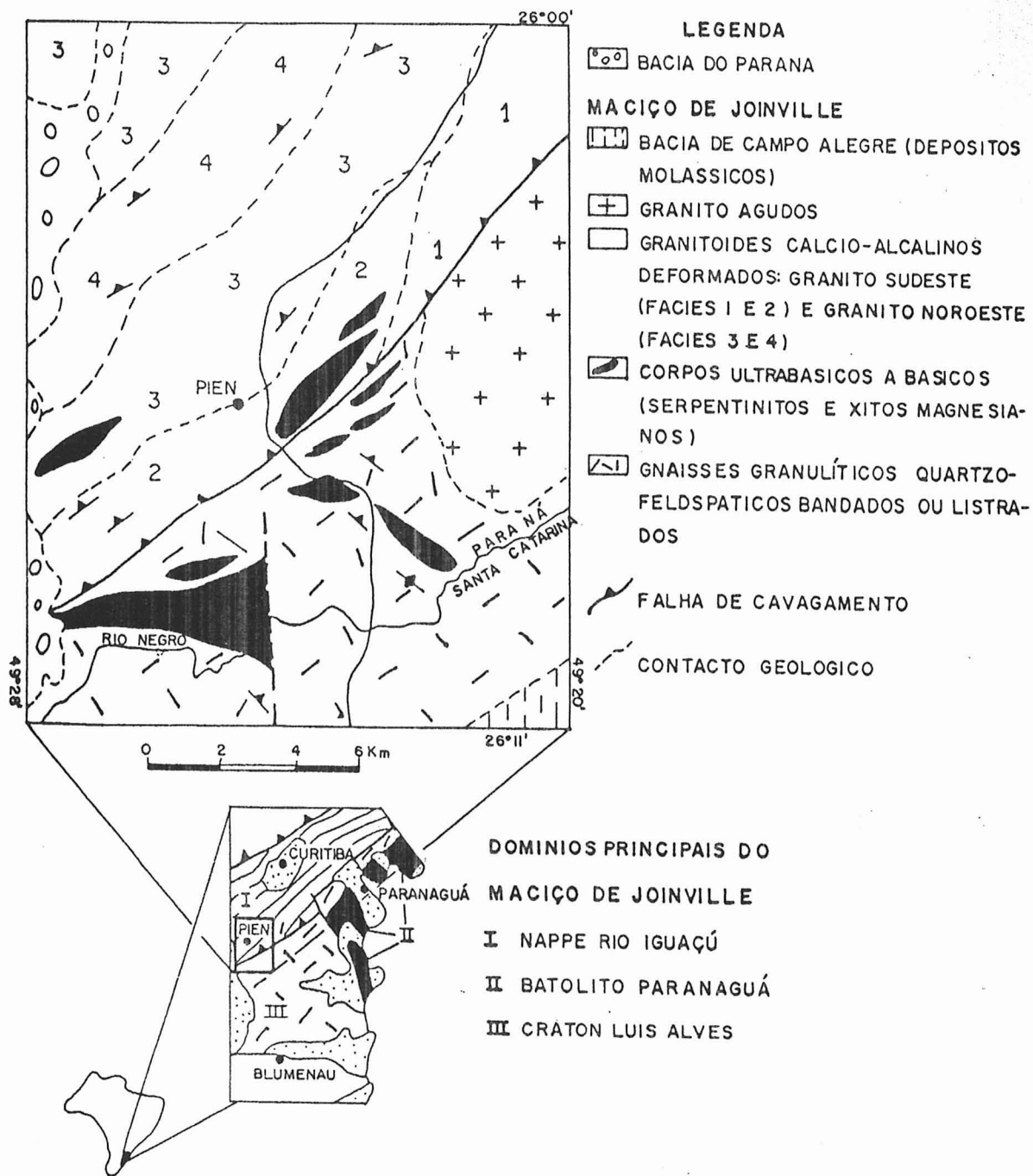


Figura 1 - Esboço geológico da região de Piên (PR-SC).

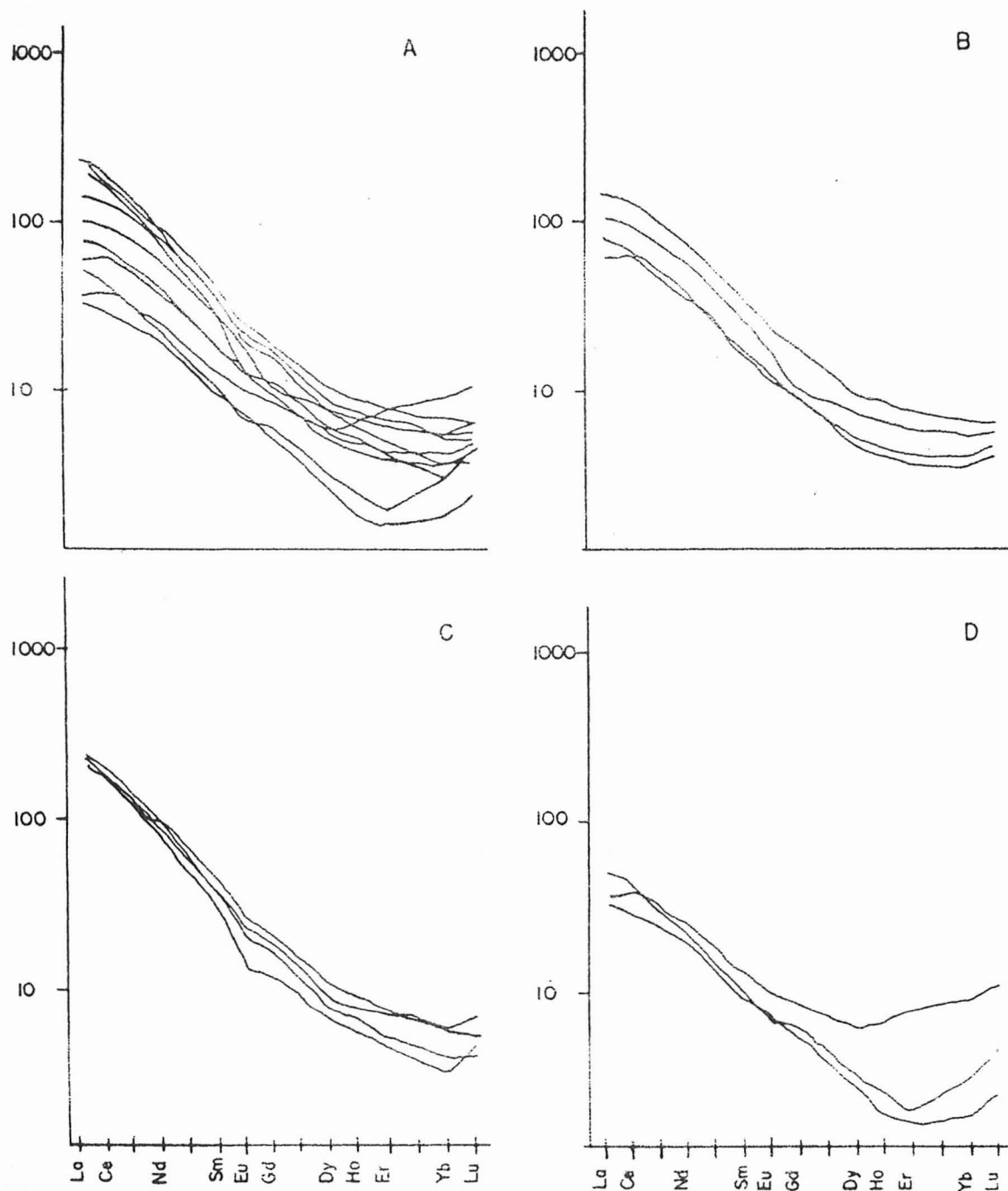


Figura 2 - Diagrama de terras raras (normalizados para condritos) para os granitóides cálcio-alcálinos deformados: A - todas as fácies; B - amostras de posicionamento indefinido; C - granitóide nordeste e D - granitóide sudeste.