

## LITOGEOQUÍMICA DOS GRANULITOS PALEOPROTEROZÓICOS DO SEGMENTO CENTRAL DA FAIXA RIBEIRA, BRASIL

M.Heilbron<sup>1</sup>, R.Machado<sup>2</sup>, M.C.H.Figueiredo (*in memoriam*)<sup>2</sup>

O Complexo Juiz de Fora compreende granulitos metamórficos ortoderivados, de idade paleoproterozóica, que afloram em escamas de empurrão no setor interno do Segmento Central da Faixa Ribeira. O mapeamento geológico detalhado, realizado na transversal compreendida entre as cidades de Bom Jardim de Minas (MG) e Pirai (RJ), revelou a ocorrência destas rochas granulíticas em três escamas tectônicas principais, imbricadas para NW em direção ao Cráton do São Francisco (Heibron, 1993).

Os granulitos integram o conjunto do embasamento Pré-1,8 Ga da faixa e são interdigitados tectonicamente com a cobertura metassedimentar Pós-1,8 Ga. O acervo geocronológico disponível sugere que tanto a geração dos protólitos ígneos como o metamorfismo de fácies granulito ocorreram no Paleoproterozóico. Poucos dados U/Pb e Rb/Sr indicam, pelo menos em parte, uma fonte arqueana (e.g., Cordani et al., 1973; Machado et al., 1996).

Na seção transversal considerada, o Complexo Juiz de Fora é caracterizado por ortognaisses máficos a félsicos, por vezes migmatíticos, transformados em granulitos. Rochas de composição intermediária (enderbítica) são as mais frequentes, embora em quase todos os afloramentos visitados tenham sido encontrados, em menor proporção, tipos ácidos e básicos. Texturas granoblásticas, coloração esverdeada a negra e feldspatos cor verde cana são feições macroscópicas comuns. Texturas miloníticas, acompanhadas de retrometamorfismo para fácies anfibolito, transformam os granulitos em gnaisses bandados, com feldspatos brancos e relictos de piroxênio, próximo às principais zonas de cisalhamento relacionadas à Orogênese Brasileira. Sua mineralogia principal é representada por orto e clino-piroxênios, hornblenda, plagioclásio anti-peritítico e quartzo. Subordinadamente ocorrem granada, biotita e álcali-feldspato. Zircão, apatita, monazita e ilmenita constituem minerais traços comuns.

Foram realizadas 32 análises geoquímicas de elementos maiores e traços (incluindo ETR) de granulitos máficos a félsicos da seção abordada. Os novos dados corroboram o caráter ortoderivado e permitiram a subdivisão das rochas granulíticas em quatro séries magmáticas distintas: Alcalina (SA), Toleítica de baixo-K (STBK), Cálcio-alcalina (SCA) e Cálcio-alcalina de alto K (SCAAK).

A SA compreende sieno e monzo-gabros com altos teores de  $TiO_2$  (> 3,3 % em peso),  $K_2O$  (1,1-1,7%),  $FeO^*$  (> 10%),  $P_2O_5$  (> 0,58%), e enriquecimento em Rb, Zr, Ba, Nb, Y e ETR. Os padrões de ETR normalizados por condrito indicam fracionamento dos ETRL (100 a 50 vezes o condrito), anomalia negativa de Eu e distribuição não fracionada de ETRP. Diagramas discriminantes e o padrão de ETR apontam para ambiente tectônico intraplaca. Aranhogramas expandidos normalizados por N-Morb ou pelo manto primitivo sugerem contexto intraplaca continental.

<sup>1</sup>DGRG, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>2</sup>DGG, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

A STBK inclui noritos, olivina gabros, gabro-dioritos e uma amostra tonalítica. As rochas básicas exibem baixos teores em  $\text{TiO}_2$  (< 1,80%) e  $\text{K}_2\text{O}$  (< 0,58%), empobrecimento nos elementos incompatíveis (especialmente os HFS), e relativo enriquecimento em CaO, MgO,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Cr and Ni, quando comparada à SA. As rochas gabróicas apresentam ainda moderado enriquecimento em ETRL e padrão não fracionado de ETRP nos diagramas de distribuição normalizados por condrito. Esta série mostra enriquecimento seletivo em LILE em relação aos elementos HFS, sugerindo a importância de fluidos derivados de zonas de subducção. Diagramas tectônicos discriminantes apontam tanto para ambientes compressoriais de arcos de ilhas como para ambientes de bacias retro-arco. A ausência de sedimentos oceânicos ou de rochas ultramáficas apontam para a primeira hipótese.

A SCA compreende rochas básicas a ácidas, com predominância dos termos de composição intermediária (tonalitos), enquanto que a SCAAK inclui principalmente rochas graníticas a granodioríticas, com monzonito e monzogabro. A primeira mostra enriquecimento relativo em  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{FeO}^*$ , CaO,  $\text{Na}_2\text{O}$  and  $\text{P}_2\text{O}_5$ , empobrecimento em Rb, Sr, Ba, e Zr, com padrões fracionados de distribuição de ETR e ligeira anomalia negativa de Eu. A SCAAK exibe marcado enriquecimento em  $\text{K}_2\text{O}$ , Rb, Ba, com padrões de distribuição de ETR mais fracionados, anomalia positiva de Eu e moderado enriquecimento em Lu. A SCA corresponde a granitóides sin-colisionais, enquanto que a SCAAK indica ambientes tardi a pós-colisionais.

As séries STBK, SCA e SCAAK apresentam composição similar a toleitos de arco de ilha, a séries cálcio-alcálicas de arcos de ilhas ou arcos magmáticos cordilheiranos, e a granitóides tardi a pós-orogênicos, respectivamente. Apesar do intenso imbricamento tectônico durante a Orogênese Brasileira, e do pequeno acervo de dados geocronológicos discriminados por série magmática, os resultados da investigação geoquímica sugerem que estas três séries representam estágios distintos de maturidade de arcos magmáticos em ambiente compressivo. Já para a STBK sugere-se ambiente distensivo intracontinental.

### Referências Bibliográficas

- CORDANI, U.G.; DELHAL, J.; LEDENT, D. (1973) Orogeneses superposées dans le précambrien du Brésil Sud-Oriental (Etats de Rio de Janeiro et Minas Gerais). *Revista Brasileira de Geociências*, v.3, p.1-22.
- HEILBRON, M. (1993) *Evolução tectono-metamórfica da Seção Bom Jardim de Minas (MG) - Barra do Pirai (RJ). Setor Central da Faixa Ribeira*. São Paulo, 268p. (Tese - Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- MACHADO, N.; VALLADARES, C.S.; HEILBRON, M.; VALERIANO, C.M. (no prelo) U/Pb Geochronology of the Central Ribeira belt: Implications for the Brazilian Orogeny. *Precambrian Research*, v.78.