

GEOQUÍMICA DA UNIDADE CHARNOCKÍTICA BELA JOANA, REGIÃO DE SÃO FIDÉLIS, RIO DE JANEIRO

I.T.S.F.Rêgo¹, M.C.H.Figueiredo²

Na região de São Fidélis, no Estado do Rio de Janeiro, ocorrem as unidades metaplutônicas Bela Joana e Angelim e as metassedimentares Catalunha e São Fidélis, cujas idades prováveis são do médio ao final do Proterozóico. Essas unidades estão inseridas no segmento centro-setentrional do Cinturão Ribeira que é constituído de domínios crustais distintos. O Domínio Costeiro, que ocorre como cinturão metamórfico de alto grau, abriga essas unidades na faixa oriental granulítica-granítica-migmatítica no norte fluminense.

As unidades litológicas em questão, ou parte delas, estão inseridas em trabalhos metamórfico-estruturais realizados por Almeida et al. (1975), Moutinho da Costa & Marchetto (1978), Brenner et al. (1980), Campanha (1981) e Batista (1984). Trabalhos mais recentes como os de Rêgo (1989), Campos Neto & Figueiredo (1990) e Figueiredo et al. (1990) situaram o plutonismo granitóide-charnockítico associado ao Domínio Costeiro como do fim do Proterozóico ao Cambro-Ordoviciano, intrudindo as unidades supracrustais, marcando os estágios finais de um ciclo tectônico com o estabelecimento de um arco magmático.

A unidade Bela Joana compreende um maciço de forma lenticular e uma faixa estreita orientada aproximadamente N45E intercalada por gnaisses migmatíticos peraluminosos das unidades Catalunha e São Fidélis. O granitóide Angelim ocorre paralelamente à foliação regional e está encaixado entre as unidades São Fidélis e Santo Eduardo (situada mais a norte na área de estudo). A unidade Bela Joana apresenta xenólitos de metamorfitos, representando remanescentes de rochas encaixantes ou restos de teto, e enclaves básicos e microgranulares, organizados segundo a foliação principal, distinguindo-se como elementos estruturais relacionados à movimentação plutônica. Estruturas de fluxo magmático, marcadas por megacristais de feldspatos organizados subparalelamente, apresentando orientação divergente da foliação dominante, podem representar elementos estruturais primários da associação charnockítica. A forma alongada da mega-estrutura charnockítica coincidindo com as direções regionais de foliação também reflete a deformação e/ou possivelmente o condicionamento de colocação da mesma.

Os domínios deformacionais, representados pelos domínios de rochas maciças, foliadas e gnáissicas, têm as feições texturais e mineralógicas relacionadas a transformações

¹Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

²Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

metamórficas associadas a processos de cisalhamento dúctil distribuído em faixas (S_C) foliadas e gnáissicas. A foliação (S_C) presente na associação Bela Joana é atribuída à fase de deformação S_{n+1} dos tipos litológicos gnáissico-migmatíticos encaixantes. Essa mesma foliação (S_C) pode ser observada também nos xenólitos de metamorfitos e nos enclaves básicos e microgranulares da associação charnockítica.

Os charnockitóides Bela Joana intrudem e contêm xenólitos dos migmatitos estromáticos São Fidélis e são, por sua vez, intrudidos pelos migmatitos nebulíticos Catalunha que contêm xenólitos dos charnockitóides. Desse modo, a intrusão Bela Joana teria se dado no intervalo entre duas fases anatéticas importantes.

A associação charnockítica Bela Joana abrange charnockitos, charno-enderbítos, enderbítos e gabro-noritos, com ampla predominância dos termos intermediários. Os gabro-noritos e leuco-noritos também são encontrados sob forma de enclaves. Os minerais primários, como o plagioclásio, ortopiroxênio, clinopiroxênio, granada, quartzo e feldspato alcalino caracterizam a associação e podem ser considerados de origem magmática. Contudo, a presença do hiperstênio formando a associação clássica ortopiroxênio + plagioclásio, é diagnóstica para caracterizar o charnockitóide Bela Joana como cristalizado diretamente na fácies granulito, refletindo as condições de formação sob altas razões de CO_2/H_2O .

As transformações e recristalizações metamórficas de alto grau relacionadas com as deformações atuaram de forma variável nas rochas, e devem ter sido acompanhadas de um aporte variável de água para o sistema, sobretudo ao longo das faixas foliadas e gnáissicas da associação charnockítica. As porções centrais do maciço, menos afetadas pelo metamorfismo, conservam a mineralogia e texturas originais (porfiróides a porfírticas e hipidiomórficas a xenomórficas inequigranulares), ao passo que as faixas mais deformadas apresentam as paragêneses primárias em parte instabilizadas, com a transformação dos piroxênios em anfibólios e biotitas e as granadas, também em biotitas. Nas rochas foliadas e gnáissicas, tende a predominar a textura porfiroclástica, correspondendo também ao estiramento, deformação, orientação e recristalização dos minerais, com uma proporção relativamente crescente de matriz félsica recristalizada.

A unidade Bela Joana apresenta características geoquímicas (Rêgo, 1989) de uma seqüência cogenética de diferenciação magmática, com afinidade cálcio-alcalina. Os termos mais diferenciados exibem teores relativamente mais elevados em K e Rb e mais altas razões Rb/Sr, Ba/Sr e K/Rb do que nas demais rochas, decrescendo em Sr e terras raras totais com acréscimo de SiO_2 . A associação charnockítica é enriquecida em TR, sobretudo em terras raras leves relativamente às pesadas, apresentando anomalias negativas de Eu bem definidas na maior parte das amostras. As semelhanças entre as rochas gabro-noríticas, enderbíticas, charno-enderbíticas e charnockito analisados expressam-se geoquimicamente nas pequenas variações dos padrões de TR, com tendências gerais de correlações positivas nas razões Ce/Yb e negativas dos conteúdos de TR totais com acréscimos de SiO_2 , sendo consistentes com uma seqüência de rochas relacionadas geneticamente.

A distinção entre modelos de fusão parcial ou cristalização fracionada para a formação da unidade Bela Joana é de difícil comprovação. A cristalização fracionada explica o comportamento geoquímico dos elementos maiores e traços. Contudo, o conteúdo relativamente alto em elementos incompatíveis da associação, em especial nas rochas básicas, sugerem que o magma gábrico foi derivado de um peridotito do manto, contendo altas concentrações em elementos incompatíveis, com certa quantidade de granada para reter TRP, e produzir o padrão fracionado de TR

desse magma. As rochas básicas podem representar composições parentais capazes de derivar, a diferentes frações de fusão, composições comparáveis às enderbíticas ou charno-enderbíticas.

A unidade Bela Joana corresponde a uma seqüência magmática plutônica cálcio-alcalina, característica de ambiente compressional relacionado à subducção de crosta oceânica, onde são geradas seqüências magmáticas plutônicas de arcos vulcânicos, apresentando enriquecimento seletivo de elementos incompatíveis típico de magmas derivados do manto e modificados pelo componente de subducção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R. (1975) An.Acad.bras.Ci., 47(3/4):575.

BATISTA, J.J. (1984) Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 123p.

BRENNER, T.L.; FERRARI, A.L.; PENHA, H.M. (1980) 31º Congr.Bras.Geol., Camboriú, SC, Anais, 5:2551-2564.

CAMPANHA, G.A.C. (1981) Rev.Bras.Geoc., 11(3):159-171.

CAMPOS NETO, M.C. & FIGUEIREDO, M.C.H. (1990) 36º Congr.Bras.Geol., Natal, RN, Anais, 6:2631-2648.

FIGUEIREDO, M.C.H.; CAMPOS NETO, M.C.; RÊGO, I.T.S.F. (1990) In: Workshop Geoquímica Isotópica, Geocronologia e Litogeoquímica das Regiões Sul e Sudeste do Brasil, SBGq-IG/USP, Bol. Resumos, p.41-45.

MOUTINHO DA COSTA, L.A.M. & MARCHETTO, C.M.L. (1978) 30º Congr.Bras.Geol., Recife, PE, Anais, 3:1250-1264.

RÊGO, I.T.S.F. (1989) Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 348p.