

sympo=0807482

GEOQUÍMICA DOS TERRENOS JUIZ DE FORA, PARAÍBA DO SUL E COSTEIRO NOS ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO

M. C. H. Figueiredo¹

M. C. Campos Neto¹

I. T. S. F. do Rêgo²

O Cinturão Ribeira, na região norte do Estado do Rio de Janeiro e sul do Estado do Espírito Santo, é constituído por três domínios crustais diferentes que ocorrem como dois terrenos suspeitos agregados durante o Cambriano e que cavalgam o Cráton do São Francisco. Um dos terrenos suspeitos corresponde ao Domínio Juiz de Fora e constitui uma faixa ocidental de características infracrustais, ortognáissica e charnockítica. O outro terreno suspeito consiste das rochas migmatíticas peraluminosas do Domínio Costeiro e as supracrustais, predominantemente metassedimentares, do Complexo Paraíba do Sul. Um plutonismo granitóide-charnockitóide Cambro-Ordoviciano intrude essas unidades crustais e marca os estágios finais de um ciclo tectônico (Campos Neto & Figueiredo, 1990).

O Domínio Juiz de Fora é constituído predominantemente por uma associação plutônica cálcio-alcalina charnockitóide, com porções ou lentes preservadas de granitóides cinzentos, gnaissificados e migmatizados. Os charnockitóides e os ortognaisses-migmatitos devem corresponder a um plutonismo batolítico cálcio-alcalino, relacionado à subducção de crosta oceânica, cuja idade e polaridade magmática é ainda incerta.

Oliveira (1982) sugeriu, com base em dados geoquímicos, que as rochas granulíticas situadas na região de ocorrência do Domínio Juiz de Fora corresponderiam a granitóides cálcio-alcalinos. Trabalhos mais recentes (Figueiredo & Campos Neto, 1989; Campos Neto & Figueiredo, 1990) definiram a presença de duas sequências cálcio-alcalinas distintas, com termos básico-intermediário-ácidos, intimamente associadas. Uma delas é relativa

¹Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

²Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense

Workshop Geoquímica Isotópica, Geoquímica e Litogeoquímica
1990. São Paulo. Resumos.

mente enriquecida em Mg, Ca e Cr, tem fracionamento moderado de TR e anomalias variáveis de Eu, incluindo as positivas, e pode ser caracterizada como uma sequência TTG típica. A outra é mais rica em Fe, Ti, K, Rb, Ba, Nb e Zr, tem padrões de TR mais fracionados com anomalias negativas de Eu, podendo ser definida como uma sequência cálcio-alcalina enriquecida em elementos LIL.

Essas duas sequências ocorrem tanto nos charnockitóides quanto nos ortognaisses-migmatitos, fortalecendo a hipótese de que teriam uma origem comum. Algumas evidências sugerem que os charnockitóides seriam derivados dos ortognaisses-migmatitos por uma frente de CO₂ como sugerido para o sul da Índia (e.g. Friend, 1981; Jannardhan et al., 1982), como o fato da charnockitização ser regional e ter afetado vários litotipos, além de indicações locais (e.g. charnockitóides pegmatíticos tardi-cinemáticos e presença de hiperstênios euédricos) de charnockitização de rochas pré-existentes.

O Domínio Juiz de Fora provavelmente corresponde a um arco magmático de margem continental ativa (Proterozóico Inferior?), devido ao grande volume de granitóides cálcio-alcalinos protolíticos que o constituem, mas sua polaridade magmática e consequente indicação de sentido de subducção (para NW?) necessita de estudos complementares em outras regiões do cinturão. Atualmente, o Domínio Juiz de Fora encontra-se cavalgado sobre a borda retrabalhada do Cráton do São Francisco e, por sua vez, é cavalgado por um terreno suspeito oriental, constituído pelo Complexo Paraíba do Sul e Domínio Costeiro.

O Complexo Paraíba do Sul corresponde a uma sequência supracrustal, com incompatibilidade metamórfica com os terrenos adjacentes, preservada por zonas de cisalhamento verticais e sob extenso cavalgamento do domínio infracrustal Costeiro. Esse complexo agrupa uma sequência metassedimentar com unidades psamítica com vulcanismo básico, grauváquica e carbonática, além de uma sequência gnáissico-migmatítica mais antiga. A unidade grauváquica foi definida quimicamente por Sad & Dutra (1988) e é constituída geralmente por um granada-biotita gnaïsse cinzento, eventualmente com hornblenda.

O Domínio Costeiro corresponde caracteristicamente a um cinturão de migmatitos peraluminosos com charnockitóides e granitóides intrusivos, subdividindo-se em um segmento granulito-migmatítico e outro gnáissico-migmatítico (Campos Neto & Figueiredo, 1990). No segmento granulito-migmatítico predominam migmatitos diatexíticos com biotita, granada, sillimanita, cordierita e, eventualmente, grafita. Rochas plutônicas intrusivas ocorrem em corpos pequenos a batolíticos e representam suítes enderbito-charnoenderbíticas e/ou tonalito-granodioríticas. O segmento gnáissico-migmatítico é constituído principalmente por migmatitos estromáticos peraluminosos, sendo que em sua porção meridional são caracterizados por abundância de granada, enquanto na porção setentrional a cordierita é muito abundante. Determinações geotermobarométricas (Rêgo, 1989; Sluitner & Weber-Diefenbach, 1989) para o Domínio Costeiro, tanto para o Rio de Janeiro quanto para o Espírito Santo, definiram condições de cerca de 720°C e 6 Kb para o metamorfismo regional.

Os migmatitos peraluminosos, tanto metatexíticos quanto diatexíticos, foram interpretados (Rêgo, 1989) como resultantes de anatexia de rochas metassedimentares grauvasco-pelíticas. As porções diatexíticas podem representar graus muito elevados de fusão parcial, em regiões com composição mais pelítica, ou uma mobilização e segregação mais acentuada dos produtos anatéticos, enquanto os migmatitos estromáticos corresponderiam a anatexia "in situ" de misturas grauvasco-pelito.

Um magmatismo cálcio-alcálico forma abundantes corpos batolíticos, associados a plútons isolados, intrusivos nos diferentes domínios crustais da região. Esses plutonitos definem uma polaridade magmática e refletem seu posicionamento crustal, com predominância de charnockitóides no segmento granulito-migmatítico e de granitóides no segmento gnáissico-migmatítico e no Complexo Paraíba do Sul. No Domínio Juiz de Fora também ocorrem intrusões charnockitóides e granitóides cálcio-alcálicas, mas são ainda pouco conhecidas.

Na região de São Fidélis, no norte fluminense

se. ocorrem os norito-enderbito-charnoenderbitos Bela Joana, cálcio-alcálicos, com fracionamento moderado de TR e sem anomalias significativas de Eu e os tonalito-granodioritos Angelim, com maior fracionamento de TR e anomalias negativas de Eu, que são localmente cortados por granitóides tardios quartzodiorito-granodiorito-graníticos álcali-cálcicos (Rêgo, 1989). No norte fluminense, a polaridade magmática destes granitóides, com alcalinidade crescente de SE para NW (incluindo os granitóides Serra dos Órgãos e charnockitóides Serra da Bolívia), indica a presença de uma zona de subducção de crosta oceânica mergulhando para NW, no fim do Proterozóico Superior e no Cambriano.

No Espírito Santo, na região de Guarapari, ocorre um batólito gnaissificado constituído por tonalito-granodioritos com enderbito-charnoenderbitos subordinados (Sluitner & Weber-Diefenbach, 1989), cálcio-alcálicos e com TR bem fracionadas, diminuição do conteúdo de TR com o acréscimo de sílica e variáveis anomalias de Eu. Na região de Muniz Freire e Venda Nova, ocorrem granitóides cinzentos gnaissificados, gabro-diorito-tonalito-granodioríticos, cálcio-alcálicos, com fracionamento moderado de TR e sem anomalias de Eu e biotita granitos levemente peraluminosos, de características tardi-orogênicas, com padrões de TR pouco fracionados e com fortes anomalias negativas de Eu, sugestivos de fusão crustal (Campos Neto & Figueiredo, 1990). Enclaves de monzogabro-quartzomonzonitos encontram-se na sequência cálcio-alcálica e devem corresponder a diques disruptos associados à intrusão tardia de Venda Nova (C. Wiedemann, com. pes.).

A ocorrência, no Rio de Janeiro e Espírito Santo, de corpos essencialmente charnockitóides (e.g. Bela Joana e Serra da Bolívia), de granitóides com manchas charnockitóides subordinadas (e.g. Guarapari) e de granitóides sem porções charnockitóides (e.g. Angelim e Muniz Freire), sugere um plutonismo cuja fase fluida varie de predominantemente carbônica, a aquosa com fluidos carbônicos subordinados, a predominantemente aquosa, respectivamente.

Um plutonismo bimodal, básico alcalino e ácido do cálcio-alcalino, de mistura de magmas mantélico e crustal (Wiedemann et al., 1986) corresponde ao magmatismo Cambro-Ordoviciano terminal e parece resultar de espessamento crustal advindo de subducção-A e do empilhamento de nappes sobre crosta inferior delaminada.

REFERÊNCIAS

- Campos Neto, M.C. & Figueiredo, M.C.H. 1990. Evolução geológica dos terrenos Costeiro, Paraíba do Sul e Juiz de Fora (RJ-MG-ES). Anais 36º Congr. Bras. Geol., Natal, vol. 6: 2631-2648.
- Figueiredo, M.C.H. & Campos Neto, M.C. 1989. Geoquímica das rochas charnockíticas do norte do Estado do Rio de Janeiro: transição da facies anfibolito para a granulito. 1º Simp. Geol. Sudeste, Rio de Janeiro, SBG núcleos RJ-SP, Bol. Res.: 147-148.
- Friend, C.R.L. 1981. Charnockite and granite formation and influx of CO₂ at Kabbaldurga. Nature, 294:550-552.
- Janardhan, A.S.; Newton, R.C.; Hansen, E.C. 1982. The transformation of amphibolite facies gneiss to charnockite in Southern Karnataka and Northern Tamil Nadu, India. Contrib. Mineral. Petrol., 79: 130-149.
- Oliveira, M.A.F. 1982. Bulk geochemistry of Paraíba do Sul granulitic belt. Rev. Bras. Geoc., 12: 369-374.
- Rêgo, I.T.S.F. 1989. Petrologia e geoquímica da unidade charnockítica Bela Joana, região de São Fidélis - RJ. Tese de Doutorado, Inst. Geociências, USP, 348 p.
- Sad, J.H.G. & Dutra, C.V. 1988. Chemical composition of supracrustal rocks from Paraíba do Sul Group. Rio de Janeiro State, Brazil. Geoch. Brasil., 2: 143-165.
- Sluitner, Z. & Weber-Diefenbach, K. 1989. Geochemistry of charnoenderbitic granulites and associated amphibolitic gneisses in the coastal region of Espírito Santo, Brazil. Zbl. Geol. Palaont. Teil I, H. 5/6: 917-931.
- Wiedemann, C.M.; Bayer, P.; Horn, H.; Lammerer, B.; Schmidt-Thomé, R; Weber-Diefenbach, K. 1986. Maciços intrusivos do sul do Espírito Santo e seu contexto regional. Rev. Bras. Geoc., 16: 24-37.