

GEOQUÍMICA DOS CHARNOKITÓIDES SERRA DO VALENTIM (ES)

M. C. H. Figueiredo - Instituto de Geociências, USP; M. C. Campos Neto - Instituto de Geociências, USP;
E. J. Barros - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.

As rochas charnockíticas Serra do Valentim ocorrem, como um batólito lensóide de cerca de 450 km² de área, entre Muniz Freire e Iuna. O limite sudeste é tectônico, através da zona de cisalhamento Guaçuí; a norte e sul, intrudem os gnaisses-migmatitos polideformados e variavelmente charnockitizados dos terrenos Juiz de Fora; a noroeste, ocorrem os granitóides gnáissicos, cinzentos, cálcio-alcálicos de Iuna, semelhantes àqueles de Muniz Freire (Figueiredo & Campos Neto, 1991), que também intrudem ou ocorrem como lascas tectônicas nos terrenos Juiz de Fora.

A Serra do Valentim consiste de rochas norito-enderbitó-charno-enderbitó-charnockíticas que apresentam uma foliação tectônica primária principal, cortada por uma foliação oblíqua tardia, definida por biotita.

A mineralogia mais característica é plagioclásio, quartzo, ortopiroxênio, clinopiroxênio, hornblenda e biotita, com opacos, zircão e apatita como acessórios comuns. Microclina ocorre nos termos mais diferenciados. Carbonato, clorita, algumas das biotitas e eventualmente muscovita, são minerais de alteração. Na área da Usina Hidrelétrica de Muniz Freire, próximo ao Lineamento de Guaçuí, ocorrem charnockitóides cisalhados que contêm granada adicionalmente.

O aparecimento de granada, em uma sequência de alto-Fe, a partir de reações metamórficas progressivas envolvendo plagioclásio e piroxênios, reforça a sugestão de ocorrência de um grande cavalgamento justapondo os terrenos Costeiro sobre os terrenos Juiz de Fora, nessa região (Campos Neto & Figueiredo, 1990). As condições metamórficas que afetaram a Serra do Valentim atingiram temperaturas de ao menos 700-750°C e pressões de 8-9 kbar, enquanto o Lineamento de Guaçuí corresponde a uma zona de cisalhamento dúctil dextral, com deslocamento sub-horizontal (Fritzer, 1991).

Foram efetuadas análises de elementos maiores e traços, na GEOSOL, para 21 amostras de rocha-total, sendo que 15 delas foram também analisadas para elementos Terras Raras (REE). A reanálise de uma amostra previamente analisada no Canadá, sugere que Ba, Zr e Sr podem estar ligeiramente elevados e mostrou alguns problemas nos elementos maiores, mormente o sódio muito exagerado. Uma reanálise de todas

as amostras não produziu valores significativamente diferentes, mas acreditamos que os valores de Na e Al podem estar elevados, Fe e Si um pouco baixos e os teores de Mg podem mostrar alguma dispersão.

As análises químicas efetuadas demonstram uma grande diversidade geoquímica dentro o universo amostral (Tab. 1), podendo-se caracterizar uma sequência cálcio-alcálica de alto-Al, uma toleítica (sequência de alto-Fe), rochas com REE muito fracionadas, além de rochas básicas relativamente enriquecidas em Mg, com REE pouco fracionadas, e uma amostra de gabro anortositico.

A sequência cálcio-alcálica de alto-Al apresenta padrões de distribuição de REE com os típicos fracionamentos moderados, com enriquecimento de Terras Raras leves (LREE) e empobrecimento de pesadas (HREE) e leves anomalias negativas de Eu. O empobrecimento de Nb com relação ao Ce reforça a idéia de uma gênese ligada a subducção de crosta oceânica.

A sequência de alto-Fe, que corresponde aos granada-charnockitóides cisalhados da área da usina hidrelétrica, apresenta LREE essencialmente semelhantes às da sequência descrita acima, mas a distribuição de HREE é distinta, com teores mais elevados e padrões essencialmente subhorizontais. As anomalias negativas de Eu são ligeiramente mais pronunciadas.

As relações de campo e estruturais sugerem que as rochas charnockíticas Serra do Valentim sejam contemporâneas aos granitóides gnáissicos cálcio-alcálicos de Muniz Freire e, portanto, podem ter intrudido por volta de 600 Ma atrás. O caráter charnockitóide, em oposição aos biotita-hornblenda granitóides cinzentos, deve representar um plutonismo cuja fase fluida era relativamente rica em CO₂. Essa hipótese é reforçada pelas inclusões fluidas dos charnockitóides que contêm CO₂ puro ou CO₂ com uma mistura de N₂ ou CH₄ (Fritzer, 1991).

* Essa pesquisa foi efetuada com apoio financeiro da FAPESP. J. C. Sicoli Seoane participou de parte dos trabalhos de campo.

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). In: CONGR. BRAS. GEOL., 36, Natal, SBG, 6: 2631-2648.
- FIGUEIREDO, M.C.H. & CAMPOS NETO, M.C. 1991. Geoquímica dos granitóides de Muniz Freire, ES. 3º

- Congr. Bras. Geol./ 1º Congr. Geoq. Países Líg. Port., São Paulo, SBGq, Resumos, 1: 245-248.
- FRITZER, T. 1991. Das Guaçuí-Lineament und die orogene Entwicklung des zentralen Ribeira-Belts (Espírito Santo, Brasilien). Münchner Geol. Hefte, 2, 196 p.

Tabela 1. Composições típicas dos charnockitóides Serra do Valentim, ES.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
O ₂	46,00	48,45	49,13	56,00	63,95	48,09	58,05	63,74	53,72	72,01
O ₂	1,00	1,70	1,92	0,99	0,96	2,50	1,19	1,12	1,42	0,57
2O ₃	23,97	14,48	19,65	19,14	15,61	15,23	16,00	15,33	21,26	13,48
2O ₃	5,78	14,66	11,35	8,58	5,86	16,73	11,08	8,51	7,45	4,20
nO	0,07	0,25	0,16	0,15	0,11	0,20	0,15	0,13	0,12	0,07
gO	5,89	7,09	3,75	3,26	2,23	3,81	3,58	3,55	2,44	1,63
aO	14,83	10,39	8,31	5,40	4,16	8,82	4,67	3,55	7,12	3,47
a ₂ O	2,03	2,50	3,85	4,17	3,65	3,11	3,98	2,03	5,09	2,55
2O	0,37	0,28	0,96	2,04	3,14	1,10	1,09	1,83	0,92	1,94
2O ₅	0,07	0,20	0,92	0,27	0,33	0,42	0,21	0,21	0,46	0,06
Ar	100	170	5	22	43	40	60	150	21	60
Li	28	63	5	30	27	63	50	90	8	44
Na	7	5	24	77	110	16	29	75	11	67
K ₂ O	220	300	760	800	1200	380	318	500	410	410
Na ₂ O	630	750	930	530	660	140	180	200	940	220
Na ₂ O	7	17	14	23	27	18	26	21	21	12
Zr	46	69	87	153	264	220	130	230	630	240
Y	19	25	40	19	32	49	48	46	20	20
La		8,48	30,39	23,89	25,14	23,85	32,14	20,48	119	95,69
Ce		29,56	85,41	52,91	65,56	69,81	73,11	53,50	270	209
Nd		15,56	51,37	21,89	31,58	36,86	30,24	24,27	97,44	73,78
Sm		3,51	10,27	4,01	6,33	8,17	5,90	4,93	13,55	11,05
Eu		1,07	2,50	1,53	1,15	1,79	1,22	1,09	1,53	1,42
Gd		3,31	7,37	2,65	4,57	7,33	4,88	4,57	6,31	6,42
Dy		3,97	6,25	1,99	4,21	8,13	5,95	5,53	3,34	3,29
Ho		0,82	1,20	0,41	0,84	1,68	1,27	1,15	0,58	0,57
Er		2,33	2,93	1,11	2,24	4,86	3,82	3,27	1,16	1,09
Yb		2,11	2,02	0,94	2,20	4,47	3,88	3,29	0,70	0,55
Lu		0,27	0,22	0,17	0,30	0,60	0,49	0,42	0,08	0,09

1 = gabro anortositico; 2 = metabasito; 3 a 5 = seqüência de alto-Al; 6 a 8 = seqüência de alto-Fe; 9 e 10 = rochas com REE muito fracionadas.

O GRANITO CENTRAL DA SERRA DOS CARAJÁS, PARÁ: I. FÁCIES PETROGRÁFICAS E EVOLUÇÃO PETROLÓGICA DO SETOR NORTE

Francisco Javier Rios - UFPA; Raimundo Netuno Nobre Villas - UFPA; Roberto Dall'Agnol - UFPA

INTRODUÇÃO Granito Central (1,8Ga) localiza-se a aproximadamente 11 km a sudoeste da cidade de Serra Norte, região de Carajás, e se estende por cerca de 22 km para sul na direção de seu eixo maior. É intrusivo nas rochas do Grupo Grão-Pará e nas da seqüência clástica que tem sido identificadas como Grupo Rio Fresco.

O presente trabalho focaliza a evolução petrológica desse batólito em seu setor norte, a partir de estudos centrados numa pedreira, na qual foram identificadas as fácies biotita-anfibólio-sienogranito (BAS), anfibólio-biotita-mon-

zogranito (ABM), diques de microgranitos e corpos pegmatíticos, além de veios hidrotermais.

A FÁCIES BAS Nos sienogranitos domina a textura hipidiomórfica granular, porém constata-se igualmente variedades seriadas e rapakivi localizada. A composição modal média da fácies BAS registra quartzo (34,6%), feldspato potássico (53,4%), plagioclásio (8,2%), hornblenda hastingsítica (2,0%), biotita (0,8%) e fases acessórias (>1,0%). O feldspato potássico é um tipo intermediário entre ortoclásio e microclina, desenvolvendo cristais grandes