

GEOQUÍMICA DA PARTE SUL DO GREENSTONE BELT RIO ITAPICURU - NORDESTE DA BAHIA

M. C. H. Figueiredo¹

O *greenstone belt* Rio Itapicuru é constituído predominantemente por basaltos com intercalações subordinadas de sedimentos químicos e tufos, na base, sobrepostos por uma unidade média de lavas e piroclásticas ácidas e sedimentos vulcanoclásticos e por uma unidade superior de grauvas, arenitos e conglomerados (KISHIDA & RICCIO 1980). Estas litologias foram afetadas por três eventos metamórficos, o segundo dos quais de natureza regional e que parece estar relacionado à colocação de domos granito-gnáissicos, produzindo uma gradação metamórfica, das bordas para o centro da seqüência supracrustal, da facies hornblenda-hornfels, passando pela facies anfibolito de pressão média, até a facies xisto verde de baixa pressão (SILVA 1984).

Análises químicas de elementos maiores, menores e traços, incluindo as Terras Raras (TR), foram efetuadas em cerca de 30 amostras de metavulcânicas e metassedimentos da parte sul do *greenstone belt* Rio Itapicuru. As rochas analisadas foram obtidas na Docegeo, por intermédio de Zara Lindenmayer, parte da amostragem tendo sido efetuada por Paulo Teles na região entre Araci e Salgadália. Outros espécimes foram coletados em furos de sondagem na Fazenda Canto e em cortes ao longo da estrada de ferro, poucos km a sudeste de Salgadália.

Composições típicas dos diversos agrupamentos composicionais observados encontram-se na Tabela 1. As metavulcânicas básicas podem ser subdivididas em dois tipos: basalto toleítico de alto-Al e basalto toleítico. As metavulcânicas intermediária-ácidas podem ser subdivididas em andesitos de alto-Al, andesitos, dacitos e riolitos, enquanto os metassedimentos correspondem a grauvas, arcósios e pelitos. Duas amostras de xisto máfico, coletadas na parte central da Faixa Weber, onde ocorrem mineralizações auríferas, apresentaram composições de Fe-dioritos, bastante distintas das demais litologias, com enriquecimento pronunciado em Fe, Ti, P, Ga, Nb, Zr e TR e empobrecimento em Al, Mg, K e Sr. Seus padrões de TR são enriquecidos mas pouco fracionados em TR leves (TRL) e empobrecidos em TR pesadas (TRP), com anomalias negativas de Eu. Estes Fe-dioritos parecem estar relacionados com os ferrogabros que ocorrem em um *sill* máfico na Faixa Weber (TEIXEIRA 1985).

As metavulcânicas analisadas caracterizam composições básicas toleíticas e intermediária-ácidas cálcio-alcálicas, separadas por uma lacuna composicional entre 52 e 58% de sílica. Esta bimodalidade já havia sido caracterizada anteriormente (e.g., KISHIDA & RICCIO 1980). Os metassedimentos apresentam, em geral, composições semelhantes às das metavulcânicas intermediária-ácidas. As metagrauvas e os meta-arcósios assemelham-se aos dacitos e riolitos, enquanto os metapelitos apresentam uma faixa composicional mais ampla, de andesítica a riolítica, e são um pouco mais ricos em Fe, Ti, K, Cr, Ni, Rb, Ba, Y e TR e mais pobres em Ca e Na, em relação com as metavulcânicas intermediária-ácidas.

Várias das amostras analisadas apresentaram valores elevados de perda ao fogo e evidências de remobilizações de elementos litófilos de íon grande (LILE), mas em termos de elementos TR e de alto campo de força (HFSE) suas composições são coerentes e consistentes.

Os metabasaltos analisados, que corresponderiam aos de baixo Fe-Ti de KISHIDA & RICCIO (1980), podem representar basaltos de fundo oceânico ou, mais provavelmente, toleitos de arcos insulares imaturos (IAT). Os padrões de distribuição de TR, com TRL algo empobrecidas, sugerem semelhanças com N-MORB, apesar de algum empobrecimento também em TRP e pequenas anomalias negativas de Eu, mas não descartam a possibilidade de que correspondam a IAT, o que é reforçado por vários diagramas discriminantes e pelo fato de que alguns destes basaltos são de alto-Al, típicos de ambientes de subducção.

Os andesitos de alto-Al são menos enriquecidos em TRL que os andesitos. Os dacitos tem padrões de TR muito semelhantes aos dos andesitos, com enriquecimento de TRL e empobrecimento em TRP e, em geral, pequenas anomalias negativas de Eu. Os riolitos, por sua vez, tem

¹Instituto de Geociências — Universidade de São Paulo Caixa Postal 20899 — 01498-970 São Paulo, SP

TRL menos enriquecidas, tal como os andesitos de alto-Al, e anomalias fortemente negativas de Eu. Nos diagramas normalizados por N-MORB as metavulcânicas intermediária-ácidas apresentam padrões típicos de componente de zona de subducção (SZC), com anomalias negativas de Nb, P e Ti e enriquecimento em LILE.

A semelhança composicional entre os metassedimentos clásticos, principalmente os mais imaturos, e as metavulcânicas intermediária-ácidas é marcante, inclusive nos diagramas de TR e normalizados por N-MORB, com padrões típicos de rochas cálcio-alcálicas com SZC.

Em termos de petrogênese, SILVA (1990) identificou dois tipos de basaltos no *greenstone* Rio Itapicuru: um deles tem leve empobrecimento em TRL; enquanto o outro é enriquecido em TRL. De acordo com autora ambos seriam gerados por fusão parcial, em diferentes graus, de fonte lherzolítica. Os basaltos aqui estudados são levemente empobrecidos em TRL, mas distinguem-se daqueles descritos por SILVA (*op. cit.*) por pequenos empobrecimentos em TRP, sugerindo alguma granada/anfibólio residual. Os andesitos e dacitos, com padrões de TR fortemente fracionados, poderiam ser gerados por fusão parcial de crosta oceânica em subducção, deixando granada/anfibólio no resíduo. Os andesitos de alto-Al e os riolitos, menos fracionados em TR, devem ter uma gênese diferente, pelo menos os últimos podendo representar fusões crustais. As metagrauvaca-arcósios devem ter sido formadas por processos vulcanoclásticos e erosão das vulcânicas, principalmente dacíticas, enquanto os metapelitos representam composições algo modificadas pelos processos superficiais, com empobrecimento nos elementos que ficam em solução na água do mar (Ca e Na) e enriquecimentos em elementos relativamente insolúveis como Fe, Cr, Ni, TR e HFSE, além de K, Rb e Ba que possivelmente foram aprisionados pelas argilas. O ambiente tectônico de bacia de retro-arco parece ser o mais adequado para explicar as características geoquímicas observadas nesta sequência supracrustal.

Referências

- KISHIDA, A. & RICCIO, L. 1980. Chemostratigraphy of lava sequences from the Rio Itapicuru greenstone belt, Bahia, Brazil. *Precambrian Res.*, **11**: 161-178.
- SILVA, M.G. 1984. A sequência vulcanossedimentar do médio Itapicuru — Bahia. In: *Geol. Rec. Min. Estado Bahia, Textos Básicos*, **5**: 7-42.
- SILVA, M.G. 1990. Modelamento geoquímico das rochas basálticas do *greenstone belt* do Rio Itapicuru (BA). *Congr. Bras. Geol.*, **36**, Natal, Bol. Resumos, p. 196.
- TEIXEIRA, J.B.G. 1985. Geologia e controles da mineralização aurífera em Fazenda Brasileiro, Serrinha-Bahia. In: *Geol. Rec. Min. Estado Bahia, Textos Básicos*, **6**: 9-49.

Tabela 1. Composições típicas de metavulcânicas e metassedimentos da parte sul do "greenstone belt" Rio Itapicuru.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	50,1	51,3	55,3	61,2	61,0	66,5	70,8	70,9	67,1	62,4
TiO ₂	0,83	1,11	1,51	0,51	0,48	0,43	0,27	0,26	0,45	0,83
Al ₂ O ₃	16,4	15,0	9,68	16,2	13,9	14,3	14,8	14,7	14,7	14,9
Fe ₂ O ₃	9,85	12,8	18,1	6,33	4,83	3,24	1,97	1,98	4,40	7,14
MnO	0,15	0,17	0,24	0,05	0,06	0,06	0,01	0,04	0,18	0,11
MgO	8,60	5,40	1,04	3,40	2,98	1,31	0,61	1,43	2,00	2,95
CaO	10,5	9,28	4,66	5,66	4,38	2,94	1,92	3,90	2,20	1,34
Na ₂ O	2,64	3,74	2,28	3,13	3,81	5,68	4,81	3,33	4,51	3,32
K ₂ O	0,09	0,14	0,03	0,98	1,51	1,81	2,48	1,04	1,28	1,88
P ₂ O ₅	0,07	0,09	0,32	0,11	0,16	0,13	0,08	0,07	0,08	0,13
PF	1,06	0,40	6,04	1,59	5,35	1,87	1,59	1,70	1,99	4,26
Total	100,3	99,40	99,22	99,16	98,46	98,27	99,34	99,35	98,89	99,26
Cr	318	260	6	79	103	40	18	40	128	181
Ni	161	102		23	46	12		8	40	61
V	222	324		159	88	49	27	71	88	159
Pb	5	4	8	9	8	19	14	1		12
Zn	49	89	80	52	65	43	48	31	116	45
Ba	56	52	41	140	570	762	793	589	373	1029
Rb	7	12	12	13	30	72	64	53	37	89
Sr	157	160	78	217	306	947	473	317	238	494
Ga	8	9	21	13	16	17	19	27	15	18
Nb	7	8	14	5	10	7	9	11	13	10
Zr	31	52	215	64	127	142	129	73	134	130
Y	11	21	23	12	7	7	4	4	10	12
La	2,1	3,1	22,4	7,5	23,2	26,7	8,5	11,5	25,0	34,9
Ce	6,1	8,6	64,3	19,1	53,7	60,2	17,3	26,3	59,6	85,1
Nd	5,3	9,0	46,0	11,2	25,7	25,5	11,2	13,2	26,9	38,9
Sm	1,3	2,6	11,9	2,6	3,8	4,1	2,2	1,8	3,7	7,4
Eu	0,4	0,8	2,3	0,8	0,9	0,6	0,1	0,5	0,7	1,8
Gd	2,3	4,4	11,1	3,5	2,9	2,5	2,1	3,5	3,9	4,8
Dy	3,3	5,4	7,7	3,7	2,4	1,9	1,3	2,6	4,6	4,7
Er	1,5	3,5	3,0	1,6	0,9	1,1		1,0	2,0	2,3
Yb	0,9	2,0	2,3	1,1		0,8	1,0		1,7	

1 - basalto de alto-Al; 2 - basalto; 3 - Fe-diorito; 4 - andesito de alto-Al;
 5 - andesito; 6 - dacito; 7 - riolito; 8 - grauvaca; 9 - arcósio; 10 - pelito.

ERRATA DA TABELA 1.