Comm. 3º Congr. Bras. Geoquímica
São Paulo, oct 91

COMPORTAMENTO DO NIÓBIO NAS ALTERAÇÕES DAS ROCHAS DO COMPLEXO ALCALINO-CARBONATÍTICO DE TAPIRA, MINAS GERAIS

A.J.Melfi[1], F.Soubiès[2], M.C.Toledo-Groke[3]

INTRODUÇÃO

O complexo alcalino de Tapira faz parte da "Província alcalino-carbonatítica cretácica do Alto Paranaíba (Ulbrich & Gomes, 1981) e encontra-se localizado na região oeste do Estado de Minas Gerais, próximo à cidade de Araxá. É conhecido, internacionalmente, por suas altas reservas de fosfato e titânio. A presença de nióbio no complexo de Tapira já havia sido assinalada por Alves (1960). Porém, somente após os trabalhos de prospecção mineral, conduzidos pela DOCEGEO, foi possível determinar a posição exata da mineralização niobífera, cuja anomalia se reflete tanto a nível da rocha fresca, como da espessa cobertura laterítica que capeia as rochas carbonatíticas e piroxeníticas do complexo.

Com o objetivo de determinar o posicionamento do Nb nos minerais primários e secundários, formados durante os processos de alteração que afetaram as rochas do complexo, estudos mineralógicos e químicos foram conduzidos em amostras de um furo de sonda, que representa o perfil típico do manto de alteração das rochas do complexo.

MATERIAIS ESTUDADOS

As rochas mineralizadas de Tapira são representadas por carbonatitos (calcita dominante, associada à dolomita, flogopita, barita, magnetita, perovsquita e a raros cristais de calzirtita) e piroxenitos (diopsídio-augita e forsterita dominantes, além de magnetita, apatita, perovsquita, melanita, biotita, flogopita, calcita, pirita e ilmenita com acessórios).

A ação de processos hidrotermais e intempéricos provocou intensa alteração das rochas do complexo e o desenvolvimento de um espesso manto de alteração, com cerca de 90 m de

[1]Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo/ Núcleo de Pesquisa em Geoquímica e Geofísica da Litosfera da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
[2]Institut Français de Recherche - ORSTOM/Laboratoire de Mineralogie de l'Université Paul Sabatier, França.
[3]Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo/Núcleo de Pesquisa em Geofísica e Geoquímica da Litosfera, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

19 FEV. 1996
ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 43429 ex 1
Cote : B

espessura e com características nitidamente lateríticas. Três grandes conjuntos representam suas fácies de alteração:

- fácies rocha alterada, com 8 m de espessura. Apresenta-se com consistência dura, compacta e com coloração verde-amarelada. Fragmenta-se em blocos de tamanhos variados que exibem estrutura e volume da rocha original preservados;

- fácies alterita, com cerca de 70 m de espessura. Comporta duas sub-fácies: na base, aparece a **alterita grossa**, representada por um material de cor amarela, onde grandes blocos de rocha alterada, ainda compacta, ocorrem no seio de uma matriz argilosa. Em direção do topo do perfil, os blocos de rocha alterada diminuem, não só em tamanho, mas também em quantidade, passando a dominar um material de textura fina, homogêneo e de cor amarela **(alterita fina)**;

- solo, com 14 m de espessura. Representa um típico latossolo, constituído por três horizontes: na base ocorre um horizonte C, amarelo, argiloso, ao qual se sobrepõem dois horizontes superficiais (A e B) concrecionários, vermelho-amarelos. O horizonte A, devido à presença de matéria orgânica, é mais escuro que o horizonte B latossólico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos microscópicos (ópticos e de varredura) e de difração de raios X permitiram examinar as transformações mineralógicas ocorridas durante o processo de alteração (hidrotermal e intempérico).

Inicialmente, a rocha se altera através de: (a) dissolução parcial da apatita ao longo de fraturas e neoformação de apatita secundária; (b) transformação total (pseudomorfismo) da perovsquita para anatásio microbotrioidal; (c) formação, nas cavidades da estrutura microbotrioidal do anatásio, de geodos de fosfatos da família do rabdofânio; (d) evolução, ainda neste estádio inicial de alteração, de parte desses fosfatos secundários para gorceixita, florencita, monazita etc., os quais podem invadir os anatásios, substituindo-os, ou então precipitar no plasma ferruginoso, em vias de formação.

Em uma segunda etapa de alteração a rocha sofre importante argilização, com predomínio, na fácies alterita grossa, de argilo-minerais do tipo 2/1 (esmectitas e interestratificados vermiculita-esmectita) e de goethita associados à caulinita, cujos teores, na alterita fina, aumentam em direção à superfície. O anatásio formado, no início, por transformação da perovsquita, apesar de se apresentar muito resistente à alteração, termina por se desestabilizar e, praticamente, desaparece do perfil nos horizontes superficiais. A apatita, tanto a primária como a secundária, é rapidamente dissolvida, desaparecendo do perfil, já na base da alterita. Em seu lugar ocorre neoformação de uma série de fosfatos, cada vez mais aluminosos, sendo a crandallita, termo mais rico em alumínio, o fosfato predominante nos horizontes do latossolo. Um fosfato bastante raro, e cuja filiação não pode ainda ser bem estabelecida, foi encontrado associado ao plasma ferruginoso e identificado como fosfato de escândio (kolbeckita).

Análises químicas (microssonda eletrônica) mostraram que nas rochas frescas o essencial do estoque de Nb encontra-se localizado na perovsquita e, subordinadamente, na calzirtita, mineral raro no complexo, mas que pode ocorrer concentrado em certas porções do carbonatito. Nos demais minerais, o Nb praticamente inexiste. Um fato digno de nota é a ausência de minerais da família do pirocloro, que constituem os minerais do minério de Araxá (maior reserva mundial de Nb),

situado a poucos quilômetros de distância de Tapira e formado em um contexto geológico-petrográfico similar (Guimarães, 1957; Silva et al., 1979).

No manto de alteração, o Nb se distribuiu por todas as fácies (Tabela 1), concentrando-se, entretanto, nas alteritas. Nestas fácies, aparece associado a diferentes fases minerais. O anatásio, apresentando teores de até 7% de Nb2O5 é, de longe, o principal portador de Nb. A calzirtita, pouco representada na alteração, constitui outro portador de Nb, apresentando teores da ordem de 3% de Nb_2O_5. Finalmente, o estudo revelou que o plasma ferruginoso, apesar de apresentar teores bastante reduzidos (da ordem de 0,1 a 0,2% de Nb_2O_5) é sempre niobífero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B.P. (1960) Bol.DNPM, **106**.

GUIMARÃES, D. (1957) Bol.DNPM, **103**.

SILVA, A.B. et al. (1979) CBMM repport.Paper read at G.A.G. anual meeting, Quebec, Canadá.

ULBRICH, H.H.J. & GOMES, C.B. (1981) Earth Sci.Rev., **17**:135-154.