

CARACTERIZAÇÃO DA MINERALIZAÇÃO EPIGENÉTICA DE COBRE NA REGIÃO DE NOVA PRATA DO IGUAÇU, ESTADO DO PARANÁ, POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA E TOMOGRAFIA DE NÊUTRONS

Filgueira, D.A.¹; Garda, G.M.¹; Pugliesi, R.²; Pereira, M.A.S.²; Sayeg, I.J.¹

¹Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP); ²Centro do Reator de Pesquisas do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN-CNEN/SP)

RESUMO: Dentre os fatores que contribuem para a mineralização epigenética destacam-se a porosidade e a permeabilidade da rocha hospedeira da mineralização. Os fluidos mineralizantes transportam elementos que, dependendo das condições físico-químicas do meio, precipitam-se, podendo vir a formar depósitos minerais. Em Nova Prata do Iguaçu afloram níveis de rocha basáltica mineralizados em cobre, que se apresenta na forma nativa, como óxidos (tenorita, cuprita), como carbonato (malaquita) e silicato (crisocola). A presença de amígdalas, vesículas e geodos na rocha basáltica confere à mesma tanto a permeabilidade necessária para a percolação dos fluidos mineralizantes, como os espaços (vazios) para a precipitação de minerais de minério e minerais secundários associados ou não aos fluidos mineralizantes. Por espectroscopia de energia dispersiva de raios X acoplada à microscopia eletrônica de varredura (EDS/MEV) foram analisados minerais de minério e minerais secundários (analcima, variedades de quartzo, feldspato), dando-se atenção especial à crisocola, cuja variação de cores está relacionada às concentrações de cobre, alumínio e ferro nesse mineralóide. Assim, a crisocola laranja apresenta concentrações de cobre entre 30 e 36% e de alumínio + ferro de até 6%, ao passo que a crisocola azul apresenta concentrações de cobre entre 40 e 41,5% (e não contém alumínio ou ferro). Quanto aos carbonatos e óxidos de cobre, as concentrações de cobre nesses minerais variam entre 62-53% e 74-81%, respectivamente. A técnica da tomografia com nêutrons foi utilizada para investigar a distribuição dos minerais de cobre em amostras de basalto vesicular, empregando-se o equipamento do IPEN-CNEN/SP que está instalado no Reator Nuclear de Pesquisas IEA-R1. Além de não destrutiva, a técnica possibilitou a visualização das estruturas internas do basalto (vesículas preenchidas ou vazias) e a estimativa da proporção em volume de vazios, de cobre nativo e de crisocola. Foram tomografados três amostras de minério e as porcentagens obtidas para os vazios foram 26%, 29% e 31% e a de minerais de cobre 1,1%, 1,7% e 2,4%, respectivamente. O método também se mostrou eficiente no imageamento de cobre nativo. Apesar de não discriminar os silicatos e carbonatos secundários que também preenchem as vesículas do basalto, estes puderam ser identificados por microscopia óptica, difração de raios X e EDS/MEV nos laboratórios do IGc-USP. Assim, o uso da tomografia de nêutrons, associados a técnicas analíticas, como o EDS/MEV, em amostras provenientes de perfis de alteração hidrotermal/intempérico de sequências basálticas contribui para caracterização não só das estruturas da rocha, mas também dos níveis mineralizados e não mineralizados e no entendimento do processo mineralizante.

PALAVRAS-CHAVE: MINERALIZAÇÃO EPIGENÉTICA DE COBRE, MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA, TOMOGRAFIA DE NÊUTRONS.