

Evolução microestrutural e paragenética do depósito de níquel hidrotermal GT-34, Província Mineral de Carajás

Thiago Avila de Paula Rosa¹; Lena V. S. Monteiro¹; Luiz Fernandes Dutra¹

¹Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

A Província Mineral de Carajás (PMC), localizada na porção sudeste do Cráton Amazônico, hospeda vários depósitos de óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG) de classe mundial, o que a torna uma das principais províncias metalogenéticas existentes. Depósitos hidrotermais de níquel, tais como Jaguar e GT-34, apresentam semelhanças com depósitos IOCG, especialmente os enriquecidos em níquel. Os atributos comuns aos dos depósitos IOCG e de níquel hidrotermal da PMC incluem o controle estrutural vinculado com zonas de cisalhamento e falhas subsidiárias, corpos de minério sub-verticais, brechas hidrotermais, evidência de múltiplos pulsos de circulação de fluidos hidrotermais e intensa alteração hidrotermal, além de enriquecimento em apatita e ETRL. Neste contexto, o depósito GT-34 se destaca por apresentar mineralização de níquel com pirrotita-pentlandita relacionada a paragêneses hidrotermais de alta temperatura com ortopiroxênio-escapolita, que foram interpretadas previamente como as raízes profundas do sistema mineral IOCG. Diferentemente dos demais depósitos de níquel conhecidos, o depósito GT-34 apresenta particularidades, como, por exemplo, zonas mineralizadas em níquel hospedadas em rochas graníticas e gnáissicas hidrotermalmente alteradas. Nesse sentido, o presente estudo objetiva a caracterização da evolução paragenética e microestrutural do depósito de níquel hidrotermal GT-34, visando estabelecer possíveis relações entre estágios de evolução do depósito, controles estruturais e mecanismos de deformação do minério. Os métodos utilizados até o momento compreendem revisão bibliográfica, análise e descrição de amostras macroscópicas e microscópicas, através da petrografia em luz transmitida e refletida, catodoluminescência e microespectroscopia confocal a laser Raman. Entre as amostras analisadas, é possível observar que o protólito gnáissico e granítico apresenta foliação penetrativa prévia ao desenvolvimento da alteração hidrotermal. As relações entre estruturas dúcteis e rúpteis permitem dividir os estágios de alteração hidrotermal em fases pré, sin e pós-tectônicas em relação ao desenvolvimento de uma foliação milonítica posterior. O ortopiroxênio, por vezes associado à escapolita, foi formado em um estágio inicial de alteração hidrotermal. Esse mineral apresenta-se bastante alterado e substituído por actinolita e talco, formados nos estágios pré a sin-tectônicos em relação ao desenvolvimento de foliação milonítica. Porfiroclastos do anfibólio e do talco com sombras de pressão e a presença dessas fases minerais neoformadas em matriz milonítica, rica em quartzo, evidenciam essa relação. Vinculado ao desenvolvimento de estruturas dúcteis-rúpteis a rúpteis, observa-se halo com tremolita e vênulas e zonas de brechas mineralizadas com pirrotita-pentlandita, talco e apatita. Cristais subeudrais de apatita apresentam evidente padrão de alteração retrógrada nas bordas e ao longo de fraturas, como evidenciado por diferentes tons de coloração vermelha e azulada sob

catodoluminescência óptica. Os estágios mais tardios de alteração hidrotermal foram responsáveis pela formação de albita, feldspato potássico e epidoto e vênulas de quartzo e calcita, com evidências de uma nova fase de deformação dúctil-rúptil evidenciada pela recristalização dinâmica do quartzo, que apresenta extinção ondulante e *bulging*. O conjunto de dados indica que os sulfetos de níquel foram, ao menos em parte, formados ou mobilizados durante a reativação de estruturas preexistentes, posteriormente ao desenvolvimento da trama milonítica que controlou os estágios iniciais de alteração hidrotermal (e.g., ortopiroxênio-escapolita) do depósito GT-34.