

Avaliação do papel da matéria orgânica na gênese da mineralização de Zn-Pb do depósito Fagundes, Grupo Vazante, MG

Bruno Oliver Alves Silva, Prof. Dr. André Luiz Silva Pestilho, Prof^a. Dr^a. Lena Virgínia Soares Monteiro e Dr. R. Agustin Mors

Instituto de Geociências / Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

brunooliver-geociencias18@usp.br

Objetivos

O depósito de Fagundes está localizado no Distrito Mineral de Vazante-Paracatu (DVP), que abrange uma faixa que se estende na direção N-S por até 250 km no noroeste do estado de Minas Gerais. Considerado o mais importante distrito zincífero no Brasil, o DVP tem sido responsável por parte significativa da produção de Zn do país nas minas de Vazante (ativa) e Morro Agudo, encerrada em 2024. Este depósito, hospedado em dolomitos estromatolíticos e brechas, apresenta intensa silicificação, dolomita esparítica hidrotermal e associação típica de minério com esfalerita-galena-pirita. Matéria orgânica (MO) na forma de pirobetume é registrada em depósitos e ocorrências minerais do DVP. Contudo, seu papel na gênese do minério ainda é incerto. Este projeto tem como objetivo caracterizar o modo de ocorrência da MO e suas possíveis relações com mecanismos de precipitação dos minerais de minério de Zn-Pb do depósito Fagundes, caracterizar as fácies de alteração hidrotermal, incluindo suas associações minerais e estilos, e estabelecer a relação temporal de gênese do minério.

Métodos e Procedimentos

O estudo está sendo realizado com amostras de testemunhos da sondagem (FAD3) do depósito de Fagundes, município de Paracatu-MG, cedidos pela empresa Nexa Recursos Minerais S.A.. As amostras de testemunho de sondagem foram descritas com relação à textura, estrutura, mineralogia, alteração hidrotermal, feições de dissolução, preenchimento e relação temporal. As rochas

foram classificadas com base na classificação de (Morrow, 1982). A petrografia está sendo realizada em microscópio petrográfico Leica com luz polarizada transmitida, refletida e epifluorescência sob luz ultravioleta. Análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) utilizando EDS (*Energy Dispersive X-Ray Spectrometry*) foram utilizadas com o objetivo de detecção de matéria orgânica, além da caracterização de minerais acessórios. As análises de petrografia óptica e MEV ocorreram no Laboratório GeoFluid do Instituto de Geociências da USP.

Resultados e Discussões

Os testemunhos amostrados interceptam rochas hospedeiras classificadas como *cemented crackle packbreccias* e *cemented rubble floatbreccias*, além de dolomitos cristalinos, nos quais são reconhecidas feições de alteração hidrotermal, tais como dissolução, substituição e preenchimento mineral. Ao microscópio, o dolomito cristalino é composto de dolomita fina subédrica com alguns grãos romboédricos preservados, quartzo grosso, microcristalino e pirita euédrica a subédrica, além de calcedônia em nódulos e coloforme. O dolomito ocorre parcialmente silicificado, apresentando preenchimento de dolomita e pirita em espaços abertos por dissolução. As *cemented crackle packbreccias* apresentam fragmentos cimentados, com microbrechas em seu interior. Ao microscópio, ocorre dolomita em sela e microesparítica, além de pirita euédrica a subédrica. Com relação às *cemented rubble floatbreccias*, algumas ocorrem com laminação rugosa, com

fragmentos de estromatólitos colunares. Observa-se feições de dissolução na borda de fragmentos, que está preenchida por calcedônia. Estilólitos ramificados e vênulas de menos de 1 mm de espessura também estão presentes nestas brechas. Observou-se um fragmento de estromatólito colunar com substituição por pirita e dolomita finas. Acima dos dolomitos sobrepõe-se filito milonítico, com estrutura crenulada, feições de cisalhamento e pares S-C. Ao microscópio é constituído essencialmente por quartzo, alguns em *ribbons*, sericita e clorita. A zona mineralizada apresenta esfalerita \pm galena \pm pirita, que constituem minério maciço ou com textura coloforme associada a dolomita branca \pm calcedônia. Localmente a zona mineralizada é cortada por veios e vênulas de dolomita branca e por preenchimento de veios, em que o minério ocorre de forma dispersa e cortando brechas.

A partir da análise das imagens de MEV e dos espectros, concluiu-se que a amostra do filito apresenta MO pouco expressiva, além de minerais acessórios como zircão, clorita e sericita. Com relação aos dados geoquímicos, observa-se que teores mais elevados de Ag, Cu, Pb, S e Zn ocorrem no intervalo da zona mineralizada.

Feições epigenéticas pré-mineralização estão relacionadas aos eventos de fraturamento, em que observam-se fragmentos de dolomito e estromatólitos colunares. Este evento foi importante para formação do minério, na interação do fluido com a rocha. MO é relatada como pirobetume em muitos depósitos de minério hospedados em sedimentos. Porém, seu papel na gênese de tais depósitos de minério permanece incerto. A sua interação com fluidos hidrotermais foi evocada como um fator relevante para processos que favorecem a precipitação de minério, por exemplo, atuando como uma fonte de metal e enxofre para o fluido (Pestilho, *et al.*, 2023).

Conclusões

O depósito de Fagundes registra eventos de dissolução, recristalização e preenchimento. Esfalerita, galena e pirita ocorrem em associação, com presença de dolomita em sela. Não foi identificada a presença de MO nas amostras analisadas. É possível que a amostragem tenha sido limitada ou MO apresenta menor abundância em zonas com maiores teores de minério.

Agradecimentos

Agradecimentos à Nexa Recursos Minerais S.A. por ceder as amostras de testemunho de sondagem para este estudo, ao convênio Petrobras-ANP pelo suporte relacionado à pesquisa (PT-2019/00610-0) e ao Laboratório GeoFluid do Instituto de Geociências da USP.

Referências

MISI, A. **Zinco no Brasil: tipos de depósitos, reservas e produção.** In: A.J., Melfi; MISI, A.; CAMPOS, D.A.; CORDANI, U. (org.). Recursos Minerais no Brasil. Problemas e Desafios. Firsted. Rio de Janeiro, Brazil: Academia Brasileira de Ciências, 2016. p. 156–164. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-7006.pdf>.
MORROW, D. W. (1982). **Descriptive field classification sedimentary diagenetic breccia fabrics carbonate rocks.** *Bulletin Of Canadian Petroleum Geology*, 3.
PESTILHO, A. L. S. et al. **A first glance into the Raman analysis of pyrobitumen associated with the zinc deposits hosted in the Vazante Group.** 5th Brazilian Symposium on Metallogenesis. *Anais...*2023.

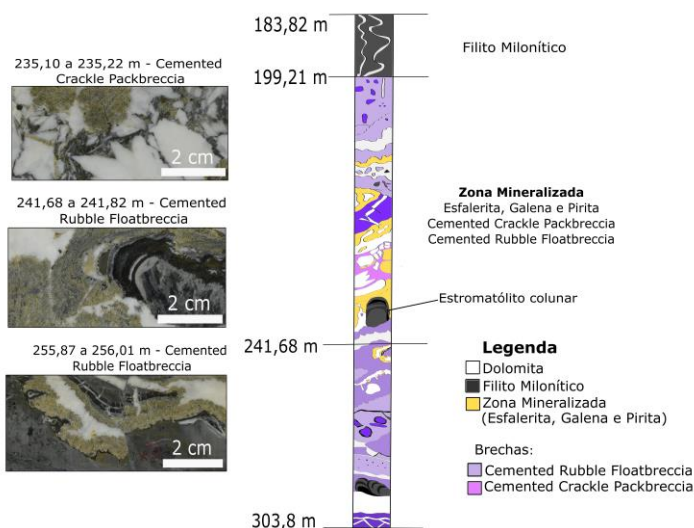


Figura 1: Perfil esquemático do furo de sondagem FAD3 do depósito Fagundes, Paracatu-MG.