

Petrografia e química mineral dos sulfetos de Cu e Fe da Mina do Seival - Bacia do Camaquã - RS: Estimativas preliminares de temperatura e condições de oxirredução

Introdução

Devido à descoberta de mineralizações de ouro no sul do Brasil, também foram descobertas ocorrências de cobre. No ano de 1930, a maior exploração ocorreu na região conhecida como Minas do Seival (MS). A MS localiza-se a aproximadamente 15 Km em sentido NE da cidade de Lavras do Sul, compreendendo um conjunto de seis minas de cobre inativas. Estas minas tiveram seu auge de exploração na década de 30 no século passado. Atualmente, o direito mineral da área pertence à Votorantim Metais.

A área de estudo compreende as sequências vulcano-sedimentares da base do grupo Bom Jardim na Bacia do Camaquã, e sua gênese está relacionada ao estágio pós-colisional do ciclo Brasileiro Pan Africano. As rochas da região encontram-se intensamente hidrotermalizadas e minério encontra-se em zonas de falha como veios e disseminado nas proximidades. O objetivo deste trabalho é a apresentação de dados de petrografia e química mineral que irão auxiliar na compreensão das condições de oxidação e redução destes sulfetos bem como sugerir as suas temperaturas de formação.

Geologia Regional

As rochas da área de estudo são predominantemente brechas vulcânicas e corpos hipoabissais pertencentes a Formação Hilário. As piroclásticas são tufo-lapilitos e tufos-brechas com mineralogia a base de plagioclásio, piroxênio e anfibólio e em algumas porções estas vulcânicas encontram-se intensamente brechadas por eventos hidrotermais. As rochas hipoabissais são diques de andesito que cortam a sequência piroclástica.

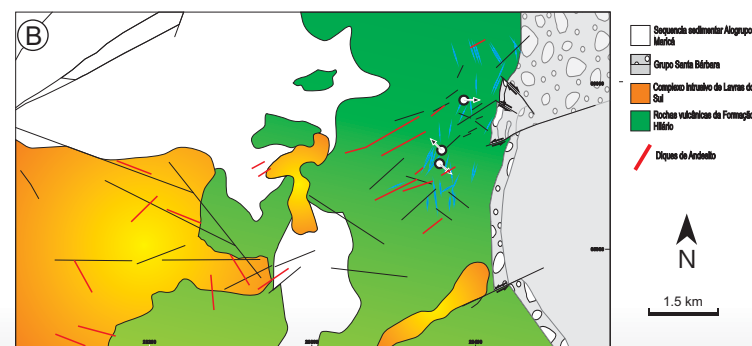
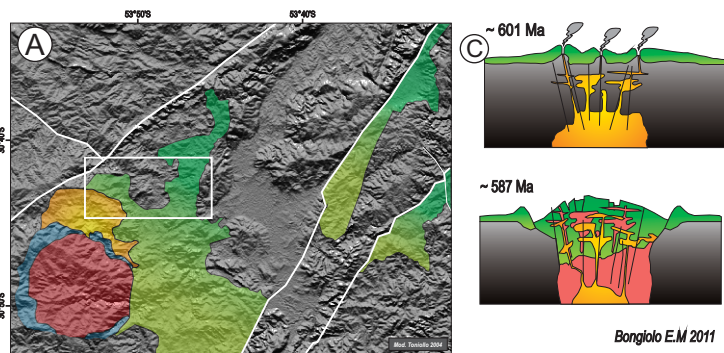


Figura 1: A - Mapa da região de Lavras do Sul; B - Mapa de detalhe da área de estudo; C - Perfil esquemático da intrusão do complexo intrusivo de Lavras do sul

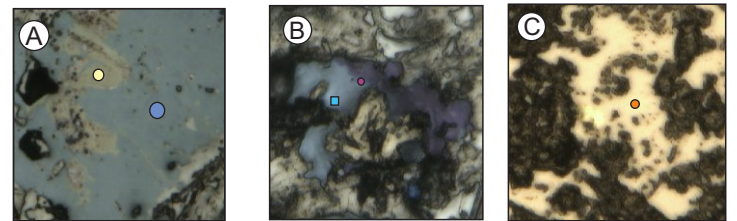
Agradecimentos: à Votorantim Metais e Mônego Mineração pelo acesso aos testemunhos de sondagem.

Metodologia

Os dados de química mineral foram obtidos através de análises de microsonda eletrônica (ME). As análises de ME consistem na incidência de um feixe de elétrons sobre a amostra, o que desestabiliza a configuração eletrônica dos átomos e libera energia por emissão de radiação (Raios X) com comprimentos de onda característicos para cada elemento. A caracterização petrográfica dos sulfetos foi realizada por microscopia óptica de luz transmitida e refletida no instituto de geociências da UFRGS.

Resultados

A maior parte das análises realizadas nas fases sulfetadas apresentaram valores composicionais entre os da bornita e da calcocita. Estas duas fases também ocorrem misturadas (fig.: 2.B) e apresentam teores anômalos de Fe (50% na bornita e 40% na calcocita). Também verifica-se a presença de calcopirita (fig. 2.C), no entanto, em menor quantidade.



Amostra	S	Fe	Cu
FM83-002A1	26,8297	11,1718	60,9194
FM83-004A1	27,0228	11,2694	62,6264
FM83-004A2	34,0025	25,9293	39,5123
FM83-005A1	26,1525	11,0719	64,1634
FM83-006A1	26,939	2,0863	69,7798
FM83-006A2	26,7652	5,5777	67,1819
FM83-006A3	26,5589	11,0375	64,0444
FM83-007A1	26,3257	10,9465	63,8148
FM83-008A1	26,0297	10,9239	64,09
FM83-010A1	25,9674	10,9529	62,9303
FM83-011A1	26,807	10,9537	63,2878
FM83-013A1	26,0127	10,8562	63,525
FM83-014A1	26,2789	10,9132	64,0352

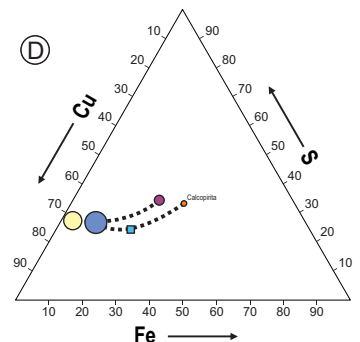


Figura 2: A - Bornita e calcocita; B - Mistura entre bornita e calcocita com teores anômalos de Fe; C - Calcopirita; D - Análises plotadas no diagrama ternário Cu-Fe-S.

Considerações Finais

As condições de oxirredução tem um papel fundamental na composição química dos fluidos hidrotermais e no comportamento do sistema Cu-Fe-S influenciando na precipitação dos metais em solução. As interações entre minerais sensíveis a redução e a composição dos fluidos hidrotermais produzem um padrão complexo de assembléias minerais. Metais como Cu e Fe formam óxidos estáveis em ambientes oxidantes. Condições moderadas de oxidação tendem a formar sulfetos. Todavia, há também, o controle físico, sob temperaturas próximas a 300°C, sulfetos como pirita e calcopirita começam a precipitar-se, entretanto com temperaturas próximas a 200°C a calcopirita se redissolve, devolvendo o Cu à solução, facilitando assim a precipitação de calcocita.

Referências

- *Reed, M. H; Pandrli, J. 2006. Sulfide Mineral Precipitation from Hydrothermal Fluids
- *Lopes, R. W. 2013. Caracterização petrográfica e geoquímica da Mina do Seival, Bacia do Camaquã, RS.
- *Mexias, A. S. Alterações Hidrotermais e Mineralizações nas Rochas da Associação Plutono-Vulcano-Sedimentar da Região de Lavras do Sul-RS.
- *Fontana, E. 2015. Hidrotermalismo tardi a pós magmático na região da Mina do Seival - Bacia do Camaquã - RS - Tese de doutorado em preparação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- *Bongiolo, M. E; Renac, C; Mexias, A. S; Gomes, M. E. B; Ronchi, L; Patrier-Mas, P. 2011. Evidence of Edicarian glaciation in southernmost through or magmatic to the meteoric fluid circulation in porphyry-epithermal Au-Cu deposits of Lavras do Sul precambriana res.
- *Toniolo, J. A. 2004. Metalogênese dos depósitos de Cu Cerro dos Martins, RS.