

GEOLOGIA DA REGIÃO E ASPECTOS GENÉTICOS DAS JAZIDAS DE ESMERALDAS DE CAPOEIRANA E BELMONT, MG

MACHADO, GEYSA ANGELIS DE ABREU; SCHORSCHER, HANS D.
DMP-IGC-USP, CX. P. 11.348, CEP 05422-970 SÃO PAULO, SP

A região das jazidas de esmeraldas de Capoeirana e Belmont, parte do extremo NE do Quadrilátero Ferrífero, vem sendo estudada visando a evolução geológica precambriana e a gênese das mineralizações (Machado, 1994; 1997). Os métodos são de geologia de campo, mapeamento 1:10.000, amostragens e estudos laboratoriais petrográfico-geoquímicos e mineralógico-cristalográficos. Estudos anteriores com enfoques similares geológicos, incluindo mapeamentos locais e regionais, e metalogenéticos são escassos (Souza, 1988, 1991; Souza et al., 1989; Schorscher, 1975, 1992). Neste trabalho, apresentamos resultados geológicos da evolução litoestrutural e estratigráfica precambriana como contribuições à petrogênese e metalogênese da província berilífera com esmeraldas e alexandritas de Itabira-Nova Era, com extensões regionais para SSW (direção João Monlevade) e NNE (direção Piçarrão e Hematita).

A área estudada (Figura 1), insere-se na grande região E-NE do Quadrilátero Ferrífero e apresenta evolução arqueano-proterozóica policíclica. É parte da borda SE do Cráton do São Francisco em suas porções transicionais, entre as áreas arqueanas estáveis do cráton a W e a faixa móvel policíclica proterozóica do Cinturão Atlântico a E. A evolução geológica, compreende estágios arqueanos, representados por associações de gnaisses e metagranitóides TTG e restos de terrenos granito-*greenstone belt*, e proterozóicos, de retrabalhamentos tectono-metamórficos superimpostos; as mineralizações de esmeraldas também se devem a processos arqueanos e proterozóicos.

ROCHAS TTG

Migmatitos, gnaisses metatéticos e metagranitóides intrusivos polimetamórficos são os tipos litológicos arqueanos mais antigos da região. Ocorrem como restos preservados dos retrabalhamentos proterozóicos, com contatos gradacionais no interior dos corpos regionais de Metagranitóides Borrachudos (GB) e Metagranitóides Foliados com Fluorita (MGF) encaixantes. As rochas TTG são, em geral, cinza claras, hololeucocráticas, mesmo os gnaisses e migmatitos apresentando homogeneização avançada; são ainda per-quartzosas, calci-sódicas e levemente córindon-normativas e incluem subordinadamente tipos mais evoluídos sodi-potássicos, entre estes, alguns com tendências de granitos tipo-A (Machado, 1994). As rochas da associação TTG são consideradas de origens ígneas, orogênicas e, em termos de análogos

modernos, mais similares a granitos de arcos continentais (Schorscher, 1992).

SEQUÊNCIA METAVULCANO-SEDIMENTAR DE CAPOEIRANA E BELMONT (SVS)

É considerada mais jovem que as rochas TTG e uma continuação tectonicamente disrupta do *greenstone belt* arqueano Rio das Velhas. Distingue-se, regionalmente, das rochas TTG (polimetamórficas de alto grau) por um hiato metamórfico: foi afetada por apenas um metamorfismo de baixo grau arqueano no final da evolução *greenstone belt*, seguido, no Paleo a Mesoproterozóico, pelo principal metamorfismo regional progressivo, de grau variável - médio a alto - na área estudada. Compreende, essencialmente, xistos e anfibolitos ultramáficos, anfibolitos básicos a intermediários, gnaisses e xistos vulcano-clásticos, calciossilicáticos e sedimentares clásticos (derivados de pelitos/siltitos, arenitos líticos e quartzo-arenitos), assim como formações ferrífera bandadas e metacherts. Destacam-se, como características típicas de *greenstone belt* arqueano, além da sucessão litológica geral, a natureza extrusiva das rochas metaultamáficas. Essas ocorrem na base da sequência em corpos/níveis delgados (de poucos metros a submétricos) concordantes e finamente intercalados com xistos máficos de metatufos e tufitos, apresentando, às vezes, pequenas concentrações de cromititos disseminados. Seguem-se na SVS anfibolitos básicos a intermediários, também intercalados com xistos máficos e metapelíticos. Têm origens vulcânicas, extrusivas e intrusivas subvulcânicas, de basaltos a andesitos toleíticos oceânicos. Alguns mostram evidências de alterações hidrotermais-metassomáticas pré-metamórficas (de fundo oceânico), sendo cummingtonita-granada-cordierita anfibolitos, ou ainda, mineralizações de scheelita. As rochas metassedimentares evoluem na sucessão lito-estratigráfica de composições imaturas com considerável contribuição vulcano-clástica, associadas às rochas metavulcânicas ultramáficas e máficas para composições mais maduras, incluindo quartzo-muscovita xistos a quartzitos.

OROGÊNESE DO GREENSTONE BELT E MINERALIZAÇÕES DE ESMERALDAS ARQUEANAS.

Nessa fase, a área em toda sua extensão sofreu retrabalhamentos tectônicos e metassomáticos fortes e metamórficos de grau baixo a médio, pelo desenvolvimento de uma zona de cisalhamentos crustal profunda de dimensões regionais. A combinação desses processos transformou as rochas TTG em blastomilonito-gnaisses metassomáticos - os Metagranitóides Borrachudos (GB) - com

composições de álcali-feldspato granitos, hololeucocráticos, com fluorita, per-quartzosos e ricos em elementos incompatíveis que lhes conferem algumas características de granitos tipo-A (Schorsch, 1992). Destaca-se, sob aspectos metalogenéticos a presença do Be que, nestas rochas e nos Metagranitóides Foliados com Fluorita (MGF), se constitui numa anomalia regional (Machado, 1994). As rochas metaultramáficas da SVS ricas em elementos cromóforos (Cr, V, Ni, Fe) expostas, em contato tectônico com as rochas graníticas, na zona de cisalhamentos ativa, em sistema aberto aos fluidos metassomáticos potássicos portadores de Be, Al e Si, foram os sítios dos processos metasomáticos sinmetamórficos e sintectônicos que originaram as mineralizações de esmeraldas de tipo xisto e as mineralizações associadas de tipo veios de quartzo de idade arqueana.

A EVOLUÇÃO PROTEROZOICA E SUAS MINERALIZAÇÕES BERILÍFERAS

Compreende o principal metamorfismo regional progressivo e deformações orogênicas associadas que causaram progressão sistemática da fácies xisto verde superior/anfibolito inferior nas extremidades W da área, a anfibolito médio nos arredores de Belmont e anfibolito médio/superior na região de Capoeirana, assim como a transformação progressiva dos GB em MGF. Essa transformação foi essencialmente mineralógica-textural e isoquímica, preservando nos MGF todas as propriedades geoquímicas dos GB, inclusive a anomalia regional de Be (Machado, 1994; Schorsch, 1992). O grau metamórfico maior, a E da jazida Belmont, iniciou fusão parcial nos MGF, produzindo pegmatóides e pegmatitos, alguns berilíferos com águas marinhas. Pegmatóides intrusivos na SVS em Capoeirana (ausentes em Belmont), são menos deformados que as encaixantes e contêm xenólitos destas em disposição aleatória. Quando intrusivos nas metaultramáficas, são, em geral, mineralizados em esmeraldas. Esses pegmatóides representam um evento proterozóico de mineralização de esmeraldas, metamórfico de médio/alto grau, relacionado a

anatexia inicial dos MGF. Possivelmente, formaram-se nesse evento também as alexandritas de Capoeirana, outrossim ausentes em Belmont, e cujas ocorrências *in situ* ainda não foram encontradas. A evolução geológica neoproterozóica deixou como registros mineralógico-petrográficos apenas fenômenos locais de rehidratação e retrometa-morfismo fracos, incluindo a formação de epidoto, carbonatos, cloritas e sericita, principalmente, em zonas de reativação de falhas e fraturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MACHADO, G.A.A. 1994: *Geologia da região e aspectos genéticos das jazidas de esmeraldas de Capoeirana e Belmont, Nova Era-Itabira, MG*. 134 p. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo).
- MACHADO, G.A.A. 1997: *Geologia e metalogênese da província berilífera de parte da porção do extremo NE do Quadrilátero Ferrífero, MG*. 15 p. (Projeto de Doutorado, em andamento, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo).
- SOUZA, J.L. 1988: *Geologia e mineralogia da esmeralda da jazida de Itabira, Minas Gerais*. 192 p. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo).
- SOUZA, J.L. 1991: A jazida de esmeralda de Itabira, Minas Gerais. In: C. Schobbenhaus et al. (eds.): *Principais depósitos minerais do Brasil*. Vol. 4-A, Brasília, DNPM, p. 223-243.
- SOUZA, J.L., MENDES, J.C., GARIBALDI, E., SVISERO, D.P. 1989: Aspectos geológicos da área do garimpo de Capoeirana, Nova Era: uma nova ocorrência de esmeralda em Minas Gerais. In: Simpósio de geologia de Minas Gerais, 5, Belo Horizonte, 1989, Anais, 94-98, Boletim 10, SBG-Núcleo Minas Gerais.
- SCHORSCHER, H.D. 1975: *Entwicklung des polymetamorphen präkambrischen Raumes Itabira, Minas Gerais, Brasilien*. 304 p. (Tese de Doutorado, Instituto de Geociências da Universidade de Heidelberg, Alemanha).
- SCHORSCHER, H.D. 1992: *Arcabouço petrográfico e evolução crustal de terrenos precambrianos do sudeste de Minas Gerais: Quadrilátero Ferrífero, Espinhaço Meridional e Domínios Granito-Gnáissicos adjacentes*. 394 p., 2 vols. (Tese de Livre-Docência, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo).

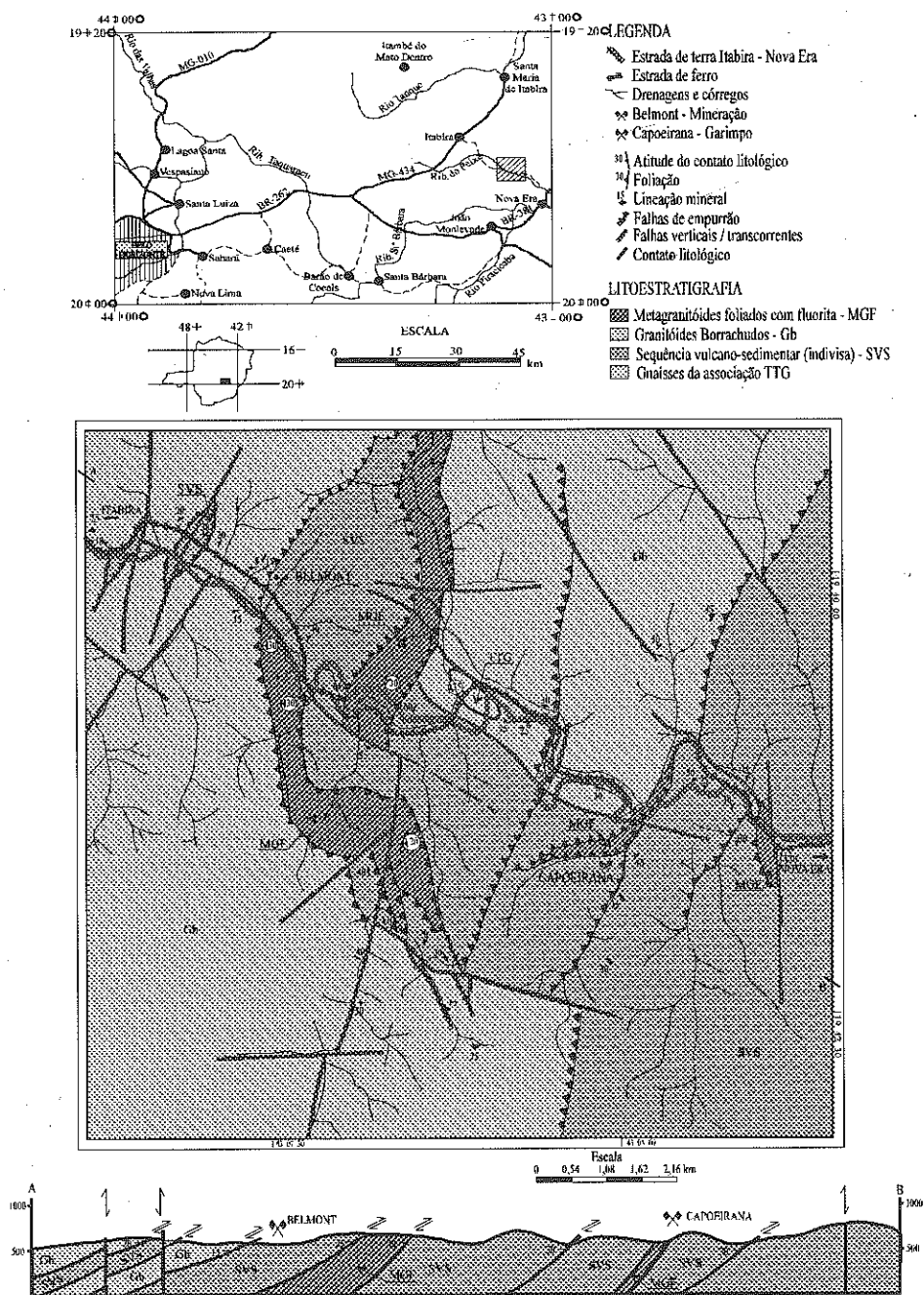


Figura 1: Mapas de localização e geológico simplificado da região das jazidas de esmeraldas de Capoeirana e Belmont, MG.