

INTRODUÇÃO

A Faixa Vazante estende-se por cerca de 250km em orientação norte-sul no noroeste do estado de Minas Gerais e é portadora do maior distrito plumbo-zincífero brasileiro. Os depósitos de zinco, chumbo e prata deste distrito hospedam-se em rochas carbonáticas do Grupo Vazante, em que se situam as Minas Vazante e Morro Agudo, e os depósitos de Fagundes e Ambrósia. A Mina Vazante está localizada a cerca de 8 km da cidade de Vazante, MG, sendo controlada estruturalmente pela Falha Vazante, de orientação N50E/60NW. É considerada o maior depósito willemítico do mundo, encontrado em poucas províncias metalogenéticas, com recursos totais de 21Mt @ 6,8% de zinco, 0,34% de chumbo, e 16,6g/t de prata. A região do nível 420 – Sucuri Norte, foco deste estudo, localiza-se ao norte da Mina Vazante, onde corpos de zinco sulfetado encontram-se subordinadamente imbricados ou sem associação com o minério willemítico, este último uma feição incomum.

O minério willemítico ocorre em lentes de minério maciço, acompanhada principalmente por níveis de hematita disseminada e por vezes oxidada (Fig. 5a). Em geral, é composto por cristais finos a muito finos de willemita tabulares, radiados ou não, a granulares (Fig. 5b e c), dolomita, hematita, quartzo, apatita, barita, e franklinita, zincita e magnetita como acessórios. A willemita, apatita, barita e hematita substituem cristais de dolomita. Galena e esfalerita podem preencher vênulas e interstícios entre os cristais de willemita. Já a franklinita é encontrada como inclusões na galena (Fig. 5g) e a magnetita como inclusões em hematita.

No contato com corpos de sulfeto imbricados com lente willemítica, o minério pode apresentar halos de oxidação, variando nas cores vermelha ou alaranjada (Fig. 5d e e). Os contatos entre a porção willemítica e a esfalerítica do minério são difusos e retos. Nas bordas do contato, a esfalerita preenche espaços intersticiais entre cristais de willemita, dolomita e barita (Fig. 5f). A galena ocorre principalmente substituindo as bordas da esfalerita ou disseminada (Fig. 5h). Também são encontrados cristais de anglesita substituindo a esfalerita, franklinita e flúor-apatita, sulfeto de cádmio (greenockita), siderita zincífera, anidrita e zincita (Fig. 5i e j).

Os trechos de sulfeto de zinco maciço hospedados pela brecha dolomítica cinza claro possuem granulação fina a muito fina. São compostos majoritariamente por esfalerita de cor amarelo pálido, que compõe fragmentos envolvidos por níveis milimétricos (<5mm) de galena (Fig. 6a,b e c). Cristais disseminados de hematita tabular, pirita II, barita e anidrita ocorrem disseminados (Fig. 5g). A anidrita está em associação com a barita, por vezes a substituindo. Pirita (II), hematita e zincita também ocorrem disseminados e podem formar pequenos agregados. A pirita I é subédrica, ocorre em agregados e vênulas que bordejam a barita, compostos por clastos fragmentados de superfície irregular, que provoca uma aparência mais “suja” (Fig. 5h). A pirita II ocorre é subédrica a euédrica, podendo apresentar hábito cúbico, e costuma ter superfícies límpidas.

Em comparação com a Mina de Morro Agudo, da NEXA Resources, a composição mineralógica do Sucuri Norte se assemelha ao minério de Morro Agudo, contudo suas ocorrências de minério se diferem tanto pela rocha hospedeira como pela textura. Na Mina de Morro Agudo a esfalerita preenche a porosidade secundária de dolarenitos, enquanto na região do Sucuri Norte a rocha encaixante é um dolomito com feições de descoloração e o minério é composto por esfalerita maciça, amarela e pobre em ferro, com galena associada. A textura maciça impede a identificação de feições distintivas que permitam estabelecer correlações genéticas com outros depósitos sulfetados da Faixa Vazante.

CONCLUSÃO

A assembleia mineral do minério willemítico da região do Sucuri Norte é dada por willemita + dolomita + quartzo + hematita ± barita ± apatita ± franklinita ± zincita ± magnetita e, em contato com os corpos de sulfeto imbricados, não apresenta quartzo, barita, apatita ou magnetita, e contém flúor-apatita acessória. O minério sulfetado contém esfalerita, de cor amarelo pálido e pobre em ferro (<0,7%Fe), com galena ± barita ± pirita ± hematita ± zincita ± anidrita e difere-se do minério da Mina de Morro Agudo.

Neste contexto, a continuidade da caracterização petrográfica, espacial, genética e estrutural dos diferentes litotipos presentes no depósito são de grande interesse para o entendimento geológico e exploração do minério, pois estes podem evidenciar indicadores da mineralização de zinco, além de atuar como contaminantes no beneficiamento de minério willemítico, dificultando a produção do concentrado de zinco, chumbo e prata, principais produtos da Mina Vazante.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Geociências da UNICAMP e a NEXA Resources e toda sua equipe, pelo fomento e incentivo do desenvolvimento deste projeto. A Prof^a. Dr^a Carolina Moreto e Ms. Fernando Villanova pela orientação e dedicação da ao longo de todo o projeto.

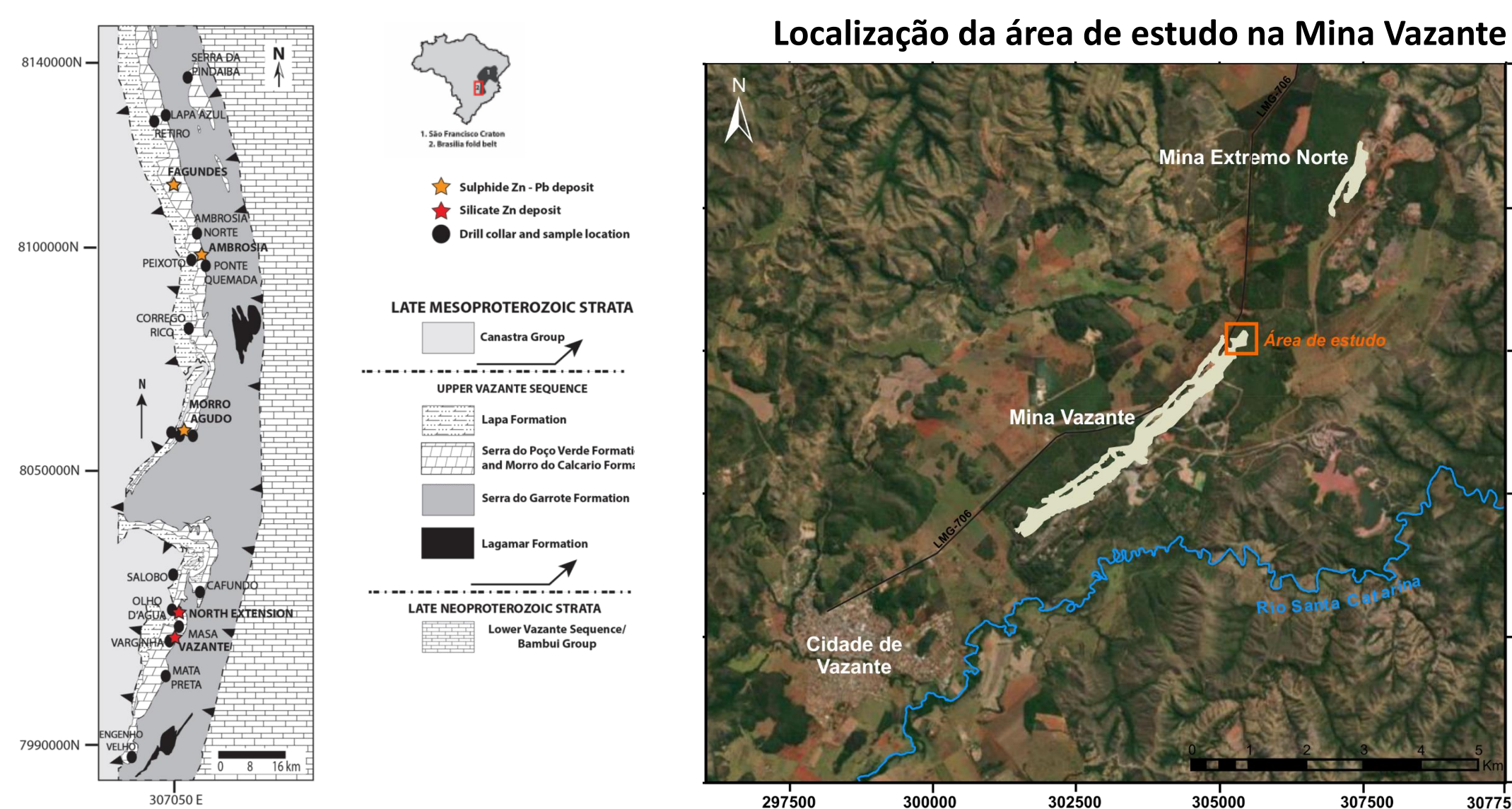


Figura 1: a) Localização dos depósitos zincíferos da Faixa Vazante. Extraído de Fernandes (2019); b) mapa de localização da área de estudo.

MÉTODOS

Para melhor compreensão da variação composicional do minério willemítico e sulfetado no local, foi realizada a descrição de testemunhos de sondagem e mapeamento geológico de galeria, modelagem geológica 3D, confecção de perfis geológicos, petrografia em luz refletida e transmitida de onze lâminas delgada-polidas no Laboratório de Microscopia (microscópios binoculares Leica DM EP e Leica DM750P) e análise de quatro destas lâminas no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) com espectroscopia por dispersão de energia de raios X (EDS), ambos do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG – UNICAMP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As rochas encaixantes compreendem uma sequência de rochas pelítico-carbonáticas que estão inseridas nos membros Pamplona Inferior e Morro do Pinheiro Superior, do Grupo Vazante e possuem acamamento preferencialmente N50E/20NW, fraturas de direção N45W/50SW.

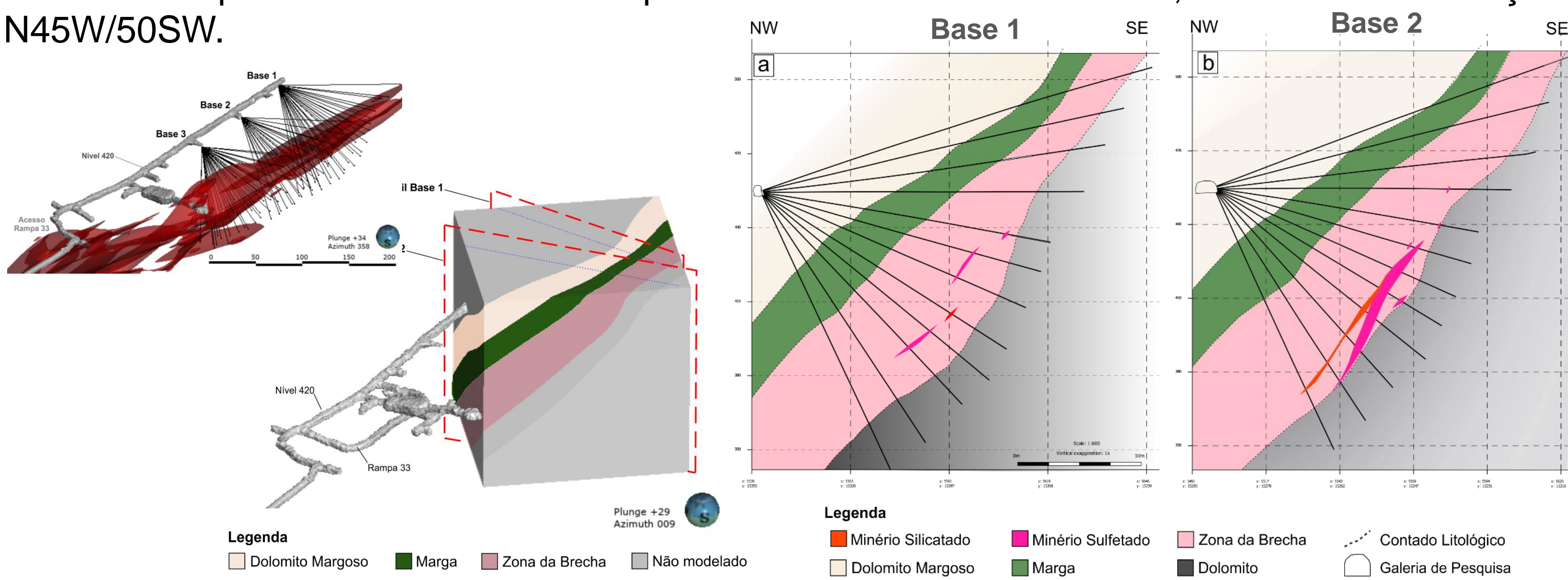


Figura 2: Modelo geológico 3D e perfis geológicos das bases 1 e 2.

A zona da brecha hidrotermal compreende diferentes litotipos, sendo predominante a (i) brecha dolomítica ferrocarbonatada, hospedeira do minério silicatado, seguida de (ii) metadolomitos róseos a cinza e verde, por vezes sericitizados, (iii) rocha metabásica imbricada ao minério e composto majoritariamente por clorita (Fig. 3). Subordinadamente, trechos de brecha cinza claro ocorrem paralelas e/ou em substituição da brecha ferrocarbonatada, podendo hospedar minério de zinco sulfetado (Fig. 4).

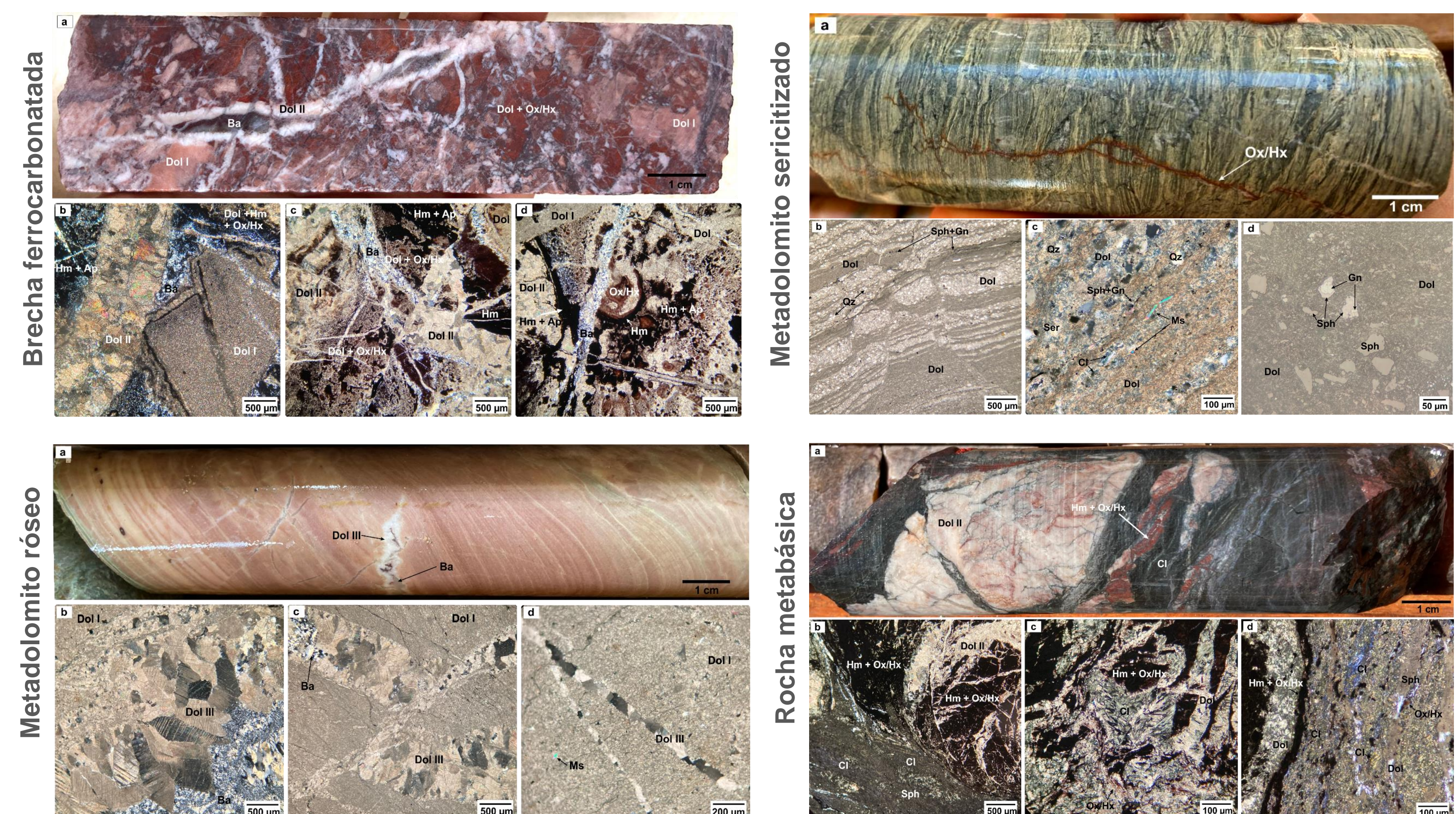


Figura 3: Litotipos comuns da zona da brecha hidrotermal.

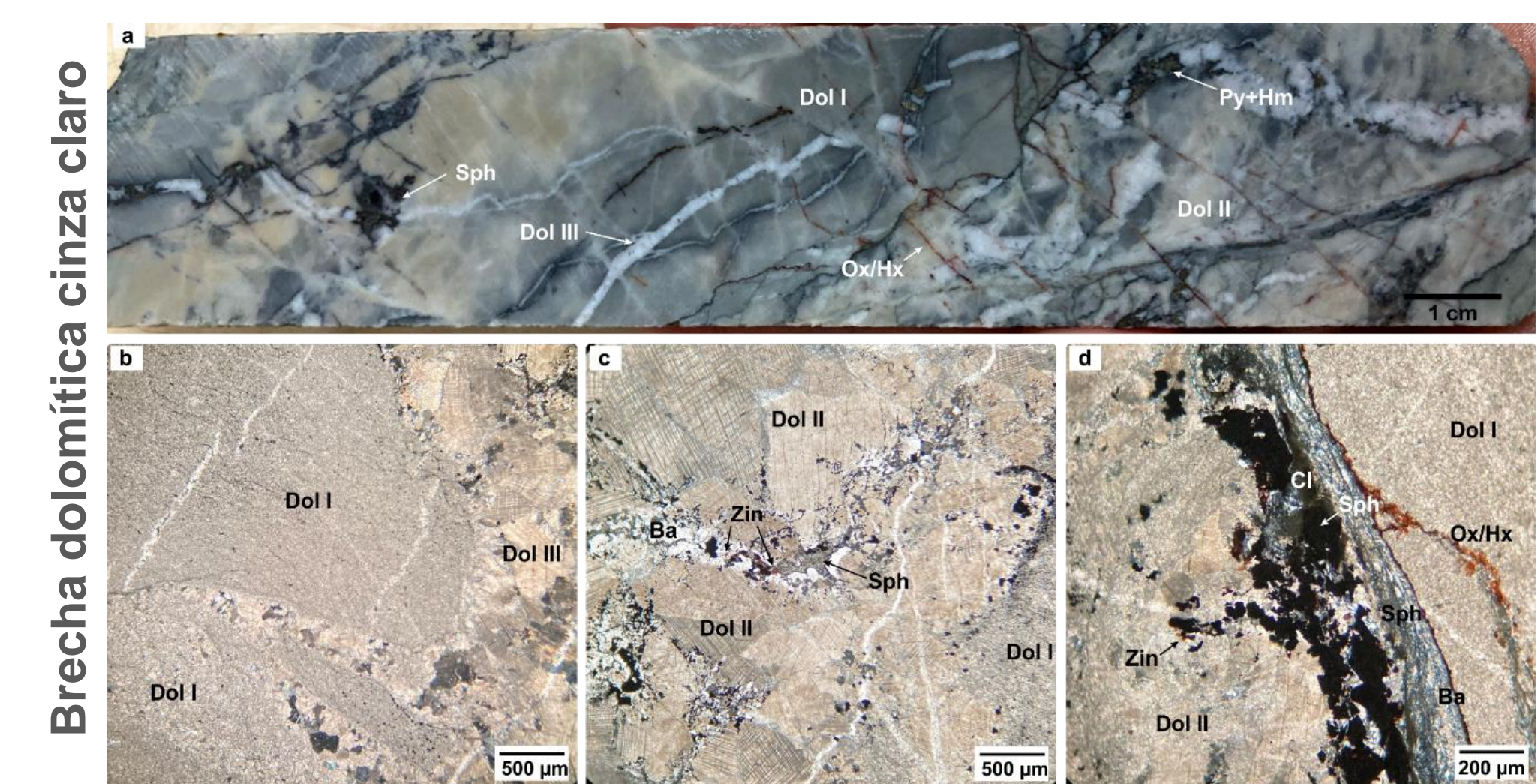


Figura 4: Brecha dolomítica de cor cinza claro com sulfetos

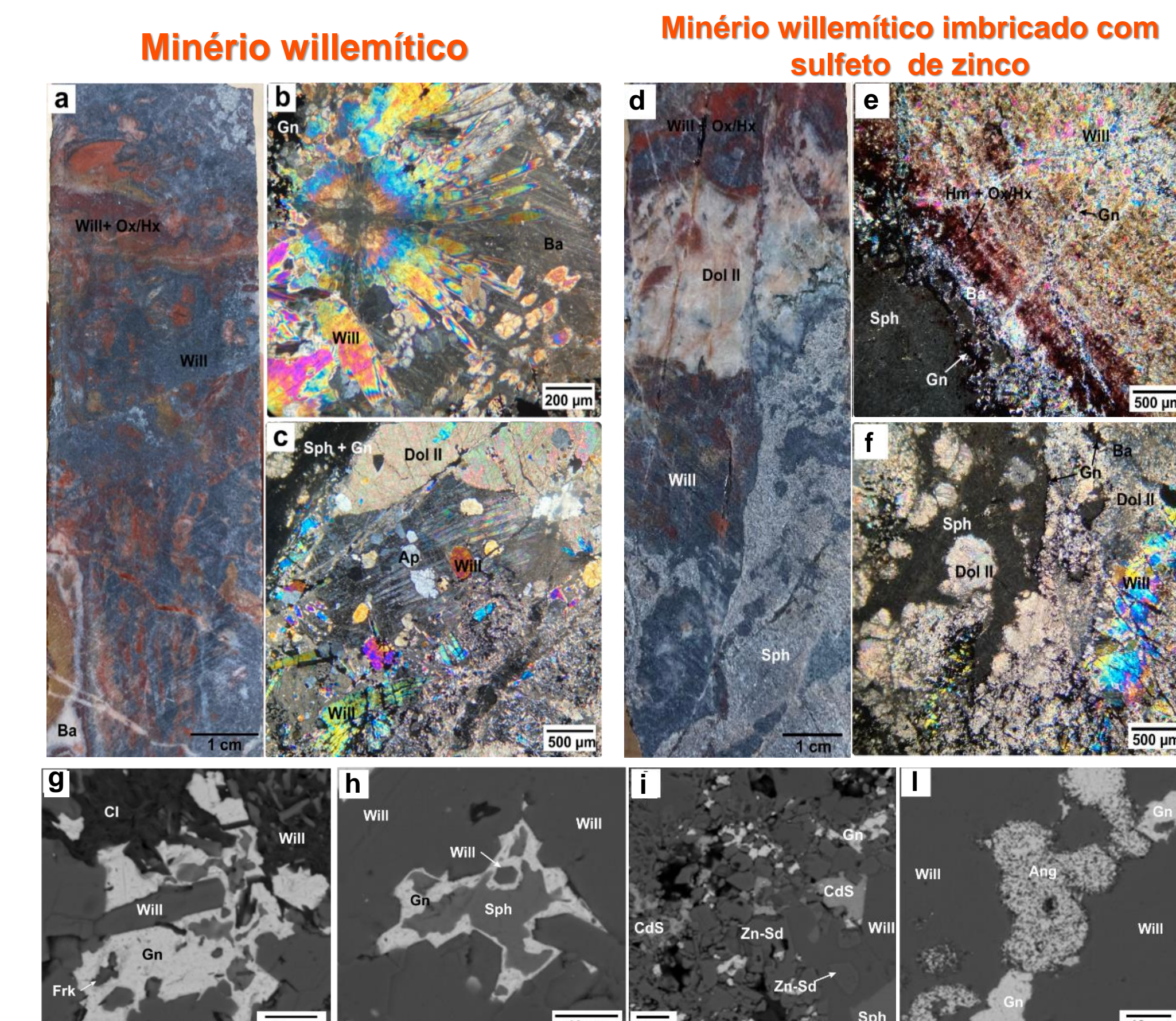


Figura 5: Feições do minério willemítico e em contato com corpos imbricados de sulfeto de zinco.

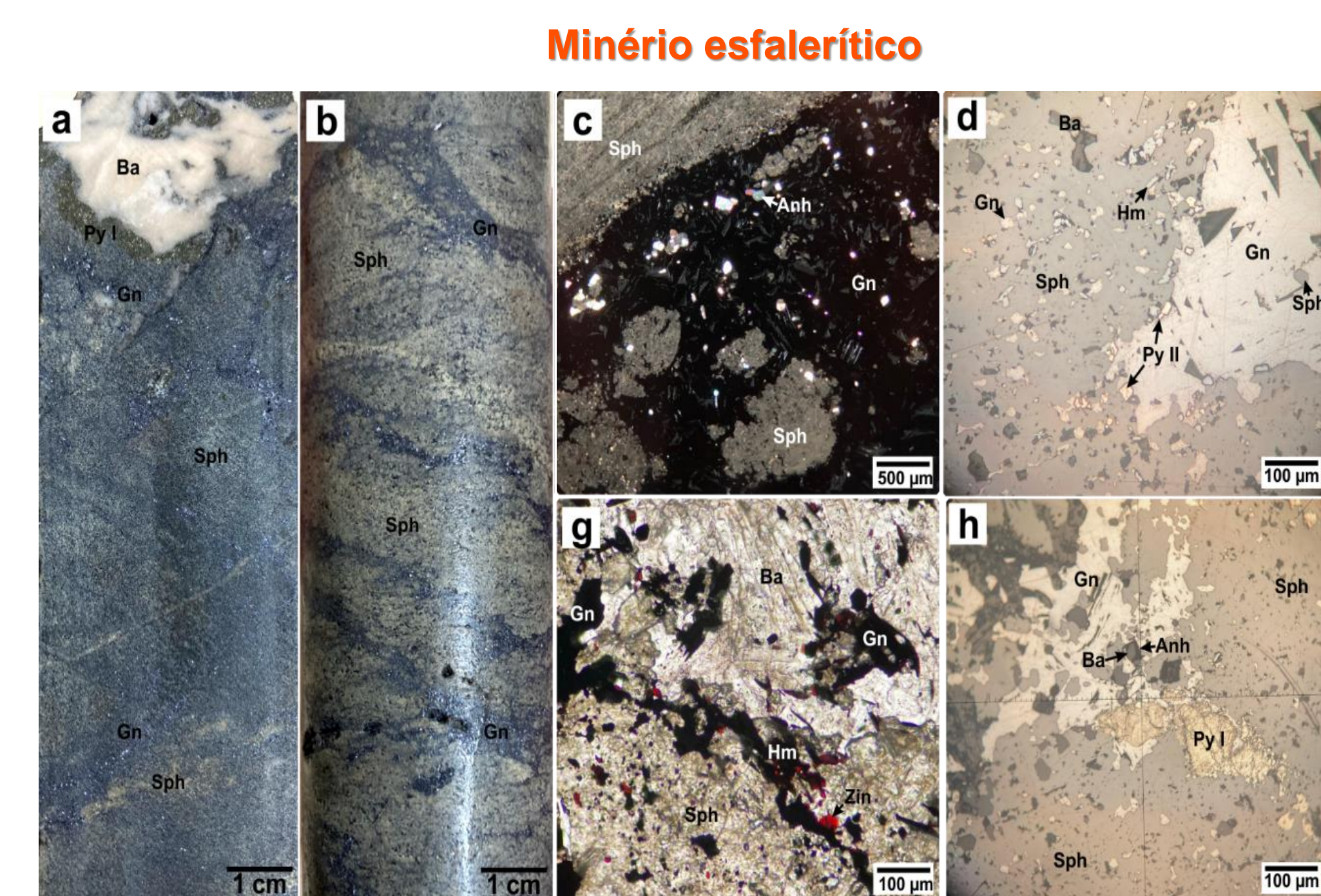


Figura 6: Feições do minério esfalerítico.