

ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE CARBONATOS DE BRECHAS HIDROTERMAIS: EXEMPLOS DA MINA RIO BONITO (PR), ITAIACOCA (PR) E VAZANTE (MG)

Silva, T. G.¹; Silva, L.G.M.¹; Pinto-Coelho, C. V.¹; Mattoso, N.¹; Bahniuk, A. M.¹

1 Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

RESUMO: Brechas carbonáticas hidrotermais apresentam características físico-químicas importantes para a prospecção de óleo e gás, além de corresponderem a uma fonte de entendimento dos processos de evolução diagenética da rocha pretérita. A evolução diagenética da rocha pode ser acompanhada em uma escala nanoscópica por meio da comparação do ordenamento cristalino dos carbonatos presentes no fragmento e na matriz carbonática, geralmente constituída por calcita e/ou dolomita. Um refinamento destas estruturas cristalinas e uma análise de microtensão podem fornecer informações sobre o tempo de cristalização da fase mineral e da disponibilidade e difusão de íons na composição final da rocha. Brechas carbonáticas hidrotermais contêm comumente dolomita do tipo em sela, rica em ferro. A cristalização desta dolomita é alvo de estudos detalhados no que tange à sua formação, sobretudo no que se refere à geração ou destruição de porosidade em reservatórios. De forma a obter um maior entendimento do processo de cristalização destas fases minerais e da estrutura cristalina dos carbonatos associados, neste trabalho será apresentada uma análise microestrutural comparativa de brechas hidrotermais provenientes da Mina Rio Bonito (PR), Itaiacoca (PR) e da mina de Vazante (MG). Foram amostradas brechas com calcita, dolomita e dolomita em sela, esta última encontrada em maior abundância na Mina Rio Bonito. A análise microestrutural foi realizada por meio de difratometria de raios X (DRX), micro-Raman (ER) e espectroscopia de absorção no Infravermelho (FTIR). Por meio da análise de Rietveld dos difratogramas obteve-se o parâmetro de rede, tamanho de cristalito e tensão mecânica dos diversos pontos amostrados nos carbonatos. Com base neste refinamento, é observada a formação de cristalitos na matriz calcítica da ordem de 100 nm, orientados preferencialmente na direção (104), ao passo que a dolomita apresenta tamanhos de cristalito reduzidos, da ordem de 30 nm para a mesma direção (104). Isto demonstra que o fluido hidrotermal responsável pela cristalização da calcita resfriou-se lentamente, em um regime espontâneo de evaporação do líquido nas brechas de todas as localidades estudadas, enquanto que a dolomita cristalizou-se de forma mais abrupta, apresentando mais defeitos cristalinos. Medidas de ER e FTIR demonstram que os carbonatos das brechas não são estequiométricos. Os parâmetros de rede tanto da calcita quanto dolomita apresentam baixa compressão mecânica quando comparados com valores tabelados. Medidas de FTIR possibilitam avaliar a vibração do íon CO_3^{2-} para os carbonatos das brechas, sendo que para a calcita de Itaiacoca o comportamento do íon faz referência à qualidade cristalina, enquanto que para a calcita das demais brechas esta correspondência não foi observada. Por DRX é possível notar que a dolomita em sela apresenta porções com calcita e dolomita intercrescidas, tendo a calcita cristalinidade visivelmente superior à da dolomita, para um mesmo ponto. Além disso, pela proporção de calcita e dolomita nos difratogramas, é possível mapear a distribuição não uniforme de calcita intercrescida dentro da brecha. A presença de Fe na estrutura da dolomita em sela foi evidenciada por meio de borda de luminescência no espectro de ER, que se mostrou uma técnica rápida de diferenciação entre dolomita convencional e hidrotermal.

PALAVRAS-CHAVE: BRECHAS CARBONÁTICAS, DOLOMITA EM SELA, ESPECTROSCOPIA RAMAN