

Caracterização cristalográfica e química de minérios de ferro via EBSD-EDS: uma técnica complementar para a mineralogia aplicada a indústria mineral

Pinto, C.B. ¹; Lagoeiro, L. ²; Conte, T. ³; Barbosa, P.F. ¹.

Na natureza são encontrados diferentes tipos de minério de ferro, que se distinguem pelas concentrações das fases presentes. As variadas características físico-químicas dos minérios influenciam o comportamento do agregado ao longo dos processos de beneficiamento, e podem beneficiar ou prejudicar a obtenção do produto. Em uma rotina industrial, a caracterização dessas feições é feita para prever o comportamento do material e, possivelmente, corrigir problemas durante as etapas de processamento. Dentre os métodos de caracterização aplicados atualmente, destacam a técnica de difração de elétrons retroespalhados (*Electron backscatter diffraction – EBSD*) e de dispersão de energia de raios X (*Energy Dispersive x-ray Spectroscopy - EDS*). O EBSD-EDS permite a identificação e quantificação de fases e feições importantes para o processo a partir da indexação dos padrões cristalográficos de um cristal. Os resultados são representados na forma de mapas de fase e mapas de orientação cristalográfica, que destacam informações importantes para o processo. Este estudo tem como objetivo apresentar as principais feições observada através da aplicação dessas técnicas durante a realização da pesquisa ‘O potencial da técnica EBSD para a análises microestrutural em minérios de ferro’ como Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado no ano de 2023. Para isso, foram usados minérios de alimentação (ROM) moídos em duas faixas granulométricas distintas, preparados em resina epóxi e posteriormente polidos com abrasão mecânica e química. Esses embutimentos foram analisados via MEV-EBSD-EDS no Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR e os dados obtidos tratados com o software *EDAX OIM Analysis 8*. Os mapas de fase gerados permitiram identificar e quantificar diferentes fases de óxidos e hidróxidos de ferro, como a hematita, magnetita, goethita e a maghemita, não diferenciados com outros métodos de MEV. Com os dados dos mapas de orientação cristalográfica foram caracterizadas forma, limites de grão e relação de borda entre as fases. Com este estudo foi possível concluir que a técnica EBSD-EDS permite identificar feições que não são observadas com outros métodos aplicados atualmente na indústria, complementando as informações obtidas através de outras técnicas. Mesmo o EBSD sendo uma técnica que requer cuidados durante a preparação de amostras, ela é precisa e permite a obtenção de informações mais completas e importantes para o processamento do minério, tendo potencial para ser aplicada em uma rotina industrial. Por conta da relevância desta linha de pesquisa para a indústria mineral, o estudo da aplicação da técnica para a caracterização microestrutural dos minérios de ferro brasileiros continua no

formado de mestrado, com foco na identificação do minério, desde a extração em bancada até as etapas de desagregação do material.