Óxidos de Ferro da Jazida de Fazendão, Quadrilátero Ferrífero (MG)

Ana Rosa Passos Pereira[1, 2 *]- arpp@qui.dout.ufmg.br (PG), José Domingos Fabris[1] (PQ), Francisco Javier Rios[2] (PQ), Carlos Alberto Rosière[3] (PQ)

1 – Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
2 - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), Belo Horizonte, MG
3 - Instituto de Geociências (IGC), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG

Palavras Chave: *Óxidos de ferro, Espectroscopia Mössbauer.*

Introdução

Os óxidos de ferro apresentam um papel de destaque na economia, condicionando a forma de uso do solo, para a agricultura, ou na exploração mineral[1], principalmente em países produtores de commodities minerais. A caracterização de minérios e o reconhecimento dos processos naturais de mineralização têm relevância em trabalhos de prospecção e pesquisa mineral, bem como para a destinação tecnológica racionalmente mais apropriada do minério[2]. A hematita (αFe_2O_3) é uma das principais formas de ocorrência de óxidos de ferro, particularmente em geossistemas bastante ricos em ferro, mas outras formas ferruginosas podem ser ordinariamente encontradas. Magnetita (Fe_3O_4) é um óxido magnético, mais comumente, primário, que tende a ser convertido à forma puramente férrica, via dois mecanismos químicos principais: (i) por formação de intermediário, a maghemita (γFe_2O_3), ou (ii) por oxidação direta a hematita[3]. O principal objetivo do presente trabalho, ainda em curso, é contribuir para uma melhor compreensão das principais vias químicas e mineralógicas relacionadas com a formação e a transformação dos óxidos de ferro, em processos envolvendo hematita, da Jazida de Fazendão, setor leste do Quadrilátero Ferrífero (MG).

Resultados e Discussão

Nove amostras, coletadas de uma área de mineração de ferro (coordenadas geográficas do depósito mineral 20° 07' 51.71" S 43° 25' 00.09" W), do setor leste do Quadrilátero Ferrífero (MG), foram analisadas, por difração de raios X (método do pó), por processos químico-analíticos para determinação de ferro total (dicromatometria), e por medidas Mössbauer, a 298 K e a 110 K. Foram ainda medidas a magnetização de saturação (σ), com um magnetômetro portátil[4], sob um campo magnético fixo de ~0,3 T. Dos padrões de difração (radiação CoKα), confirmou-se hematita como principal constituinte mineralógico, em todas as amostra; em algumas, aparecem também reflexões características de goethita e de magnetita. O teor de ferro total encontrado variou entre 65,15 e 70,00 mass%. Os valores de magnetização mostraram que apenas duas amostras ainda apresentam alguma provável evidência de magnetita, com σ = 6,9 e 2,1 J T^{-1} kg^{-1}. Os dados de espectroscopia Mössbauer a 298 K confirmaram a presença de hematita, em todas as amostras (Figura 1), e de magnetita, nas duas amostras que apresentaram magnetização diferente de zero. Os resultados das medidas Mössbaeur a 110 K indicam que a hematita em todas as amostras sofre a transição Morin (característica $T_M \approx 260$ K, notar diferenças espectrais, Figura 1), como esperado para um óxido relativamente puro.

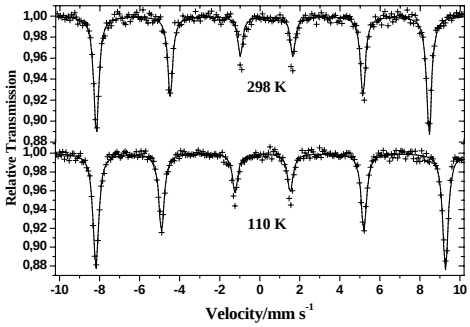

Figura 1. Espectros Mössbauer obtidos com a amostra FZ-01 a 298 K e 110 K

Conclusões

Hematita é o principal constituinte mineralógico nas amostras em estudo. Não foi detectada evidência de maghemita, quer a partir dos dados de raios X ou da espectroscopia Mössbauer, em nenhuma amostra. Novas análises numéricas, por meio de refinamento Rietveld, de dados DRX, estão em curso, na tentativa de se obter resultados cristalográficos que possam dar indicações mais seguras sobre os mecanismos de formação da hematita, particularmente nas amostras magnéticas, cujo precursor é presumivelmente magnetita. Novos resultados permitirão definir, com mais segurança, os modelos dos principais mecanismos de transformação mineralógica envolvendo hematita, quer como um produto direto a partir da magnetita ou como precursor para outras formas de ferro, nesse geossistema.

Agradecimentos

Trabalho financiado por CNPq e FAPEMIG.

[1] Fabris, J.D. & Coey, J.M.D. In: Alvarez V.,V.H.; Schaefer, C.E.G.R.; Barros, N.F. De; Mello, J.W.V. De & Costa, L.M. da (eds). *Tópicos em Ciências do Solo.* Viçosa, Soc. Bras. de Ciência do Solo **2002**, *2*:47-102.
[2] Rosière, C.A. & Chemale Jr, F. *Geonomos* **2000,** *8* (2): 27-43.
[3] Lagoeiro, L.E. *J. Methamorphic Geol*. **1998,** *16*: 415-423.
[4] Coey, J.M.D.; Cugat, O.; McCauley, J.; Fabris, J.D. *Revista de Física Aplicada e Instrumentação* **1992**, *7*(1):25-30.