

A VARIABILIDADE DOS MINERAIS EM PELITOS MANGANESÍFEROS

Marlis Elena Ramírez Requielme¹; Marcondes Lima da Costa²; Oscar Jesus Choque Fernandez³; Fábio Cesar Conceição Teixeira⁴

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ; ² UFPA; ³ INSTITUTO FEDERAL DO PARA; ⁴ INSTITUTO FEDERAL DO PARA

RESUMO: O depósito de Mn do Azul está localizado na PMC, nas seqüências vulcano-sedimentares da Serra dos Carajás. Este trabalho envolve o estudo das mineralizações associadas com pelitos manganíferos estabelecendo o grau de correspondência entre a composição dos minerais de manganês e as rochas associadas. Os pelitos manganíferos compostos basicamente de óxi-hidróxidos de manganês (OH-Mn), apresentam-se macroscopicamente como volumes diferenciados de dimensão milimétrica finamente laminados, formados por material granulado, friáveis e/ou duros, cor preta-cinza escuro-cinza azulados. Observa-se a presença local de fissuras e cavidades preenchidas por OH-Mn ou por vezes fraturas de minerais silicatados em cores esbranquiçadas. Em escala microscópica constituem material de granulometria muito fina e baixa cristalinidade, de modo que as características morfológicas e ópticas dos cristais não são observáveis. Formam volumes irregulares, relativamente difusos ou com limites bem definidos, e eventualmente apresentam-se como agregados de estrutura interna concêntrica, as vezes de aspecto fibroso. A partir de estudos petrográficos, de difratometria de raios-x, espectrometria de absorção no infravermelho, análise térmica diferencial, microscopia eletrônica de varredura e microsonda eletrônica revelaram para os pelitos cinzas uma mineralogia composta essencialmente de criptomelana, menos abundante, hollandita, todorokita, pirolusita e litioforita, as vezes nsutita e birnessita ?, ainda, pode existir presença de quartzo, caolinita, por vezes muscovita e OH-Fe. A criptomelana é o mineral predominante da mina do Azul e um dos principais óxidos de manganês, formado de octaedros $Mn^{4+}, 3+O_6$ compartilhados pelos vértices/arestas que formam duplas cadeias ao longo do eixo c com abertura dos túneis em torno de 4,6 Å. Aspectos texturais e a química mineral indicam diversos graus de dissolução, impregnação e substituição de OH-Mn, sugerindo que a mineralização é controlada por processos sedimentares e de alteração hidrotermal e laterítica. Observam-se varias gerações de criptomelana, a criptomelana primária (1ª geração ?) é granular e de textura complexa na forma de grãos finos a muito finos, e baixa cristalinidade. A criptomelana secundária (2ª geração ?) cresce na forma de texturas "oolíticas" substituindo a caolinita, ou preenche posteriormente espaços vazios e cavidades, também há intercrescimento de agulhas e formas concêntricas e radiais, mais raramente forma vênulas concordantes ou discordantes. As vezes podem ser observados recristalização de criptomelana em forma de agulhas ou cristais aciculares (3ª geração ?). Análises por espectrometria de absorção no infravermelho identificarão nas freqüências mais baixas na região de 400 a 800 cm^{-1} as bandas de vibração Mn-O relacionadas com a estrutura dos OH-Mn, nessa região do espectro foram diferenciadas, para a criptomelana cinco bandas (475, 537, 587, 697, 704 cm^{-1}) que correspondem as bandas de estiramento $Mn^{3+}-O$ e $Mn^{4+}-O$ na estrutura em túnel. A pirolusita e todorokita, menos abundantes, são encontrados na forma de lentes, vênulas e nódulos de cristais prismáticos em cavidades, às vezes a pirolusita está bordejando núcleos de criptomelana. Os dados de química mineral corroboram a minerografia no que tange as varias gerações de criptomelana que ao microscópio óptico, a criptomelana aparece como estruturas laminadas, agregados criptocristalinos, bandas coloformes, vênulas concordantes e/ou discordantes, demonstrando que a criptomelana é o resultado de processos com características diferentes.

PALAVRAS-CHAVE: ÓXI-HIDRÓXIDOS DE MANGANÊS, QUÍMICA MINERAL, PELITOS MANGANESÍFEROS, DEPÓSITO DE MANGANÊS DO AZUL; ÓXI-HIDRÓXIDOS DE MANGANÊS, MINERALOGIA, PELITOS MANGANESÍFEROS.