

Espectroscopia de refletância para caracterização de minerais. Estudo de caso: Depósito de Onça Puma, Província Mineral de Carajás, PA

Lucas Bayer Ruggiro (IC), Silvia Beatriz Alves Rolim (PQ)



INTRODUÇÃO

A espectroscopia no vibracional para a caracterização de minerais fornece feições diagnósticas de grande potencial como subsídio às técnicas tradicionais de mapeamento geológico e exploração mineral. Considerada uma técnica de sensoriamento remoto proximal não destrutiva, possui notável rapidez, relativa precisão e baixo custo, utilizando a região do espectro eletromagnético entre $0,4 \mu\text{m}$ (25000 cm^{-1}) a $25 \mu\text{m}$ (400 cm^{-1}). Este tipo de caracterização leva em consideração os principais fatores que afetam a posição das bandas de absorção fundamentais e características de seus constituintes, podendo-se estimar teoricamente a frequência das vibrações características dos minerais ao longo do espectro eletromagnético e, posteriormente, comparar com os resultados experimentais obtidos.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem por objetivo estudar as principais feições de absorção do minério de Garnierita, através de identificação das bandas de vibração fundamental e das respectivas combinações e sobretons, em particular, os associados ao Níquel (Ni). A escolha do minério de Garnierita se deve ao desenvolvimento da pesquisa na região da Serra dos Carajás, Pará, especificamente no Depósito de Níquel Laterítico na Serra Onça-Puma (Figura 1).

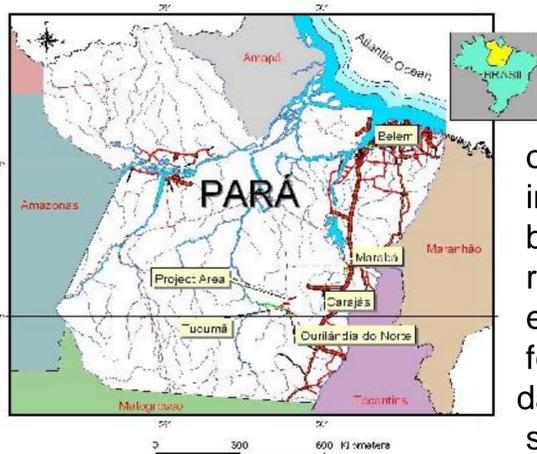


Figura 1: Localização do depósito (Carajás, PA).

Onça-Puma é um depósito niquelífero de alteração hidrotermal, gerado por processos supergênicos, onde a laterização agiu intensamente sobre as rochas básicas e ultrabásicas, resultando na formação de um espesso horizonte saprolítico ferruginoso^[1]. O clima tropical da área dificulta estudos com sensores orbitais e aéreos, em

função da grande influência da atmosfera nos processos de transferência radiativa, principalmente na região do infravermelho termal, onde o vapor d'água e CO_2 tornam complexa a modelagem destes efeitos. Como alternativa, é possível caracterizar o minério através de técnicas de espectroscopia no vibracional, em especial o IV, que permite uma análise rápida e não destrutiva das amostras.

MÉTODOS:

Nesta primeira etapa, foi realizado um estudo sobre as possíveis feições de absorção de minérios de garnierita. Posteriormente, foi selecionada uma área na Indonésia, onde Sufriadin et al. (2012) realizaram estudo semelhante.

RESULTADOS

Os espectros apresentam feições de absorção em $3800 - 3200 \text{ cm}^{-1}$ exibindo bandas largas de absorção, indicando baixa cristalinidade das amostras estudadas, podendo ser atribuídas à presença do grupo OH ligado ao átomo de coordenação octaédrica (ex: Mg). As bandas observadas em 1660 cm^{-1} , 1639 cm^{-1} , 1637 cm^{-1} , e 1633 cm^{-1} em todas as amostras indicam as moléculas de água. Os espectros mostrando feições de absorção em 1045 cm^{-1} , 1038 cm^{-1} e 1036 cm^{-1} podem estar relacionados com a presença de ligações Si-O-Si com coordenação tetraédrica. As bandas de absorção em 511 cm^{-1} , 505 cm^{-1} , 499 cm^{-1} , e 496 cm^{-1} em amostras respectivas são atribuídas aos cátions bivalentes (por exemplo, Mg, Ni-O). Desta forma, conclui-se que as técnicas de espectroscopia no vibracional desempenham papel importante no diagnóstico da química do cristal garnierita que é composto principalmente por minerais de filossilicato.

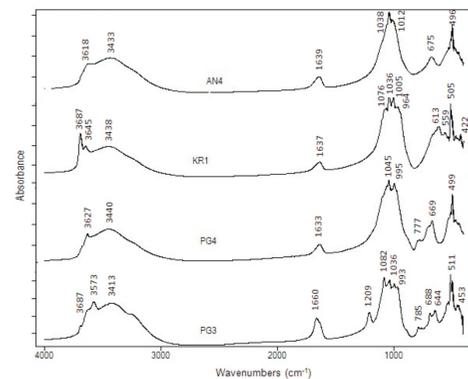


Figura 2. Espectro FTIR de garnieritas do Depósito de laterita niquel ífera de Soroako, Indonésia (Sufriadin et al, 2012)^[2].

CONCLUSÕES

Numa segunda etapa deste projeto, pretende-se realizar uma análise comparativa com os dados geológicos, geoquímicos e geofísicos de campo e laboratório, construir uma biblioteca espectral e quantificar o conteúdo de Níquel (Ni) de amostras de garnierita do Depósito de Níquel Laterítico na Serra Onça-Puma. Finalmente, vale mencionar que este trabalho faz parte dos estudos realizados no grupo de pesquisa de Sensoriamento Remoto e Geofísica Aplicados no Mapeamento Geológico e Exploração Mineral.

REFERÊNCIAS

- [1] Canico Resource Corp., Callum Grant, Puma West Nickel Project, Brazil. Independent Technical Report. Hatch, 07/2002.
- [2] Sufriadin, A. et al. Indonesian Journal of Geology, Vol. 7 No. 2 June 2012: 77-85



MODALIDADE
DE BOLSA

Iniciação científica