

Caracterização e descrição dos minerais portadores de Elementos Terras Raras (ETR) e Ítrio (Y) dos pegmatitos do granito Madeira - Pitinga (AM)

Carina Machado Paludo¹, Vitor Paulo Pereira¹
¹ Instituto de Geociências/UFRGS

INTRODUÇÃO

Os ETR são indispensáveis em diversos setores da indústria e também para a produção de energia limpa, como no caso do carro elétrico e para os processos avançados de filtragem de água, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis, que produzem modificações no clima global, visando assim, uma sociedade mais sustentável.

O granito Madeira é o principal corpo mineralizado do distrito de Pitinga (figura 1), e representará o primeiro caso brasileiro de produção de ETR a partir de granito não havendo, portanto, exemplos que facilitem a elaboração do projeto de exploração dos ETR na mina de Pitinga. Assim, conhecer as composições químicas, suas variações, as associações com outros minerais e os padrões de distribuição daqueles que serão explorados como minerais de minério de ETR neste depósito é, portanto, indispensável e urgente.

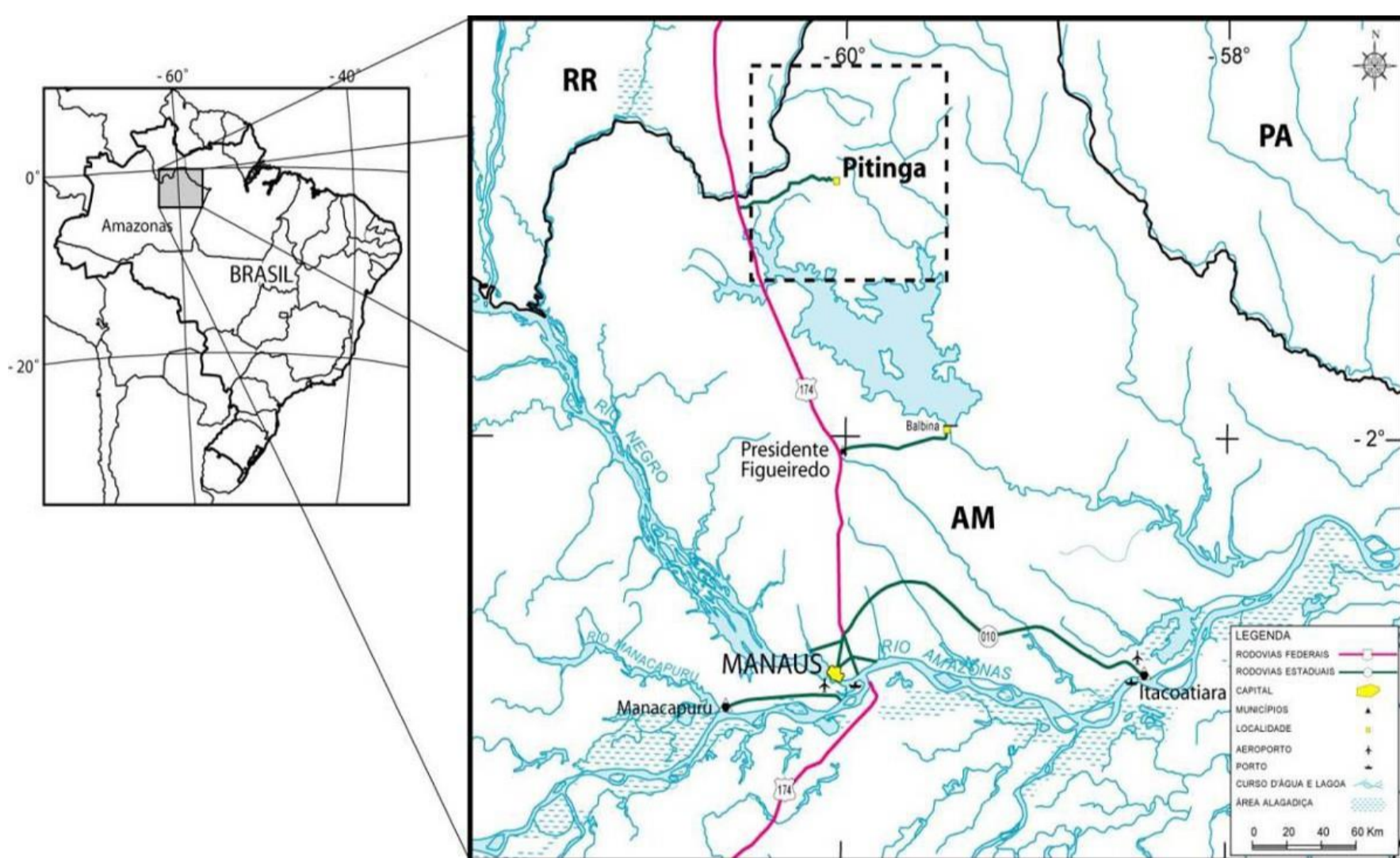


Figura 1: Mapa de localização da área de Pitinga.

OBJETIVOS

O objetivo com este trabalho é a caracterização e descrição das paragéneses minerais de ETR dos pegmatitos do albíta granito de núcleo, pertencente ao granito Madeira, com auxílio de microscopia óptica associada aos estudos composicionais detalhados ao MEV.

METODOLOGIA

Inicialmente os minerais portadores de ETR foram identificados e descritos ao microscópio óptico, posteriormente foram analisados ao microscópio eletrônico de varredura (MEV) para uma análise mais detalhada o equipamento utilizado foi da marca Jeol, modelo JSM 5800, com tensão de 15kV e corrente de 10 nA.

RESULTADOS

As imagens abaixo são das análises ao MEV das composições químicas de minerais portadores de ETR e Y. A gagarinita (figura 2) com fórmula $\text{NaCaY}(\text{F,Cl})_6$ e a xenotima (figura 3) com fórmula YPO_4 , existem em altas proporções modais nas amostras dos pegmatitos do granito Madeira.

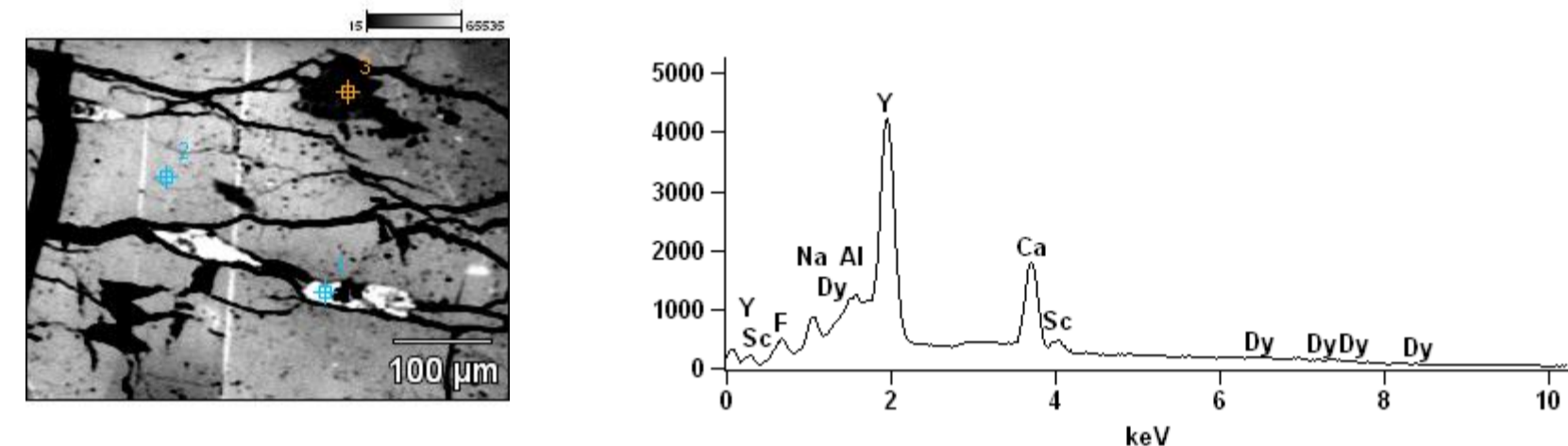


Figura 2: Análise ao MEV. O ponto 3 ilustra a composição da gagarinita ($\text{Na}(\text{Y}, \text{Ca})_2(\text{F}, \text{Cl})_6$) ou $\text{NaCaY}(\text{F}, \text{Cl})_6$.

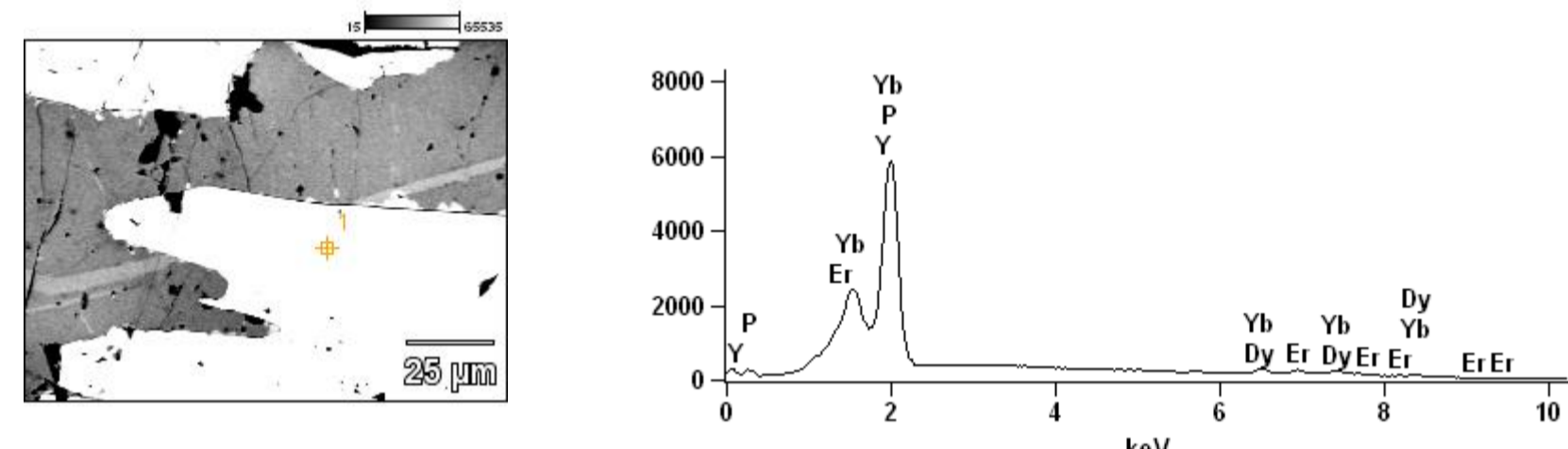


Figura 3: Análise ao MEV. Ponto 1 ilustra a composição da xenotima YPO_4 .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pegmatitos analisados são portadores de xenotima e de gagarinita, sendo que em Pitinga este mineral sempre foi descrito como contendo inclusões de fluocerita, o que não ocorre nas amostras analisadas. Em trabalhos futuros será comparada a composição de gagarinita com e sem inclusões de fluocerita. Nos pegmatitos a gagarinita ocorre como cristais isolados, com alta birrefringência, ou incluso na xenotima, ou seja, existe um fluoreto de ETR e Y incluso em um fosfato de ETR e Y, o que deve ser melhor investigado. Os teores de ETR e Y obtidos nas análises são altos e possuem heterogeneidade, necessitando de mais estudos embora os teores dos ETRP sejam muito mais altos do que os teores de ETRL.

REFERÊNCIAS

- Bastos Neto A.C., Pereira V.P., Minuzzi O.R.R., Ferron J.M., Prado M., Ronchi L.H., Lima E.F., Frantz J.C., Hoff R., Rolim S.B.A., Umann L., Rocha F.N., Flores J.A.A., Oliveira D.G., Pierosan R. 2004. O depósito criolítico de Pitinga (Amazonas): Resultados Preliminares. In: I Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral, CD-ROM. Ouro Preto
- Castor, S. B. & Hendric, J. B. 2006. Rare Earth Elements. In: Kojel, J. E., Trivedi, N. C., Barker, J. M. e Krukowski, S. T. Industrial Mineral and Rocks: Commodities, Markets, and Uses, 7ª Edição, SME, 1568p.
- Costi, H.T. 2000. Petrologia de granitos alcalinos com alto flúor mineralizados em metais raros: o exemplo do Albíta granito da Mina Pitinga, Amazonas, Brasil. Ph. D. Thesis, Univ. Federal do Pará, Brasil (in Portuguese).
- Lima P. C. R. 2011. Terras-raras: elementos estratégicos para o Brasil. Consultoria técnica para o Legislativo da Área XII (Recursos Minerais, Hídricos e Energéticos), Brasília, 2011.
- Macambira M.J.B., Teixeira J.T, Daoud W.E.K., Costi H.T. 1987. Geochemistry, mineralizations and age of tin-bearing granites from Pitinga, Northwestern Brazil. *Rev Bras Geoc*, volume especial, *Proceedings of the Internatinal Symposium on Granites and associated mineralizations (ISGAM)*, 17(4):562-570.
- Pires, A.C. 2010. Xenotima, Gagarinita, Fluocerita e Waimirita da Mina Pitinga (AM): mineralogia e avaliação preliminar do potencial do albíta granito para exploração de elementos Terras Raras e Ítrio. Tese doutorado. Porto Alegre. IGeo/UFRGS. 199f.