

## 08 - ANÁLISES DE MEV-EDS EM CRISTAIS DE TORITA E COLUMBITA DO GRANITO BENEDITA, SUÍTE INTRUSIVA VELHO GUILHERME EM CARAJÁS

<http://gmga.com.br/08-analises-de-mev-eds-em-cristais-de-torita-e-columbita-do-granito-benedita-suite-intrusiva-velho-guilherme-em-carajas/>



10.31419/ISSN.2594-942X.v52018i2a8JAEP

João Alberto Evangelista Pinto\*, Rafael Neto Silva Gomes\*, Lucas Maurício Conduru Melo\*,\*\*, Claudio Nery Lamarão\*,\*\*, Rosemary da Silva Nascimento\*

(*com joaoalbertoep@gmail.com; rafaelneto.g@gmail.com; lucasconduru11@gmail.com; lamarao@ufpa.br; rsn@ufpa.br*)

\* - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará – UFPA, Avenida Augusto Corrêa 1, CEP 66075-100, Belém, PA, BR;

\*\* - Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica (PPGG) da UFPA.

### ABSTRACT

In this work, SEM-EDS analyzes were performed on thorite and columbite crystals of the Benedita Granite, from Velho Guilherme Intrusive Suite, in Xingu Region. Thorite and columbite are distributed as fine individual crystals in the rock fabric, as well as inclusions in zircon and Fe oxides crystals. According to morphological and chemical aspects, it was possible to distinguish two phases of mineral crystallization: one magmatic and the other associated to hydrothermal alteration.

**Keywords:** Niobium, thorium, magmatic, hydrothermal, mineral inclusion

### INTRODUÇÃO

A Província Estanífera do Sul do Pará, definida por Abreu & Ramos (1974), localiza-se no Domínio

Carajás, na região do Xingu, e é composta por diversos plútons graníticos alterados hidrotermalmente e inseridos na Suíte Intrusiva Velho Guilherme (SIVG), como os granitos Antônio Vicente, Mocambo, Velho Guilherme, Ubim-Norte, Rio Xingu, Benedita e Bom Jardim, de idades entre 1,88 e 1,86 Ga (Dall'Agnol et al. 1993, 2005; CPRM/DNPM 1997; Teixeira 1999; Teixeira et al. 2002, 2005; Lamarão et al. 2012).

O Granito Benedita, foco deste trabalho, foi inicialmente definido por Teixeira & Andrade (1992). É formado por (biotita)-álcali-feldspato granito hololeucocrático hipersolvus, de cor rosa esbranquiçada, com tons avermelhados (Teixeira 1999). O granito apresenta textura hipidiomórfica heterogranular, com granulação fina a média. Biotita, zircão e minerais opacos são os principais acessórios. Sericita, muscovita, albita, fluorita, clorita, piritita, óxidos de Fe e de W e argilominerais são os principais minerais de alteração pós-magmática (Teixeira et al. 2005).

De acordo com Gomes et al. (2017), o Granito Benedita se subdivide em duas fácies: biotita-álcali-feldspato granito (BAFG) e álcali-feldspato granito hidrotermalizado (AFGH). Dos minerais que tomam parte na assembleia mineralógica do granito, encontram-se cristais de torita e óxido de Nb. Os estudos realizados pretendem estabelecer as relações entre esses minerais e o Granito Benedita, bem como entender melhor a evolução dos processos de formação desses minerais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As análises dos minerais selecionados do Granito Benedita foram realizadas em Microscópio Eletrônico de Varredura LEO-ZEISS, modelo 1430, do Instituto de Geociências da UFPA. As lâminas e seções polidas foram metalizadas com carbono para obtenção de imagens de elétrons retro espalhados (ERE) e análises semiquantitativas por EDS. As condições de operação para obtenção de imagens de ERE e análises por EDS foram: corrente do feixe de elétrons = 90  $\mu$ A, voltagem de aceleração constante = 20 KV, distância de trabalho = 15 mm, tempo de análise = 30s com 6000 a 8000 contagens/segundo para cada análise. As análises de EDS utilizaram o padrão ZAF ( $Z=n^\circ$  atômico,  $A$ =absorção atômica,  $F$ =fluorescência de Raios-X), que se encontra instalado no software e realiza correções entre pico e *background* do elemento. O tempo de duração das análises dos minerais foi de 30s e foram analisados os elementos Si, Nb, Y, Th, U, Fe e Mn.

## RESULTADOS

Os cristais de torita ocorrem como inclusões sólidas em zircão e em minerais de óxidos de Fe (Figura 1). De maneira geral, a torita apresenta hábito prismático euédrico a subédrico, por vezes em grânulos inclusos em zircão. Encontra-se moderada a fortemente fraturada, com baixo grau de porosidade e moderado grau de corrosão interna. Os conteúdos médios de Th nos cristais de torita alcançam 67,8%, enquanto que os de Y variam entre 2,1 e 3,29% e de Fe entre 1,6 e 0,72%.

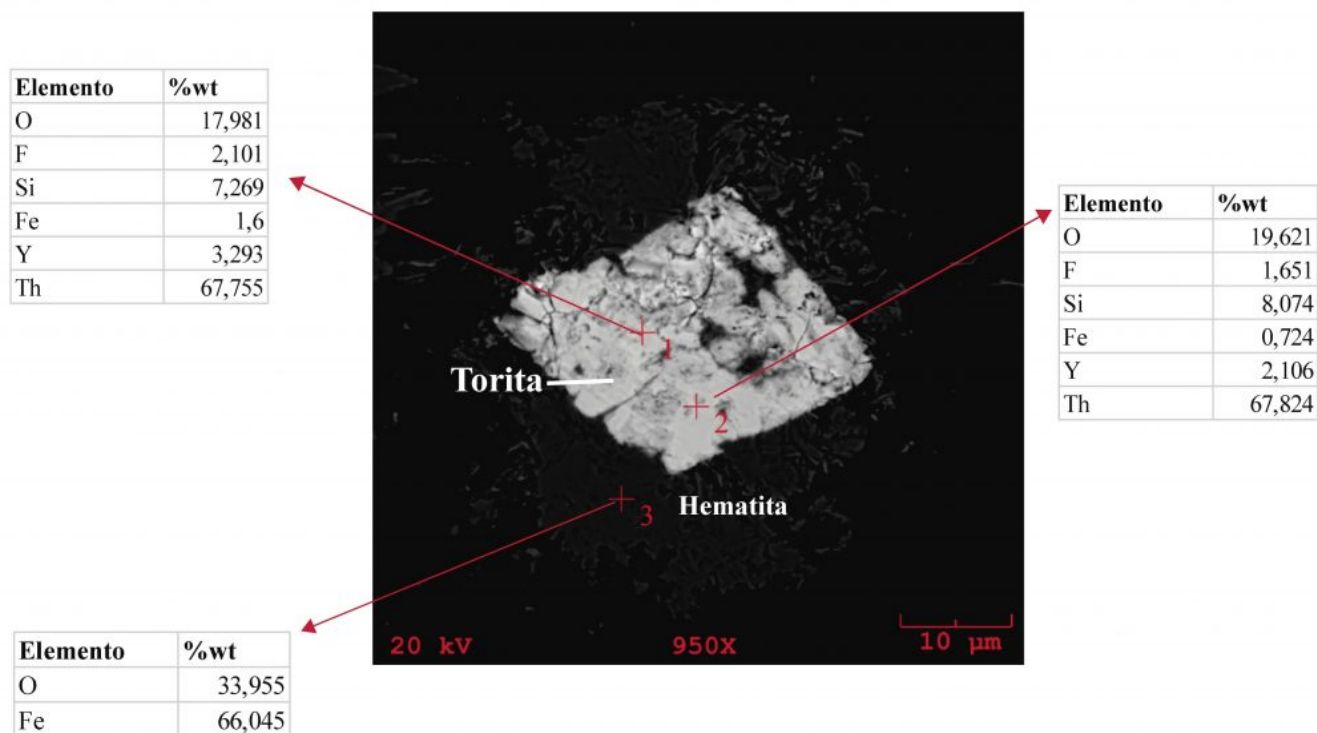


Figura 1: Imagem de ERE (elétrons retro espalhados) de torita incluída em óxido de Fe e análises químicas obtidas por MEV-EDS.

Os óxidos de Nb que ocorrem no fabric da rocha (Figuras 2 e 3) em geral apresentam bordas corroídas e estão parcialmente fraturados. As concentrações de Nb variam entre 58,78 e 64,43%, enquanto que as Fe e Mn variam de 8,77 a 12% e 1,87 a 5,84%, respectivamente, o que sugere tratar-se possivelmente de columbita.

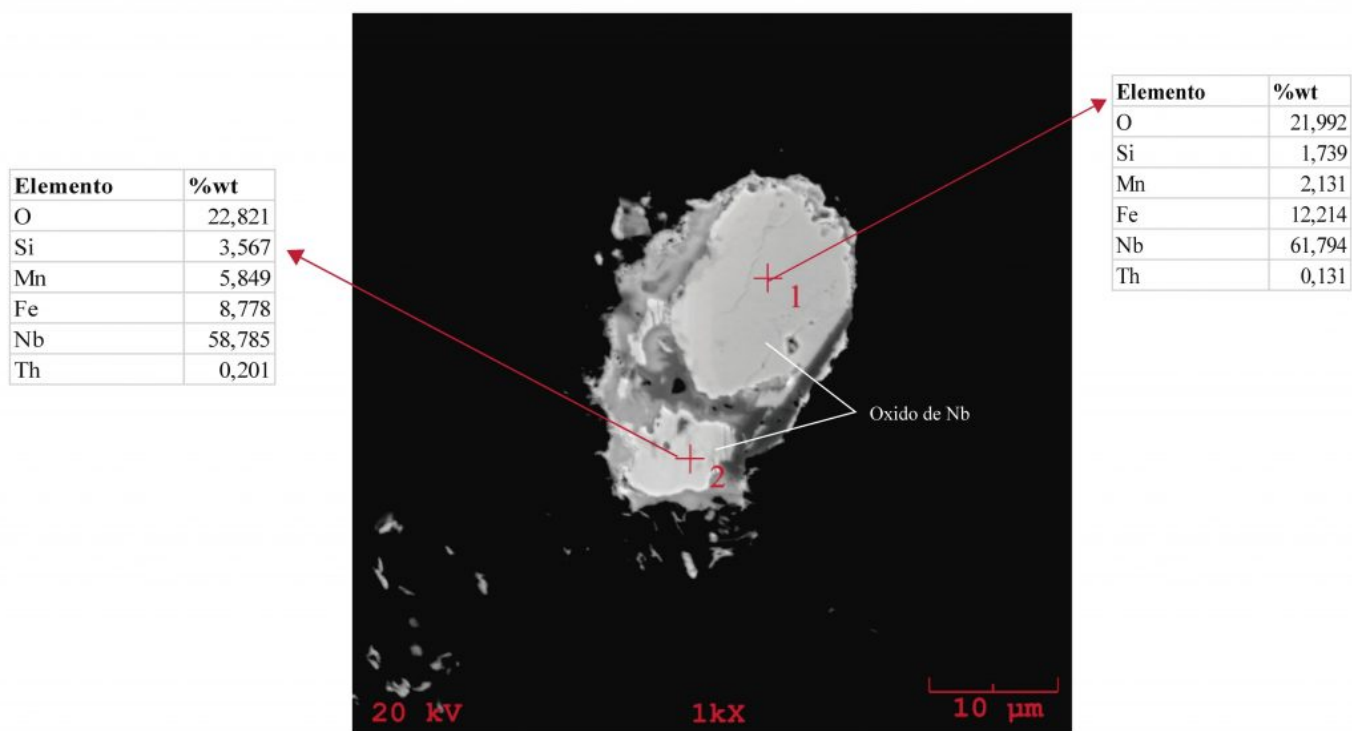


Figura 2: Imagem de ERE de grânulos de columbita com bordas corroídas e análises químicas obtidas por MEV-EDS.

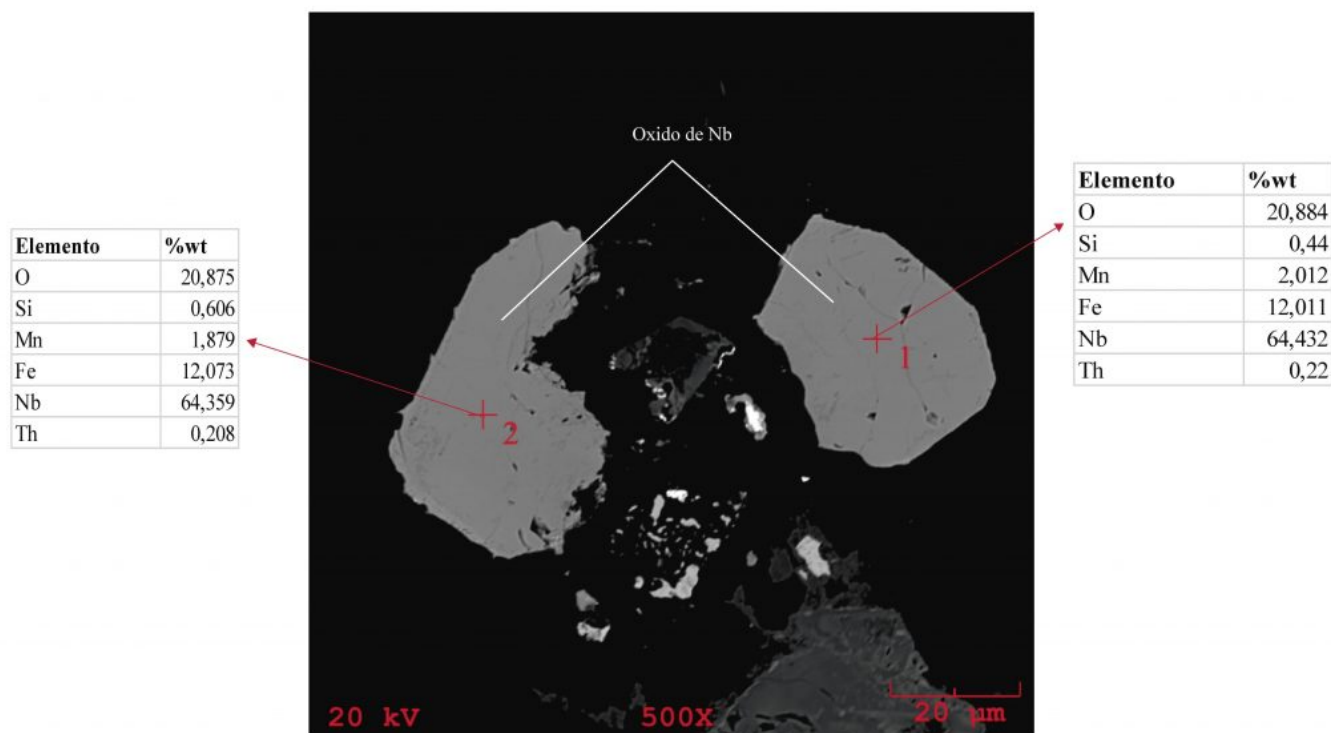


Figura 3: Imagem de ERE de grânulos de columbita e análises químicas obtidas por MEV-EDS.

## DISCUSSÃO

A torita ocorre como inclusões e ou preenchimento de fraturas em zircão e óxidos de Fe do Granito Benedita. A torita na forma de inclusão possivelmente aparenta um caráter magmático, enquanto que a torita na forma de preenchimento de fraturas em zircão provavelmente está associada a fase de hidrotermalismo do granito.

Segundo Gaines *et al.* (1997), columbita com teores de FeO acima de 21,28% pode ser classificada como ferrocolumbita. Grânulos de cristais euédricos de columbita a exemplo do granito Benedita indicam possível associação magmática, sendo a corrosão de suas bordas atribuída a alteração hidrotermal desse granito.

## REFERÊNCIAS

Abreu F.A.M. & Ramos C.R. 1974. Estanho do Sul do Pará. In: SBG 28º Congresso Brasileiro de Geologia, Porto Alegre. Anais do 28º Congresso Brasileiro de Geologia v.5, p. 11-23.

CPRM/DNPM. 1997. Projeto especial mapas de recursos minerais, de solo e de vegetação para a área do



PDF generated by Kalin's PDF Creation Station