

CRISTALOQUÍMICA DE MONAZITA DE PEGMATITOS DA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA SÃO JOÃO DEL REI – MINAS GERAIS

Garcia, P.H.V.¹; Neumann, R.^{1,3}; Ávila, C.A.^{2,3}; Assumpção, C.S.⁴; Silva, A.F.⁴

¹CETEM – Centro de Tecnologia Mineral; ²Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; ³Programa de Pós-Graduação em Geociências, Museu Nacional da UFRJ; ⁴AMG-Mineração.

RESUMO: A monazita, ao lado da bastnäsita, é o principal mineral de minério dos mais importantes depósitos de ETR leves no mundo. Trata-se de um fosfato de terras raras leves (La-Gd) contendo teores variáveis de Th, principalmente. Pode ser incolor ou apresentar geralmente cores amarela, avermelhada, acinzentada, castanha ou tons esverdeados. Os cristais são normalmente tabulares, prismáticos ou ainda, sem forma definida, o brilho é vítreo, resinoso ou graxo. A monazita cristaliza-se no sistema monoclinico cuja fórmula geral é ABO_4 , sendo A composto principalmente por Ce, La, Nd, Th e U, podendo conter também Ca, Pb, Fe, Al, Sn, Ba, S, F, além de outros ETR como Pr, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy e Y, já o sítio B contém principalmente P, podendo ser ocupado também por As e Si. As amostras foram coletadas em campanha de amostragem de saprólitos de pegmatitos intemperizados localizados na Província Pegmatítica São João Del Rei, no contexto geológico do Cinturão Mineiro, porção sul do Cráton São Francisco. Todo o material foi desagregado e concentrado em bateia, ainda no campo. Em laboratório este concentrado foi passado em líquido denso (iodeto de metileno) e o produto afundado no separador magnético isodinâmico Frantz. Estas frações foram descritas em estereomicroscópio, onde os grãos de monazita foram separados e embutidos em seções polidas para serem analisadas em MEV-EDS. Foram feitas aproximadamente 20 análises pontuais quantitativas com padrões para cada amostra. A monazita se apresenta de diferentes formas, sendo mais comuns grãos pouco alterados, com presença de fraturas não preenchidas; grãos bastante alterados, principalmente nas bordas, com elevada porosidade, provavelmente responsável pelo fechamento das análises entre 76 e 99%, como ocorre em análises de monazita de outras localidades. Observa-se também zonamento composicional, geralmente devido a teores variáveis de Th, e inclusões de torianita, torita, xenotímio, zircão, além de aluminossilicatos, anfibólio e óxido de ferro. Em todas as análises de monazita o elemento predominante é o Ce (variando de 13, em análises com fechamentos mais baixos ou que possuam teores mais elevados de Th e Y, a 27%), seguido por Nd, La, Sm, Pr. É comum a presença de outros ETR como Gd (teor variando de 2 a 6%), Dy (geralmente menor que 1%), Tb (teores menores que 0,3%) e Eu, que ocorre praticamente em teores próximos ao limite de detecção do EDS (em torno de 0,03%). O Y é comum e ocorre em quase todos os grãos, em teores ao redor de 1%. O Th apresenta teores acima de 10% em todas as monazitas. O U é raro e suas concentrações dificilmente atingem 1%, diferente do Pb, que ocorre mais comumente e em teores um pouco mais elevados, possivelmente devido a decaimento radiogênico do Th. Os elementos Ca e Si estão presentes em quase todas as análises em grãos de monazita, sendo o primeiro com maior teor, mas dificilmente ultrapassando 1%. A presença de Ca^{2+} e Si^{4+} , respectivamente substituindo ETR^{3+} e P^{5+} , é necessária para compensação de cargas da substituição de ETR trivalentes por Th ou U tetravalentes.

PALAVRAS-CHAVE: MONAZITA, ELEMENTOS TERRAS RARAS, PROVÍNCIA PEGMATÍTICA SÃO JOÃO DEL REI.