

ESTUDO DE INCLUSÕES DE FOSFATOS DE Y E ETRS EM APATITA DOS CORPOS PEGMATÍTICOS DA MINA DA VOLTA GRANDE, NAZARENO (MG).

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

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

RESUMO: Em rochas ígneas, os elementos terras raras (ETRs), incluindo Y, podem ocorrer em grande proporção na estrutura da fluorapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6F_2]$. A ocorrência desses elementos nesse mineral está relacionada a uma substituição catiônica, em que os íons ETR^{3+} e Y^{3+} podem entrar no sítio originalmente ocupado por Ca^{2+} . Entre os mecanismos relacionados a compensação de carga para esse tipo de substituição, os mais recorrentes são: i) $Na^+ + ETR^{3+} \leftrightarrow 2Ca^{2+}$; e ii) $Si^{4+} + ETR^{3+} \leftrightarrow P^{5+} + Ca^{2+}$. Estudos recentes sugerem que a interação entre fluorapatita enriquecida em ETRs+Y e fluídos hidrotermais podem induzir a formação de inclusões e halos de monazita $[(Ce,ETRL)_4(PO_4)_4]$ e xenotímio $[(Y,ETRP)_4(PO_4)_4]$ através de processos de dissolução, remobilização dos elementos e reprecipitação. Diversos autores propuseram que durante o metassomatismo a remoção de Na e Si resulta em um desequilíbrio de carga que induz a formação de monazita e xenotímio através das seguintes reações de transferência de massa: i) $[Ca_{5-2x}, Na_x, (Y+ETR)_x]P_3O_{12}F + x [2 Ca^{2+} + P^{5+}] = Ca_5P_3O_{12}F + x (Y+ETR)PO_4 + x [Na^+]$; ii) $[Ca_{5-y}, (Y+ETR)_y][P_{3-y}, Si_y]O_{12}F + y [Ca^{2+} + 2 P^{5+}] = Ca_5P_3O_{12}F + y (Y+ETR)PO_4 + y [Si^{4+}]$. Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma investigação química por métodos analíticos diversos, como microsonda eletrônica e microscopia eletrônica de varredura, com microanálise por dispersão de energia (MEV/EDS) em grãos de apatita presentes nos corpos pegmatíticos da mina da Volta Grande. Os resultados preliminares obtidos a partir de MEV/EDS sugerem que a apatita nesses pegmatitos é uma fluorapatita contendo F (4,1 – 5,7%), Mn (0,3 – 2,0%), eventualmente com baixos teores de Sr (0 – 0,5%), Dy (0 – 0,3%), Y (0 – 0,5%), Sm (0 – 0,2%), Yb (0 – 0,2%), Gd (0 – 0,1%), Na (0 – 0,2%) e Si (0 – 0,3%). Monazita e xenotímio ocorrem como inclusões nos grãos de fluorapatita: as inclusões de monazita formam lamelas alongadas e orientadas com predomínio de Ce (24,1 – 33,2%), seguido de La (5,6 – 12,2%), Nd (5,9 – 12,7%), Sm (4,6 – 12,5%), Pr (3,4 – 4,5%), Gd (2,0 – 5,6%) e Th (0,1 – 1,2%). Nas inclusões de xenotímio predomina Y (27,2 – 40,2%), Dy (4,2 – 6,6%), Gd (3,4 – 6,7%), Sm (0,8 – 2,7%), Tb (0,3 – 2,0%), Pb (0 – 0,3%), Er (0 – 0,6%), Yb (0 – 0,7%), Th (0 – 0,1%), U (0 – 0,1%), Eu (0 – 0,2%) e Ho (0 – 0,1%). Xenotímio também ocorre orientado segundo direções preferenciais, predominando, porém, sua distribuição aleatória. Eventualmente as inclusões de fosfatos de ETRs e Y se encontram associadas a inclusões de carbonatos de Ca, Mn e Ca+Mn, que por sua vez podem conter ocasional inclusão de monazita. Microinclusões de polucita $[(Cs,Na)_2Al_2Si_4O_{12}(H_2O)]$, com tamanhos entre 2 e 15 μm , alinhadas ao longo de fraturas, também foram identificadas. A descrição dessas inclusões aponta para uma origem ligada a percolação de fluídos que atuam, nesse caso, como um processo mineralizante através da remobilização de elementos incompatíveis e reprecipitação de minerais compostos por esses elementos. A associação mineral ligada a essas microinclusões pode ser considerada como importante indicativo do tipo de fluído ligado a esse processo.

PALAVRAS-CHAVE: APATITA, PEGMATITO, ETRS.