

CONTEÚDO DE ELEMENTOS TERRAS RARAS NOS GRÃOS DE ZIRCÃO DA PROVINCIA PEGMATÍTICA DE SÃO JOÃO DEL REI, MINAS GERAIS

*Moutinho, V.F.*¹; *Neumann, R.*^{2,3}; *Ávila, C.A.*^{3,4}

¹ Departamento de Geologia, Instituto de Geociência, Universidade Federal do Rio de Janeiro

² Centro de Tecnologia Mineral, CETEM

³ Pós-graduação em Geociências (PPGeo) - Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro

⁴ Departamento de Geologia e Paleontologia - Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO: A Província Pegmatítica de São João Del Rei está situada entre as cidades de Ibituruna e Resende Costa e apresenta uma elevada concentração de pegmatitos de pequeno a médio porte, sendo que na área próxima à Mina da Volta Grande afloram corpos de maiores dimensões, que são explorados para Ta, Nb e Sn. Um possível subproduto desses corpos corresponde aos elementos terras raras (ETR), que apresentam demanda crescente por serem amplamente utilizados em novas tecnologias. Esses elementos podem ser concentrados em pegmatitos por processos magmáticos, ocorrendo em fases carreadoras de ETR, como o zircão, a microlita e a apatita ou em minerais de terras raras, como a monazita e o xenotímio. O zircão apresenta alta estabilidade sob as condições de pressão e temperatura vigentes na crosta e no manto superior, porém os grãos metamíticos podem exibir alterações texturais e químicas, acarretando na entrada de ETR, H₂O e outros cátions na sua estrutura. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou o estudo da química mineral dos grãos de zircão de 16 corpos pegmatíticos visando caracterizar a presença de elementos terras raras em sua estrutura. Foram coletados cerca de 20 kg de material saprolítico, que foi deslamado, peneirado e concentrado no campo e analisado em estereomicroscópio. O zircão representa, em média, 3,6% do total dos minerais pesados e foram identificados dois grupos de grãos. O primeiro é euédrico com cerca de 0,2 mm, varia entre incolor, laranja e marrom e ocorre em uma larga faixa de susceptibilidade magnética, possuindo, normalmente, inclusões de minerais opacos, bem como faces lisas. Em MEV apresentam zoneamento oscilatório e composição majoritariamente homogênea, exibindo teores de Hf de até 3,6%, de Al chegando a 2,8% e Fe de aproximadamente 0,7%. A presença de ETR nestes grãos é rara, com teores médios de 0,1% de Ce e 0,3% de Y. O segundo grupo é composto por grãos euédricos e subédricos, entre 0,2 e 1 mm, que ocorrem principalmente em produtos de menor susceptibilidade magnética. Possuem coloração bege, cinza, vermelha e laranja, suas faces são irregulares, apresentam zoneamento oscilatório e convoluto, bordas de sobrecrecimento e zonas fortemente alteradas. Os teores de Hf são mais elevados (alcançando 16,3%) e as regiões mais alteradas exibem a presença de Ca, Fe, Al, Nb, Th e U, assim como teores elevados de Y (até 10% em massa) e de ETR pesados, com Gd chegando a 2,3%. Admite-se que os grãos do segundo grupo são mais enriquecidos em ETR devido ao seu forte grau de metamictização, que permite a entrada destes elementos pelo mecanismo de substituição $(\text{ETR})^{3+} + (\text{Nb, Ta})^{5+} \leftrightarrow 2\text{Zr}^{4+}$, caracterizado pelo aumento de Nb e ETR simultaneamente à redução nos teores de Zr.

PALAVRAS-CHAVE: ETR, ZIRCÃO, PEGMATITO