



51º CONGRESSO BRASILEIRO DE  
**GEOLOGIA**

**13 A 17 DE OUTUBRO DE 2024**  
**BELO HORIZONTE - MG**  
Centerminas Expo

**ANAIIS**



**ID do trabalho:** 2015

**Área Técnica do trabalho:** TEMA 20 - Mineralogia e Petrologia Metamórfica

**Título do Trabalho:** QUÍMICA MINERAL DE GRÃOS DE ILMENITA DE PEGMATITOS PALEOPROTEROZOICOS DA PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DE SÃO JOÃO DEL REI, ESTADO DE MINAS GERAIS

**Forma de apresentação:** Pôster

**Autores:** Silva, S O<sup>1</sup>; Avila, C A<sup>2</sup>; Faulstich, F R L<sup>2</sup>; Neumann, R<sup>3</sup>; Simon, M B<sup>4</sup>; Hollanda, M H B M<sup>5</sup>; Souza Neto, J A<sup>6</sup>;

**Instituição dos Autores:** (1) Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - Nova Iguaçu - RJ - Brasil; (2) Museu Nacional - UFRJ - Rio de Janeiro - RJ - Brasil; (3) Centro de Tecnologia Mineral - CETEM - Rio de Janeiro - RJ - Brasil; (4) Centro de Tecnologia Mineral- CETEM - Rio de Janeiro - RJ - Brasil; (5) Universidade de São Paulo - USP - São Paulo - SP - Brasil; (6) Universidade Federal de Pernambuco - Recife - PE - Brasil;

**Resumo do trabalho:**

A Província Pegmatítica de São João del Rei está localizada no centro-sul do estado de Minas Gerais e é composta por corpos pegmatíticos mineralizados que estão associados principalmente ao metagranitoide Ritápolis ( $2121 \pm 7$  Ma) e ao metagranito Restinga ( $2018 \pm 31$  Ma). Nessa província destaca-se o pegmatito da Volta Grande, que é explorado para Sn-Nb-Ta-Li, enquanto corpos menores estão desativados. Os pegmatitos encontram-se intemperizados (com exceção do Volta Grande), o que facilita o estudo mineralógico do material saprolítico a partir da concentração em leito ativo de drenagem. O objetivo desse trabalho envolve a caracterização mineralógica por estereomicroscopia e a obtenção de dados microquímicos por MEV-EDS de grãos de ilmenita de diversos corpos pegmatíticos saprolítizados da Província Pegmatítica de São João del Rei. A metodologia utilizada consistiu na coleta de 20-25 kg de material saprolítico de 37 pegmatitos que foram lavados em água corrente, deslamados, peneirados a 2 mm e concentrados em bateia. No laboratório, o concentrado de minerais pesados foi processado em: ultrassom (limpeza e liberação de partículas agregadas); imã de ferrite (separação da magnetita e pirrotita); bromofórmio (separação de quartzo, feldspato e outros minerais leves); e separador magnético isodinâmico Frantz em 0,3 e 0,5A (separação da ilmenita dos outros minerais). Os grãos foram descritos em estereomicroscópio e selecionados para a confecção de seções polidas, posteriormente estudadas em MEV-EDS. Em geral, a ilmenita mede entre 250  $\mu$ m e 1 mm, é preta, exibe brilho metálico, ocorre em grãos anédricos e, mais raramente, em bases pseudo-hexagonais e pode apresentar uma fina capa ou aglomerados de pequenos grãos em sua superfície (alterações). Foram separados dois tipos de grãos para estudo por MEV-EDS: (i) limpos e sem porções alteradas, que foram utilizados na obtenção da composição química e estudo das inclusões; e (ii) com feições de alteração secundária para estudo das transformações intempéricas. Os grãos de ilmenita apresentam frequentemente inclusões de quartzo, feldspato, biotita, titanita e zircão, enquanto cassiterita, esfalerita, badeleita, apatita, carbonato, titanita, pirita, galena, monazita, uraninita e scheelita são mais raros. A ilmenita ( $FeTiO_3$ ) admite a substituição de  $Fe^{+2}$  por Mg, Mn e Zn, bem como de  $Ti^{+4}$  por Si, enquanto a entrada de Nb, Ta e Al requer um equilíbrio mais complexo. Em relação à composição química, os teores de  $Fe^{2+}$  e  $Fe^{3+}$  foram calculados visando obter: (i) proporção dos membros finais, representados por ilmenita, geikielita ( $MgTiO_3$ ), pirofanita ( $MnTiO_3$ ) e ecandrewsita ( $ZnTiO_3$ ); (ii) identificar a presença de moléculas de hematita ( $Fe_2O_3$ ), que ocorrem quando há excesso de  $Fe^{3+}$  na estrutura da ilmenita. Nos grãos estudados o membro final predominante é ilmenita, enquanto pirofanita atinge até 15%. Mg e Zn normalmente estão ausentes ou são muito raros. A alteração da ilmenita para óxidos com diferentes conteúdos de Ti e Fe (com ou sem impurezas como Al, Cr e Mn) ocorre a partir de fraturas radiais, onde transcorre a saída de Fe da estrutura da ilmenita para a formação de diminutos grãos de hematita. Se esse processo evoluir, o Fe pode ser retirado quase que completamente e o produto final corresponder a óxido de Ti (rutilo, brookita, anatásio). Grãos diminutos de columbita-tantalita dentro da ilmenita podem corresponder a produtos de exsolução, pois Nb e Ta podem estar na estrutura desse mineral.

**Palavras-Chave do trabalho:** exsoluções; Ilmenita; pegmatito; Província Pegmatítica.;