

# ESTUDO DO DIAGRAMA LEUCITA - NEFELINA - DIOPSÍDIO A 4 GPa APLICADO À ESTABILIDADE DE FASES POTÁSSICAS NO MANTO SUPERIOR

Márcio R. W. de Souza<sup>1</sup>, Rommulo V, Conceição<sup>1</sup>, Suzan M. Drago<sup>1</sup>, Larissa C. Carniel<sup>1</sup>, Fernanda Gervasoni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UFRGS

**RESUMO:** Recentes estudos geoquímicos e geofísicos buscam entender como é possível ao planeta Terra manter seu gradiente térmico tal como é hoje, sabendo-se que o calor necessário para mantê-lo aquecido é fornecido majoritariamente por elementos radioativos (U, Th e K) presentes no manto terrestres. Porém, ao serem comparadas a demanda de calor atual do planeta e a taxa teórica de calor fornecida pelos elementos radioativos e suas concentrações conhecidas, nota-se um déficit expressivo de energia. Dessa forma, ou as concentrações desses elementos estão subestimada, ou o calor medido precisa de outra fonte. Estudos da razão K/U do planeta ainda são inconsistentes, e apontam para sempre para uma discrepância entre as concentrações desses elementos e a quantidade de calor necessária para o planeta. Dessa forma, este trabalho busca encontrar fases estáveis, em altas profundidades, portadoras de K (potássio), justificando assim a atuação do isótopo radioativo potássio ( $^{40}\text{K}$ ) como um dos principais fornecedores de calor do planeta, juntamente com os outros elementos como urânio ( $^{235}\text{U}$  e  $^{238}\text{U}$ ) e tório ( $^{232}\text{Th}$ ). Para que tais fases sejam melhor conhecidas e suas estabilidades sejam melhor definidas, são necessários experimentos que as reproduzam e o estudo de diagramas de fases que as contenham. Sendo assim, o produto deste estudo é um diagrama de fases ternário do sistema Leucita – Nefelina – Diopsídio a 4GPa (aproximadamente 120 quilômetros de profundidade), que possa auxiliar no entendimento sobre o manto terrestre e sua composição. Esta pesquisa, baseada em estudos de petrologia experimental, utiliza-se de quatro etapas principais na construção do diagrama: (1) preparação de vidros em um forno com temperaturas entre 1500 e 1700 °C, de composições estequiometricamente calculadas a partir de carbonatos ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$ ) e óxidos ( $\text{SiO}_2$  e  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), representando os vértices do diagrama (Lc – Ne – Di); (2) a execução de experimentos sob altas pressões (4GPa), com amostras de composições estipuladas buscando as linhas cotéticas do diagrama, preparadas a partir dos vidros anteriormente mencionados, usando uma prensa com capacidade de 1000 tonf; (3) análise das fases cristalizadas formadas em equilíbrio com o líquido, através de Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) com sistema EDS (Energy System Dispersive) e de Difração de Raios X; (4) tratamento e interpretação dos dados obtidos para inserção de pontos no diagrama. Os resultados preliminares mostram que o potássio pode ser alojado em diopsídio a tais pressões, e que fases como kalsilita se tornam estáveis nas condições de pressão e temperatura estudadas.

**PALAVRAS CHAVE:** PETROLOGIA EXPERIMENTAL, MANTO, POTÁSSIO