

# VARIAÇÃO DE ELEMENTOS TRAÇOS EM APATITA DE ORIGEM METAMÓRFICA: UMA FERRAMENTA PARA ESTUDOS DE PROVENIÊNCIA

*Henrichs, I.A.<sup>1</sup>; Chew, D.<sup>1</sup>; McKenna, C.M.<sup>1</sup>; Ubide, T.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Trinity College Dublin

A apatita é um mineral acessório comum em rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. Ela pode hospedar uma grande variedade de elementos traços em sua estrutura cristalina, pode fornecer informação termocronológica de baixa temperatura e idade U-Pb confiáveis. A apatita também tem um forte potencial como uma ferramenta de proveniência em estudos sedimentares. No entanto, as variações de elementos traços encontrados na apatita metamórfica ainda são pouco conhecidas. A apatita é comumente encontrada em rochas metamórficas de diferentes composições (protólitos pelíticos, carbonáticos, basálticos e ultramáficos) e em diferentes graus metamórficos - de fácies diagenética transicional a fácies granulito/eclogito. Para este estudo, grãos de apatita de 23 amostras metamórficas de diferentes graus (fácies xisto inferior a granulito) e diferentes protólitos (pelitos e metabasitos) foram analisados por LA-ICP-MS para elementos traços (por exemplo: Mn, Y, Sr, As, Pb, Th, U) e elementos de terras-raras. Os dados foram plotados em gráficos normalizados a condrito e em diagramas de análise discriminantes. Os dados também foram comparados aos dados de elementos traços de apatitas magmáticas da literatura, e demonstrou que alguns elementos traços em apatitas metamórficas (Th, ETR leves) são significativamente depletados em comparação às apatitas magmáticas. Estes dados demonstram também que a análise dos elementos traços da apatita é uma ferramenta eficaz em estudos de proveniência, porque pode distinguir entre fontes metamórficas e magmáticas. A distinção entre apatitas de dois protólitos metamórficos diferentes é um pouco mais desafiadora. O conteúdo de ETR é variável em várias das amostras metamórficas (atribuído ao crescimento competitivo da apatita com a monazita em pelitos e com a alanita em metabasitos) significa que os ETR nem sempre são adequados para discriminar entre protólitos pelíticos contra protólitos metabásicos em apatitas metamórficas. A análise discriminante mais diagnóstica para distinguir entre diferentes protólitos metamórficos é o gráfico de U vs As. O Urânio parece ser menos afetado pela competição do crescimento de monazita ou alanita, enquanto o Arsênio pode ser incorporado na apatita através da substituição de  $P^{5+}$  por  $As^{5+}$ , os silicatos só podem incorporar quantidades menores de  $As^{3+}$  na sua estrutura cristalina. O conteúdo de U e As na apatita provavelmente reflete a composição da rocha total, pois ambos os elementos são significativamente mais enriquecidos em pelitos/folhelhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** APATITA, ELEMENTOS TRAÇOS