

Controles na partição de elementos traço entre minerais formadores de rocha a partir de microanálises por LA-ICPMS, e implicações para a petrogênese do Sienito Pedra Branca, SW de Minas Gerais

Bruna Borges Carvalho¹, Valdecir de Assis Janasi², Sandra Andrade²

¹Sciences de la Terre et de l'atmosphère, Université du Québec, Chicoutimi, Canada ; ²Instituto de Geociências, USP

RESUMO:

Microanálises por LA-ICPMS permitiram inferir a partição de elementos traços entre os minerais de amostras representativas do Sienito Pedra Branca (SW de Minas Gerais; ~610 Ma), com implicações importantes para compreensão dos controles envolvidos na residência desses elementos e para a evolução magmática do plúton.

Dois tipos principais de sienito constituem o pluton: (1) sienito laminado saturado em sílica (LSS), com feldspato alcalino tabular, augita sódica a egrina-augita, flogopita, ilmeno-hematita, magnetita, titanita e apatita, e (2) sienitos supersaturados, (com quartzo modal, genericamente referidos como LSO), intrusivos em LSS, e portadores de feldspato alcalino com raros núcleos de plagioclásio corroído (An₃₇₋₂₆), além de diopsídio, flogopita, hornblenda, ilmeno-hematita ± magnetita, titanita e apatita. Ambos os tipos de rocha têm em comum um notável enriquecimento em elementos incompatíveis como K, Ba, Sr, P e LREE, e diferem sutil, mas sistematicamente, no índice agpaítico (Na+K)/Al (0,94-0,99 em LSS e 0,78-0,97 em LSO) e nos teores de An e Qz normativos, mais altos em LSO (respectivamente, 4-8% *versus* 0,1-2% e 1,5-6,5% *versus* ~0%).

Os parâmetros físico-químicos de cristalização dos magmas foram estimados em *T liquidus* ~1060-1090°C (saturação em apatita) e *P* ~3,3-4,8 kbar (Al em hornblenda); as condições redox foram oxidantes (acima do tampão NNO), e mais extremas em LSS, como indicado pelos maiores teores de Fe³⁺ na ilmenita e maiores Mg# nos minerais máficos.

Em contraste com o feldspato alcalino de LSO, que tem teores de CaO até 0,8%, e hospeda a maior parte do Sr e Pb da rocha, o feldspato alcalino de LSS, virtualmente isento de Ca, hospeda cerca de 50% do Sr da rocha e ~80% do Pb; o restante desses elementos traço é compartilhado por apatita, piroxênio e titanita. Esta diferença de comportamento reflete um forte controle cristal químico, pelo qual uma maior proporção de um elemento com carga e raio iônico similar (Ca²⁺) favorece a residência de Sr e Pb no sítio M do feldspato alcalino. O caráter mais alcalino do magma LSS deve ter inibido a saturação em zircão; Zr+Hf permaneceram em solução por mais tempo na cristalização do magma, e foram em sua maior parte acomodados na estrutura do piroxênio sódico-cálcico e da titanita, que são uma ordem de magnitude mais ricos nesses elementos comparados aos mesmos minerais em LSO, onde a maior parte do Zr e Hf devem residir no zircão. Os ETR, Th e U residem principalmente na titanita e na apatita; os coeficientes de partição D(REE)_{Tit/Ap} aumentam regularmente de 1 até 6 desde La até Tb, e então se mantêm constantes até o Lu na amostra de LSO; esses valores são cerca de 50% mais baixos na amostra de LSS, onde os menores conteúdos de elementos incompatíveis na titanita são atribuídos a sua maior abundância modal e cristalização mais precoce.

PALAVRAS CHAVE: Sienito, LA-ICPMS, Evolução magmática, Geoquímica de elementos traço