

ISÓTOPOS DE ND COMO TRAÇADORES DE EVOLUÇÃO CRUSTAL E METALOGENÉTICA: O CASO ESPECIAL DE ARCOS MAGMÁTICOS INTRA-OCEÂNICOS.

Cordani, U.G. - Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

A13992

Isótopos de Nd são empregados para caracterizar a origem e a natureza dos protolitos de rochas granítóides. Com efeito, rochas granítóides com assinaturas isotópicas típicas de material mantélico aparecem em arcos magmáticos associados a processos de subducção-B. Por outro lado, formação de grandes batólitos pode ocorrer também por fusão parcial de material crustal, acarretando assinaturas isotópicas de retrabalhamento.

Nos dois modelos clássicos de orógenos (tipo Andino, cordilheirano, e tipo Himalayano, de colisão continental) o embasamento é envolvido nos processos tectônicos e petrogenéticos relacionados com produção de rochas granítóides, cuja assinatura isotópica indica normalmente, para seus magmas parentais, uma mistura de componentes mantélico (juvenil) e crustal (retrabalhado), em proporções variáveis. Um modelo diferente de evolução crustal caracteriza os orógenos acrecionários, cujas rochas possuem assinatura isotópica juvenil, e aparecem em domínio exclusivamente oceânico, em áreas de convergência de duas placas litosféricas oceânicas. Tais orógenos são formados por material de evidente derivação mantélica, e dão origem aos chamados arcos magmáticos intra-oceânicos. Suas características isotópicas são baixas razões iniciais $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ e valores positivos de ϵ_{Nd} . Além disso, suas idades modelo Sm/Nd T_{DM} são similares ou pouco mais antigas do que as respectivas idades radiométricas. A acresção sucessiva de tais arcos magmáticos, em processos denominados de “soft-collision”, pode constituir áreas muito extensas, onde são raros os núcleos de embasamento, e também os terrenos de alto grau típicos de colisão. Regiões com estas características ocorrem na Ásia Central (granítóides paleozóicos da China, Mongólia, Kazakistão, etc.), no nordeste da África (escudo Árabe-Núbio do Neoproterozóico), no Escudo Báltico (granítóides Sveco-fenianos do Paleo e Meso-proterozóico) e na parte meridional da América do Norte (granítóides do embasamento Mesoproterozóico da região do Mississipi).

Regiões acrecionárias do mesmo tipo são encontradas também como parte integrante do Craton Amazônico. Trata-se de grandes áreas com sistemas de arcos magmáticos intraoceânicos do Proterozóico, que se agregaram às massas continentais pré-existentes, durante pelo menos 600 milhões de anos, entre 1950 e 1350 Ma. Constituem grande parte das províncias tectônicas Ventuari-Tapajós, Rio Negro-Juruena, e Rondoniana-San Ignácio, e dão testemunho da existência de um enorme e duradouro domínio oceânico que existia a SW do núcleo cratônico antigo, composto pelos terrenos de Carajás e da Província Maroni-Itacaiunas. Mais tarde, após a Orogenese Sunsás, de 1000-1100 Ma, a qual parece ter contribuído para a formação do supercontinente Rodínia, e após o fraturamento desse supercontinente, um grande oceano localizou-se durante pelo menos durante 300 milhões de anos (entre 950 e 650 Ma) separando a margem oriental do Craton Amazônico da margem ocidental do Craton do São Francisco. Seu desaparecimento em zonas de subducção deu origem às rochas granítóides do Arco Magmático de Goiás, com sua assinatura isotópica caracteristicamente juvenil.

Tanto no caso das províncias juvenis do Craton Amazônico, como no caso do Arco Magmático de Goiás, as rochas principais são granítóides deformados, representando as raízes da crosta continental recém-formada. Seu caráter intra-oceânico é claramente evidenciado pelos dados isotópicos de Sr, Pb e principalmente Nd. Cumpre assinalar que, até o presente, em nenhuma dessas províncias do Proterozóico foi assinalada, em seu interior, qualquer unidade de idade Arqueana.

Grandes áreas com sucessão de arcos magmáticos juvenis, do Proterozóico, indicando extensas bacias oceânicas são de grande importância nas reconstruções dos supercontinentes anteriores ao Gondwana. Além disso, os modelos exploratórios aplicados em tais áreas devem ser apropriados, levando em conta o condicionamento tectônico e a evolução crustal regional. Como exemplo, a Amazônia meridional já é vista como propícia para jazidas de Sn, Nb, Ta, REE, etc., em suas rochas graníticas pós-tectônicas ou anorogênicas. Depósitos do tipo VMS e Cu-Au hidrotermal, bem como de sulfetos maciços com Zn, Pb e Ag também estão sendo encontrados. Como hipótese de trabalho, sugerimos que as bacias sedimentares e vulcanosedimentares da supra-estrutura desses arcos poderão também revelar depósitos de Fe, Mn, Cu, Ni, Pb, Zn, Ag e outros metais raros, em suas rochas sedimentares, bem como Cu e Zn vulcanogênicos, e quem sabe platinóides nas associações máficas/ultramáficas intercaladas com suas rochas vulcânicas. Além disso, é possível que possam também ser encontrados, tal como no Kazakistão ou na Arábia Saudita, nas zonas de sutura entre os diversos sistemas de arcos, restos da litosfera oceânica que desapareceu nas sucessivas subducções, que podem apresentar mineralizações de Cr, Ni, V, PGE, e outros elementos compatíveis, além de magnesita, talco, etc.