

DATAÇÃO EM MIGMATITOS: CONDIÇÕES P-T, ESCALA DE EQUILÍBRIO E CONSEQUÊNCIAS PARA O REGISTRO METAMÓRFICO EM ZIRCÃO E MONAZITA

Batista, L.A.¹, Moraes, R.¹, Kelsey, D.E.^{2,3}, Gengo, R.M.¹, Tesser, L.R.¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Mineralogia e Petrologia – Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências; ²The University of Adelaide, Department of Earth Sciences;

³Geological Survey of Western Australia.

RESUMO

Zircão e monazita são minerais acessórios comuns em rochas ígneas félsicas e rochas metamórficas pelíticas, e por isso muito utilizados na datação isotópica do sistema U-Pb em estudos crustais. Potenciais, a resistência do zircão a temperaturas de até 900 °C e o registro de múltiplos estágios de crescimento da monazita ao longo de uma evolução P-T-t, aliados ao avanço das técnicas analíticas *in situ* entre os séculos XX e XXI, tornaram corriqueiro o uso dessas ferramentas para a obtenção de idades de eventos ígneos e metamórficos. Nos últimos 30 anos, a implementação de modelagem metamórfica e geodinâmica progressiva através de dados geoquímicos e geofísicos coletados *in situ* permitiram maior aproximação da complexidade dos sistemas naturais. Neste sentido, a petrocronologia correlaciona a datação isotópica em escala mineral à geoquímica em escala mesoscópica e regional através do cálculo de possíveis equilíbrios num espaço P-T(-x). A geoquímica regional também permite estimativas de fluxo térmico ao longo da escala de tempo, que aliadas ao registro litológico e geofísico possibilitam maior detalhamento e representatividade dos modelos geológicos. Neste trabalho, a datação isotópica de zircão e monazita é associada à geoquímica mineral e de rocha total em domínios diversos de migmatitos de fácies anfibolito e granulito, em composições pelíticas e semipelíticas. A diferença de composição, temperatura e pressão resulta em processos distintos no controle da estabilidade dos minerais acessórios. Em semipelitos de fácies anfibolito, o menor volume de fusão e moderação das condições P-T permite o registro prolongado e contínuo de múltiplos estágios de equilíbrio do zircão, no qual se registra episódios de recristalização e crescimento durante as trajetórias progressiva, de pico e retrógrada. Nessas rochas, o alto conteúdo de fósforo e limitações no reservatório de elementos terras-raras estabiliza fases acessórias como apatita e allanita em detrimento da monazita no metamorfismo progressivo. Este mineral se estabiliza, então, na trajetória retrometamórfica, em equilíbrio com xenotímio, através da cristalização do fundido saturado em LREE e após a desestabilização de ralos composticionais como a allanita. Em fácies granulito e composições pelíticas, o grande volume de fundido aliado à alta temperatura do sistema favorece o desaparecimento de registros intermediários da evolução metamórfica, homogeneizados durante a retrogressão. Através da modelagem unidimensional do fluxo geotérmico no Criogeniano, a comparação do registro isotópico nesses dois tipos de sistema permite detalhar os processos de metamorfismo vigentes no extremo sul do Orógeno Brasília. Nos metassedimentos analisados constata-se um evento contínuo por mais de 100 milhões de anos, com prolongada convergência (> 680-610 Ma) sucedida por movimentação lateral devido a mudanças reológicas e de nível crustal (610-560 Ma).

Palavras-chave: Anfibolito; Granulito; Leucossoma; Petrocronologia; U-Pb.

