

ELEMENTOS-TRAÇO EM ZIRCÃO POR LA-ICPMS: IMPLANTAÇÃO DA ROTINA ANALÍTICA E A EXPERIÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PADRÕES INTERNOS

Sandra Andrade¹; Valdecir de Assis Janasi²; Maria Emilia S. Della Giustina³; Isaac J. Sayeg⁴; Horstpeter H.G.J. Ulbrich⁵

¹ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; ² INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DA USP; ³ UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA; ⁴ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; ⁵ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP

RESUMO: Zircão é dos minerais mais amplamente estudados em diversos ramos da geologia, com destaque para a geocronologia, a proveniência sedimentar e a gênese de depósitos minerais. Entre suas características mais notáveis, destacam-se a ocorrência na grande maioria das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas e a resistência ao intemperismo e ao reequilíbrio difusivo a alta temperatura. Desta forma, sua composição química e isotópica guarda registros fundamentais dos processos de formação das rochas em que ocorre. O potencial de uso da assinatura de elementos traço em zircão é conhecido na literatura há mais de duas décadas (e.g., Heaman et al. 1990; Geochim Cosmochim Acta 54: 1597-1607), mas apenas recentemente tornou-se comum, graças à popularização de técnicas de microanálise com elevada precisão, em especial LA-ICPMS. A despeito de sua relativa simplicidade estrutural, o zircão apresenta variedade química importante, refletindo ou controlando o comportamento de elementos como os ETR, Y, Th, U, Nb, Ta e Ti, além de Zr e Hf; as relações entre esses elementos mostram-se marcadores bastante sensíveis das condições de formação. Uma vantagem adicional é que essas análises podem ser combinadas com programas de datação pelo método U-Pb, isotopia Lu-Hf e/ou geotermometria (Ti em zircão). Este trabalho relata a experiência do Laboratório de Química e LA-ICPMS do IGc-USP na implantação de metodologia para determinação de elementos-traço em zircão. O objetivo inicial foi a caracterização de potenciais materiais de referência para análises de elementos traço e para datação U-Pb. Utilizou-se espectrômetro de massa com analisador quadrupolo modelo ELAN 6100-DRC da PerkinElmer-Sciex com sistema de laser ablation modelo UP-213-AF New Wave. O tamanho médio do spot foi de 30 micras, frequência de 20 Hz e fluxos mistos de argônio e hélio para amostra. O tempo médio da rotina na determinação de 30 elementos é de 125s, distribuídos em 60s para o branco e 65s para o sinal da amostra. O vidro NIST-610 foi utilizado para calibração e controle de drift e o Nist-612 como controle de qualidade. Utilizou-se o programa Glitter para a correção do drift instrumental e cálculo das concentrações finais, empregando o teor estequiométrico de Si como padrão interno. Foram analisados 5 diferentes grupos de cristais de zircão: os materiais de referência GJ-1 e Temora-2 e exemplares dos maciços alcalinos brasileiros Rio do Peixe (MT) e Poços de Caldas (MG), além de um zircão de Madagascar (India). Todos os materiais foram previamente analisados por microscopia eletrônica de varredura e não apresentaram feições indicativas de variações químicas importantes. Os resultados obtidos mostram uma ampla variação química entre as amostras (e.g., diferenças de até duas ordens de magnitude nos teores de ETRL e na razão Th/U; presença ou não de anomalias negativas de Eu; magnitude da anomalia positiva de Ce). Os teores para os dois materiais de referência se compararam àqueles reportados por Yuan et al. (Geostand. Geoanal. Res. 28: 353-370, 2004) e mostram variação relativamente pequena em um mesmo cristal. Amostras diferentes de Temora-2 mostram diferenças importantes tanto no teor absoluto de alguns elementos (e.g., ETRP, Y) como na razão Nb/Ta.

PALAVRAS-CHAVE: ELEMENTOS-TRAÇO EM ZIRCÔES; LA-ICPMS; MATERIAIS DE REFERÊNCIA.