

DESENVOLVIMENTO DE PADRÕES DE ZIRCÃO PARA GEOCRONOLOGIA U-Pb E ANÁLISES ISOTÓPICAS DE Hf POR LASER ABLATION ICP-MS

Santos, M.M.¹; Lana, C.C.¹; Cipriano, R.A.S.¹; Gerdes, A.²; Basei, M.A.S.³; Sproesser, W.M.³

¹Universidade Federal de Ouro Preto; ²Universidade de Frankfurt (Alemanha); ³Universidade de São Paulo

RESUMO: A datação isotópica de minerais acessórios por meio de decaimento de U é a técnica mais precisa e exata para estabelecer a idade de eventos em rochas magmáticas e metamórficas. O método é também amplamente aplicado para datação de minerais detriticos em estudos de proveniência sedimentar. O zircão, além de ser um excelente mineral para datação U-Pb, apresenta alta concentração de Hf (da ordem de porcentagem) e razões muito baixas de Lu-Hf, o que faz a presença de Hf radiogênico em tal mineral uma poderosa ferramenta para decifrar a evolução crustal e mantélica da Terra. A introdução recente de novas técnicas, tais como datação U-Pb e análises isotópicas de Hf em zircão por Laser Ablation (LA) ICP-MS, requer o desenvolvimento de padrões, tanto para a calibração dos equipamentos, quanto para fins de controle de qualidade. Um potencial candidato a padrão para análises U-Pb deve apresentar homogeneidade e concordância de razões radiogênicas U/Pb, baixo conteúdo de Pb comum, moderado conteúdo de U (dezenas a centenas de ppm), estrutura cristalina (não-metamítica), tamanho apropriado para repetidas análises por ablação a laser e disponibilidade para a comunidade científica. Já para análises isotópicas de Hf, o padrão deve conter composição isotópica de Hf homogênea, tanto dentro quanto entre grãos individuais, moderado conteúdo de Hf e preferencialmente concentrações homogêneas de Hf, baixos valores das razões Lu/Hf e Yb/Hf e ter dimensões de mm-cm, sendo disponível em quantidades suficientes para muitas análises. Neste contexto, o presente estudo visa desenvolver potenciais padrões de zircão (provenientes de um depósito secundário de plácer localizado no Complexo Highland, Sri Lanka) para técnicas destrutivas, como LA-ICP-MS. Os fragmentos dos zircões foram usados para análises isotópicas em solução (datação por U-Pb a partir de TIMS e análises isotópicas de Hf por MC-ICP-MS). Para as análises de amostras sólidas por meio de técnicas *in situ*, os zircões foram montados em pastilhas, que foram lixadas para expor os cristais e polidas para obter superfícies planas adequadas para: microanálises eletrônicas, catodoluminescência, espectroscopia Raman, SHRIMP e medidas isotópicas por LA-ICP-MS. Também foram realizadas análises de difratometria de raios-x para contribuir com o estudo da estrutura cristalina dos zircões estudados. Os resultados de catodoluminescência, espectroscopia Raman e difratometria de raios-x mostraram que os zircões não apresentam zoneamento composicional e são extremamente cristalinos. Dados obtidos a partir de análises por LA-ICP-MS, SHRIMP e TIMS, em vários laboratórios, sugeriram que os zircões tem uma idade U-Pb concordante de $564,4 \pm 2,4$ Ma (LA-ICP-MS, 2σ) para a razão $^{206}\text{Pb} / ^{238}\text{U}$. A composição isotópica de Hf dos zircões estudados é homogênea, tanto dentro, quanto entre os grãos, com um valor $^{176}\text{Hf} / ^{177}\text{Hf}$ de 0.2816713 ± 0.0000028 (2σ). A idade concordante, juntamente com a homogeneidade dos isótopos de Hf, mostram que os zircões deste estudo são potenciais padrões para análises LA-ICP-MS.

PALAVRAS-CHAVE: DATAÇÃO U-Pb, ISÓTOPOS DE Hf, LASER ABLATION ICP-MS