



VIII SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE

*Conhecimento Geológico
Base para o Desenvolvimento
Socioeconômico Sustentado*



*Sociedade Brasileira de Geologia
Núcleos São Paulo e Rio de Janeiro / Espírito Santo*

São Pedro, SP - 2003

COMPORTAMENTO ISOTÓPICO DE SISTEMAS MINERAIS: INFERÊNCIAS A PARTIR DA GEOCRONOLOGIA $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ E IMPLICAÇÕES GEOLÓGICAS

W. TEIXEIRA ¹, P. M. VASCONCELOS ², A. ONOE ¹

O método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ é uma variante do método K-Ar convencional tradicionalmente utilizado pela comunidade brasileira. Esta técnica radiométrica, implantada em 2001 no Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo) do Instituto de Geociências da USP (Vasconcelos et al., 2001), utiliza-se do reator nuclear IEA-R1 do Instituto de Pesquisas Energéticas (CNEN/IPEN) para irradiação da amostras, sob a égide de convênio de cooperação científica. Os principais equipamentos instalados neste laboratório são:

- Espectrômetro de massa MAP-215-50
- Linha de extração/ purificação de Argônio.
- Sistema óptico de Laser de Argônio Coherent acoplado à torre de refrigeração e *no-brake*.
- Sistema modular de microscopia estereoscópica dotado de *zoom* e iluminação própria, montado em mesa óptica.
- Sistema de Climatização com controle de temperatura computadorizado.
- Sistema de monitoramento experimental de Audio e Vídeo.
- Dois computadores Machintosh *on line* com o espectrômetro de massas.

Laboratórios $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ modernos utilizam linha de extração compacta em metal, com sistema de aquecimento seqüencial por sonda laser e mesa óptica, e espectrômetro computadorizado *on line* dotado de *software* específico para aquisição de análises isotópicas e redução de dados, com monitoramento remoto. Estas condições laboratoriais aliadas a controle de padrões internacionais (e.g., *Sanidina Fish Canyon*) e reduzido branco do sistema de extração permitem análises muito precisas de até grãos individuais (em triplicata) - como é o caso do laboratório do CPGeo. O conjunto de resultados obtidos até aqui demonstra a versatilidade do método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ nas interpretações geocronológicas, ampliando o conhecimento científico da evolução de processos geológicos.

O método pode ser aplicado a temas como cronologia de processos vulcânicos e plutônicos, datação de taxas de resfriamento de rochas plutônicas, termocronologia de terrenos metamórficos policíclicos, evolução de zonas de cisalhamento, datação de alterações hidrotermais em ambientes mineralizados, geocronologia de processos intempéricos e diagenéticos, estudos de proveniência sedimentar, geocronologia quaternária, aferição da curva de deriva polar, entre outros. A aplicabilidade do método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ abrange um amplo escopo temporal, podendo datar materiais desde o Arqueano até o Recente, interessando inclusive aos estudiosos do Registro Histórico.

Na presente comunicação, ilustramos a potencialidade do método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ através da apresentação de resultados obtidos no CPGeo em minerais de rochas em diferentes ambientes e idades (biotita, muscovita, sericita, anfíbio, sodalita, plagioclásio, flogopita) e em rocha total - para resolução de diferentes problemas geológicos.

Com base em exemplos selecionados, são apontados critérios úteis de seleção de amostras, fundamentado na qualidade petrográfica dos minerais constituintes, e respostas isotópicas a fenômenos superimpostos (metassomatismo, hidrotermalismo, fraturamento etc.). Finalmente, o potencial interpretativo de minerais selecionados para análise isotópica é destacado - como estratégia para a significância geológica dos resultados radiométricos.

(1) IGe/USP (wteixeir@usp.br) - São Paulo, SP. (2) Universidade Queensland, Austrália.