

## RESUMO

SOUZA, F. **Determinação das concentrações de atividade de  $^{234}\text{U}$  e  $^{238}\text{U}$  em águas subterrâneas de três poços perfurados em rochas da Suíte Intrusiva de Itu (SP)**. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Foram determinadas as concentrações de atividades de  $^{234}\text{U}$  e  $^{238}\text{U}$  em águas subterrâneas extraídas de três poços perfurados em rochas na Suíte Intrusiva de Itu (SP), sendo dois deles localizados no Município de Salto (poços S e SY) e um em Itu (poço I). O período de amostragem iniciou em setembro de 2004 e terminou em dezembro de 2005, com o total de 12 coletas mensais em cada poço.

Para essas determinações foi utilizada a técnica da espectrometria alfa, associada ao método de diluição isotópica, que forneceu resultados com ótimos níveis de precisão, mostrada pela grande concordância dos resultados obtidos na análise de 23 duplicatas.

As águas dos três poços apresentam um considerável enriquecimento de  $^{234}\text{U}$  em relação ao  $^{238}\text{U}$ , indicando desequilíbrio radioativo significativo entre estes dois radioisótopos. No poço I, as concentrações de atividade de ( $^{238}\text{U}$ ) variaram de  $(1,06 \pm 0,03)$  a  $(2,1 \pm 0,2)$  mBq/L e as de ( $^{234}\text{U}$ ) situaram-se entre  $(3,1 \pm 0,2)$  e  $(6,0 \pm 0,4)$  mBq/L, enquanto as razões de atividades ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) não apresentaram variação significativa ao longo do período de amostragem, com média de  $2,8 \pm 0,1$ . As águas de S são as que apresentaram as menores concentrações de urânio e as maiores variações nas concentrações de atividades de ( $^{238}\text{U}$ ), que variaram de  $(0,26 \pm 0,02)$  a  $(1,07 \pm 0,08)$  mBq/L, e de ( $^{234}\text{U}$ ), que se situaram entre  $(1,8 \pm 0,1)$  e  $(7,0 \pm 0,5)$  mBq/L, como também nas razões de atividades ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ), cuja variação foi de  $(2,79 \pm 0,07)$  a  $(8,1 \pm 0,3)$ . No poço SY, as atividades de ( $^{238}\text{U}$ ) variaram entre

( $0,8 \pm 0,1$ ) e ( $4,2 \pm 0,3$ ) mBq/L, as de ( $^{234}\text{U}$ ) entre ( $14 \pm 1$ ) e ( $53 \pm 4$ ) mBq/L, e as razões ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) ficaram no intervalo de  $12,6 \pm 0,3$  a  $18,3 \pm 0,4$ , com as maiores atividades de ambos os radioisótopos registradas nos meses de estiagem e as menores na época de chuva.

A razão de atividades ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ), que se manteve constante ao longo do período de amostragem, indica que em I há contribuição de água de chuva alimentando o aquífero. O comportamento dessa razão, em função da concentração de urânio, mostrou processos de recarga bem mais complexos para S e SY, que apesar de próximos, apresentam comportamento muito diverso. As águas de S devem ter a contribuição de pelo menos 3 componentes de mistura (água meteórica, água do aquífero sedimentar pobre em urânio e água do granito fraturado). Em SY, além da água de chuva, parece haver uma contribuição devida a diferentes graus de lixiviação de U do granito fraturado, com solubilização preferencial de  $^{234}\text{U}$ , causada pelo estado oxidante destas águas.

Considerando-se as águas dos três poços conjuntamente, verificou-se que a quantidade de sólidos totais dissolvidos apresentou variação entre 125mg/L e 330mg/L, enquanto as concentrações de urânio variaram de 0,032 a 0,42 ng/g, as quais estão bem abaixo dos padrões estabelecidos para a sua ingestão, não representando nenhum risco à saúde humana.