

**SIGNIFICAÇÃO DA RAZÃO Sr^{87}/Sr^{86} INICIAL DE JAZIMENTOS HIDROTERMAIS,
COM BASE EM ESTUDOS NOS CAMPOS GEOTERMAIS DO CHILE**

C.G.C.Tassinari¹

F.Munizaga²

A.Lahsen²

K.Sato¹

A.V.Vasconi²

P.Mori¹

A geoquímica dos isótopos de Sr, através da razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial, é diagnóstica da fonte magmática de uma suíte de rochas ou de soluções hidrotermais, podendo decidir-se entre uma origem mantélica ou crustal (FAURE, 1977).

No caso específico de jazimentos minerais, o valor da razão inicial de Sr é relevante para caracterizar, por exemplo, mineralizações relacionadas a vulcanismo básico-ultrabásico ($r_i = 0,7000-0,705$), ou formadas a partir de remobilizações de rochas crustais ($r_i > 0,709$, em geral) ou depositadas singeneticamente a rochas carbonáticas ($r_i < 0,708$), ou ainda aquelas formadas por soluções hidrotermais geradas por processos de fusão parcial próximos a zonas de subducção, onde esperam-se razões iniciais entre 0,705 e 0,709.

A relação Sr^{87}/Sr^{86} de minerais formados em sistemas hidrotermais que possuem baixas concentrações de Rb ($< 10\text{ppm}$) e altas de Sr reflete aproximadamente a composição isotópica inicial de Sr das mineralizações. Esses minerais são fluorita, apatita, celestita, schelita e aqueles dos sistemas $CaCO_3$ - $MgCO_3$ e $CaSO_4$ - $BaSO_4$, entre outros. Os valores destas razões isotópicas iniciais podem ser indicativas dos reservatórios geoquímicos onde os fluidos hidrotermais foram gerados, mas tais valores podem ser modificados pela

¹Departamento de Geologia Geral, Instituto de Geociências/USP, São Paulo.

²Departamento de Geologia, Universidade do Chile.

natureza da água envolvida no sistema e pelos ambientes físico-químicos percolados pelos fluidos. Em vista disto foi realizado este trabalho, com o objetivo de se avaliar até que ponto ocorre a interação isotópica de Sr fluido-rocha encaixante e como isto afeta os valores das razões iniciais das mineralizações hidrotermais.

Para este trabalho foram selecionadas áreas onde ocorrem atividades hidrotermais atualmente para se comparar a composição isotópica de Sr destes fluidos, que seriam as razões iniciais das soluções, com a razão Sr^{87}/Sr^{86} das rochas encaixantes. Neste sentido foram escolhidos os campos geotermiais de El Tatio e Puchuldiza, situados na região do Altiplano da Cordilheira Andina no Norte do Chile (Fig. 1). Esta região é constituída por um cinturão vulcânico plioceno-quadernário, com idades entre 12 e 4 Ma., composto por ignimbritos intercalados por sedimentos clásticos e lavas dacíticas e andesíticas (LAHSEN, 1976).

As atividades hidrotermais nesses campos formam minerais atualmente, cuja composição mineralógica identificada por difratometria de raios X é a seguinte: halita, polialita, santita, thenardita, cinábrio, enxofre nativo, caulinita, esmectita, ilita e sílica amorfa.

Foram medidas as composições isotópicas de Sr nos minerais neoformados, nas rochas encaixantes e nas águas termais, tendo sido obtido os seguintes valores para as razões Sr^{87}/Sr^{86} : - para o campo El Tatio - minerais neoformados = 0,7089-0,7109 e rochas encaixantes = - 0,7073-0,7096; - para o campo de Puchuldiza - minerais neoformados = 0,7061-0,7070, águas termais = 0,7065 e rochas encaixantes = 0,7061-0,7077. Esses resultados encontram-se representados no diagrama da Figura 2.

A partir dos dados acima observa-se que a composição isotópica de Sr dos minerais neoformados (soluções hidrotermais) é a mesma das rochas encaixantes, o que demonstra a ocorrência da homogeneização isotópica de Sr entre os fluidos mineralizantes e as rochas percoladas.

Portanto, as razões Sr^{87}/Sr^{86} iniciais de jazimentos hidrotermais refletem a média da composição isotópica de Sr das rochas percoladas, com valores mais próximos das rochas que sofreram interações mais prolongadas. Entretanto, essas razões iniciais podem fornecer valiosas informações sobre a natureza do ambiente geoquímico onde foram gerados os fluidos mineralizantes, e do caminho percorrido por tais soluções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAURE, G. (1977) **Principles of Isotope Geology**. New York, John Wiley and Sons. 464p.

LAHSEN, A. (1976) Geothermal Exploration in Northern Chile-**Summary** - Circum - Pacific Energy and Mineral Resources Memoir, **25**:169-175.

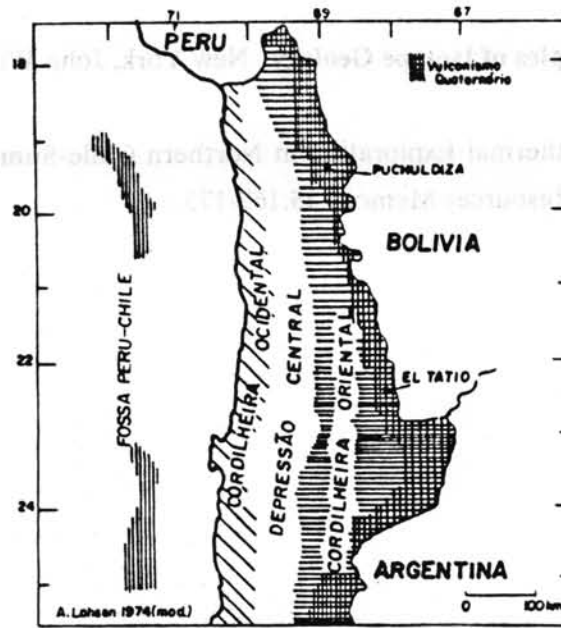


Figura 1 - Localização das áreas estudadas.

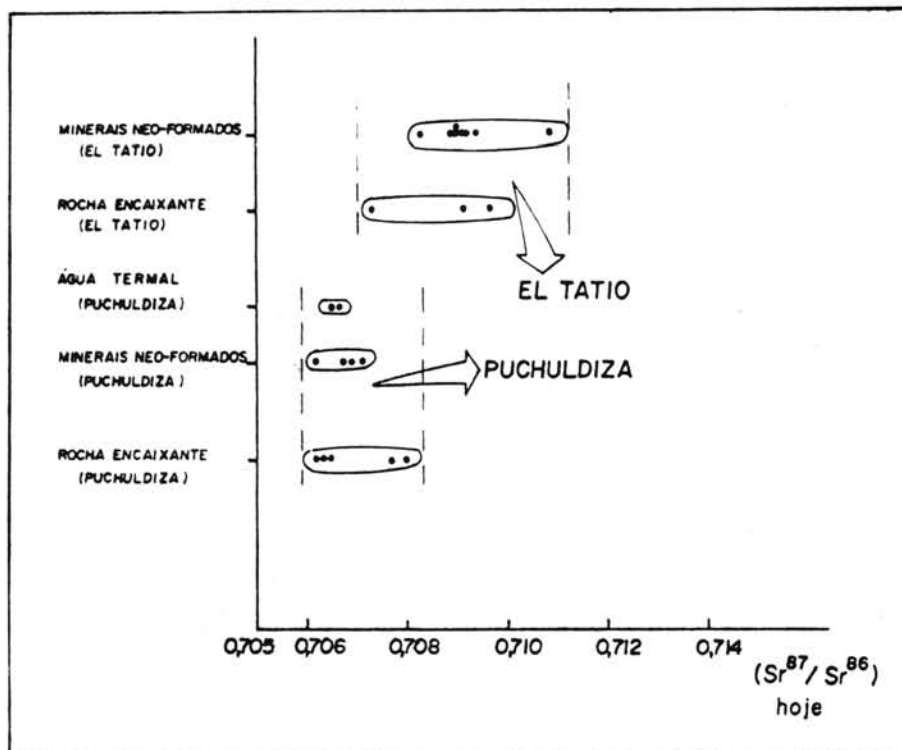


Figura 2 - Composição isotópica de Sr para os campos geotermiais El Tatio e Pulchuldiza.