

# **1º Simpósio sobre Vulcanismo e Ambientes Associados**

**13-18 Junho 1999  
Gramado - RS**

## **Boletim de Resumos**

# GEOQUÍMICA ISOTÓPICA DE OXIGÊNIO EM GEODOS MINERALIZADOS A AMETISTA DA REGIÃO DO ALTO URUGUAI, RS – UM ESTUDO PRELIMINAR



JUCHEM, P. L. - Labogem-UFRGS; FALICK, A. E. - SURRC-Escócia; BETTENCOURT, J. S. - USP; SVISERO, D. P. - USP.

No Rio Grande do Sul são conhecidos extensos depósitos de ametista em geodos nos basaltos da Formação Serra Geral (Jurássico-Cretáceo), estando as principais jazidas localizadas na região do Alto Uruguai, norte do Estado.

A maioria dos geodos apresenta a seguinte seqüência de mineralização: uma primeira camada milimétrica a centimétrica de calcedônia/ágata, seguida de uma camada decimétrica de quartzo incolor que grada progressivamente para ametista. Podem ocorrer ainda mineralizações tardias superpostas às fases minerais silicosas, representadas principalmente por calcita e mais raro gipsita e barita. A principal inclusão cristalina na ametista é a goethita, em geral marcando zonas de crescimento, ocorrendo também calcita e calcedônia em menor quantidade. As inclusões fluidas são predominantemente monofásicas aquosas (I), ocorrendo raras inclusões bifásicas aquosas (I-v), ambas com fluidos metaestáveis de salinidade muito baixa, onde predomina o íon Na. Apesar da impossibilidade de se determinar a temperatura de cristalização da ametista a partir das inclusões fluidas, a análise mineralógica dos geodos e de inclusões na ametista sugerem que esses minerais tenham cristalizado a temperaturas baixas e a pequena profundidade.

Medidas de  $\delta^{18}\text{O}$  efetuadas na seqüência paragenética ágata-quartzo incolor-ametista em geodos coletados em 10 garimpos, mostram variações pouco significativas para as diferentes fases minerais, não sendo registrados valores menores para o quartzo em relação à ágata em todos os geodos, como no modelo de Harris (1989). A média de  $\delta^{18}\text{O}$  relativo ao padrão *SMOW* (*Standard Mean Ocean Water*) para cada fase mineral silicosa, acusou os seguintes valores: ágata = +29,4‰; quartzo incolor = +29,5‰; ametista = +29,0‰. Calculando-se a média de  $\delta^{18}\text{O}$  para cada garimpo amostrado e então a média para os 10 garimpos, obteve-se o valor +29,32‰. Observa-se que há pouca diferença entre os valores médios de  $\delta^{18}\text{O}$  nas diferentes fases minerais de cada geodo e também nos diferentes garimpos amostrados. Considerando-se que o  $\delta^{18}\text{O}$  das mineralizações depende da temperatura de deposição e do  $\delta^{18}\text{O}$  do fluido mineralizante, essa constância entre os valores de  $\delta^{18}\text{O}$  indica que os minerais de sílica cristalizaram em temperaturas bastante próximas, a partir de um fluido com  $\delta^{18}\text{O}$  relativamente constante e em condições geológicas pouco variáveis. Aplicando-se esses dados na fórmula de calibração de fracionamento isotópico de oxigênio entre quartzo e água de Clayton *et al.* (1972) e assumindo-se  $\delta^{18}\text{O} = -5\text{‰}$  para a água do interior dos geodos (Matsui *et al.*, 1974), obtém-se temperaturas de cristalização da ordem de 50°C para os minerais de sílica. Já o valor médio de  $\delta^{18}\text{O} = +25,6\text{‰}$  (*SMOW*) obtido para cristais de calcita, utilizado na fórmula de calibração de fracionamento isotópico de oxigênio entre carbonato e água, indicam temperaturas de cristalização para esse mineral tardio da ordem de 30°C. Essas medidas de temperatura tem valores próximos às obtidas por outros pesquisadores em depósitos semelhantes e confirmam os resultados anteriores, indicando um ambiente epitermal para as mineralizações desses geodos.