

## **ISÓTOPOS DE CHUMBO (204, 206, 207, 208) PARA RASTREAR A ORIGEM DE BARRAS DE OURO APREENDIDAS PELA POLÍCIA FEDERAL**

Veridiana T. de S. Martins; Fabio Augusto da Silva Salvador; Maurício Liska Borba;  
Colombo C. Gaeta Tassinari; Caetano Juliani; Marly Babinski;

### **Introdução**

O comércio de ouro ilegal alimenta uma cadeia de atividades ilícitas, que inclui a lavagem de dinheiro e o narcotráfico. Rastrear a origem do ouro ajudará a minimizar os conflitos inerentes à prática ilegal. Isótopos de Pb tem sido utilizado para investigação de artefatos arqueológicos e gênese de jazidas e se mostram uma excelente ferramenta para rastrear a origem do ouro ilegal.

### **Objetivos**

Cavacos de barras de ouro, enviados pela PF, tiveram alíquotas analisadas para se determinar a origem do minério ou minérios utilizados na fabricação das barras de ouro.

### **Parte experimental**

Em uma primeira etapa foram analisadas 6 amostras de ouro, de três lotes diferentes, sendo duas amostras de cada. As amostras foram pré-lavadas com HNO<sub>3</sub> 10% para eliminar interferências externas e de contato com a broca utilizada. Aproximadamente 100 mg de cada amostra foram dissolvidas em 2 mL de HNO<sub>3</sub> 7M e 2 mL de HCl 6M. Depois de secas, 1mL de HBr 0,7M foi adicionado ao resíduo. As amostras foram passadas duas vezes em coluna cromatográfica com resina AG1-X8. Esse método é semelhante aos encontrados em artigos científicos. O branco total de Pb das análises é de 81 pg.

### **Resultados e Discussões**

Os valores das razões estão apresentados na ordem <sup>206</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb, <sup>207</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb e

<sup>208</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb e (erros em 2 σ, média de 60 medidas).

Lote 4640: 17,0607 (0,0027), 15,4912 (0,0026), 36,8134 (0,0027);

Lote 4677: 18,0390 (0,0069), 15,6544 (0,0085), 37,9634 (0,0096).

Amostras pré-lavadas forneceram resultados semelhantes e com menor erro do que amostras sem a pré-lavagem. Por isso optamos por adotar a pré-lavagem em todas as amostras.

Algumas amostras não forneceram sinal no espectrômetro, indicando que é necessário ajustar a quantidade inicial de amostra para as próximas análises.

### **Conclusão**

Gráficos com as razões obtidas indicam que as amostras do lote 4644 são iguais entre si e muito diferentes da amostra do lote 4640, mostrando a utilização de minérios distintos na sua fabricação. Isso pode se dar ou por mistura em diferentes proporções de ouro de lugares diferentes, ou por cada lote ser de ouro vindo de jazidas distintas.

A próxima etapa é analisar o ouro da mina declarada como fonte desta apreensão e comparar com a assinatura das barras, para poder dizer se ele entrou na produção dessas barras ou não.

### **Referências e Agradecimentos**

Agradecemos as alunas Livia Veríssimo Borges e Maria Fernanda Mendonça Pereira que ajudaram no levantamento dos métodos analíticos e separação do ouro da rocha.