

Validação do Método de Determinação de Arsênio em Material Particulado Atmosférico de Paracatu (MG) em Filtros de Fibra de Vidro

Letícia do Nascimento Silva^{1,2}, Zuleica Carmem Castilhos¹, Lílian Irene Dias da Silva¹

¹ Centro de Tecnologia Mineral – CETEM

² Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

Paracatu, Município localizado no Noroeste do Estado de Minas Gerais, surgiu no século XVIII, com a descoberta de abundantes jazidas de ouro pelas bandeiras dos colonizadores portugueses. Sua população é de cerca de 85 mil habitantes, distribuídos em uma área total de 8.241 km². De clima seco e vegetação típica de cerrado, suas principais atividades econômicas são a agropecuária, hoje altamente mecanizada e intensiva, e a exploração de minérios, incluindo o ouro, cuja empresa responsável é, atualmente, a Kinross Gold Corporation, que iniciou suas atividades em Paracatu em 1987.

Um dos principais impactos potencialmente gerados pela atividade mineradora é a liberação de material particulado atmosférico, que nada mais é do que material sólido (ou líquido) que se encontra suspenso na atmosfera devido ao seu pequeno tamanho de partícula, sendo, por isso mesmo, mais difícil de ser controlado. Por conta do subsolo rico em sulfeto de arsênio, um metal raro e que não se apresenta puro na natureza, o material particulado atmosférico proveniente das atividades mineradoras em Paracatu pode ter uma alta concentração do mesmo.

Este trabalho visa a validação do método de determinação de arsênio, presente no material particulado atmosférico (MPA) coletado em filtros de fibra de vidro por amostradores de grandes volumes, através de testes de adição e recuperação utilizando solução padrão de arsênio e adição de material de referência certificado (MRC), NIST 1648a *Urban Particulate Matter*, adaptado do *Method IO-3.1* da Agência de Proteção Ambiental americana (US EPA), de modo que o mesmo seja utilizado em todos os filtros amostrados futuramente recebidos para análise.

OBJETIVO

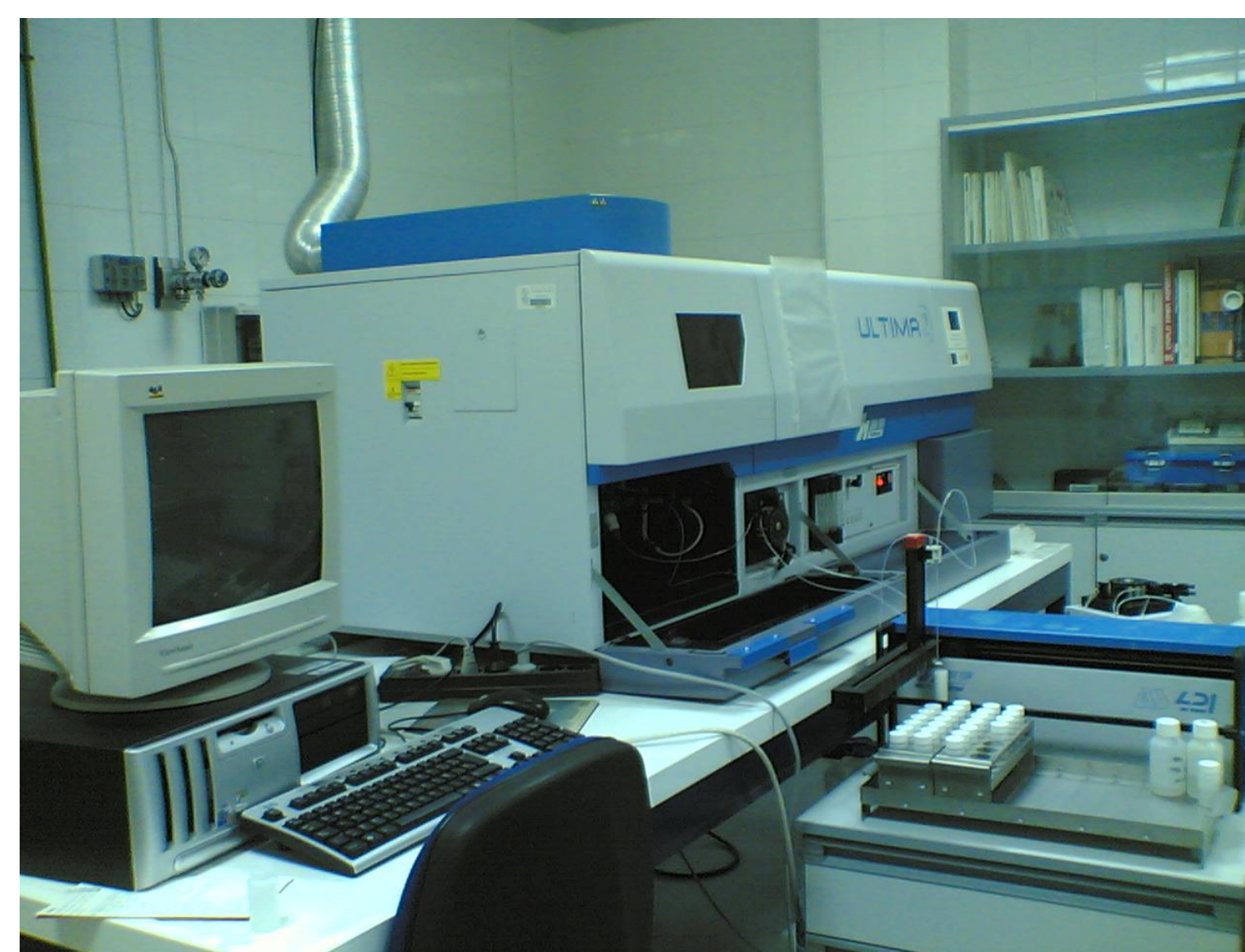
Validar o método adaptado da US EPA para determinação de arsênio em MPA em filtros de fibra de vidro, através de testes de adição e recuperação com solução padrão de As e com adição de MRC.

METODOLOGIA

EQUIPAMENTOS



As amostragens foram feitas por Amostradores de Grandes Volumes (High Volume Sampler).



A determinação de As nas amostras foi realizada pela técnica da espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES), num equipamento da Horiba Jovin Yvon, modelo Ultima 2.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Corte dos Filtros

Corte dos filtros em tiras de 1" x 8"

Adição da solução padrão de As 1,0 µg·mL⁻¹ e do MRC aos filtros

Pesagem das Amostras

+ 10,0 mL da mistura ácida extratora (HCl 16,75% + HNO₃ 5,55%)

Banho Ultrassônico modelo USC-4850A da Unique (264 W, 25 kHz), por 3 horas

Arrefecimento
+ 10,0 mL de água ultrapura
Agitação em agitador tipo vórtex Phoenix AP-56

Centrifugação das amostras em centrífuga CELM LS-3, 3.200 rpm, por 30 minutos

Repouso "overnight" (cerca de 16 horas)

Filtração das amostras em membranas de nylon de 0,45 micra de poro da Millipore

Leitura das Amostras no ICP-OES

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Resultados dos Testes de Adição e Recuperação com Solução Padrão e Adição de MRC, SMR NIST 1648 a

Identificação do Filtro	Massa do MRC (g)	As (µg/L)	Recuperação (%)
Branco		0,002	
Branco + Padrão		0,919	92
Branco + MRC	0,0316	0,154	84
Filtro 3022 + Padrão		1,074	102
Filtro 3022 (CETEM)		0,055	
Filtro 3022* (UFF)		0,057	

- LD As (µg/mL)=0,0075; LD As (ng/m³)=0,44 a 1,16, dependendo do volume de ar amostrado;
- Concentração MRC para As = 115,5 ± 3,9 µg/g;
- Valores de recuperação da EPA: 80% a 120% para filtro branco e 75% a 125% para filtro amostrado.

CONCLUSÃO

Através da análise dos resultados obtidos e dos dados, concluímos que o procedimento EPA Method IO-3.1 modificado pode ser utilizado na análise e determinação dos teores de arsênio em partículas totais da atmosfera nos demais filtros amostrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

U.S. Environmental Protection Agency. *Compendium Method IO-3.1: Selection, Preparation and extraction of Filter Material*. Cincinnati, Ohio, 1999.

CETESB. *Qualidade do Ar: Poluentes*. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/Informa??es-B?sicar/21-Poluentes>. Acesso em 8 jul. 2012.

PREFEITURA Municipal de Paracatu. *História*. Disponível em: http://www.paracatu.mg.gov.br/index.php?m=layout_paginas_4.php&paginas_id=1. Acesso em 8 jul. 2012.

KINROSS Gold Corporation. *Quem Somos*. Disponível em: http://www.kinross.com.br/quem_somos.php?id_category=1. Acesso em 8 jul.2012.

KINROSS Gold Corporation. *A Kinross no Brasil*. Disponível em: http://www.kinross.com.br/quem_somos.php?id_category=16. Acesso em 8 jul.2012.