

## Medidas de Hg no gás natural comercializado no Brasil.

Marcelo D. de Almeida (PQ)\*, Rozane V. Marins (PQ), Luiz D. Lacerda (PQ) & Rafael L. Oliveira (IC)<sup>1</sup>.  
dominguez@labomar.ufc.br.

1. Laboratório de Estudos da Baixa Atmosfera. Instituto de Ciências do Mar. Universidade Federal do Ceará. Av. Abolição 3207, 1º Sub., Cep 60165-081, Fortaleza, CE

Palavras Chave: mercúrio, gás natural.

### Introdução

As fontes antrópicas de Hg para a atmosfera global emitem cerca de 3.000 t ano<sup>-1</sup>. Responsável por 50% destas emissões, a queima de combustíveis fósseis, seja para a geração de energia elétrica (300 t.ano<sup>-1</sup>) ou para outros usos industriais (1.200 t ano<sup>-1</sup>), tem sido a principal fonte antrópica global de Hg para a atmosfera<sup>1,2,3,4</sup>. Entretanto, no Brasil, a geração de energia por queima de combustíveis fósseis responde por cerca de 6,2% da emissão total (4,2 t.ano<sup>-1</sup>). Por outro lado, o Hg presente no efluente deste tipo de fonte não participa do processo tecnológico de geração de energia, ocorrendo basicamente como impureza da matéria prima (seja carvão, gás, biomassa, etc) o que impede praticamente sua recuperação ou redução através de alterações no processo tecnológico, salvo medidas de purificação da matéria prima. No caso do gás natural, devido a sua volatilidade, o Hg elementar (Hg<sup>0</sup>) é a espécie dominante, podendo, também, ocorrer dimetil-Hg particularmente próximo à cabeça do poço. No Brasil poucos estudos têm quantificado o mercúrio presente no gás natural produzido ou comercializado no País. Assim, para confirmação de estimativas de fontes de Hg no País, foram realizadas medidas de Hg no gás natural comercializado em Fortaleza (CE).

### Resultados e Discussão

Após a implantação do sistema de gás natural no laboratório, foram iniciados os testes para medição de Hg no gás natural utilizando-se coletores de ouro puro. O equipamento de detecção utilizado foi a Espectroscopia de Fluorescência Atômica, dos vapores de Hg dessorvidos dos coletores de amostragem, acoplado a um computador onde os dados foram analisados por um programa confeccionado especialmente para essa função (Programa Data Coletor) (Figura 1). O limite de detecção, obtido a partir da curva de calibração analítica da fluorescência atômica, variou entre de 0,2 ng Hg m<sup>-3</sup> a 0,4 ng Hg m<sup>-3</sup>, para volumes de amostra entre 0,1 e 0,05 m<sup>3</sup>.

Foram analisadas 23 alíquotas de no mínimo 50 litros de gás natural veicular. Essas alíquotas totalizaram 2050 litros. A média da concentração obtida foi 1,1 ± 0,45 ng m<sup>-3</sup>.

Algumas determinações de Hg<sup>0</sup> foram realizadas no ar atmosférico do laboratório, concomitantemente com as medidas do gás. A média da concentração de Hg<sup>0</sup> no ar do laboratório foi 4,0 ± 1,4 ng m<sup>-3</sup>.

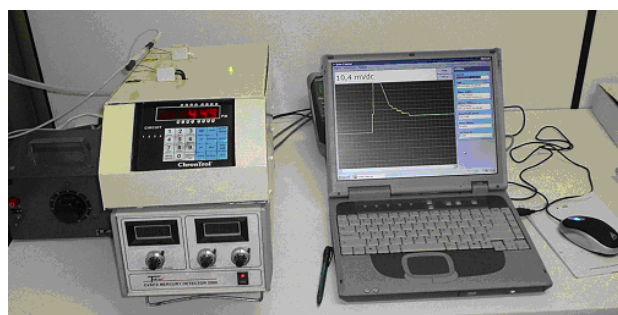


Figura 1. Sistema analítico de dessorção e detecção de Hg construído sobre detector Tekran 2500.

### Conclusões

Estimativas utilizando fatores de emissão baseados na geração de energia ou na concentração de Hg no gás natural antes da distribuição e comercialização atingem até 40 kg.ano<sup>-1</sup> no Brasil. Utilizando-se as concentrações medidas nesse estudo para recalculer os fatores de emissão de Hg do uso do gás natural no Brasil observa-se que a emissão total seria de apenas 40 g.ano<sup>-1</sup>. Esse resultado sugere que se por um lado à exposição do consumidor final ao Hg presente no gás natural é desprezível por outro os processos de refino, transporte e envasamento geram perdas de até 4 ordens de magnitude de Hg ao longo desta cadeia produtiva.

### Agradecimentos

Ao CENPES/Petrobrás pela instalação do Laboratório de Estudos da Baixa Atmosfera e bolsa de IC, ao CNPq e Capes pelas bolsas de Pesquisa.

<sup>1</sup> Nriagu, J.O.; Pacyna, J.M.; *Nature*, **1988**, 333, 134.

<sup>2</sup> Lacerda, L.D.; *Water Air Soil Pollut.* **1997**, 97, 247.

<sup>3</sup> European Environmental Agency; *Emissions of atmospheric pollutants in Europe, 1990-1999*, EEA: Copenhagen, **2002**.

<sup>4</sup> United States Environmental Protection Agency; *Compilation of air pollutants emission factors: Stationary point and area sources*, USEPA: Washington, **1995**.