

## Comparação de Metodologias para Análise de SO<sub>2</sub> em Amostradores Passivos

MARIANA CASSEL MEURER<sup>1</sup>, DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA OSORIO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Autor, Engenharia Química, Universidade Feevale

<sup>2</sup> Orientador, Tecnologia em Gestão Ambiental, Universidade Feevale

### INTRODUÇÃO

A degradação da qualidade do ar é uma consequência principalmente do aumento no número de meios de transporte, da crescente industrialização e da queima de combustíveis fósseis para gerar energia. Como consequência, muitos poluentes são lançados na atmosfera, como o SO<sub>2</sub>, o qual é causador de danos ao meio ambiente e à saúde, como problemas respiratórios crônicos. Em função disso, o monitoramento deste poluente se faz muito importante, e para isto, amostradores passivos tem sido muito estudados e utilizados. Estes são capazes de reter gases e vapores atmosféricos, se tornando uma alternativa de baixo custo e muito simples.<sup>1,2</sup>

### OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar e comparar os métodos colorimétrico e cromatográfico para a análise de SO<sub>2</sub> por amostradores passivos instalados nas cidades de Canoas e São Leopoldo, e validar o método de cromatografia iônica.

### METODOLOGIA

Nas metodologias utilizadas para a determinação da taxa de SO<sub>2</sub> na atmosfera, utiliza-se um filtro acoplado a um amostrador<sup>1</sup>, como mostra a Figura 1.



(A)

(B)

Figura 1 – Amostradores expostos (A) e filtro acoplado a um amostrador para exposição (B)

Os fluxogramas descritos nas Figuras 2 e 3 mostram as etapas de cada metodologia utilizada.



Figura 2 – Metodologia para determinação da concentração de SO<sub>2</sub> por cromatografia iônica.

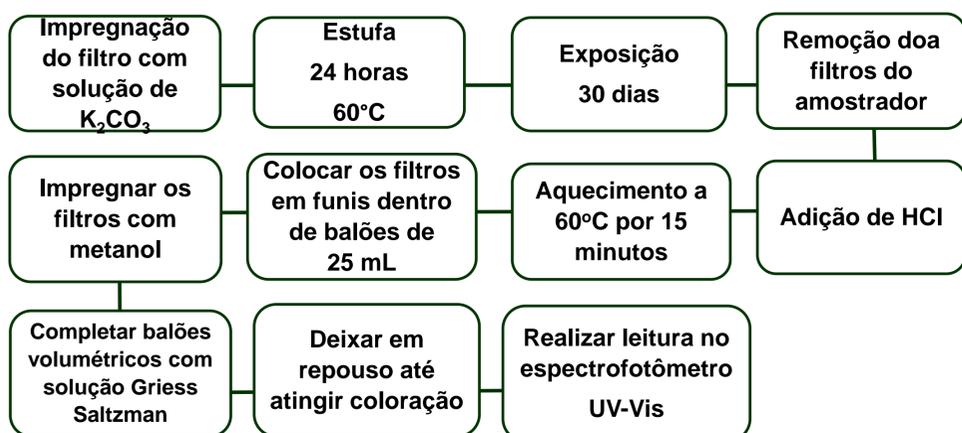


Figura 3 – Metodologia para determinação da concentração de SO<sub>2</sub> por colorimetria.

### RESULTADOS

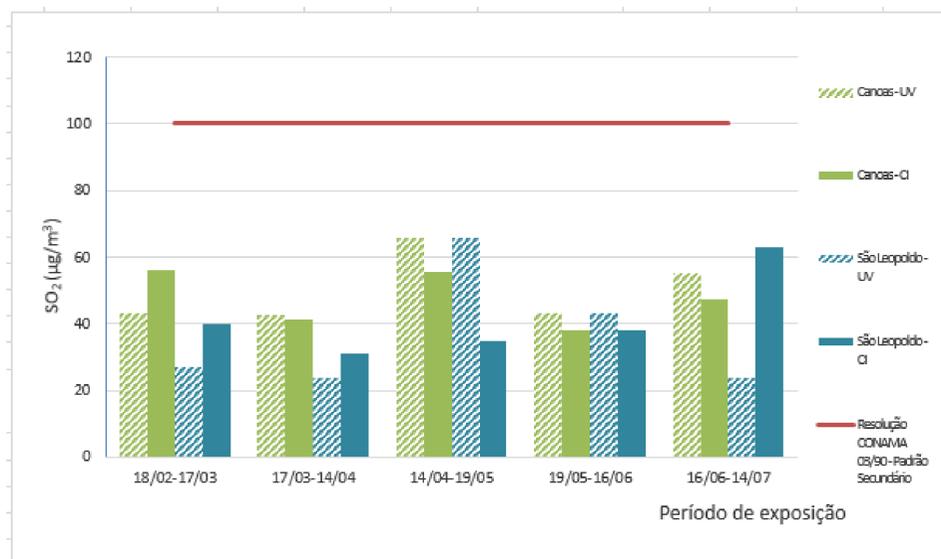


Gráfico 1 – Concentração de SO<sub>2</sub> por tempo de exposição e precipitação.

O Gráfico 1 representa os valores das concentrações de dióxido de enxofre medidas por colorimetria e cromatografia iônica, para cada período de exposição, nas cidades de Canoas e São Leopoldo. As médias das concentrações obtidas pelas metodologias durante o período estudado foram muito próximas, de 43,2 e 44,5 µg/m<sup>3</sup>, respectivamente. As variâncias encontradas foram de 240,2 para colorimetria e de 110,5 para cromatografia. Pela análise de validação das 10 amostras em pares para médias, o cálculo de t resultou em módulo de 0,216, menor que o t tabelado, de 2,26 para uma confiança de 95%. Observou-se ainda que todos os valores encontram-se abaixo do Padrão Secundário da qualidade do ar estabelecida pela Resolução CONAMA 003/90, de 100µg/m<sup>3</sup>.

### CONCLUSÃO

Com esta pesquisa, pode-se concluir que é possível se utilizar a análise cromatográfica iônica, a qual é mais simples e rápida, para a determinação da taxa de sulfatação por amostradores passivos. A validação a partir do método de colorimetria foi efetiva, não apresentando diferenças significativas, sendo que o método por cromatografia iônica apresentou resultados com menor variação.

### REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Vania P., *et al.* Monitoramento Atmosférico Passivo de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> em Áreas Urbanas e de Influência Industrial como Prática de Química Ambiental para Alunos de Graduação. 2006. *Química Nova*. v. 29, n. 4, p. 872-875
- SALEM, Alaa A. SOLIMAN, Ahmed A. EL-HATY, Ismail A. Determination of nitrogen dioxide, sulfur dioxide, ozone, and ammonia in ambient air using the passive sampling method associated with ion chromatographic and potentiometric analyses, *Air Qual Atmos Health* 2:133–145, 2009.