

Medidas de dióxido de nitrogênio na atmosfera de ambientes internos e externo

Ana Sara D. de Araujo¹ (IC), Everaldo Pedrosa Nahirny¹, Erika Pereira Felix¹ (PQ)*

*erikfeli@yahoo.com.br

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química e Biologia - Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 4900 - Ecoville CEP 81280-340 - Curitiba - PR - Brasil

Palavras Chave: Dióxido de nitrogênio, atmosfera, medidas

Introdução

Os NO_x (NO e NO₂) são formados sempre que um combustível é queimado na presença de ar em uma chama quente. O óxido nítrico (NO) é produzido a partir da oxidação de átomos de nitrogênio contidos no combustível e parte é gerada pela oxidação do nitrogênio atmosférico, processo esse favorecido por altas temperaturas¹. O NO é posteriormente oxidado a NO₂, que quando fotolisado, gera ozônio, substância de grande preocupação para a qualidade do ar na troposfera.¹

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a concentração de NO₂ em ambientes internos e externo: Laboratório de Química Analítica do campus Curitiba da UTFPR, cozinha industrial e ambiente externo da universidade. Para isso, foram realizadas coletas ativas durante o tempo de 1h no laboratório e no ambiente externo e 30 min na cozinha, a uma vazão de 0,5 L min⁻¹. As amostras foram coletadas em cartuchos C-18, tratados com trietanolamina e o NO₂ determinado pelo método colorimétrico baseado na reação de Griess-Saltzman, em 540 nm.²

Resultados e Discussão

Para determinação do NO₂ foi construída uma curva analítica com soluções padrão de nitrito de sódio (de 1,63.10⁻⁶ a 1,63.10⁻⁵ mol L⁻¹). A equação 1 indica a relação linear entre a absorbância e a concentração de NO₂.

$$A=30542,72C_{no2} - 0,0114 \quad R^2=0,99898 \quad (1)$$

Onde A é a absorbância e C_{no2} é a concentração de NO₂, em mol L⁻¹.

Os resultados das amostragens na cozinha industrial mostraram que as concentrações variaram de 3,98 a 150,51 µg m⁻³, com maiores valores durante o preparo dos alimentos (de 7h 45 min às 10h 45 min), o que ressalta a importância dos processos de combustão como fonte de poluição do ar.

A Figura 1 mostra os resultados obtidos para a concentração de NO₂, dentro e fora do laboratório, nos dias 25 (dia anterior a aula prática de Química Analítica), 26 (dia da aula) e 27 (dia posterior a aula) de novembro de 2013. As concentrações variaram entre 3,82 e 28,68 µg m⁻³, com valores maiores no

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

início do dia, tanto para o ambiente interno quanto para o externo. Isso pode ser justificado pelo aumento no número de fontes veiculares de combustão, além de menor incidência da radiação solar. Em relação às medidas feitas no ambiente interno, nos dias anterior e posterior a aula, como não houve atividades dentro do laboratório, as concentrações foram menores; no dia em que houve aula, obteve-se o máximo de concentração às 9h 30 min, que coincidiu com o horário da prática de maior geração de NO, que é fonte de NO₂.

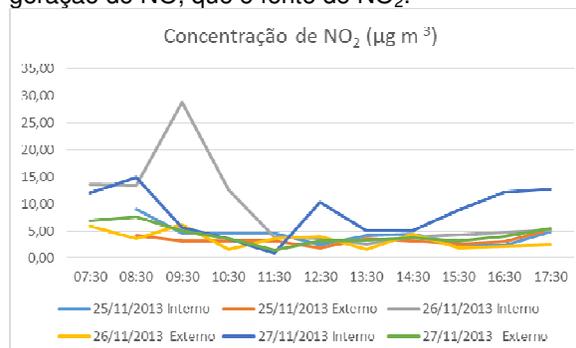


Figura 1. Variação nas concentrações de NO₂ em ambiente interno e externo do laboratório da UTFPR.

Conclusões

Os resultados obtidos foram coerentes, pois as maiores concentrações ocorreram em horários onde há mais fontes emissoras, tais como fornos, fogões, chapas de fritura e bicos de Bunsen, os quais promovem a formação de NO pela oxidação do nitrogênio em altas temperaturas. Além disso, as reações que liberam NO na atmosfera durante a aula prática de Química Analítica (análise de cátions do grupo II) também contribuíram para os maiores valores encontrados.

Agradecimentos

A UTFPR e ao CNPq

¹ BAIRD, C.; CANN, M.; *Química Ambiental*, 4^o Edição, Porto Alegre: Bookman, 2011. p. 119-193..

² UGUCIONE, C.; NETO, J. A. G.; CARDOSO, A. A. *Química Nova*, vol. 25, n^o 3, 353-357, 2002.