

ANÁLISE DA VARIAÇÃO SAZONAL E HORÁRIA DE O₃, NO, NO₂ E NO_x NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE DURANTE 2012 E 2013

Luciana Kaori Tanabe²; Elba Calesso Teixeira^{1,2} (orient.)

¹ Fundação de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler; ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul; kaori.tanabe@hotmail.com; gerpro.pesquisa@fepam.rs.gov

1. Introdução

O ozônio troposférico (O₃) é um poluente secundário, formado através das reações entre óxidos de nitrogênio (NO_x = NO + NO₂) e compostos orgânicos voláteis (COVs) na presença da luz solar. A emissão de seus precursores é, principalmente, de origem antrópica: emissão veicular, queima de combustíveis fósseis, etc.

2. Objetivos

O presente trabalho visa analisar a variação sazonal e diurna de O₃, NO, NO₂ e NO_x, e estudar seu comportamento ao longo da semana, durante o período de 2012 e 2013.

3. Metodologia

3.1 Área de estudo

A área de estudo do presente trabalho é a Região Metropolitana de Porto Alegre, e o local de amostragem escolhido (Figura 1) foi a cidade de Sapucaia do Sul.

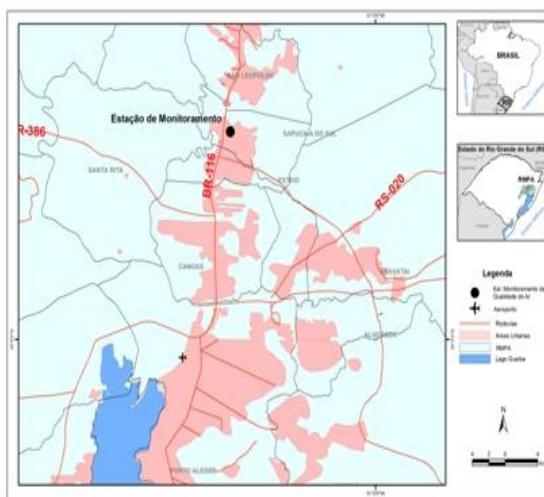


Figura 1: Localização do ponto de amostragem.

3.2 Amostragem

A partir dos dados brutos (15 min), foram calculadas as médias horárias e diárias e, então, analisadas as variações sazonal e por dia da semana das concentrações de NO, NO₂, NO_x e O₃ durante o ano de 2012 e 2013.

3.3 Técnicas Analíticas

Os equipamentos utilizados foram o AC32M, que analisa óxidos de nitrogênio por quimiluminescência e o O342M, que faz a detecção de ozônio pelo princípio da absorção de radiação ultravioleta.

4. Resultados e Discussão

A variação diária de NO_x apresentou valor máximo às 8h (72,37 µg.m⁻³) – horário em que há maior fluxo de veículos na região (Figura 2). Durante a noite, as concentrações de NO_x mantiveram-se estáveis, possivelmente devido à estabilidade da camada limite noturna, a qual diminui a dispersão dos poluentes. Por ser um poluente fotoquímico, a variação do O₃ é caracterizada por concentrações mais altas durante o dia, com valor máximo às 15h (21 µg.m⁻³).

As concentrações médias de O₃ e NO_x apresentadas no verão foram, respectivamente, 8,72 µg.m⁻³ e 31,41 µg.m⁻³ e

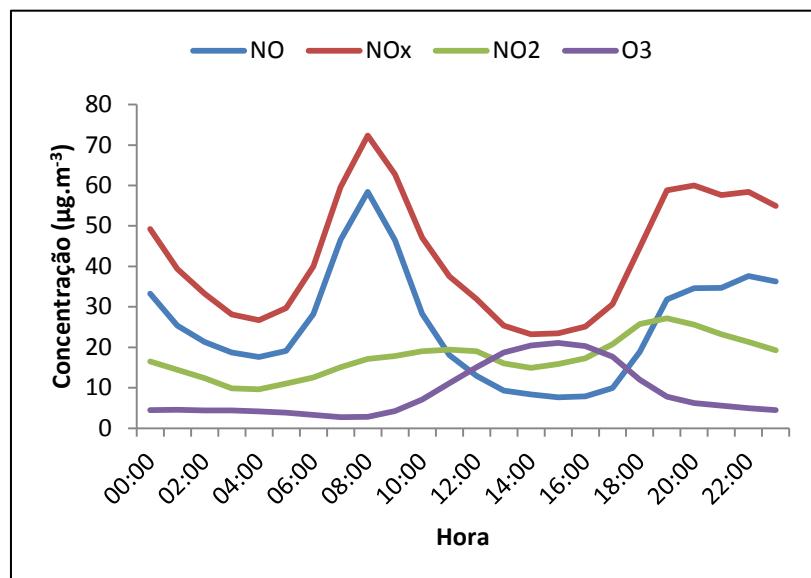


Figura 2: Médias horárias das concentrações de O₃, NO, NO₂ e NO_x.

no inverno 8,84 µg.m⁻³ e 51,95 µg.m⁻³ (Tabela 1). A estabilidade da camada limite e a menor dispersão atmosférica são alguns dos fatores que contribuem para que a concentração de NO_x seja maior no inverno do que no verão. As concentrações médias de O₃, por sua vez, apresentaram pouca variação entre as estações.

Tabela 1: concentração média por estação do ano.

µg.m ⁻³	Verão	Inverno
NO	15,54	33,93
NO _x	31,41	51,95
NO ₂	16,06	18,81
O ₃	8,72	8,84

Tabela 2: concentração média por dia da semana.

µg.m ⁻³	Dia Semana	Fim Semana
NO	27,79	19,58
NO _x	47,02	36,09
NO ₂	19,81	16,82
O ₃	8,55	9,28

Com relação à variação dos poluentes ao longo da semana, as concentrações de NO_x foram maiores nos dias de semana do que nos finais de semana, uma vez que nos dias de semana há maior tráfego veicular (Tabela 2). O comportamento do O₃ foi contrário, com concentrações maiores nos finais de semana, o que pode ser atribuído pela presença de menores concentrações de seus precursores.

5. Conclusões

- As concentrações horárias de NO, NO₂ e NO_x apresentaram picos nos horários de rush e concentração de O₃ foi maior durante o dia.
- As médias das concentrações de NO, NO₂ e NO_x foram maiores no inverno.
- Durante os dias de semana, as concentrações de NO, NO₂ e NO_x foram menores em relação aos finais de semana, enquanto o comportamento do O₃ foi contrário.

Referências Bibliográficas:

REDDY, K.; KUMAR, K.; BALAKRISHNAIAH, G.; et. al., 2012. Analysis of Diurnal and Seasonal Behavior of Surface Ozone and Its Precursors (NO_x) at a Semi-Arid Rural Site in Southern India. *Aerosol and Air Quality Research*.

Apoio financeiro: FINEP-FAPERGS, CNPq.