

Comportamento anômalo do ozônio troposférico na cidade de Sorocaba.

Marina.S.Galvani(IC)¹, Arnaldo A. Cardoso (PQ)².; Elisabete.A.Pereira(PQ)^{*1}

¹Departamento de Física, Química e Matemática (DFQM), Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba, Rodovia João Leme dos Santos, Km 110, Bairro do Itinga, 18052-780, Sorocaba – SP, Brasil.

² Departamento de Química Analítica, IQ Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Unesp

Palavras Chave: Ozônio troposférico, poluição do ar.

Introdução

O ozônio é um poluente secundário formado por reações fotoquímicas envolvendo óxidos de nitrogênio, compostos orgânicos voláteis e radiação solar [1]. Os registros nos últimos anos sobre o ozônio na cidade de Sorocaba mostram alto índice de concentração de ozônio. Sorocaba é caracterizada como cidade industrial e está a cerca de 90 km da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Parte do ozônio é formada na região e parte provem da RMSP. Os valores mais elevados de ozônio durante os fins de semana chamou a atenção do nosso grupo de pesquisa. Era de se esperar uma diminuição já que as atividades antrópicas diminuem. O presente trabalho teve como objetivo comparar a concentração de ozônio entre dias de semana e fins de semana. Buscar evidencia sobre a sazonalidade do processo e posteriormente sugerir um modelo para explicar os dados observados.

Resultados e Discussão

Os dados utilizados foram coletados do portal da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) [2], que disponibiliza dados de concentração de ozônio para a cidade de Sorocaba. Os valores da concentração de ozônio, juntamente com os valores da temperatura local, foram coletados ao longo de 24 horas. Aqui apresentamos os dados da concentração de ozônio obtidos para o período que corresponde ao inverno no ano de 2013, período de 101 dias. As Figuras 1 A e B representam a variação de ozônio ao longo de um dia em diferentes situações.

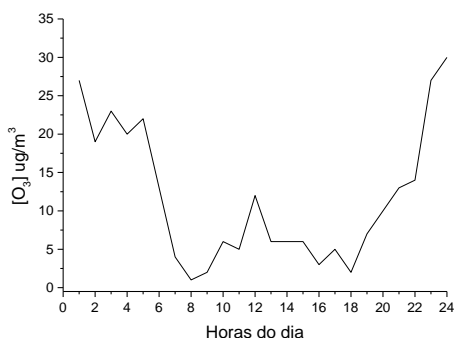


Figura 1A. Variação de Ozônio na cidade de Sorocaba no dia 01 de Julho de 2013 (dia da semana).

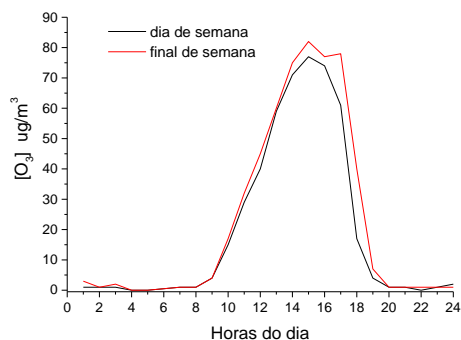


Figura 1B. Variação de Ozônio na cidade de Sorocaba nos dias 05 de Julho de 2013 (dia da semana) e 06 de Julho de 2013 (final de semana).

Como a formação do ozônio troposférico é dependente de reações fotoquímicas as máximas concentrações de ozônio se encontram na faixa horária entre 10:00 e 16:00 h quando ocorre a maior incidência de radiação solar. Na região, entretanto é possível observar comportamento diferente em alguns dias do ano. Como mostram os dados de ozônio apresentados na Figura 1A, ocorreram picos em horários onde não existe incidência solar (1:00 e 2:00 hs da manhã e entre 23:00-24:00 hs). É provável o comportamento observado seja resultado da entrada de massa de ar proveniente da RMSP. As análises das massas de ar para o evento confirmam esta proposta. Outro fato que chama a atenção é que a concentração de ozônio em alguns finais de semana foram maiores para os dias de semana. Acreditamos que o comportamento anômalo pode ser explicado pela menor emissão de NO (óxido nítrico) no período da manhã durante os fins de semana. O gás NO reage com ozônio troposférico formando oxigênio e NO₂. Esta reação é reconhecida como sumidouro para o ozônio.

Conclusões

Acreditamos que o ozônio na atmosfera da cidade de Sorocaba é composto de ozônio formado no local e com contribuição significativa de ozônio importado. Durante os fins de semana a contribuição do ozônio importado cresce como resultado do menor consumo do ozônio por NO. Como resultado ocorre pequeno aumento na concentração de ozônio durante os fins de semana.

Agradecimentos

[1] Beany G, Gough AW, *Atmospheric Environment*, **2002**, 36,2319.
[2] Cetesb- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/acessado> em 2014.