

Estudo teórico dos parâmetros que determinam a qualidade do ar de uma área fortemente impactada por trânsito veicular.

Vanessa Silva de Oliveira (PG)^{1*}, Graciela Arbilla¹(PQ)

¹Instituto de Química, UFRJ, Avenida Athos da Silveira Ramos, 149, Bloco A, 408, 4ª andar, CEP 21941-909, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: vanessaoliveira.quimica@gmail.com

Palavras Chave: formação de ozônio, simulação da qualidade do ar, compostos orgânicos voláteis.

Introdução

Na Região Metropolitana do Rio de Janeiro tem-se observado a deterioração da qualidade do ar devido, principalmente, às emissões decorrentes de uma frota de mais 2,7 milhões de veículos. Os compostos orgânicos voláteis (COV) emitidos nos processos de combustão, tanto de combustíveis fósseis como de biocombustíveis, tem um papel fundamental na formação de ozônio e outros oxidantes fotoquímicos.

O potencial destes compostos para formar ozônio depende dos mecanismos de reação, radiação solar, parâmetros meteorológicos e fatores de emissão.

O objetivo deste trabalho é otimizar um modelo para simular a formação de ozônio numa região impactada pelo trânsito de veículos leves e pesados, comparando os resultados calculados com dados experimentais e determinando os fatores que influenciam o processo de formação de ozônio.

Resultados e Discussão

As simulações foram realizadas usando o modelo químico SAPRC e o modelo de trajetórias OZIPR.^{1,2} Os dados experimentais para inicialização do modelo (dados meteorológicos, concentrações iniciais e especiação de COV) foram coletados no campi da PUC-Rio, no bairro da Gávea (Rio de Janeiro), no mês de julho de 2011. Com esses dados foi construído um caso base (ou de referência) e elaborada a Figura 1, onde são mostradas as concentrações máximas de ozônio (em ppb) para diferentes condições iniciais.

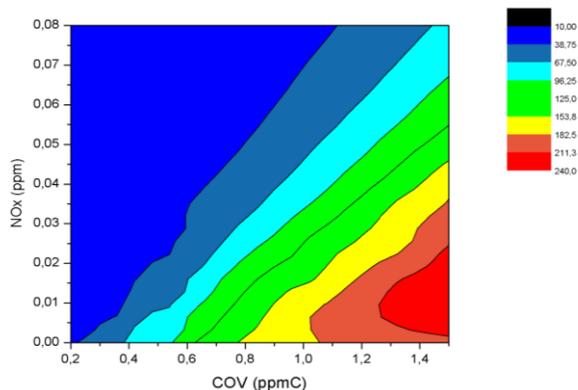


Figura 1. Isoplethas de ozônio para o caso base.

Posteriormente foi verificada a influência do etanol presente no ar atmosférico devido à combustão incompleta do gasohol e do etanol anidro no motor do veículo (Figura 2), da radiação solar e da diminuição das emissões primárias (Figura 3).

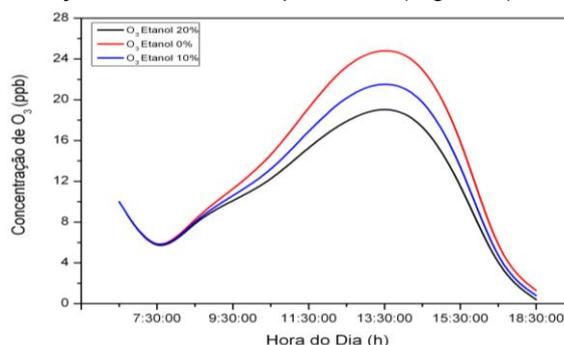


Figura 2. Influência da presença de etanol na atmosfera no cálculo da concentração de ozônio.

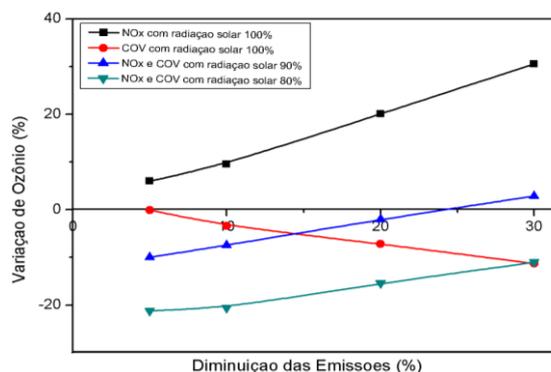


Figura 3. Variação percentual da concentração máxima de ozônio em função da diminuição das emissões e a radiação solar.

Conclusões

Observa-se que o etanol torna a mistura menos reativa e com menor potencial formador de ozônio. A diminuição das emissões de COV e NOx em diferentes percentuais de radiação solar levam, respectivamente, ao decréscimo e acréscimo na concentração máxima de ozônio.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ, PGQu, CENPES/PETROBRAS, ANP, Prof. Sergio M. Corrêa (UERJ).

¹Carter, W. P. L. *Atmos. Environ.* 1990, 24 A, 481

²Arbilla, G., Oliveira, K.M.P., *Química Nova*, 1999, 22(6), 790.