

## Correlação entre as concentrações de CO, NO<sub>x</sub>, COV e O<sub>3</sub> numa área com emissões industriais e veiculares.

Felipe Tsuruta L. Cruz<sup>1</sup>(PG)\*, Graciela Arbilla de Klachquin<sup>1</sup>(PQ)

*1Instituto de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro Av. Athos da Silveira Ramos 149 CT/Bloco A*

Palavras Chave: qualidade do ar, emissões veiculares, emissões industriais, estatística multivariada.

### Introdução

Conforme o último inventário de poluentes da região metropolitana área do Rio de Janeiro (RMRJ), a contribuição dos veículos automotores no total das emissões de poluentes é cerca de 77%.<sup>1</sup> O desenvolvimento industrial de algumas regiões tem levado a problemas ambientais de algumas regiões em particular, como na cidade de Duque de Caxias, localizada na Bacia Aérea III da RMRJ, onde o alto número de indústrias que se instalaram no entorno de sua principal via, a Rodovia Washington Luiz, o elevado fluxo veicular e as condições de circulação do ar desfavoráveis tem levado a alguns episódios de poluição registrada nas estações de monitoramento instaladas no entorno.

O Objetivo deste trabalho é de estabelecer uma correlação entre as concentrações de CO, NO<sub>x</sub>, COV (compostos orgânicos voláteis) e O<sub>3</sub> na área do Pólo Petroquímico de Duque de Caxias, onde as emissões de poluentes são provenientes de fontes industriais e veiculares.

Os dados de concentração dos poluentes foram coletados na estação de monitoramento da Polícia Rodoviária Federal (PRF), afetada principalmente por emissões veiculares e na estação Adelina de Castro (AC) com emissões veiculares e industriais, principalmente oriundas do setor petroquímico.

Os dados foram tratados por estatística multivariada (análise de componente principal) permitindo a identificar as possíveis correlações existentes entre as fontes de emissão.

### Resultados e Discussão

Os dados foram coletados do dia 1 ao dia 30 de junho de 2007 e foram tratados por estatística descritiva para obtenção de valores médios horários, que foram utilizados posteriormente para a análise multivariada. Este mês foi estudado devido a alta frequência de ultrapassagens dos padrões de qualidade do ar (Conama 03/1990). Na estação da PRF o padrão de O<sub>3</sub> foi ultrapassado 15 vezes apresentando concentração máxima de 149 ppb e na estação AC o mesmo padrão foi ultrapassado 19 vezes apresentando concentração máxima de 159 ppb. As relações COV/NO<sub>x</sub> ao início da manhã são de 2,4 e 30 para a PRF e AC respectivamente, sendo que as concentrações de NO<sub>x</sub> são

aproximadamente o dobro para a PRF. Ao final do dia as relações COV/NO<sub>x</sub> são de 0,7 e 65 para PRF e AC respectivamente. Isso sugere que no arco da PRF a formação de O<sub>3</sub> é controlada por COV e na AC é controlada por NO<sub>x</sub>.

Na análise de componente principal foram obtidos três fatores que representaram 98% da variância. O CP<sub>1</sub> contém CO e COV, poluentes primários com uma correlação linear alta (CR=0,85). Após o tratamento de dados foi possível obter os fatores CP<sub>1</sub> (CO e COV), CP<sub>2</sub> (O<sub>3</sub>) e CP<sub>3</sub> (NO<sub>x</sub>). A figura 1 sugere que os dois locais de amostragem estão sujeitos a diferentes fontes de emissão.

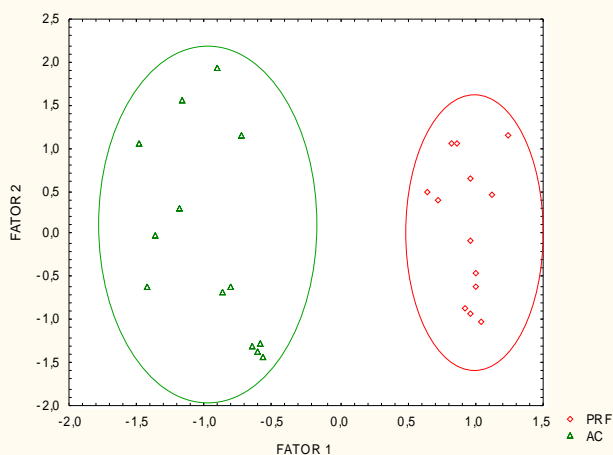


Figura 1: Fator e Fator 2 para os dados das estações.

### Conclusões

As altas concentrações de O<sub>3</sub> nas proximidades da Rodovia Washington Luiz são provenientes do alto fluxo veicular e na região do pólo petroquímico são provenientes das emissões de COV. Nessa última área, uma redução das emissões de NO<sub>x</sub> seria efetiva para melhorar a qualidade do ar.

### Agradecimentos

FAPERJ, CNPq, PGQu,

<sup>1</sup> Rio de Janeiro (Estado), Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Relatório Anual da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro, 2009. Disponível [http://www.inea.rj.gov.br/downloads/relatorios/qualidade\\_ar\\_2009.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/downloads/relatorios/qualidade_ar_2009.pdf)