

Avaliação das Fontes de Hidrocarbonetos para o Material Particulado Atmosférico (PM_{2.5}) da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Carlos G. Massone (PG)¹, Angela L. R. Wagener (PQ)^{1*}, Adriana Gioda (PQ)¹. *angela@puc-rio.br

¹ Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO), CEP: 22453-900. Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

Palavras Chave: contaminação atmosférica, PM_{2.5}, fontes de hidrocarbonetos, Rio de Janeiro, HPAs.

Introdução

Analisou-se o material particulado atmosférico (PM_{2.5}) de seis estações pertencentes a rede de amostragem do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) durante todo o ano de 2011. Os filtros correspondem a amostragens semanais realizadas nos seguintes locais: Seropédica (SE), centro da cidade (C), Copacabana (CP), Niterói (NT), Campos Elíseos (CE) e São João de Meriti (SJ).

As amostras foram extraídas por soxhlet e o extrato separado por cromatografia líquida de coluna aberta. A fração alifática foi analisada por CG-DIC e a aromática por CG-EM.

Resultados e Discussão

As concentrações de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos foram mais elevadas nas estações do Centro, Campos Elíseos e São João de Meriti. A distribuição da concentração condiz com as atividades de cada área e a intensidade de suas rodovias. Apesar das diferenças entre as áreas, os níveis reportados são considerados baixos. Alguns autores^[1,2] sugerem que mudanças na composição do combustível brasileiro possam ser responsáveis pela melhora na qualidade do ar ao longo do tempo. Os dados obtidos demonstram um gradiente crescente de contaminação desde Seropédica até o Centro. Todas as estações apresentaram Mistura Complexa não Resolvida que, comparada aos compostos resolvidos (MCNR/HR), confirma a fonte antropogênica dos hidrocarbonetos.

As razões diagnóstico de fontes aplicadas aos HPAs sugerem predominância de emissões de gasolina, corroborada pela elevada concentração de compostos de massa 276 e 252. No Centro e Copacabana existe mistura de fontes mais acentuada caracterizada pela abundância de compostos de menor peso molecular e seus isômeros alquilados.

Complementar a estimativa qualitativa baseada em razões entre compostos, utilizou-se a análise de componentes principais (ACP) associada a regressão múltipla linear (RML) para obter uma avaliação quantitativa dos aportes^[3] (Figura 2). Os principais descritores obtidos foram: (1) Fator 1 correspondente a emissão de combustível não

queimado, corroborado pela distribuição das séries alquiladas em forma de sino; (2) Fator 2 correspondente aos compostos de alto peso molecular derivados da combustão incompleta de combustível fóssil e; (3) Fator 3 correspondente aos compostos de baixo peso molecular, observado neste fator pela distribuição das séries de alquilados segundo o padrão C0<C1<C2<C3<C4.

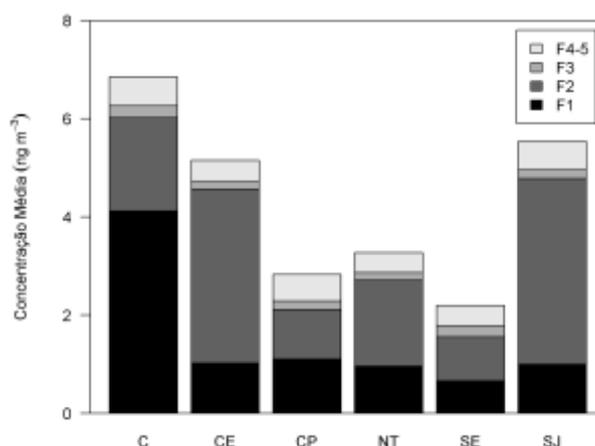


Figura 1. Contribuição de cada fator para a concentração média de HPAs (ng m⁻³)

Conclusões

Apesar o diesel ser o principal responsável pela concentração de material particulado na atmosfera do Rio de Janeiro, a partição dos hidrocarbonetos entre as fases gás e particulado, somado as emissões veiculares, geram um perfil de contaminação característico de combustão de gasolina.

Agradecimentos

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio e ao INEA (Instituto Estadual do Ambiente) pelas amostras cedidas.

¹ Fernandes, M. B.; Brickus, L. S.; Moreira, J. C. e Cardoso, J. N. *Chemosphere*. **2002**. 47, 417-425.

² Quitério, S. L.; Arbilla, G.; Bauerfeldt, G. F. e Moreira, J. C. *Water Air Soil Pollut.* **2007**. 179, 79-92.

³ Larsen, R. K. e Baker, J. E. *Environmental Science & Technology*. **2003**. 37, 1873-1881.