

Avaliação de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) presentes no material particulado (MP_{2,5}) em duas áreas urbanas-costeiras da cidade do Rio de Janeiro.

Elizanne P. S. Justo¹ (PG), Carlos G. Massone¹ (PQ), Adriana Gioda^{1*} (PQ)

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

*agioda@puc-rio.br

Palavras Chave: Poluição atmosférica, MP_{2,5}, HPA, Química atmosférica.

Introdução

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) existem amplamente na atmosfera e são derivados principalmente da combustão incompleta ou pirólise de materiais orgânicos, como petróleo e carvão.¹ Nas áreas urbanas, a exaustão veicular desempenha um papel fundamental nas emissões de HPA.² Os órgãos responsáveis pela regulamentação ambiental reconhecem os perigos da ocorrência dos HPA no ambiente, uma vez que estes representam uma ameaça carcinogênica e mutagênica à saúde humana.³

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a presença dos 16 HPA prioritários, estabelecidos pela U.S. EPA no material particulado fino (MP_{2,5}). Para este fim, amostras de MP_{2,5} (Lagoa e Copacabana) foram disponibilizadas pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), referente a 2017. A caracterização dos níveis de HPA foi realizada empregando Cromatografia em fase gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM).

Resultados e Discussão

Em 2017 as concentrações médias anuais de MP_{2,5} foram $7,7 \pm 4,2 \mu\text{g m}^{-3}$ e $8,2 \pm 4,9 \mu\text{g m}^{-3}$ nas estações da Lagoa e Copacabana, respectivamente. Comparando com o padrão anual e diário, nenhuma dessas estações violaram os limites determinados pela OMS⁴ e CONAMA.⁵ Para a determinação dos 16 HPA a extração foi feita a partir de amostras compostas de 4 tiras de filtros, representando meses secos e úmidos para cada ponto de amostragem. Todos os 16 HPA foram encontrados no MP coletado na Lagoa e Copacabana, exceto o Acenafteno. Os HPA mais abundantes foram Benzo(Ghi)Perileno, Indeno(1,2,3-Cd)Pireno, Benzo(B)Fluoranteno e Criseno representando entre 53 e 60 % do total de HPA. Na Lagoa as concentrações totais foram maiores nos meses secos, enquanto na estação úmida o decréscimo variou de 23 a 44 %, com maiores diferenças nos compostos Fluoranteno, Benzo(K)Fluoranteno e Benzo(A)Pireno. Em Copacabana não houve uma variação significativa entre as estações. Os HPA derivados da combustão, que são os de maior peso molecular, representaram um total de 79-83 %.

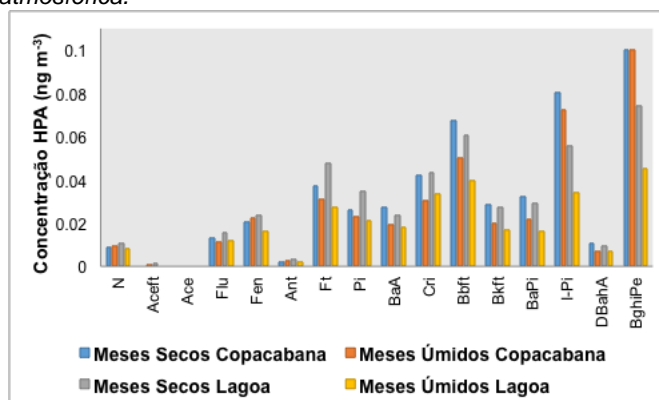


Figura 1. Concentração dos 16 HPA prioritários presentes no MP_{2,5} coletado em Copacabana e Lagoa.

As principais fontes de emissão do Flu, Pi, Bbft e Bkft são atribuídos à veículos pesados movidos a diesel. Enquanto, Flu, Cr, I-Pi e BghiPe são identificados em veículos à gasolina.

Conclusões

As concentrações do MP_{2,5} estiveram dentro dos limites determinados pelos órgãos ambientais. Em relação aos HPA, os mais abundantes tiveram como influência a emissão veicular, com a queima de gasolina (BghiPe, I-Pi e Cr) e diesel (BghiPe, I-Pi e Bbft). Portanto, podemos inferir que na cidade do Rio de Janeiro, as emissões a partir do tráfego desempenham um papel importante nos riscos de doenças em decorrência dos HPA.

Agradecimentos

Capes; FAPERJ; INEA; CNPq.

¹Calvo, A. I.; Alves, C.; Castro, A.; Pont, V.; Vicente, A. M.; Fraile, R. *Atmos. Res.* **2013**, *120*, 1.

²Oliveira, R. L.; Custódio, D. J.; Rainho, C. R.; Morais, E.; Felzenszwalb, I.; Corrêa, S. M.; Azevedo, D. A.; Arbillá, G. *Air Qual., Atmos. Health.* **2018**, *11*, 581.

³Bernardo, D. L.; Barros, K. A.; Silva, R. C.; Pavão, A. C. *Quim. Nova.* **2016**, *39*, 789.

⁴OMS, Organização Mundial da Saúde. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Geneva: WHO, 2006.

⁵BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N. 491, de 19 de novembro de 2018.