

Monitoramento de hidrocarbonetos em material particulado atmosférico de Maceió/AL e Campos dos Goytacazes/RJ

Otávio Luiz Gusso Maioli* (PG), Kamila Cristina Rodrigues (IC), Débora de Almeida Azevedo (PQ).
*otaviomaioli@iq.ufrj.br

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 21941-909.

Palavras Chave: HPA, particulado atmosférico, poluição atmosférica, cana de açúcar, fontes de poluição, queimadas

Introdução

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), conhecidos por seus efeitos mutagênicos e carcinogênicos, são emitidos na atmosfera pela queima de combustíveis fósseis e de biomassa, resíduos urbanos, efluentes industriais e descarte de petróleo. Estes HPAs são transportados através de rios, lagoas e pela atmosfera até o mar, podendo sofrer processos de bioacumulação em organismos. Outros poluentes orgânicos, como os n-alcenos e os biomarcadores de petróleo (hopanos e esteranos), podem indicar fontes de poluição petrogênica. Os HPAs (16 indicados para estudos ambientais pelo EPA e o perileno), os n-alcenos (n-alc), os hopanos e os esteranos, presentes no material particulado atmosférico (MPA), foram avaliados em dois municípios brasileiros dominados pela monocultura da cana de açúcar (Maceió/AL e Campos dos Goytacazes/RJ). As amostras foram coletadas (triplicata) em aparelho *Hi-Vol* com filtros de fibra de vidro durante 24 horas em diferentes pontos - UENF e Lagoa de Cima (LC) em Campos dos Goytacazes/RJ e UFAL, Marechal Deodoro (MARDEO) e LABMAR em Maceió/AL. UFAL, LABMAR e UENF são situadas em centro urbano, enquanto MARDEO e LC se localizam distantes de fontes antropogênicas. Os MPAs foram coletados em períodos de queimada e não-queimada da plantação de cana de açúcar. Os HPAs, hopanos e os esteranos foram analisados por CG/EM-MSI e os n-alc por CG/DIC.

Resultados e Discussão

Os resultados das concentrações de MPA, do $\Sigma 16$ HPAs, do Σn -alc e dos hopanos+esteranos são apresentados na Tabela 1. A concentração de MPA foi maior nos períodos de queimada de cana. Foi observado o aumento da concentração de HPAs e de Σn -alc nos períodos de queima de cana, principalmente na cidade de Campos dos Goytacazes/RJ. Concentrações de HPAs semelhantes (entre 0,44 e 13,2 ng.m⁻³) foram encontradas em Atenas, Grécia [1]. Em Campos dos Goytacazes/RJ valores entre 0,14 a 354 ng.m⁻³ [2] foram associados a queimada de cana. Fontes de HPAs podem ser identificadas através das relações entre alguns HPAs [3].

Tabela 1. Média das concentrações (ng.m⁻³) dos hidrocarbonetos em MPA coletados em Maceió/AL e Campos dos Goytacazes/RJ.

Local e situação	Ponto e data de coleta	MPA (µg/m ³)	$\Sigma 16$ HPAs	Σn -alc	hop+est
Campos queimada	UENF 07/2006	59.4	2.34	3.0	0.21
	LC 07/2006	37.4	0.14	0.6	0.19
Campos, não-queimada	UENF 11/2007	39.7	0.03	1.2	0.01
	LC 11/2007	22.9	0.01	1.9	ND
Maceió, não-queimada	UFAL 08/2006	48.7	1.00	2.5	0.24
	MARDEO 08/2006	53.2	0.08	2.1	0.12
Maceió, não-queimada	LABMAR 05/2007	30.7	0.12	1.7	0.27
Maceió, queimada	UFAL 09/2007	71.5	0.26	4.4	0.13
	LABMAR 09/2007	67.5	0.49	2.4	0.12

* ND=não detectado,** OBS: os desvios padrões foram omitidos

As relações de BaA/(BaA+Cri) observadas em todas as análises foram >0,35, indicando fontes de queima de biomassa, bem como $\ln P/(\ln P+BghiP) >0,5$ observadas em época de queimada de cana em Maceió.

Conclusões

A concentração de n-alcenos sugere predominante contribuição biogênica. Leve contaminação antropogênica (petrogênica), em áreas distantes dos centros urbanos, foi observada pela presença de hopanos e esteranos. Concentrações de MPA, $\Sigma 16$ HPAs, Σn -alc e as relações BaA/(BaA+Cri) e $\ln P/(\ln P+BghiP)$ sugerem contribuição de fontes pirogênicas, principalmente para períodos de queima da cana de açúcar.

Agradecimentos

CNPq; Projeto CNPq: no.590002/2005-8.

¹ Vasilakos, Ch.; Levi, N.; Maggos, Th.; Hatzianestis, J.; Michopoulos; Helmis, C. *J. Hazard. Mater.* **2007**, *140*, 45-51.

² Azevedo, D. A.; Santos, C. Y. M.; Aquino Neto, F. R. *Atmos. Environ.* **2002**, *36*, 2383-95.

³ Yunker, M. B.; McDonald, R. W.; Vingarzan, R.; Mitchell, R. H.; Goyette, D.; Sylvestre, S. *Org. Geochem.* **2002**, *33*, 489-515.