

Estudo preliminar da influência da topografia urbana e da frota veicular na distribuição de poluentes orgânicos na cidade de Fortaleza-CE

Rivelino M. Cavalcante (PQ)¹, Paulo R.L. Thiers (PQ)², Ronaldo F. Nascimento (PQ)³, Francisco W. Sousa (PG)³, Edilberto R. Silveira (PQ)⁴

¹Instituto de Ciências do Mar-LABOMAR, ²Departamento de Geografia, ³Departamento de Química Analítica e Físico-química, ⁴Departamento de Química Orgânica e Inorgânica - Universidade Federal do Ceará-UFC.

Palavras Chave: *canyons* urbanos, hidrocarbonetos, HPAs, atmosfera, poluição

ribolix@yahoo.com.br

Introdução

Poluentes orgânicos são distribuídos através da atmosfera, desta forma são encontrados em locais distantes de centros urbanos e industrializados. Hidrocarbonetos são lançados na atmosfera como subproduto da combustão incompleta de combustíveis fósseis ou provenientes da pirólise da matéria orgânica.

A alteração do espaço urbano, principalmente a construção de prédios e edifícios, é responsável pela criação de verdadeiros *canyons* nas cidades, o qual ocasiona a diminuição na dispersão e concentração de poluentes gerados nessas áreas (principalmente emissão veicular), refletindo na diminuição da qualidade ambiental e aumento das doenças relacionadas ao desconforto térmico e respiração¹. O termo *canyons* de ruas ou avenidas refere-se a uma razão entre a largura e comprimento da via pela altura das edificações¹. Desta forma ruas ou avenidas com uma razão favorável a diminuição da dispersão dos poluentes, produzidos dentro da mesma, é visto como um dos grandes problemas nos centros urbanos.

Assim o principal objetivo deste estudo é avaliar a correlação da distribuição de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) com a topografia urbana e o fluxo de carro na cidade de Fortaleza.

Resultados e Discussão

A concentração total de HPAs (Σ_{HPAs}) na atmosfera variou de 202,7 a 646,5 ng/L (média 582,3 ng/L). Esses níveis são superiores aos encontrados em áreas rurais nos Estados Unidos (Chesapeake Bay) e inferiores aos da cidade de Paris (França)². A distribuição espacial da Σ_{HPAs} baseado no modelo de *kriging* foi calculado utilizando o Surfer 7 (Golden Software) (Fig. 1). Baseado na distribuição os níveis aumentam proveniente da periferia para o centro da cidade. A pluma de maior concentração é mais intensa na zona central da cidade. Além de uma considerável emissão veicular nesta zona, a cidade de Fortaleza ainda apresenta duas fontes pontuais, uma refinaria (a nordeste) e o distrito industrial (a sudoeste) (veja Fig. 1). Não é observado correlação

entre a pluma de maior concentração e a frequência da direção dos ventos provenientes das áreas industriais. Isto deve ser devido ao fato que os ventos nessa região são o ano inteiro de sudeste (rosa dos ventos, Fig.1). Assim, os dados sugerem que os níveis de HPAs, os quais favorecem a distribuição espacial encontrada no estudo, são originados no mesmo local e não transportados.

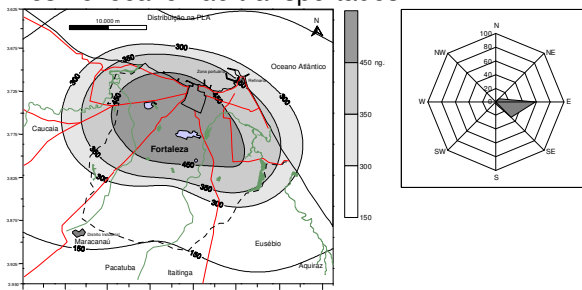


Fig.1. Representação do diagrama do protocolo analítico

A topografia urbana da cidade de Fortaleza, ou seja, o mapa de elevação (não mostrado) das edificações foi produzido no ArcView 9 (Esri Software) e os dados do fluxo de carros foi cedido pela ETUFOR do estado do Ceará. Pela plotagem dos dados da distribuição dos níveis de HPAs, mapa de elevação da cidade e zonas de maiores fluxos de carros, verifica-se que as áreas de maiores intensidades de edifícios e fluxos de carros são também as áreas de maiores níveis de HPAs.

Conclusões

O estudo embora preliminar, aponta que a densidade predial, o que ocasiona possível formação de *canyons* urbanos em algumas áreas da cidade de Fortaleza, aliado ao grande fluxo de carro nessa região podem estar contribuindo para a concentração de poluentes emitidos por fontes pirolíticas, como automotores.

Agradecimentos

CNPq.

¹ Vardoulakis, S.; Fisher, B.E.A.; Pericleous, K.; Flesca, N.G., Atmos. Environ., 2003, 37, 155–182.

² Cavalcante R.M., Tese doutorado. Universidade Federal do Ceará, 2007.