

## Avaliação da exposição de passageiros de veículos às partículas ultrafinas em condições de tráfego de um grande centro urbano

Egídio T. A. Guerreiro (PG)<sup>1,4</sup>, Paulo A. Pinho (IC)<sup>1</sup>, Márcio A. S. de Carvalho (PQ)<sup>1</sup>, Danilo J. Leão (PG)<sup>2</sup>, João G. V. Marçal (IC)<sup>1</sup>, José Róbson S. de Luna (TM)<sup>1</sup>, Alexandre S. de Melo (IC)<sup>1</sup>, Rodrigo P. Vieira (PG)<sup>1</sup>, Lillian L. N. Guarieiro (PQ)<sup>1,4\*</sup>, Jailson B. de Andrade (PQ)<sup>2,3,4</sup>, Antonio H. Miguel (PQ)<sup>5</sup>  
[\\*lilianguarieiro@gmail.com](mailto:lilianguarieiro@gmail.com)

<sup>1</sup>SENAI CIMATEC - Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia, 41650-010, Salvador-BA, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Química, 40170290 Salvador, BA, Brasil; <sup>3</sup>Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente (CIEAm), UFBA, 40110-040 Salvador, BA, Brasil; <sup>4</sup>INCT de Energia e Ambiente, UFBA, 40170-290 Salvador, BA, Brasil; <sup>5</sup>Particle Center and Supersite, Institute of the Environment, University of California, Los Angeles, 90095, CA, USA (atualmente na California Environmental Protection Agency).

Palavras Chave: exposição em veículos, partículas ultrafinas, congestionamento do tráfego, número de partículas.

### Introdução

As partículas atmosféricas caracterizadas de acordo com seu diâmetro aerodinâmico (dp), PM<sub>0,1</sub> ultrafinas (dp < 100 nm), PM<sub>2,5</sub> finas (dp < 2,5 µm), grossas PM<sub>10-2,5</sub> (dp ≥ 2,5 µm e < 10 µm) ou PM<sub>10</sub> (dp ≤ 10 µm) podem ser oriundas de fontes naturais e antropogênicas. Existem evidências de impactos adversos à saúde decorrentes da exposição humana relacionada à poluição de partículas ultrafinas (PUF), oriundas do tráfego urbano.<sup>1</sup> À medida que mais passageiros estão gastando uma parcela significativa de sua rotina diária dentro de veículos, torna-se cada vez mais relevante o estudo dos níveis de exposição de motoristas e passageiros a poluentes tóxicos no interior do veículo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a exposição de passageiros a partículas ultrafinas (dp = 100 nm) no interior de um veículo em condições típicas de tráfego da Região Metropolitana de Salvador (RMS).

### Resultados e Discussão

Um contador de partículas TSI modelo 3910 foi utilizado para determinar a concentração número de partículas de 100 nm no interior de um veículo Toyota Hilux 3.0 (diesel, 4x4, ano 2010). O contador de partículas foi posicionado no centro do banco traseiro; um termohigrometro digital (Minipa MT240) foi utilizado para medir a temperatura e umidade relativa de cada coleta. A exposição de passageiros a partículas ultrafinas foi avaliada em 5 regiões da RMS sob diferentes condições de tráfegos: (A) com alto fluxo de veículos e sem corredores de edifícios; (B) com alto fluxo de veículos, sem corredores de edifícios e alto impacto de spray marinho; (C) com baixo fluxo de veículos e sem corredores de edifícios; (D) com alto fluxo de veículos e com corredores de edifícios (E) com alto fluxo de veículos e microambiente fechado (Túnel). As medições foram feitas em três diferentes horários do

dia (9 h, 13 h e 17 h). O veículo foi tripulado com 3 passageiros. Os resultados obtidos neste trabalho estão apresentados na Fig. 1.

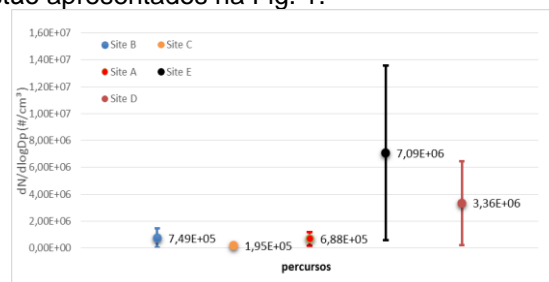


Figura 1. Concentração de partículas (100 nm) na cabine de veículo em diferentes locais da RMS.

O sitio E apresentou a maior faixa concentração de partículas (100 nm) no interior do veículo (0,6E+06 a 1,4E+07 #/cm³); o sitio C apresentou a menor faixa de concentração (0,3E+05 a 0,3E+06 #/cm³) (Fig. 1). Assim, os passageiros de veículos automotores são expostos a altas concentrações de partículas ultrafinas (100 nm, nominal) em locais com alto fluxo de veículos e baixo fluxo de ar. Os dados obtidos em diferentes horários do dia, com diferentes níveis de radiação mostrou influenciar a concentração número de partículas. Quanto maior o nível de radiação solar, maior poderá ser o nível de exposição dos passageiros às partículas.

### Conclusões

Os condutores de veículos devem sempre dirigir com as janelas fechadas em locais de alta circulação de veículos e baixo fluxo de ar para reduzir a exposição ao material particulado e gasoso oriundo do escapamento dos veículos, e da ressuspensão da poeira da rua.

### Agradecimentos

INCT de Energia e Ambiente, FAPESB, Capes e CNPq

<sup>1</sup>Juda-Rezler, K.; Reizer, M.; Oudinet, J.P., *Atmos. Environ.* **2011**, *45*, 6557.