

## Caracterização de metais traço presentes no material particulado atmosférico devido às emissões de veículos leves e pesados.

Josiane Loyola da Silva (PG)<sup>1\*</sup>; Graciela Arbilla de Klachquin (PQ)<sup>1</sup>; Simone Lorena Quitério (PQ)<sup>2</sup>; Alan Minho(TC)<sup>3</sup>; Viviane Escaleira (PQ)<sup>4</sup>

[lloyolafg@yahoo.com.br](mailto:lloyolafg@yahoo.com.br)

<sup>1</sup>

Instituto de Química, UFRJ, CT, Prédio A, Sala 408, 21949-900, Cidade Universitária, Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

<sup>2</sup>

IFRJ– Campus Maracanã, Rua Senador Furtado, 121, 20270-020, Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

<sup>3</sup>

Centro de CENPES, Av. Horácio Macedo, 950, 21.941-915, Cidade Universitária. Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

<sup>4</sup>

CNPS, EMBRAPA, Rua Jardim Botânico 1024, 22460-000, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

Palavras Chave: material particulado, metais, emissões veiculares, túnel, terminal rodoviário.

### Introdução

Os veículos contribuem com 77% dos poluentes emitidos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Este trabalho tem como objetivo determinar o impacto das emissões veiculares na qualidade do ar, caracterizando os metais, emitidos pelos principais combustíveis veiculares, presentes no material particulado total (MPT) e em partículas inferiores a 10 $\mu$ m (MP<sub>10</sub>). Foram escolhidos 2 sítios de amostragem: o Terminal Rodoviário Prefeito José Carlos Lacerda (TRPJCL) (1-2% veículos leves) e o Túnel Rebouças (TR) (95% dos veículos leves). As coletas de MPT e MP<sub>10</sub> foram realizadas no período de 6 horas, durante 3 meses, diariamente. Após a coleta, o filtro foi submetido à extração ácida. No extrato foram determinadas as concentrações de metais por ICP-OES.

### Resultados e Discussão

Em todas as amostras, as maiores concentrações observadas foram de Ca, Mg, Fe e Al, elementos provenientes da crosta terrestre, e presentes no material originário de ressuspensão de poeira e de combustão de motores (Figura 1). Conforme dados da literatura, Si, Ca, Fe, Al e Mg. Ca, Mg e Al foram determinados no material particulado proveniente da combustão de um motor a diesel<sup>1</sup>. Cu, Fe e Zn estão presentes nos gases de escape dos veículos a gasolina, nas emissões de motor a álcool, e em aditivos<sup>2</sup>. O cálculo dos fatores de enriquecimento mostrou que as emissões de Zn e Cu são provavelmente de origem antrópica, podendo ser devidas ao desgaste de pneus e freios. A presença de metais em combustíveis automotivos está associada à corrosão de peças do motor, deposição e reações de decomposição oxidativa dos compostos de combustível e aditivos de combustíveis e lubrificantes.

A análise de componentes principais para os dois sítios de amostragem, mostra que Ca, Mg e Al estão no fator 1 enquanto Cu está no fator 2.

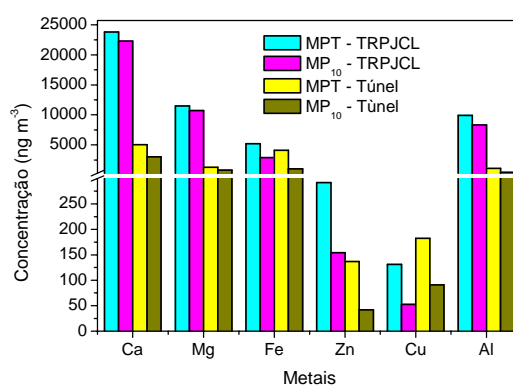


Figura 1. Concentrações de metais no MPT e MP<sub>10</sub> obtidos no TRPJCL e no Túnel Rebouças.

No terminal rodoviário (com maior contribuição de diesel) predomina o fator 1, enquanto no túnel (com maior contribuição de veículos leves) predomina o fator 2, o que reflete as diferenças de emissões dos motores movidos a diesel e gasolina.

### Conclusões

As concentrações de Ca, Mg, Al e Zn foram superiores no terminal rodoviário enquanto que as concentrações de Cu foram maiores no túnel. A análise estatística confirma que os locais são bem diferenciados. No terminal rodoviário predominam os elementos da crosta terrestre devidos provavelmente a ressuspensão de poeira, desgaste de pneus e freios e aditivos para óleos à base de metal (Zn, Mg e Ca). No túnel é importante a presença de Cu que é emitido pela corrosão de partes internas de motores a gasolina e a álcool.

### Agradecimentos

Capes, FAPERJ, CNPq, Administração do Túnel Rebouças, FIOCRUZ, CENPES

<sup>1</sup> Wang, Y.F.; Huang, K.L.; Li, C.T.; Mi, H.; Louc, J. H.; Atmos. Environ. **2003**, 37, 4637.

<sup>2</sup> Silva, M.F. Emissão de metais por veículos automotores e seus efeitos à saúde pública. USP. Tese de Doutorado. 2007.