

Estudo das concentrações e fontes de metais traço em material particulado na Região do Pólo Petroquímico de Duque de Caxias - RJ.

Silvia dos Anjos Paulino (PG)¹; Rafael Lopes Oliveira (PG)^{1*}; Graciela Arbilla de Klachquin (PQ)¹; Simone Lorena Quitério (PQ)²; Viviane Escaleira (PQ)³ raflool@globocom

¹

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

² IFRJ- Campus Maracanã, Rua Senador Furtado, 121, 20270-020, Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

³ CNPS, EMBRAPA, Rua Jardim Botânico 1024, 22460-000, Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

Palavras Chave: material particulado, metais, emissões veiculares, emissões industriais.

Introdução

A Bacia Aérea III, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apresenta problemas na qualidade do ar, especialmente nos níveis de material particulado, devido a diversos fatores como intenso trânsito veicular, uso inadequado do solo e atividades industriais. Este trabalho tem como objetivo caracterizar os metais, presentes no material particulado em suspensão até 10 μ m (MP₁₀) e 2,5 μ m (MP_{2,5}) nas áreas próximas ao Pólo Petroquímico de Duque de Caxias, Bacia Aérea III. Foram escolhidos 3 sítios de amostragem: Policia Rodoviária Federal (PRF) próxima a Rodovia Washington Luiz, Cora Coralina (CC) e Adelina de Castro (AC) próximas ao parque industrial. As coletas foram realizadas durante 24 horas usando amostradores de grande volume e filtros de quartzo. Após a coleta, os filtros foram submetidos à extração ácida. No extrato foram determinadas as concentrações de metais por ICP-OES (espectrometria de emissão atômica por plasma indutivamente acoplado).

Resultados e Discussão

Foram determinados os metais: Ca, Mg, Mn, Fe, Zn, Cu, Cr, Co, Ni, Al, Cd e Pb. Em MP₁₀, foram obtidas concentrações mais elevadas para os metais Ca, Fe e Al. As seguintes faixas de concentração foram obtidas: para a estação da PRF (N=34), Ca, 52-516 ng m⁻³, Mg, 30-259 ng m⁻³, Fe, 52-968 ng m⁻³ e Al, 20-452 ng m⁻³ e para a estação AC (N=36): Ca, 126,6-1940 ng m⁻³, Fe, 273-1892 ng m⁻³ e Al, 137,6 - 1004,4 ng m⁻³. Já para as concentrações de metais em MP_{2,5}, as concentrações mais elevadas foram obtidas para Ca, Fe, Zn e Al. As seguintes faixas de concentração foram obtidas: para estação PRF (N=34): Ca, 4,2-93,3 ng m⁻³, Fe, 7,9- 324 ng m⁻³, Zn, 0,3-313 ng m⁻³ e Al, 0,4-56,3 ng m⁻³, para estação AC (N=36): Ca, 40,3-318,4 ng m⁻³, Fe, 31,7- 361,4 ng m⁻³, Zn, 17,2-270,6 ng m⁻³ e Al, 20,7- 201,9 ng m⁻³. Na estação CC (N=44) o Mg também teve uma concentração elevada. As seguintes faixas de concentração foram obtidas: Ca, 26-585 ng m⁻³, Mg, 11-192 ng m⁻³, Fe, 116-1209 ng m⁻³ e Al, 54-434 ng m⁻³.

Como mostrado nas Figuras 1 e 2, os fatores de enriquecimento para Zn, Cu e Pb encontram-se na faixa de 84-4595,7, sendo maiores nas estações PRF e AC e maiores no MP_{2,5} (possivelmente

associado a processos de combustão). Esses metais são provavelmente devidos a emissões antropogênicas. Os valores para o Pb são muito elevados, especialmente na estação PRF, quando comparados com os outros metais de possível origem antropogênica. Sendo que esse elemento não é típico de refinarias e indústrias petroquímicas e os maiores valores foram obtidos no local mais afastado do Pólo Petroquímico, é possível que existam outras fontes não identificadas neste trabalho, como oficinas de soldas não-ferrosas, fabricas artesanais de baterias, oficinas de pintura, indústrias de tinta, acumulação de entulhos de demolição e incineração de lixo.

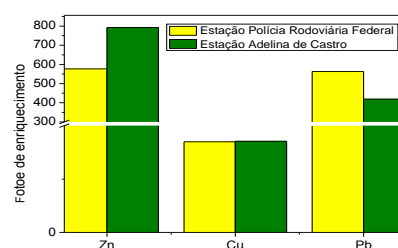


Figura 1. Fator de Enriquecimento para os metais em MP₁₀ nas estações PRF e AC.

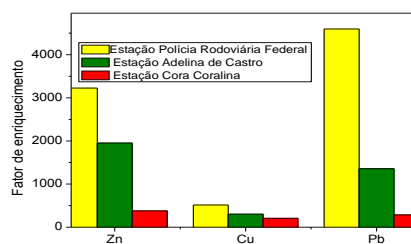


Figura 2. Fator de Enriquecimento para os metais em MP_{2,5} nas estações PRF, CC e AC.

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que as atividades vinculadas ao refino de petróleo e indústrias petroquímicas não contribuem significativamente para a emissão de metais. A principal fonte parecem ser os veículos, a queima de lixo e a ressuspensão de poeira.

Agradecimentos

ANP, Capes, FAPERJ, CNPq, CENPES, ASSECAMPE, PGQu, EMBRAPA Solos