

Concentração de material particulado total na atmosfera e sua ação nas doenças cardiovasculares da população

Willian C. Paterlini (PG)^{1*}, Antony G. Wiatr (PG)², Marcos Arbex (PQ)³, Andrew G. Allen (PQ)², Arnaldo A. Cardoso (PQ)¹ will_pater@yahoo.com.br

Instituto de Química de Araraquara – Dep. de Química Analítica – UNESP - CP 355-CEP 14800-105 – Araraquara/SP¹; School of Geography and Environmental Sciences – Div. Of Envir. Health and Risk Manag. – Univ. of Birmingham² e Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP³

Palavras Chave: análise gravimétrica, material particulado, queima de biomassa, PCA, HCA.

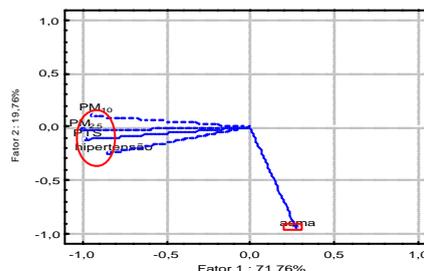
Introdução

A atmosfera da Terra é formada de gases e material particulado (MP). Partículas com diâmetros maiores que 2,5 μm são classificadas como partículas grossas e são emitidas por processos mecânicos como o vento. Partículas com diâmetros menores que 2,5 μm ($\text{MP}_{2,5}$) são classificadas como finas e são formadas na atmosfera. O aumento do número de partículas têm sido em geral, associado a afecções respiratórias na população. Atividades humanas tanto no campo como nas cidades contribuem com o aumento do MP na atmosfera. Regiões produtoras de cana-de-açúcar são suspeitas de serem críticas sob este aspecto, já que é usual a emissão de partículas durante a queima da palha de cana. Este fato tem sido apontado como responsável pelo aumento da incidência de problemas respiratórios, nestas regiões. Apesar do problema atingir um grande número de pessoas, poucos estudos têm sido realizados sobre o assunto. Nesse sentido, foram adquiridos alguns dados referentes a internações no período de junho de 2003 a maio de 2004 provocados por doenças como asma e hipertensão que podem estar intimamente relacionadas com a concentração de MP coletado no mesmo período. Para melhor interpretação e visualização desses dados foram utilizadas técnicas multivariadas como a análise hierárquica de agrupamento (HCA) e análise de componentes principais (PCA).

Resultados e Discussão

O MP coletado em filtros foi determinado utilizando-se uma micro-balança Mettler ($\pm 1\mu\text{g}$). Amostras de MP foram coletadas por dois conjuntos de amostradores. No primeiro, foi utilizado filtro de policarbonato (12 μm) e teflon (PTFE) (1,0 μm) para coletar as partículas totais e separá-las em duas faixas de tamanho. A vazão de amostragem foi de 30 L min^{-1} . No segundo amostrador foi utilizado filtro de PTFE acoplado a um mecanismo de corte para partículas maiores que 10 μm (PM_{10}). A vazão foi de 8,5 L min^{-1} . As amostras foram coletadas diariamente no período de junho de 2003 a maio de 2004 na região central do Estado de São Paulo. Já os dados

de internações provocadas por problemas respiratórios (asma) e hipertensão no mesmo período foram coletados pela secretaria de saúde do município de Araraquara. Para interpretação desses dados construiu-se um gráfico com as componentes principais 1 (CP1) e 2 (CP2) (figura1), as quais explicam 91,5% da variância total dos dados. Analisando-se o gráfico entre as CP1 e CP2 observa-se dois grupos distintos, sendo que em um grupo encontram-se as concentrações médias mensais de todas as faixas de tamanho do MP ($\text{MP}_{2,5}$, MP_{10} e PTS) juntamente com o número de internações causadas por hipertensão. No outro grupo encontra-se apenas as internações causadas por asma. Essa separação pode ser explicada pelo fato que crises de asma podem ser desencadeadas por inúmeros fatores, como processos alérgicos de fundo emocional ou físico como o contato com ácaros. Talvez a asma possua maior correlação com fatores ambientais diversos enquanto que a pressão sanguínea deve estar mais diretamente



correlacionada com o MP.

Figura 1. Gráfico de pesos entre as CP1 e CP2

Conclusões

Conclui-se que o aumento das concentrações em todas as faixas de tamanho do MP estão intimamente relacionados com o aumento do número de internações causadas por hipertensão. Devido a grande variedade de fatores que podem levar a uma crise de asma conclui-se que o aumento do número de casos de asma não está relacionado diretamente com o aumento das concentrações do MP.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq