

# Atmospheric fine particulate and health of the Amazonian population

José L. A. Neto<sup>1</sup>(IC), Cristine de M. D. Machado\*<sup>1</sup>(PQ). \*cristinemachado@live.com

<sup>1</sup>Departamento de Química – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Amazonas, CEP: 69077-000, Manaus – AM.

Key Words: *particulate matter, health, gravimetric analysis, high volume sampler.*

## Abstract

In view of the negative effects of fine particles on human health, the impact of this pollutant in elderly and child population of the Amazon region was evaluated.

## Introdução

O material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>) é proveniente principalmente de emissões diretas a partir de processos de combustão e secundariamente por precursores gasosos. Essas partículas são prejudiciais à saúde, pois conseguem atingir a parte inferior do trato respiratório causando danos, principalmente em crianças e idosos.<sup>1</sup>

Esse trabalho pretende determinar as concentrações de MP<sub>2,5</sub> e compará-las com os níveis aceitáveis das principais agências regulamentadoras. Desta forma, contribui para o entendimento sobre o comportamento deste poluente na atmosfera da região Amazônica e seu efeito na saúde da população local.

## Resultados e Discussão

O estudo foi realizado de março a junho e de setembro a dezembro de 2015, totalizando 34 amostras, em um sítio de amostragem na cidade de Manacapuru (MCP), distante 76 km a sudoeste da capital. Na Área urbana de Manaus (AUM) foram obtidas 6 amostras durante o mês de julho. O MP<sub>2,5</sub> foi coletado com amostrador de grande volume (1,2 m<sup>3</sup>/min), em um filtro de quartzo e analisados pela diferença gravimétrica do filtro limpo e amostrado, sob condições controladas em termos de temperatura e umidade. O volume de ar foi calculado considerando o tempo de amostragem.<sup>2</sup>

As concentrações mensais de MP<sub>2,5</sub> em MCP variaram entre 5,26 e 42,46 µg.m<sup>-3</sup>. Na AUM foi obtido o valor médio de 17,3 µg.m<sup>-3</sup> (Figura 01). Durante o período estudado, os níveis de MP<sub>2,5</sub> foram próximos ou superiores aos aceitáveis pela Organização Mundial de Saúde<sup>3</sup> (OMS) e Agência de Proteção ambiental dos Estados Unidos<sup>4</sup> (US EPA) nos meses de setembro a dezembro. Logo, esses resultados foram relacionados com os números de internações referentes ao sistema respiratório de crianças e idosos, obtidos do DATASUS. O teste de correlação de Pearson expressou um coeficiente de -0,001, demonstrando a não interferência da concentração de MP<sub>2,5</sub> na saúde da população até o observado momento.

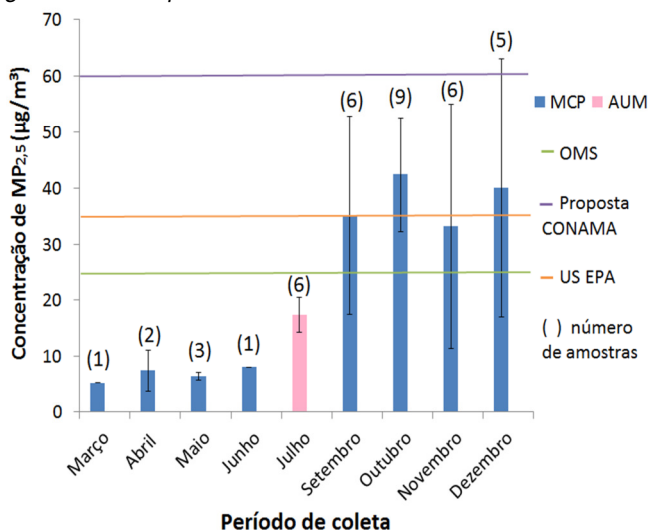


Figura 1. Variação mensal dos níveis de MP<sub>2,5</sub>.

Na figura 1, observa-se uma diferença significativa entre as concentrações de MP<sub>2,5</sub> em função da sazonalidade. No período seco (setembro a dezembro), a maior incidência de queimadas, atividade comum na região, contribuiu para os maiores índices do particulado.

A influência dos elementos meteorológicos (temperatura, umidade relativa, velocidade e direção dos ventos, radiação solar e precipitação) nos níveis de MP<sub>2,5</sub> em ambos os locais foi avaliada utilizando o teste de correlação de Pearson. Dentre as variáveis examinadas, apenas a velocidade dos ventos apresentou uma correlação moderada de -0,64 na AUM, mostrando que os efeitos da meteorologia não foram significativos durante o período estudado.

## Conclusões

Observou-se que as concentrações de MP<sub>2,5</sub> não expressaram relações com os números de internações em MCP. A fraca correlação observada com os parâmetros meteorológicos indica que a sazonalidade e as fontes emissoras são os principais responsáveis pela variação dos níveis das partículas finas na região Amazônica.

## Agradecimentos

FAPEAM, UFAM, UEA, GoAmazon 2014-2015.

<sup>1</sup> Kampa, M.; Castanas, E. *Environmental Pollution*. **2008**, 151, 362.

<sup>2</sup> ABNT. NBR 9547. **1997**, 14.

<sup>3</sup> WHO, European Series, **2006**, 91, 10.

<sup>4</sup> US EPA, Federal Register, **2006**, 71, 200, 61149.