

RESUMO - QUÍMICA ATMOSFÉRICA E POLUIÇÃO DO AR

MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO EM UMA ÁREA URBANA DA AMAZÔNIA

Cristine De Mello Dias Machado (cristine.dias@gmail.com)

Karenn Silveira Fernandes (karenn.silveira98@gmail.com)

Fabianny Penha Honorato (fabianyhonorato21@gmail.com)

Eduarda Tópor Moraes (eduardatopormoraes@gmail.com)

Marcos Denilson De Oliveira Monteiro (marcosdenilson@ufam.edu.br)

A preocupação com a qualidade do ar é cada vez maior na Amazônia, principalmente na escassez de chuvas e quando aumentam os focos de queimadas. A fumaça que cobre a região nessa época causa muitos problemas à saúde, principalmente pelo aumento da quantidade de partículas no ar. O material particulado total em suspensão (PTS) e o material particulado fino (MP2,5) são regulamentados pelo CONAMA e foram objeto de estudo dessa pesquisa. O material particulado foi coletado em uma área urbana de Manaus (AM) durante a estação seca, entre setembro e novembro de 2022. Um total de 56 amostras de PTS e de MP2,5 foram coletadas utilizando filtros de quartzo em amostradores de grandes volumes. Foram determinados os teores de metais, e íons solúveis por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado, após digestão ácida, e por cromatografia de íons, precedida de extração aquosa em ultrassom, respectivamente. Curvas de calibração para cada analito foram elaboradas com soluções padrão certificadas e apresentaram ampla faixa de trabalho e ótima linearidade. A

massa de PTS ($56,9 \pm 13,7$ ug m⁻³) e de MP2,5 ($27,1 \pm 4,6$ ug m⁻³) foi determinada gravimetricamente por pesagem antes e depois da coleta. Os níveis de MP2,5 estiveram acima da norma em 67% das amostras, enquanto o PTS se mostrou abaixo dos limites estabelecidos. Esses dados emitem um alerta para a saúde pública, uma vez que as partículas menores podem entrar no sistema respiratório e atingir o pulmão, causando problemas cardiorespiratórios. A variação da concentração de PTS e MP2,5 no período foi semelhante, com correlação de Pearson moderada, indicando o aporte de diversos tamanhos de partículas na área urbana de Manaus. Os elementos quantificados por ICP-OES nas amostras foram classificados na seguinte ordem decrescente de concentração: Fe>Si>Ca>Al>Na>K>Cu>Mg>Cr>Zn>Ba>Mn>Pb>Ni. Os elementos As, Be, Cd, V e Co ficaram abaixo do limite de detecção do método (LD). Fe e Si podem estar associados à emissão veicular e, por serem abundantes no solo, estão presentes naturalmente na poeira atmosférica. Ca, Al, K, Na e Mg são geralmente oriundos de ressuspensão do solo, mas também podem ter fontes adicionais pois alguns estão presentes em aditivos para veículos e o K é emitido por queima de biomassa. Cu e Zn podem estar associados à emissão veicular não-exaustiva. Os elementos Cr, Mn, Pb e Ni, que estão sujeitos a regulamentação por agências internacionais e brasileira (para Pb), exibiram valores inferiores aos padrões de referência. Entre os cátions analisados, o NH₄⁺ foi majoritário NO MP2,5, seguido de K⁺, Na⁺, Ca²⁺ e Mg²⁺. Os elevados valores de concentração de MP2,5 já indicavam a tendência de formação de partículas secundárias a partir de gases e outras partículas já existentes na atmosfera. Essa hipótese ficou mais evidente com a abundância de NH₄⁺, reconhecidamente atuante na formação de partículas secundárias na atmosfera. No PTS, cujo apporte de ressuspensão do solo é efetivo, o cátion majoritário foi o Ca²⁺, seguido de K⁺, Na⁺, NH₄⁺ e Mg²⁺. A posição do K⁺ como segundo íon majoritário em ambas as frações indica forte influência da queima de biomassa na composição das partículas urbanas de Manaus. Em relação aos ânions, a ordem decrescente de concentração foi SO₄2-, NO₃⁻ e Cl⁻ tanto para PTS quanto para MP2,5. PO₄⁻ ficou abaixo do (LD). Portanto, evidenciou-se o destaque de partículas finas emitidas por combustão veicular e de biomassa, influenciando a composição do material particulado urbano de Manaus.

Palavras-chave: pts; mp25; metais; íons solúveis; emissão veicular; queima de biomassa.

