

Partículas Suspensas na Atmosfera

Este documento explica com maiores detalhes a postagem do Instagram do dia 28 de abril de 2020.

@lqapucrio

Equipe:

Elizanne Justo - aluna de Doutorado

Karmel Beringui – aluna de Doutorado

Profa. Adriana Gioda – Coordenadora do LQA



Material particulado (MP) é o termo usado para se referir às partículas suspensas na atmosfera que possuam diâmetro menor que 100 μm . Esse termo é usado, principalmente, no âmbito da poluição atmosférica para se referir a dispersão de partículas que podem ser sólidas ou líquidas. Devido a ampla faixa de tamanho das partículas, o MP pode ser classificado de acordo com seu diâmetro.

O tamanho das maiores partículas que ficam suspensas na atmosfera pode ser comparado a um grão de areia que possui diâmetro de 90 μm . As partículas grossas possuem diâmetro entre 2,5 e 10 μm e são denominadas MP_{10} . Essas partículas podem ficar depositadas em um fio de cabelo que possui diâmetro entre 50 e 70 μm . As partículas finas são aquelas com diâmetro entre 0,1 e 2,5 μm , sendo denominadas $\text{MP}_{2,5}$. O tamanho dessas partículas é tão pequeno que seria possível que elas se depositassem nas partículas grossas. Por último, as partículas ultrafinas ou nanopartículas que possuem diâmetro menor que 0,1 μm , equivalente ao tamanho de micro-organismos, como os vírus.

Por estarem suspensas na atmosfera as partículas podem penetrar o sistema respiratório, atingindo diferentes regiões e provocando danos à saúde. As partículas grossas são consideradas inaláveis, por passar pelas narinas e se depositar na faringe. As partículas finas são respiráveis, pois podem penetrar ainda mais no sistema respiratório. Elas passam pela laringe e chegam à traqueia, órgão responsável por fazer a conexão com os pulmões. As partículas ultrafinas podem penetrar os pulmões, chegando nos alvéolos pulmonares, que são as menores unidades do sistema respiratório e onde ocorrem as trocas gasosas com a corrente sanguínea.

Indivíduos que estão frequentemente expostos a concentrações elevadas de material particulado podem desenvolver enfermidades, que podem até mesmo levar a morte. Tosse, desconforto na região torácica, insuficiência respiratória e doenças cardiovasculares são os principais problemas de saúde associados à exposição prolongada ao material particulado.

O material particulado pode ser emitido para a atmosfera por fontes naturais ou fontes antrópicas. As emissões naturais incluem a evapotranspiração das florestas, o *spray* marinho (popularmente conhecido como maresia) e ressuspensão da poeira do solo pela ação dos ventos. As emissões antrópicas são aquelas resultantes de atividades desempenhadas pelo homem, cujas principais fontes são os veículos e as indústrias. As partículas de origem natural tendem a apresentar maiores tamanhos, contribuindo para a fração grossa do material particulado, enquanto que as partículas de



origem antrópica contribuem para a fração fina e ultrafina. Dependendo do tamanho, as partículas podem ficar suspensas na atmosfera por dias ou semanas, podendo até mesmo viajar para locais distantes do ponto de emissão, onde se depositarão. Quanto menor o tamanho das partículas, maior será o tempo de suspensão, o que permitirá seu transporte por longas distâncias.

Ambientes externos não são os únicos locais nos quais as partículas suspensas no ar podem ser encontradas. Ambientes internos, como casa, escritório e estabelecimentos comerciais podem apresentar qualidade do ar menor que ambientes externos, principalmente naqueles onde a troca de ar é prejudicada. Varrer o chão, fumar e cozinhar são atividades que podem contribuir para a emissão de material particulado em ambientes internos. Além das partículas, a qualidade do ar desses ambientes pode ser afetada por emissões gasosas que podem ser geradas por materiais de construção, como tijolo e granito, uso de produtos de limpeza e até mesmo o manuseio de impressoras. Os compostos orgânicos tóxicos são os principais poluentes emitidos por esses produtos comumente presentes em ambientes internos.

Após o surgimento do Coronavírus, pesquisadores de diferentes ramos da ciência se dedicaram a compreender a relação do vírus com seus temas de pesquisa. Um estudo publicado recentemente na Revista Nature, uma das revistas científicas mais reconhecidas, verificou a presença do Coronavírus em partículas coletadas na rua ou imóveis próximos a hospitais. Esses resultados podem indicar que o vírus pode se propagar mais facilmente em locais mais poluídos. Embora muitas vezes não seja possível ver tais partículas suspensas no ar, elas podem impactar diretamente a saúde da população ou provocar alterações climáticas. Por isso, o material particulado é considerado uma das principais classes de poluentes de tal forma que agências internacionais, inclusive a Organização Mundial da Saúde, estabelecem limites para a concentração dessas partículas no ar.

REFERÊNCIAS

Calvo, A. I. et al. Research on aerosol sources and chemical composition: Past, current and emerging issues. **Atmospheric Research**, 2013.

Brickus, L. S. R. e Neto, F. R. A. A qualidade do ar de interiores e a química. **Química Nova**, 1999

Liu, Y. et al. Aerodynamic analysis os SARS-COV-2 in two Wuhan hospitals. **Nature**, 2020.

_____ **Cientistas detectam o Coronavírus no ar em ruas e imóveis próximos a hospitais.** Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/coronavirus/cientistas-detectam-coronavirus-no-ar-em-ruas-imoveis-proximos-hospitais-1-24396154>>

_____ **Novo Coronavírus detectado em partículas de poluição atmosférica.** Disponível em: <<https://www.noticiasominuto.com/mundo/1464741/novo-coronavirus-detetado-em-particulas-de-poluicao-atmosferica>>