

Título: Contaminação do ar no interior de edifícios não residenciais por partículas PM₁₀ e PM_{2,5} (2017-2022)

Autores: Manuela Cano, Cláudia Júlio, Ana Filipa Pires, Fátima Aguiar, Aida Pais, Patrícia Branco, Nuno Rosa, Ana Nogueira

Palavras chave: PM₁₀, PM_{2,5}, qualidade do ar interior

Introdução: As partículas são um dos poluentes mais relevantes para a saúde humana. A sua origem pode ser natural (sais marinhos, cinzas vulcânicas, solo, pólen) ou antropogénica, resultante principalmente de processos de combustão. Nas últimas décadas, o foco tem recaído sobre o seu diâmetro aerodinâmico uma vez que está relacionado com o seu transporte e deposição no trato respiratório e a regulamentação tem incidido especialmente naquelas com diâmetro aerodinâmico igual ou inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) e/ou a 10 µm (PM₁₀). Em 2006 foi publicada em Portugal a primeira legislação relativa à qualidade do ar interior que obrigava à determinação de PM₁₀, tendo sido estabelecido um valor de referência de 150 µg/m³. Com base na evidência científica, as sucessivas alterações na legislação, em 2013 e 2021, obrigaram igualmente a determinação de PM_{2,5} e adotaram como limiares de proteção valores consideravelmente mais baixos de 50 µg/m³ para as PM₁₀ e de 25 µg/m³ para as PM_{2,5}. Atualmente a Portaria n.º 138-G/2021, obriga à monitorização da qualidade do ar interior com a determinação de parâmetros que incluem as PM_{2,5} e PM₁₀ mantendo os limiares de proteção referidos.

A poluição do ar interior é reconhecida como um importante risco ambiental para a saúde pública, sendo que os níveis de poluentes no interior dos edifícios podem ser duas a cinco vezes superiores aos níveis exteriores (WHO, 2010).

Objetivo: Pretende-se com este estudo dar um panorama da poluição do ar interior por partículas em locais de trabalho sem fontes específicas de contaminação.

Metodologia: Ao longo de 6 anos colheram-se amostras de ar, em locais de trabalho, para determinação de partículas PM₁₀ e PM_{2,5} utilizando amostradores SKC-PEM-PM₁₀ e SKC-PEM-PM_{2,5}, respetivamente, e filtros de PTFE de 37mm (SKC) com recurso a bombas ajustadas a um caudal de 4 L/min., num total de 6 horas, seguida de análise por gravimetria com balança digital Cahn, C31 Microbalance pelo método EPA-IP10A (1990). Foram igualmente colhidas amostras de ar no exterior para referência.

Resultados: A concentração média de PM_{2,5} obtida nas 730 amostras de ar foi de 17 µg/m³ (4–392 µg/m³) que apesar de inferior à média de 73 amostras do exterior - 22 µg/m³ (7–139 µg/m³) – 13% destas excederam o limiar de proteção de 25 µg/m³.

Paralelamente, colheram-se 727 amostras para determinação de PM₁₀, tendo-se obtido uma concentração média de 25 µg/m³ (4–622 µg/m³) que apesar de inferior à média de 74 amostras do exterior - 44 µg/m³ (8–540 µg/m³) - excedem em 9% o limiar de proteção de 50 µg/m³.

Conclusões: Os resultados indicam que, apesar regulamentação, nem sempre são cumpridos os valores de referência, seja pela contaminação do ar interior com partículas do exterior, particularmente zonas de tráfego intenso, seja pela deficiente manutenção dos equipamentos de ventilação, seja, ainda, pela existência de fontes específicas, designadamente papel, arquivo aberto, etc. A monitorização regular da qualidade do ar interior é fundamental na deteção precoce de níveis elevados de poluentes, com origem em fontes de contaminação específicas, e na tomada de medidas de mitigação com vista à proteção da saúde humana, através do controlo da exposição dos ocupantes.

Salienta-se que, em edifícios de habitação menos controlados, com aquecimento e cocção de alimentos baseados na combustão, serão expectáveis concentrações consideravelmente superiores.