

Análise Numérica e Aplicações

Propagação de partículas respiratórias e ventilação de espaços

P.M. da Silva¹,

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, ISEC, and CMUC, Portugal

Nas últimas décadas, a preocupação com a qualidade do ar, levou à publicação de um vasto número de estudos relacionados com a propagação de partículas em ambientes fechados. A pandemia de Covid-19 reforçou a atenção dos investigadores sobre a propagação do vírus, em particular a importância da ventilação dos espaços no processo de contágio. Muitas outras patologias têm subjacente o mesmo processo de propagação e as características das partículas respiratórias, como o seu raio, e as condições ambientais, como a humidade e a ventilação, podem ser determinantes neste processo.

A literatura é muito rica em modelos mais ou menos complexos que pretendem traduzir este tipo de fenómeno. Nesta apresentação aborda-se a temática de forma simples, recorrendo a um modelo de equações de derivadas parciais, de convecção-difusão-reação. O termo convectivo tem duas contribuições: uma é descrita pela equação de Navier-Stokes e permite calcular a velocidade do fluxo que sai da boca durante a ocorrência e o efeito de um sistema de ventilação passivo; uma outra é a velocidade de sedimentação que descreve o efeito da gravidade que actua sobretudo nas partículas de maior dimensão. A deposição e a viabilidade das partículas são também tomadas em consideração no termo reactivo. São apresentados alguns resultados numéricos que permitem ilustrar diferentes situações, explorando a influência de alguns parâmetros no comportamento global das partículas e o efeito da ventilação da sala.

Este é um trabalho conjunto com J.A. Ferreira e Paula Oliveira

(Centro de Matemática da Universidade de Coimbra - CMUC, Portugal).