



## **Influência da Qualidade do Ar na saúde cardiovascular de estudantes universitários**

**Andreia Morgado<sup>1</sup>, António Loureiro<sup>2</sup>, Ana Ferreira<sup>1\*</sup>, João Paulo Figueiredo<sup>3</sup>, Sílvia Seco<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Unidade Científico-Pedagógica de Saúde Ambiental, Coimbra, Portugal

<sup>2</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Serviço de Saúde Ocupacional e Ambiental, Coimbra, Portugal

<sup>3</sup> Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, Unidade Científico-Pedagógica de Ciências Médicas, Sociais e Humanas, Coimbra, Portugal

\*Autor correspondente: [anaferreira@estesc.ipc.pt](mailto:anaferreira@estesc.ipc.pt); Rua 5 de outubro - São Martinho do Bispo, 3045-043 Coimbra

### **Resumo:**

#### **Introdução:**

A poluição do ar nas zonas urbanas tem sido objeto de grandes debates na sociedade do século XXI. As características específicas do estilo de vida urbano e do estilo de vida rural podem constituir fatores de risco distintos, e nesse sentido, vários estudos têm sido realizados comparando a qualidade do ar e a saúde existente em zonas urbanas com a existente em zonas rurais (Siddique et al., 2010). A poluição atmosférica é um dos problemas ambientais que provoca mais efeitos nocivos, a curto e a longo prazo, constituindo por isso, uma preocupação internacional (Shataloff, 2013). Em termos de efeitos na saúde humana, uns dos principais poluentes são o material particulado, a exposição a estes poluentes está associada a vários problemas de saúde que vão desde problemas pulmonares a cardiovasculares (California Air Resources, 2016; Brian Kim et al., 2020).

#### **Objetivos:**

O presente estudo teve como objetivos avaliar a qualidade do ar em duas zonas distintas (zona verde, sem tráfego e zona com tráfego rodoviário) do concelho de Coimbra e analisar a influência da qualidade do ar na saúde cardiovascular de estudantes universitários nessas zonas.

#### **Material e Métodos:**

A recolha de dados foi constituída por três momentos, ocorrendo em primeiro a avaliação da qualidade do ar, em duas zonas distintas do concelho avaliado, uma caracterizada por ser uma zona florestal, com ausência de tráfego e outra com presença de tráfego

rodoviário intenso. O segundo momento consistiu na avaliação da velocidade de onda do pulso carotídeo-femoral e a análise da velocidade de onda de pulso carotídeo de 20 estudantes do ensino superior que participaram no estudo, após a realização de três caminhadas de 15 minutos, por dia de medição, nas zonas onde foram realizadas as medições de qualidade do ar e o terceiro momento, a aplicação de um questionário dirigido a todos os estudantes universitários que participaram no estudo.

### **Resultados:**

Verificou-se que nos locais com presença de tráfego automóvel, as partículas suspensas avaliadas apresentaram variações significativamente superiores comparativamente aos locais sem tráfego. O valor limite de exposição de PM<sub>2,5</sub> foi ultrapassado na zona verde e na zona com tráfego rodoviário, contudo o valor médio mais elevado foi registado na zona com tráfego. As alterações nas frequências cardíacas foram semelhantes em ambas as condições, mas, inversamente, as alterações na pressão arterial braquial e central foram significativamente diferentes, com aumentos significativamente mais acentuados verificados na zona com tráfego rodoviário, tanto no que diz à pressão arterial sistólica braquial, pressão arterial sistólica central, pressão arterial diastólica braquial e pressão de pulso central.

### **Conclusões:**

O presente estudo demonstrou que a exposição a ambientes poluídos mesmo que a curto prazo, produz alterações cardiovasculares significativas e adversas em jovens adultos saudáveis, aumentando principalmente a pressão arterial e a resistência vascular total, contribuindo para a rigidez arterial e o envelhecimento vascular. É necessário reforçar as medidas para controlar as emissões de PM, de modo a evitar uma alta frequência de mortes repentinas causadas por doenças cardiovasculares associadas à poluição atmosférica da população adulta. A QA que respiramos é um fator fundamental para a manutenção da saúde de todos.

**Palavras-chave:** Qualidade do Ar; poluentes atmosféricos; estudantes universitários

### **Referências bibliográficas**

Brian Kim, J., Prunicki, M., & Haddad, F. (2020). Cumulative Lifetime Burden of Cardiovascular Disease From Early Exposure to Air Pollution [Master's thesis].



[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174249/#:~:text=The%20World%20Health%20Organizatio%20\(WHO,%,%20hyperlipidemia,%20and%20diabetes%20mellitus.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174249/#:~:text=The%20World%20Health%20Organizatio%20(WHO,%,%20hyperlipidemia,%20and%20diabetes%20mellitus.)

California Air Resources. (2016). Inhalable Particulate Matter and Health (PM2.5 and PM10).

[https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-](https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health#:~:text=For%20PM2.,symptoms%2C%20and%20restricted%20activity%20days.)

[health#:~:text=For%20PM2.,symptoms%2C%20and%20restricted%20activity%20days.](https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health#:~:text=For%20PM2.,symptoms%2C%20and%20restricted%20activity%20days.)

Shataloff, A. (2013). Avaliação da qualidade do ar na região de Setúbal.

[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8986/1/Tese\\_ISEC\\_Andre\\_Shataloff\\_23072013%20](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8986/1/Tese_ISEC_Andre_Shataloff_23072013%20R%20Final%20-%20Entrega3b.pdf)

[R%20Final%20-%20Entrega3b.pdf.](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8986/1/Tese_ISEC_Andre_Shataloff_23072013%20R%20Final%20-%20Entrega3b.pdf)

Siddique, S., Banerjee, M., Ranjan Ray, M. R., & Lahiri, T. (2010). Air Pollution and its Impact on Lung Function of Children in Delhi, the Capital City of India.

[https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-010-0324-1.](https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-010-0324-1)