

# QUALIDADE DO AR POR RENOVAÇÃO DO AR POR CONTROLO CONTÍNUO DE CO<sub>2</sub> VERSUS INJEÇÃO CONTÍNUA DE AR NOVO: CONSUMOS ENERGÉTICOS ASSOCIADOS E BENEFÍCIOS

## AIR QUALITY FOR AIR RENEWAL BY CONTINUOUS CO<sub>2</sub> CONTROL VERSUS CONTINUOUS NEW AIR INJECTION: ASSOCIATED ENERGY CONSUMPTION AND BENEFITS

Clito Afonso<sup>1</sup>, Rui Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering Portugal (DEMec), University of Porto, Portugal Email: [clito@fe.up.pt](mailto:clito@fe.up.pt)

### RESUMO

*O objectivo deste trabalho é o de realizar uma análise das vantagens e poupanças de energia eléctrica nos ventiladores de UTA's (unidades de tratamento de ar) quando se compara os caudais de ar novo mínimos regulamentares versus os caudais de ar obtidos por monitorização contínua dos níveis de CO<sub>2</sub> ambiente interiores. Com a eficiência e os custos energeticos a serem cada vez mais procurados, existe uma procura constante pela optimização das instalações de ventilação, custos operacionais e seus desempenhos reais. Na instalação em análise, são considerados dois modos de manutenção de uma elevada qualidade de ar interior: monitorização contínua por sensores dos níveis de CO<sub>2</sub>, implicando taxas de renovações horárias variáveis de acordo com a degradação da qualidade do ar interior, e outra pela aplicação directa dos caudais ar novo. São claramente visíveis as vantagens do sistema de monitorização contínua da qualidade do ar pois permite uma clara diminuição das horas de funcionamento dos equipamentos, nomeadamente das UTA's. Foi também analisada, a nível ecológico, as emissões evitadas de dióxido de carbono para a atmosfera quando na instalação em questão se opta pelo sistema de monitorização contínua da qualidade do ar.*

*Palavras chave:* Ar novo regulamentar, ar novo variável, emissões de CO<sub>2</sub>.

### ABSTRACT

*The objective of this work is to perform an analysis of the advantages and savings of electric energy in the ventilators of UTA's (air treatment units) when comparing the new airflows due to legislation versus air flow rates obtained by continuous monitoring of the air indoor CO<sub>2</sub> levels. With the efficiency and energy costs being increasingly sought, there is a constant search for optimization of ventilation facilities, operating costs and their actual performances. In the installation under analysis, two modes of high indoor air quality maintenance are considered: continuous monitoring by CO<sub>2</sub> level sensors, involving variable hourly renewal rates according to the degradation of indoor air quality, and another by direct application of the new air flows. The advantages of the continuous air quality monitoring system are clearly visible since it allows a clear reduction in the hours of operation of the equipment, namely the UTA's. The avoided emissions of carbon dioxide to the atmosphere were also analysed ecologically when the installation in question opts for the continuous air quality monitoring system.*