

IMPACTO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA SAÚDE POPULACIONAL UTILIZANDO REDES NEURAIIS ARTIFICIAIS

ATMOSPHERIC POLLUTION AND CLIMATE CHANGES IMPACT ON POPULATION'S HEALTH USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Yara S. Tadano, Thiago Antonini Alves, Natalia S.S. Silva, Hugo S. Valadares

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, Brasil

RESUMO

A poluição atmosférica tem sido investigada globalmente, devido aos riscos à saúde. A análise dos riscos à saúde devido às emissões de poluentes atmosféricos e às alterações climáticas é comumente realizada com o uso de regressões estatísticas. Entretanto, uma alternativa inovadora consiste no uso de Redes Neurais Artificiais (RNAs). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho de diferentes RNAs na avaliação do impacto da poluição na saúde. Como estudo de caso foi analisado o impacto de material particulado com diâmetro aerodinâmico menor ou igual à 10 μm (PM_{10}) e alterações climáticas (temperatura e umidade) no número de internações por doenças respiratórias na cidade de Campinas/SP, Brasil. Os dados experimentais de poluição atmosférica e meteorológicos foram provenientes de estações de monitoramento da qualidade do ar localizadas na região de estudo. As RNAs, Máquinas de Aprendizado Extremo e Redes Neurais com Estados de Eco, foram aplicadas com sucesso.

ABSTRACT

Air pollution has been investigated worldwide, due to its health risks. The health risk analysis due to air pollutants emissions and climate changes are commonly performed using statistical regressions. However, an innovative alternative consists on using Artificial Neural Networks (ANNs). Thus, this work aims to compare the performance of different ANNs on the analysis of air pollution health impacts. As case study, it was analyzed the impact of particulate matter with aerodynamic diameter less or equal to 10 μm (PM_{10}) and climate changes (temperature and humidity) on the number of hospital admissions by respiratory diseases in Campinas city/Brazil. The experimental data of atmospheric pollution and meteorology were obtained from air quality monitoring stations located in the study area. The ANNs, Extreme Learning Machines and Echo State Networks was applied successfully.