



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**Disciplina:** SER-301 - Análise Espacial de Dados Geográficos

**Discente:** Bárbara Pavani Biju

**Docente:** Prof. Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

## **Proposta inicial de monografia**

### **Estimativa da distribuição espacial e concentração da poluentes atmosféricos na Área Metropolitana do Porto utilizando métodos geoestatísticos**

A poluição do ar é um problema ambiental que afeta a saúde da população em todo o mundo, principalmente em áreas urbanas. Segundo dados da OMS, em torno de 7 milhões de pessoas morrem ao ano devido à exposição aos diferentes tipos de poluentes atmosféricos. No ano de 2018, 0.4 milhões de mortes prematuras ocorreram na Europa devido a esta exposição prolongada aos poluentes atmosféricos, como: Ozônio (O<sub>3</sub>); Dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>); Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e; Material Particulado (MP). Face a este problema, novos planos para reduzir a poluição do ar devem ser desenvolvidos e implementados para reduzir os riscos à saúde e os impactos no meio ambiente.

Ao longo dos anos, diferentes técnicas vêm sendo aplicadas para monitorar a qualidade do ar, muitas destas utilizam como base os dados de rede de monitoramento, pois estes dados são extremamente fiáveis. Mas devido sua limitação espacial, estes dados geralmente são utilizados para verificar a qualidade do ar local. Mas também para qualificar dados como os de sensoriamento remoto e nas estimativas através de modelagem geoestatística, como a kringagem. Pois, as técnicas de geoprocessamento e a análise de dados espaciais podem auxiliar no entendimento da distribuição espacial da poluição do ar. Principalmente onde não há a disponibilidade de dados de redes de monitoramento.

Portanto, este projeto visa utilizar os dados medidos em campo, coletados das 16 estações da rede monitoramento QualAr, na da Área Metropolitana do Porto, para estimar e mapear a distribuição dos seguintes poluentes: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> e CO. Com isso, a qualidade do ar ambiente será avaliada, possibilitando identificar áreas com baixa e alta concentração de poluentes. Os resultados obtidos serão comparados com as diretrizes nacionais e internacionais para determinar quais locais ultrapassaram os valores limites de emissão de poluentes atmosféricos e verificar os respectivos riscos a esta exposição.

## Referências

Vikas Singh, Claudio Carnevale, Giovanna Finzi, Enrico Pisoni, Marialuisa Volta, **A cokriging based approach to reconstruct air pollution maps, processing measurement station concentrations and deterministic model simulations**, Environmental Modelling & Software, Volume 26, Issue 6, 2011, Pages 778-786, ISSN 1364-8152. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2010.11.014>.

Ling Zeng, Yonghua Wang, Linhai Jing, Qiuming Cheng, **Quantitative determination of auxiliary information for mapping soil heavy metals and soil contamination risk assessment**, Applied Geochemistry, Volume 130, 2021, 104964, ISSN 0883-2927, <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2021.104964>.

Giraldo, R.; Herrera, L.; Leiva, V. **Cokriging Prediction Using as Secondary Variable a Functional Random Field with Application in Environmental Pollution**. Mathematics 2020, 8, 1305. <https://doi.org/10.3390/math8081305>