VIII Encontro da Pós-Graduação em Matemática da UFBA
20 a 24 de novembro de 2023

Estudos de modelos de séries temporais, univariados e multivaridados, e aplicações na área da poluição do ar

Valdério Anselmo Reisen *
PPGEA-UFES, PPGEST-UFMG, IME-UFBA e CentraleSupélec, Paris

Resumo

Esta conferência tem como objetivo apresentar uma revisão de análise e inferência de variáveis relacionadas ao fenômeno da poluição do AR, no contexto de estudar propriedades estatísticas de modelos de séries temporais (univariados e multivariados), tais como robustez, estruturas de diferentes memórias, estudos de redução de postos entre outras que são características comuns encontradas nas observações medidas nessa área de pesquisa. Esta apresentação está dividida em duas partes.

Na primeira, será dedicado a análise de poluentes no caso univariado. Além das propriedades de correlação temporal, de sazonalidade e de tendência. Um fenômeno que ocorre com certa frequência nas variáveis da poluição é o pico do nível do poluente, esse pode ser justificado por vários fatores físicos relacionados à poluição do ar, como por exemplo, dias da semana, temperatura, ambientes móveis e físicos. Esses picos, além de provocarem adversos problemas entre eles, por exemplo, à saúde humana, afetam de forma dramática qualquer medida estatística a ser utilizada na análise e interpretação dos dados. No contexto de modelagem, esses picos são considerados "outliers". Nessa direção, métodos robustos de estimação em séries temporais, tanto no domínio do tempo quanto no da frequência, são propostos para modelagem e previsão de poluentes, mesmo com a consideração de picos significativos de poluentes. Outra questão abordada é a volatilidade presente nos poluentes. Portanto, esses dois fenômenos são considerados nos modelos univariados propostos.

O estudo de séries temporais multivariadas, isto é, análise de sistema com múltiplos poluentes, é o tema central da segunda parte da conferência. Os enfoques serão em problemas de redução de matriz por meio de componentes principais, mas com a consideração de processos com diferentes estruturas de correlação, isto é, a pesquisa busca a resposta de como a análise e a inferência realizadas por meio das componentes principais podem ou não ser afetadas quando a técnica é aplicada em variáveis correlacionadas no tempo? Na pesquisa, o uso de ACP (Análise de Componentes Principais) é estendido para o modelo de regressão não linear (Modelo Aditivo Generalizado - MAG) com aplicação na relação entre poluição e saúde humana. Os dados analisados correspondem aos poluentes atmosféricos registrados na Rede Automática de Monitoramento do Ar (RAMQAr) da região da grande Vitória.

*e-mail: `valderioanselmoreisen@gmail.com`