



Tema: **Aplicação de modelos de Aprendizado de Máquina na estimação da coluna troposférica de NO₂ do TROPOMI no estado do Pará**

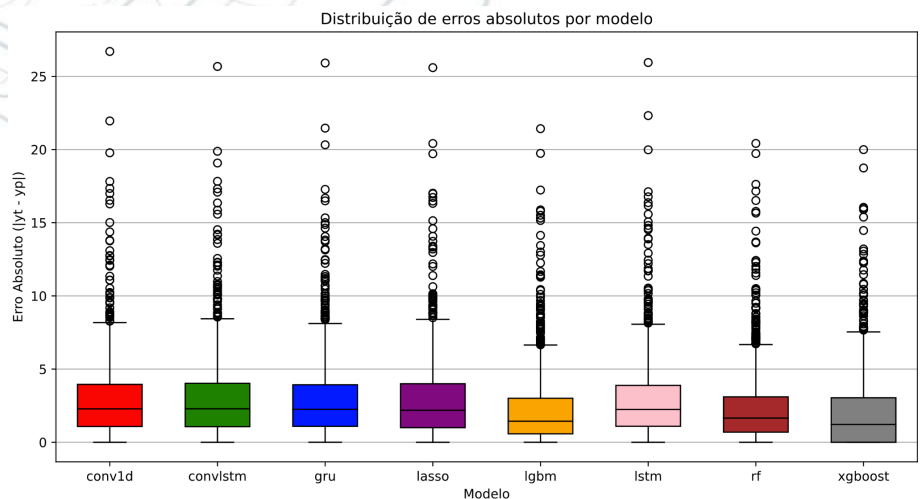
Estudante da Poli-USP desenvolve modelo para fazer a imputação de valores faltantes nos dados do TROPOMI (Sentinel-5P)

São Paulo, 05 de dezembro de 2023

O aluno Wesley Pereira de Almeida, do curso de Engenharia da Computação da Escola Politécnica da USP, aplicou, sob orientação do Prof. Dr. Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa, um conjunto de técnicas de aprendizado de máquina a fim de desenvolver uma metodologia para imputação dos valores faltantes dos dados do sensor TROPOMI (*TROPospheric Monitoring Instrument*) a bordo do satélite Sentinel-5P da ESA (*European Space Agency*).

A Floresta Amazônica exerce um papel fundamental no sistema climático global, influenciando o feedback climático, enquanto o NO₂, um poluente atmosférico crucial, impacta a qualidade do ar. Estimar a concentração de NO₂ na coluna troposférica, especialmente na Amazônia, é essencial, dado seu curto tempo de vida na atmosfera. No entanto, as frequentes nuvens na região dificultam a obtenção de dados por sensoriamento remoto.

Tendo isso em vista, este projeto buscou desenvolver um modelo de imputação de de NO₂ do sensor (TROPOMI) e técnicas de aprendizado de máquina (ML), contribuindo para o monitoramento e a compreensão ambiental. A pesquisa foi fundamentada em um estudo de caso centrado no estado do Pará, que é especialmente impactado pela expansão agrícola, empregando princípios físicos para orientar o desenvolvimento do estudo.



Os resultados evidenciam que os modelos de árvore de decisão, como Random Forest, XGBoost e LightGBM, superaram modelos lineares e redes neurais. Notavelmente, o modelo XGBoost apresentou resultados destacados, exibindo uma dispersão de dados próxima à distribuição real e menor presença de outliers em comparação aos demais modelos.

Integrantes: Wesley Pereira de Almeida

Professor Orientador: Prof. Dr. Pedro Luiz Pizzigatti Corrêa

Coorientadora: Luciana Varanda Rizzo