Universidade Presbiteriana Mackenzie

Faculdade de Computação e Informática- FCI

Projeto Aplicado IV

SÉRIES TEMPORAIS OU IOT

COMPONENTES DO GRUPO:

Carlos Antônio Batista -RA: 10370099

Erick Meyer Machado Terceiro -RA: 10369252

Felipe Dal Molin -RA:

Mauricio Henrique Leal Novakowski -RA: 10369699

Pedro Costa Dias -RA: 10369409

São Paulo

2024

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Faculdade de Computação e Informática- FCI

Abstract

Série Temporal é uma sequência de realizações e observações de uma variável ao longo do tempo e registrado em períodos regulares, como por exemplo: temperatura máxima e mínima diárias em uma cidade, vendas mensais de uma empresa, valores mensais do IPC-A (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), valores de fechamento diários do IBOVESPA (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo), resultado de um eletroencefalograma, gráfico de um controle de um processo produtivo entre outros. Logo, a análise de séries temporais é realizada com o intuito de explorar o comportamento passado e também de prever o comportamento futuro de um determinado problema. Porém, a aplicação mais comum quando tratamos de séries temporais é a previsão de valores futuros, onde queremos enxergar um padrão na série que nos permita saber qual a tendência no valor futuro. Essa análise desempenha um papel fundamental em diversas áreas do conhecimento, trazendo uma série de benefícios e aplicações práticas, como a identificação de padrões e tendências, previsões de eventos futuros, tomadas de decisões estratégicas, planejamento e controle, otimização de recursos entre outros. E neste contexto que implementamos as Séries Temporais com foco em queimadas X desmatamento que tem por principal objetivo diminuir e/ou eliminar os focos desses eventos pois significa um grande impacto sobre o clima, altos níveis de poluentes atmosféricos que podem causar danos à saúde humana e dos animais, destruição de recursos florestais e biodiversidade, impacto negativo e diversos setores da economia entre outros. Mas com a utilização das Séries Temporais e utilização do Aprendizado de Máquina, podemos propiciar um estudo mais aprimorado para que as predições e sazonalidades nos ajudem a prever o comportamento futuro e tomar decisões mais diretivas e assertivas.

Palavras-chave: Séries Temporais, comportamento futuro, Aprendizado de Máquina, Tendências e Sazonalidades comportamentais.

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Faculdade de Computação e Informática- FCI

Metodologia:

De início, estaremos interessados em dois aspectos:

1) análise e modelagem da ST – descrever a série , verificar suas características mais relevantes e possíveis relações com outras séries.

2) previsão da ST- a partir dos valores do banco de dados da série, encontrar boas previsões de valores futuros e limites de confiança.

Os principais modelos que pretendemos aplicar na ST são o ARIMA e SARIMA (podendo sofrer alteração se for necessário). Trata-se de uma ST multivariada, pois analisaremos focos de queimadas e desmatamento em diversos estados brasileiros.

Serão aplicados modelos estatísticos e possível detecção de anomalias. Tendências, previsões e sazonalidades são padrões para a análise de ST.

Fonte de Dados:

O banco de dados, obtido pelo portal TerraBrasilis, plataforma desenvolvida pelo INPE para acesso, consulta, análise de dados geográficos do instituto PRODES e DETER que qualifica e espacializa as ocorrências de focos de queimadas X desmatamentos por estado brasileiro.

Link : [http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/fires/biomes/aggregated/#](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/fires/biomes/aggregated/)

Os dados nos mostram estados brasileiros que enfrentam problemas com queimadas e desmatamento, problemas esses que impactam sobre o clima, vegetação, emissão de CO2 na atmosfera, destruição de recursos florestais entre outros.

Será usada a linguagem de programação em Python e as bibliotecas mais importantes, além do pandas e numpy, serão: seaborn, matplotlib, scipy, statsmodels, e outras que no decorrer do projeto utilizaremos.

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Faculdade de Computação e Informática- FCI

Referências:

Foram pesquisados alguns estudos, trabalhos científicos e revistas sobre a questão das queimadas e desmatamentos no Brasil.

Link1: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2022/06/como-novas-tecnologias-ajudam-identificar-desmatamento-na-amazonia.html>

Link2: <https://revistaideario.com/pdf/desm/revista.ideario.15n.02_2019/revista.ideario.n15_02.2019.049_desmatamento.queimadas.pdf>

Dentre outros

Sabemos que parte das queimadas e desmatamento são oriundas das ações humanas e a solução seria a conscientização e mudança de hábitos da sociedade. Mas mesmo com tantas propagandas e alertas para esse tipo de problema, as pessoas ainda cometem esse “ crime” com a natureza.

Uma solução possível seria um satélite que possa captar focos de incêndio e comunicar diretamente a central dos Bombeiros, ter leis e punições mais severas mas combinado com maior investimento em fiscalização, rejeitar produtos associados ao desmatamento, reduzir emissões globais, entre outros.