

ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS E PREVISÃO

PROJETO DE GRUPO

MESTRADO EM CIÊNCIA DE DADOS

SÉRIES TEMPORAIS EM CIÊNCIA DE DADOS: MODELAÇÃO, PREVISÃO E EXPLORAÇÃO DE INSIGHTS

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

- No âmbito da disciplina de Análise de Séries Temporais e Previsão, do Mestrado em Ciência de Dados, os alunos são desafiados a desenvolver um projeto de grupo que envolva a análise, modelação e previsão de séries temporais.
- O objetivo principal é aplicar os conceitos e técnicas estudadas em sala de aula a dados reais, explorando diferentes metodologias e produzindo insights relevantes para a tomada de decisão com base em dados.
- A criatividade, o rigor científico e a capacidade de trabalhar em equipa serão fundamentais para o sucesso do projeto.

CONSTITUIÇÃO DE GRUPOS E TEMA

- Os grupos devem ser constituídos por 4 elementos.
- Cada grupo deve escolher um tema e duas séries temporais para análise, preferencialmente com padrões de comportamento distintos (por exemplo, tendência, sazonalidade, ruído ou quebras de estrutura).

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na análise e previsão de (pelo menos) duas séries temporais, seguindo uma abordagem estruturada que inclua

- Análise Exploratória de Dados (EDA)
- Modelação e Previsão das Séries Temporais
- "Ir mais além" Exploração de insights adicionais ou interdisciplinaridade
- Estruturação do Relatório Final

♣ DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO

Objetivo 1: Análise Exploratória de Dados (EDA)

- Descrição das séries temporais: realizar uma análise descritiva das séries, incluindo a sua visualização gráfica e a identificação de padrões como tendência, sazonalidade, ruído e eventuais quebras de estrutura.
- Análise Inferencial: aplicar testes de hipóteses para avaliar algumas características das séries temporais (por exemplo, normalidade na distribuição dos dados históricos, estacionariedade e independência)

Objetivo 2: Modelação e Previsão das Séries Temporais

- Modelação clássica: aplicar metodologias clássicas de previsão, como modelos autorregressivos ou alisamento exponencial.
- Modelação com deep learning: utilizar técnicas de deep learning (por exemplo, MLP, RNN ou LSTM) para modelar e prever as séries temporais.
- Avaliação e analise comparativa dos modelos: comparar a capacidade preditiva dos modelos clássicos e de deep learning (utilizando métricas adequadas) e o custo computacional implícito.

ASTP – Filipe R. Ramos

Objetivo 3: "Ir mais além ..."

Os grupos podem escolher uma das seguintes abordagens para explorar o tema de forma mais aprofundada:

- Estudo adicional / produção de insights: (1) aplicar técnicas complementares para explorar relações entre as séries temporais, como causalidade (por exemplo, teste de Granger), correlação (por exemplo, análise de correlação cruzada); (2) produzir insights críticos que apoiem a tomada de decisão com base nos dados.
- Interdisciplinaridade / modelos alternativos: (1) propor modelos ou metodologias alternativas, baseadas em disciplinas complementares do plano de estudos do Mestrado em Ciência de Dados; (2) explorar modelos híbridos ou técnicas inovadoras, avaliando a sua adequação, qualidade preditiva e custo computacional.

Objetivo 4: Escrita do Artigo (relatório final)

O relatório final deverá ser escrito no formato de artigo e deve seguir o template disponibilizado na plataforma.

- Máximo de 25 páginas (excluindo os Anexos)
- Estrutura do Artigo: (1) Resumo; (2) Introdução alarga (incluindo um breve estado da arte/revisão da literatura; (3) Breve enquadramento teórico (referência às metodologias/modelos teóricos usados); (4) Dados e considerações metodológicas; (4) Resultados e discussão; (5) Conclusões; (6) Referências bibliográficas; (7) Anexos

♣ ENTREGA DE TRABALHO

<u>Data:</u> 19 de maio de 2025, até às 23h59

Documentos a Entregar:

- Ficheiro Word e PDF do artigo.
- Ficheiros CSV das séries temporais ou ficheiro com os links para as fontes de dados.
- Notebooks (em formato .ipynb):
 - ✓ Notebook 1 Análise Exploratória de Dados (EDA).
 - ✓ Notebook 2 Modelação clássica.
 - ✓ Notebook 3 Modelação com deep learning.
 - ✓ Outros notebooks complementares (se aplicável).

AVALIAÇÃO

A avaliação do projeto será realizada com base nos seguintes critérios, numa escala de 0 a 10 pontos:

- Adequação e Originalidade do Tema (1 ponto)
- Correção dos Procedimentos Científicos e Clareza dos Notebooks (com comentários explicativos):
 - Objetivo 1 Análise Exploratória de Dados (2 pontos)
 - Objetivo 2 Modelação e Previsão (3 pontos)
- Criatividade / Inovação (2 pontos):
 - Objetivo 3 "Ir mais além..."
- Estrutura e Apresentação do Artigo (2 pontos):
 - Objetivo 4 Relatório Final

ASTP – Filipe R. Ramos