

**Trabalho de Análise de Séries Temporais**  
**Curso de Estatística/ DEST/ FCT/UNESP - Abril de 2024 –**  
**Prof. Dr. Manoel I. S. Bezerra.**  
**Entregar até o dia 10/06/24.**

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

Considere a série temporal mensal (mês a mês) anexo, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2023, e utilize os dados no período de **janeiro de 2019 a junho de 2022** (Sugestão: Utilize dados dos sites do IPEA ou IBGE). Anexar ao trabalho o conjunto de dados e o programa que será utilizado.

Utilizando a Série Temporal escolhida, determine os itens abaixo:

- a)** Faça no mesmo gráfico a série temporal original e a série temporal estacionária, no período acima. Caso não seja estacionária, faça uma transformação adequada para torná-la estacionária (diferenças, logaritmo, etc.);
- b)** Utilizando a série temporal estacionária aplique as técnicas necessárias para identificar, ou seja, por meio das autocorrelações amostrais (faca) e autocorrelações parciais amostrais (facpa). Pode-se utilizar também para identificação, o comando *auto.arima* do pacote *forecast*. Identifique pelo **menos dois modelos (ARIMA ou SARIMA)** para a série temporal escolhida;
- c)** Obtenha as estimativas dos parâmetros, para cada modelo identificado, inclusive a variância do ruído branco, e verifique se as estimativas são significativas ou não. Apresente os resultados em forma de tabela;
- d)** Faça uma análise residual: histograma; gráfico probabilístico; testes de normalidade: teste do Shapiro-Wilk e do Jarque-Bera; faça o gráfico dos resíduos versus ordem e das autocorrelações dos resíduos e verifique adequação dos modelos por meio do teste do Box-Ljung-Pierce (Faça o gráfico até o “lag” = 36);

**Obs.: Se nenhum modelo escolhido for adequado, volte para o item (b).**

- e)** Encontre as previsões e faça os gráficos para seis meses,  $h = 1, \dots, 6$ , ou seja, **julho a dezembro** de 2023, utilizando os modelos que foram escolhidos no **item (d)**;
- f)** Encontre um intervalo de 95% de confiança para as previsões ( $h = 1, \dots, 6$ );
- g)** Utilize o critério de Erro Quadrático Médio Mínimo de Previsão,

$$\text{EQMMP} = \frac{\sum_{h=1}^k (Z_{t+h} - \hat{Z}(h))^2}{k}, \text{ para determinar qual é o modelo mais adequado;}$$

- h)** Faça um relatório contendo uma análise geral dos resultados obtidos.

**Obs.: O trabalho vale 25% da nota final.**

**Obs.: Utilize de preferência o pacote R.**