

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: <b>SÉRIES TEMPORAIS I</b>			CÓDIGO : <b>STA13828</b>
CARGA HORÁRIA SEMANAL : <b>4h</b>	TEORIA :60	EXERCÍCIO:0	LABORATÓRIO :0
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: <b>60h</b>	PERÍODO: <b>A partir de 2019/1</b>		CRÉDITOS : <b>4</b>

### Objetivos

Apresentar as terminologias, os conceitos básicos da teoria de tratamento estatístico de séries temporais e os principais modelos de séries temporais. Preparar o aluno para análise, identificação e previsão de uma série temporal. Aplicar as metodologias apresentadas por meio do uso de programas computacionais estatísticos. Discutir aplicações práticas de análise de séries temporais para desenvolver as práticas de conscientização ambiental.

### Ementa

Introdução – Processos estacionários – Processos ARMA – Modelagem e previsão com modelos ARMA – processos não-estacionários – processos sazonais – Testes de raiz unitária – Análise de intervenção e identificação de dados atípicos – Técnicas de previsão. Algumas aplicações na educação ambiental.

## PROGRAMA

1. Introdução
2. Processos Estacionários
  - 2.1. Função de autocovariância e autocorrelação
  - 2.2. Processo de ruído branco
  - 2.3. Processos autorregressivos AR(p)
  - 2.4. Processos de médias móveis MA(q)
  - 2.5. Relação dual entre os processos AR(p) e MA(q)
3. Processos autorregressivos e de médias móveis ARMA(p,q)
  - 3.1. Média amostral e função de autocorrelação
  - 3.2. Função de autocorrelação parcial
  - 3.3. Exemplos
4. Modelagem e previsão de modelos ARMA(p,q)
  - 4.1. Estimção preliminar
  - 4.2. Estimção por máxima verossimilhança
  - 4.3. Estimção não-linear e variância dos estimadores
  - 4.4. Diagnóstico de modelos ARMA(p,q)
  - 4.5. Previsão com modelos ARMA(p,q)
  - 4.6. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.

5. Processos não-estacionários
  - 5.1. Não-estacionariedade na média e na variância
  - 5.2. Transformações para estabilização da variância
  - 5.3. Procedimento de identificação de modelos ARIMA(p,d,q)
  - 5.4. Função de autocorrelação estendida e outros procedimentos de identificação
  - 5.5. Estimção de modelos ARIMA(p,d,q) e testes de adequação do modelo
  - 5.6. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.
  
6. Processos sazonais
  - 6.1. Introdução
  - 6.2. Sazonalidade determinística: Identificação, estimção e verificação
  - 6.3. Sazonalidade estocástica: Identificação, estimção e verificação
  - 6.4. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.
  
7. Testes de raiz unitária
  - 7.1. Introdução
  - 7.2. Teste de Dickey-Fuller e extensões
  - 7.3. Outros testes de raiz unitária
  
8. Análise de intervenção e identificação de dados atípicos
  - 8.1. Introdução
  - 8.2. Efeitos da intervenção
  - 8.3. Estimção e testes
  - 8.4. Valores atípicos e modelos para valores atípicos
  - 8.5. Estimção do efeito de observações atípicas
  - 8.6. Detecção de observações atípicas
  - 8.7. Aplicações em pacotes estatísticos: R, SPSS, Minitab, etc.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilyn M.; REINSEL, Gregory C. Time series analysis: forecasting and control. 4th ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2008. xxiv, 746 p.

MORETTIN, Pedro Alberto; TOLOI, Clélia Maria de Castro. Análise de séries temporais. 2. ed. [rev. e ampl.] São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 538 p.

WEI, William W. S. Time series analysis: univariate and multivariate methods. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 2006. 478 p.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilyn M.; REINSEL, Gregory C. Time series analysis: forecasting and control. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1994. 598 p.

BROCKWELL, P. J.; DAVIS, R. A. Introduction to time series and forecasting. 2nd ed. New York, N.Y.: Springer, 2002. xiv, 434 p.

BROCKWELL, P. J.; DAVIS, R. A. Time series: theory and methods. 2nd ed. New York, N.Y.: Springer, 2006. xvi, 577 p.

HAMILTON, James D. Time series analysis. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1994. xiv, 799 p.

HARVEY, A. C. Forecasting, structural time series models and the Kalman filter. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. 554p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasil: *Uma visão geográfica e ambiental no início do século XXI*. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97884.pdf>. Acesso em 23 jun 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Atlas da Violência 2018. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8398/1/Atlas%20da%20viol%C3%Aancia\\_2018.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8398/1/Atlas%20da%20viol%C3%Aancia_2018.pdf), Acesso em 23 jun 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Atlas da Violência 2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em [http://www.ipea.gov.br/portal/images/170602\\_atlas\\_da\\_violencia\\_2017.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/170602_atlas_da_violencia_2017.pdf), Acesso em 23 jun 2018.

MONTGOMERY, Douglas C.; JENNINGS, Cheryl L.; KULAHCI, Murat. Introduction to time series analysis and forecasting. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2008. xi, 445 p.

**Pré-requisitos:** STA13824 – ANÁLISE DE REGRESSÃO