



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Economia

1º Semestre de 2019

HO236 – Econometria de Séries Temporais

Professores: Rosangela Ballini

---

## **Objetivo**

Capacitar o aluno a modelar séries temporais utilizando modelos univariados e multivariados.

## **Conteúdo**

1. Introdução a Séries Temporais: Decomposição de Série Temporal.
2. Modelos de Suavização Exponencial
3. Fundamentos estatísticos: processos estocásticos, autocovariância e autocorrelação, estacionariedade e ruído branco.
4. Processos estocásticos estacionários: processos autorregressivos e processos de média móvel.
5. Processos estocásticos não-estacionários. Testes de raiz unitária: Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller GLS (ERS), Phillips-Perron (PP) e Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS), Zivot-Andrews.
6. Metodologia de Box-Jenkins para modelos univariados: identificação, estimação, verificação e previsão.
7. Modelos de Heterocedasticidade Condicional: ARCH, GARCH e TARCH.
8. Modelos multivariados VAR:
  - 7.1 VAR irrestrito ou padrão: especificação, estimação, verificação, previsão, testes de causalidade de Granger, função de resposta ao impulso e decomposição do erro de previsão.
  - 7.2 VAR estrutural: especificação, estimação, verificação e previsão.
9. Análise de cointegração.
  - 8.1 Procedimento de Engle-Granger.
  - 8.2 Procedimento de Johansen.
10. Exogeneidade: exogeneidade fraca, exogeneidade forte e superexogeneidade.

## **Bibliografia básica**

Box, G.E. & Jenkins, G. M. (1970). *Time series analysis: forecasting and control*. San Francisco, Holden Day.

Box, G.E., Jenkins, G. M. & Reinsel, G. C. (1994). *Time series analysis: forecasting and control*. Prentice Hall.

Box, G.E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. & Ljung, G. M. (2016). *Time series analysis: forecasting and control*. 5a. Edition, John Wiley & Sons.

Bueno, R. L. S. Econometria de Séries Temporais, 2ª Edição. Cengage Learning, 2011.

Enders, W. (2010). Applied econometric time series. Wiley, 3a ed., 517 p.

Morettin, P. A. e Toloi, C. M. C. Análise de Séries Temporais, 2ª Edição. Blücher, 2006.

### **Bibliografi complementar**

Andrews, R. L. (1994). Forecasting performance of structural time series models. *Journal of Business and Economic Statistics* 12: 129-132.

Banerjee, A., Dolado, J., Galbraith, J. W. & Hendry, D. F. (1993). *Co-integration, error-correction, and the econometric analysis of non-stationary data*. Oxford University Press.

Beaulieu, J. J. & Miron, J. A. (1993). Seasonal unit roots in aggregate US data. *Journal of Econometrics* 55: 305-328. Billingsley, P. (1995) *Probability and measure*. John Wiley & Sons, 3a ed.

Blanchard, O. Quah, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and aggregate supply disturbances. *American Economic Review*, 79: 655-673.

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31: 307-327.

Bollerslev, T., Engle, R.F. & Nelson, D.B. (1993) ARCH Models. *The Handbook of Econometrics*, vol.4.

Brandt, P. T. & Williams, J. T. (2007). *Multiple Time Series Models*. SAGE Publications.

Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association* 74(366): 427-431.

Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica* 49(4): 1057-1073.

Dickey, D.A. & Pantula, S. G. (1987). Determining the order of differencing in autoregressive process. *Journal of Business and Economic Statistics* 15: 455-461.

Durbin, J. & Koopman, S. J. (2001). *Time Series Analysis by State Space Methods*, Oxford University Press.

Elliott, G., Rothenberg, T. J. & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica* 64: 813-836.

Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica* 55(2): 251-276.

Engle, R.F. & Hendry, D.F. & Richard, J.F. (1983). Exogeneity. *Econometrica* 51(2): 277-304.

Engle, R.F. & Hendry, D.F. (1993). Testing superexogeneity and invariance in regression models. *Journal of Econometrics* 56(1/2): 119-139.

Engle, R.F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of the United Kingdom inflation. *Econometrica* 50(4): 987-1007.

Favero, C. A. (2001). *Applied Macroeconometrics*. Oxford University Press.

- Granger, C.W.G. & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics* 2: 111-120.
- Hamilton, J.D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.
- Harris, R. (1995). *Using cointegration analysis in econometric modelling*. Prentice Hall.
- Harvey, A. C. & Todd, P.H.J. (1983). Forecasting economic time series with structural and Box-Jenkins models: a case study. *Journal of Business and Economic Statistics* 1: 299-315.
- Harvey, A. C. (1989). *Forecasting, structural time series and the Kalman filter*. Cambridge University Press.
- Harvey, A. C. (1993). *Time series models*. The MIT Press, 2a. edição.
- Harvey, A. C., Ruiz, E. & Shephard, N. (1994). Multivariate stochastic variance models. *Review of Economic Studies* 61: 247-264.
- Hatanaka, M. (1996). *Time series based econometrics: unit roots and cointegration*. Oxford University Press, Oxford.
- Hendry, D. F. (1995). *Dynamic Econometrics*, Oxford University Press.
- Hoffmann, R. *Análise de Regressão: Uma Introdução à Econometria*, 4ª Edição. Hucitec, 2006.
- Hylleberg, S., Engle, R. F., Granger, C. W. G. & Yoo, B. S. (1990). Seasonal integration and cointegration. *Journal of Econometrics* 44: 215-238.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12:231-254.
- Johansen, S. (1992). Cointegration in partial systems and the efficiency of single-equation analysis. *Journal of Econometrics* 52 (3): 389-402.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood based inference in cointegrated vector auto-regressive models*. Oxford University Press, Oxford.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of unit root, *Journal of Econometrics*, 54:159-178.
- Lütkepohl, H. (2006). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer-Verlag, Berlin.
- Maddala, G. S. & Kim, I. M. (1998). *Unit roots, cointegration, and the structural change*. Cambridge University Press.
- Malliaris, A.G. & Brock, W.A. (1982). *Stochastic methods in economics and finance*. North Holland Publishing Company.

Nakane, M. I. (1993). *Testes de exogeneidade fraca e de superexogeneidade para a demanda por moeda no Brasil*. Dissertação de Mestrado, IPE/FEA/USP.

Nelson, C.R. & Plosser, C.I. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series. *Journal of Monetary Economics* 10:139-162.

Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach. *Econometrica* 59: 347-370.

Ng, S. & Perron ( 2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. *Econometrica* 69(6): 1519-1554.

Pantula, S. G. (1989). Testing for unit roots in time series data. *Econometric Theory* 5: 256-271.

Perron, P. & Ng, S. (1996). Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties. *Review of Economic Studies* 63:435-463.

Perron, P. (1993). Trend, unit root and structural change in macroeconomic time series. *Cointegration: Expository Essays for the Applied Economist*, B.B. Rao (ed.), Macmillan Press, 1993.

Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for unit root in time series regression. *Biometrika* 75: 335-346.

Phillips, P. C. B. (1986). Understanding spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics* 33: 311-340.

Phillips, P. C. B. (1987). Time series regression with a unit root. *Econometrica* 55(2): 277-301.

Said, S. E. & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive moving average models of unknown order. *Biometrika* 71: 599-607.

Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica* 48 (1): 1-47.

Souza, R. C. (1989). *Modelos estruturais para previsão de séries temporais: abordagens clássica e bayesiana*. IMPA.

Spanos, A. (1986). *Statistical foundations of econometric modelling*. Cambridge University Press.

Vandaele, W. (1983). *Applied time series and Box-Jenkins models*. New York: Academic Press.

## **Sistema de avaliação**

A avaliação do rendimento do aluno será baseada em frequência, exercícios e trabalho.

### **Frequência**

Para aprovação o aluno deverá ter frequência (F) de, no mínimo, 75%.

### **Exercícios (E)**

Ao final de cada tópico abordado na disciplina, o aluno deverá realizar um exercício aplicado com uma série temporal específica. O aluno terá o prazo de uma semana para a entrega da base de dados e a rotina desenvolvida, com uma breve descrição da análise dos resultados.

O conjunto de exercícios realizados ao longo do semestre terá um peso de 30% na média final.

### **Trabalho Final (TF):**

O trabalho final TF deverá ser realizado individualmente e o tema do trabalho será livre. O peso do trabalho final na média final será de 70%.

O trabalho final TF terá como conteúdo a aplicação dos conceitos abordados em sala de aula, utilizando o software R. O texto deverá ser organizado no estilo de artigo científico, com no máximo 20 páginas, contendo Resumo, Introdução, Referencial Teórico e/ou Revisão de Literatura, Análise Descritiva dos Dados, Análise dos Resultados, Conclusão e/ou Considerações Finais, Bibliografia. Também deverá ser entregue o(s) arquivo(s) de dado(s) e a(s) rotina(s) desenvolvidas para a modelagem.

### **Cálculo da Média Final**

A média final (MF) é dada por:

$$MF = 0,3E + 0,7TF$$

### **Conceitos**

Conversão Nota para Conceito:

D entre 0 e 4.9;

C entre 5.0 e 6.4;

B entre 6.5 e 7.9;

A entre 8.0 e 10