**Econometria com R: Séries Temporais Econômicas e Financeiras**

Instrutor: Omar Barroso Khodr

Informações de Contato: [Email]

**Mini Currículo do instrutor:**

Omar Barroso Khodr possuí Bacharel em Comunicação e Jornalismo pela Instituição de Ensino Superior em Brasília (IESB); MBA em Finanças e Banking pela European University Business School (Suíça/Espanha); e Mestre em Economia pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Atualmente é doutorando em Finanças pela Universidade de Essex (Reino Unido), pesquisador contribuinte em economia financeira e macroeconomia pelo IDP e autor independente de ensaios em economia e filosofia. Adicionalmente, é coautor da obra “*Políticas Anticíclicas e Progresso Econômico*”. Por fim, possuí experiência como repórter de economia e política pela Bloomberg News e foi chefe de departamento em estudos de carteis pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE).

**Visão Geral do Curso**

Este curso fornece uma introdução aos conceitos e métodos fundamentais utilizados em econometria de séries temporais. Os alunos aprenderão sobre as técnicas básicas para analisar dados de séries temporais, incluindo especificação de modelos, estimação e previsão. O curso abrangerá tanto aspectos teóricos quanto práticos, com aplicações em economia e finanças.

Nesse contexto, o estudante irá adquirir conhecimentos relevantes e necessários para ser capaz de entender a literatura econométrica e financeira teórica e empírica, como exposta em periódicos e livros-textos, referente às séries temporais. Assim, deve-se apresentar ao aluno conceitos e ferramentas econométricas associadas aos modelos de séries temporais nas diferentes aplicações econômicas e financeiras, com seus fundamentos teóricos e implementação no software estatístico R.

**Objetivos do Curso**

Ao final do curso, os alunos serão capazes de:

- Compreender os conceitos fundamentais da análise de séries temporais.

- Aplicar vários modelos de séries temporais a dados econômicos e financeiros.

- Realizar diagnósticos e validação de modelos.

- Utilizar software estatístico para análise de séries temporais.

- Compreender a literatura de séries temporais.

**Pré-requisitos Recomendados**

Conhecimento básico do software estatístico R, econometria e estatística.

**Software**

- R (com pacotes relevantes de séries temporais).

Guias de instalação do software

- Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=PgTGLHAGdIE>

- Artigo: <https://rpubs.com/ricardo_olinda/Instalar_R_UNISANTOS>

**Cronograma do Curso**

***(Pode ser modificado conforme a progressão das aulas)***

Semana 1: Revisão Regressão Linear Simples e Introdução a conceitos de Séries Temporais

- Visão geral do curso e objetivos

- Regressão Linear Simples

- Estimação de Coeficientes

- Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

- MQO em regressões múltiplas

- Tipos de dados de séries temporais

- Plotagem e visualização de dados de séries temporais

Semana 2: Conceitos Estatísticos Básicos para Séries Temporais

- Autocorrelação e autocorrelação parcial

- Estacionariedade e não estacionariedade

- Processos de ruído branco

Semana 3: Modelos ARIMA

- Modelos Autorregressivos (AR)

- Modelos de Médias Móveis (MA)

- Modelos ARMA e ARIMA

- Identificação de modelos usando ACF e PACF

Semana 4: Estimação e Verificação Diagnóstica

- Métodos de estimação de parâmetros

- Verificações diagnósticas: análise de resíduos, teste de Ljung-Box

- Critérios de seleção de modelos: AIC, BIC

Semana 5: Previsão com Modelos ARIMA

- Previsões pontuais e intervalos de previsão

- Avaliação da precisão das previsões: RMSE, MAE

Semana 6: Modelos Sazonais

- Sazonalidade nos dados de séries temporais

- Modelos SARIMA

- Decomposição sazonal de séries temporais (STL)

Semana 7: Tópicos Avançados: Modelos GARCH

- Modelagem de volatilidade

- Modelos ARCH e GARCH

- Estimação e aplicação em séries temporais Econômicas e Financeiras

Semana 8: Modelos Vetoriais Autorregressivos (VAR)

- Introdução aos modelos VAR

- Estimação e interpretação

- Funções de resposta a impulso e decomposição de variância

Semana 9: Co-integração e Modelos de Correção de Erros

- Conceitos de co-integração

- Método de dois estágios de Engle-Granger

- Modelos Vetoriais de Correção de Erros (VECM)

Semana 10: Quebras Estruturais e Modelos de Mudança de Regime

- Detecção de quebras estruturais

- Modelos com mudanças de regime

- Aplicação em dados econômicos e financeiros

- Introdução do projeto intermediário

Semana 11: Modelos Não Lineares de Séries Temporais

- Modelos de limiar

- Modelos de mudança de regime de Markov

- Aplicação e estimação

Semana 12: Revisão Projeto

- Revisão do Projeto intermediário

Semana 13: Aplicações em Dados Macrofinanceiros

- Análise de séries temporais macroeconômicas

- Aplicações de séries temporais financeiras

Semana 14: Riscos de Mercado

- Medir riscos usando abordagens históricas e paramétricas

- Interpretar resultados relativos a decisões econômicas

- Visualização de riscos de mercado

Semana 15: Mensurando e Analisando Volatilidade (caso prático)

- Ajuste dos modelos AR-GARCH

- Simulação da volatilidade do modelo AR-GARCH

- Análises de riscos

Semana 16: Modelando Retornos Diários

- Criação de modelos de séries temporais sobre retornos diários

Semana 17: Discussões da Literatura de séries temporais: Clássica vs. Moderna

- Breve introdução da história das séries temporais na economia e finanças

- Introdução dos autores clássicos e os contemporâneos

- Introdução dos principais periódicos relevantes da área

Semana 18: Discussão de Artigos Clássicos

- Serão discutidos 4 artigos que influenciaram o desenvolvimento da análise de séries temporais na economia e nas finanças

- Box & Jenkins (1970)

- Engle (1982)

- Hamilton (1989)

- Sims (1980)

- Se houver tempo hábil, também discutiremos Fama-MacBeth (1973)

Semana 19: Discussão de Artigos Contemporâneos

- Serão discutidos 4 artigos que influenciam o desenvolvimento da análise de séries temporais na economia e nas finanças nos tempos atuais.

- Caldara & Herbst, (2019).

- Giannone et. al (2015).

- Koop & Korobilis (2018).

- McCracken & Ng (2016).

Semana 20: Conclusão do Curso e Revisão do Projeto Final

**Avaliação**

- Projeto Intermediário: 40%

- Projeto Final: 60%

**Projetos**

Os alunos trabalharão em dois projetos (intermediário e final) onde aplicarão métodos de séries temporais a um conjunto de dados econômicos e financeiros e apresentarão suas descobertas.

*Projeto intermediário:* Será uma tarefa que cobrirá fundamentos teóricos até a aula 10, seguido de um exercício prático.

*Projeto final:* Estrutura do projeto a ser definida.

**Integridade Acadêmica**

Todos os alunos devem aderir aos padrões de integridade acadêmica e citação dos autores conforme as regras [ABNT](https://www.marilia.unesp.br/#!/laboratorio-editorial/procedimentos-publicacoes/normas-da-abnt--citacoes-e-referencias/) ou [Harvard](https://www.emeraldgrouppublishing.com/archived/portal/pt-br/authors/harvard/2.htm).

**Bibliografia de Apoio**

Brooks, C., 2019. Introductory Econometrics for Finance. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Hamilton, J.D., 1994. Time Series Analysis. Volume 10. Illustrated ed. Princeton: Princeton University Press.

Kleiber, C., & Zeileis, A. (2008). Applied Econometrics with R. Springer.

Wooldridge, J. M. (2013). Introductory Econometrics: A Modern Approach (5th ed.). South-Western, Cengage Learning. ISBN-13: 978-1-111-53104-1.

**Artigos de Apoio**

Box, G.E.P. & Jenkins, G.M., 1970. Time Series Analysis: Forecasting and Control. San Francisco: Holden-Day.

Caldara, D. & Herbst, E., 2019. Monetary Policy, Real Activity, and Credit Spreads: Evidence from Bayesian Proxy SVARs. American Economic Journal: Macroeconomics, 11(1), pp.157-192.

Engle, R.F., 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. Econometrica, 50(4), pp.987-1007.

Giannone, D., Lenza, M. & Primiceri, G.E., 2015. Prior Selection for Vector Autoregressions. The Review of Economics and Statistics, 97(2), pp.436-451.

Hamilton, J.D., 1989. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle. Econometrica, 57(2), pp.357-384.

Koop, G. & Korobilis, D., 2018. Bayesian Methods for Empirical Macroeconomics. Foundations and Trends® in Econometrics, 10(3-4), pp.205-377.

McCracken, M.W. & Ng, S., 2016. FRED-MD: A Monthly Database for Macroeconomic Research. Journal of Business & Economic Statistics, 34(4), pp.574-589.

Sims, C.A., 1980. Macroeconomics and Reality. Econometrica, 48(1), pp.1-48.