



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CÂMARA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IS 1231	Nome: Introdução à econometria espacial
Créditos*: 03	Carga Horária: 45h

**Cada crédito Teórico ou Prático corresponde a 15 horas-aula*

DEPARTAMENTO DE: CIÊNCIAS ECONÔMICAS
INSTITUTO DE: CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROFESSORES: Maria Viviana de Freitas Cabral; SIAPE: 1863173; E-mail: mvivianafreitas@gmail.com; Joilson de Assis Cabral. SIAPE: 1847490; E-mail: cabraljoilson@gmail.com

OBJETIVOS: Este curso pretende apresentar aos alunos e capacitá-los para o uso de técnicas de estatística espacial e de econometria espacial, sobretudo os modelos espaciais em cross-section, dados em painel, não paramétricos e quase-experimentais.

EMENTA: Técnicas de análise espacial de dados para a investigação quantitativa de fenômenos socioeconômicos, levando em conta a influência do espaço, isto é, considerando a dependência e a heterogeneidade espaciais para dados em corte transversal e em painel. Matriz de ponderação espacial. Análise exploratória de dados espaciais. Análise, teste, especificação, modelagem da dependência espacial e estimação dos modelos espaciais em corte transversal e em painel de dados. Regressões ponderadas geograficamente. Modelo de diferenças em diferenças espacial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Introdução à estatística espacial e à econometria espacial
 - 1.1) Natureza e fonte dos dados espaciais;
- 2) Estatística espacial
 - 2.1) Matrizes de pesos espaciais
 - 2.2) Análise exploratória de dados espaciais
 - Autocorrelação global (univariada e bivariada)
 - Autocorrelação local (univariada e bivariada)
- 3) Econometria espacial - Cross section
 - 3.1) Efeitos Espaciais (Dependência e Heterogeneidade)
 - 3.2) Modelos Espaciais Globais SAR, SEM, SDM e SAC: Estimação (ML, GMM, FGLS, IV), Propriedades dos Estimadores e Inferência
 - 3.3) Modelos Espaciais Locais SMA e SLX: Estimação (ML, GMM, FGLS, IV), Propriedades dos Estimadores e Inferência
 - 3.4) Validação e Seleção de Modelos Espaciais
 - 3.5) Aplicações dos modelos e laboratório

- 4) Modelos espaciais não paramétricos
 - 4.1) Modelo de regimes espaciais
 - 4.2) Modelo de regressões geograficamente ponderadas (RGP)
 - 4.3) RGP heterocedástico
- 5) Modelos Espaciais com dados em painel
 - 5.1) Taxonomia de modelos espaciais em painel
 - 5.2) Modelos dos tipos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios
 - 5.3) Efeitos diretos e indiretos em modelos de painel de dados espaciais
 - 5.4) Interpretação dos resultados
- 6) Modelos Quase-experimentais espaciais (PSM espacial, *Diff-in-diff* espacial)
 - 6.1) Efeitos espaciais em modelos de *propensity score matching*
 - 6.2) Efeitos espaciais em modelos de diferenças em diferenças

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, E. S. **Econometria Espacial Aplicada**. São Paulo: Alínea, 1ª edição. 2012.

Anselin, L. e Bera, A. Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics. In: Ullah A. and Giles D. E. (eds.) *Handbook of Applied Economic Statistics*, Marcel Dekker, New York, pp. 237- 289, 1998.

Arbia, G. and Baltagi, B. H. (2009). *Spatial Econometrics: methods and applications*. Physica Heidelberg.

Cabral, M.V.F. Avaliação do impacto do INFOCRIM sobre as taxas de homicídios dos municípios paulistas: uma aplicação do método de diferenças em diferenças espacial. 2016. 120f. Tese (Doutorado em Economia). Faculdade de Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG, 2016.

Dubé, J., Legros, D., Thériault, M., and Rosiers, F. D. (2014). A spatial difference-indifferences estimator to evaluate the effect of change in public mass transit systems on house prices. *Transportation Research Part B*, 64:24–40.

Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics: from cross-sectional data to spatial panels*. Springer.

Fotheringham A. S., Brundson, C. e Charlton, M. *Geographically weighted regression: the analysis of spatially varying relationships*. John Wiley and Sons, West Sussex, 2002.

Golgher, A.B. *Introdução à Econometria Espacial*. Editora Paco, 1ª Edição, 2015.

Bibliografia Complementar:

Anselin, L. *Spatial econometrics*. In Baltagi, B. H. (ed.). *A companion to theoretical econometrics*. Blackwell Publishers, New York, 2001.

Anselin, L. and Florax, J. G. M. Small Sample of Tests for Spatial Dependence in Regression Models: Some Further Results. In: Anselin, L. and Florax, R. J. G. M. (eds) *New Direction in Spatial Econometrics*, Springer, New York, 1995.

Arbia, G. (2006). *Spatial econometrics: statistical foundations and applications to regional convergence*. Springer-Verlag, Heidelberg.

Elhorst, J. P. (2010b). Spatial panel data models. In Fischer, M. and Getis, A., editors, *Handbook of applied spatial analysis*, pages 377–407. Springer.

Freitas, M.V. *Análise de Convergência de Renda Local entre Países*. 2010. 136f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Faculdade de Economia, Universidade Federal de Juiz de

Fora, 2010.

Florax, R. J. G. M. e Graaff, T. The performance of diagnostic tests for spatial dependence in linear regression models: a meta-analysis of simulation studies. In Anselin, L., Florax, R. J. G. M. e Rey, S. J. (ed.). *Advances in spatial econometrics*. Springer, New York, 2004.

Fotheringham, A. S., Brundson, C. e Charlton, M.. *Quantitative Geography: perspectives on spatial data analysis*. Londres: Sage publications, 2000.

Getis, A., Mur, J. e Zoller, H. G. *Spatial econometrics and spatial statistics*. Palgrave McMillan, Nova York, 2004.

LeSage, J. and Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. CRC Press, Boca Raton.

LeSage, J. P. (2004). A family of geographically weighted regression models. In *Advances in spatial econometrics*, pages 241–264. Springer.

STOCK, James H.; WATSON, Mark W. *Econometria*. Sao Paulo: Addison Wesley, 2004

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS:

Anselin, L. Local Indicators of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis*, 27, n.2, pp. 93-115, 1995.

Anselin, L. Spatial externalities, spatial multipliers, and spatial econometrics. *International Regional Science Review*, vol. 26, n. 2, pp. 153-166, 2003.

Anselin, L. Under the hood: issues in the especification and interpretation of spatial regression models. *Agricultural Economics*, v. 27, p. 247-267, 2002.

Anselin, L. **Exploring Spatial Data with GeoDaTM: a Workbook**. University of Illinois, Urbana-Champaign, 2005.

Anselin, L. Thirty years of spatial econometrics. *Papers in Regional Science*, vol. 89, n. 1, p. 3-25, 2010.

Anselin, L. e Kelejian, H. Testing for spatial error autocorrelation in the presence of endogenous regressors. *International Regional Science Review*, 20, pp. 153-182, 1997.

Baltagi, B. H., Song, S. H., and Koh, W. (2003). Testing panel data regression models with spatial error correlation. *Journal of Econometrics*, 117(123-150).

Chagas, A. L. S., Azzoni, C. R., and Almeida, A. N. (2015). A spatial difference-indifference analysis to measure the sugarcane producing impact in respiratory health. In *Annals of 55th Ersa Congress*.

Chagas, A. L. S., Toneto-Jr, R., and Azzoni, C. R. (2011). A spatial propensity score matching evaluation of the social impacts of sugarcane growing on municipalities in Brazil. *International Regional Science Review*, 35:48 – 69.

Elhorst, J. P. Specification and estimation of spatial panel data models. *International Regional Science Review*, vol. 26, n. 3, p. 244-268, 2003

Elhorst, J. (2010a). Applied spatial econometrics: Raising the bar. *Spatial Economic Analysis*, 5(1):9–28. Elhorst, J. P. (2003). Specification and estimation of spatial panel data models. *International Regional Science Review*, 26(3):244–268.

Florax, R. J., Folmer, H., and Rey, S. J. (2003). Specification searches in spatial econometrics: the relevance of hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, 33:557–579.

Kapoor, M., Kelejian, H. H., and Prucha, I. (2007). Panel data models with spatially correlated

error components. *Journal of Econometrics*, 140(1):97–130.

Kelejian, H. H. and Piras, G. (2014). Estimation of spatial models with endogenous weighting matrices, and an application to a demand model for cigarettes. *Regional Science and Urban Economics*, 46:140–149.

Kelejian, H. H. and Prucha, I. R. (1998). A generalized spatial two stage least square procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbance. *Journal of Real State Finance and Economics*, 17:99–121.

Kelejian, H. H. and Prucha, I. R. (2004). Estimation of simultaneous systems of spatially interrelated cross sectional equations. *Journal of Econometrics*, 118(1):27–50.

Kelejian, H. H. and Prucha, I. R. (2007). HAC estimation in a spatial framework. *Journal of Econometrics*, 140(1):131–154.

Kelejian, H. H. and Prucha, I. R. (2010). Specification and estimation of spatial autoregressive models with autoregressive and heteroskedastic disturbances. *Journal of Econometrics*, 157(1):53–67.

Lee, L. F. and Yu, J. (2010). Estimation of spatial autoregressive panel data models with fixed effects. *Journal of Econometrics*, 154:165–185.