

# Programa causalidade

Manoel Galdino

2023-12-03

## 0.1 Descrição do Curso

Este é o terceiro curso na sequência de métodos quantitativos da pós-graduação em ciência política da Universidade de São Paulo. O objetivo é fornecer um survey das principais técnicas de inferência causal em trabalhos empíricos, incluindo uma rápida discussão sobre novas metodologias causais para trabalhos qualitativos. O curso se concentra em questões de pesquisa causal baseadas em desenho de pesquisas causais, isto é, questões de pesquisa que buscam recuperar o efeito causal de uma intervenção ou tratamento em alguma variável resposta de interesse.

Tópicos cobertos pelo curso incluem métodos experimentais, variáveis instrumentais, desenho de regressão descontínua, matching, diferença em diferenças e modelos causais estruturais com DAGs. A depender o tempo, poderemos aprofundar nas novas técnicas para estudos dif-in-diff (staggered treatment), ferramentas de machine learning para inferência causal e análise de sensibilidade.

O curso contará também com pelo menos duas aulas a serem dadas em conjunto com a disciplina de métodos qualitativos ministrada pela professora Elizabeth Balbachevski, para discutirmos causalidade dos dois pontos de vista e também para discutirmos como utilizar process tracing para investigação causal.

## 0.2 Pré-requisitos

O pré-requisito é o curso FLS6183 - Métodos Quantitativos de Pesquisa II ou equivalente em outro departamento. Na prática, assumimos familiaridade com regressão linear e conhecimento básico de operadores como esperança matemática e operações básicas com matrizes e vetores. O curso usará a linguagem de programação R e pressupõe-se familiaridade básica com o software, incluindo como rodar regressões, manipulações de bancos de dados e utilização de Rmarkdown.

## 0.3 Avaliação

A avaliação consiste em exercícios (aproximadamente) semanais, que deverão ser entregues até o começo da aula seguinte e um trabalho final, que deverá ser uma replicação de algum artigo empírico que cubra alguns dos temas do curso ou trabalho original. Os trabalhos deverão conter um script em Rmarkdown, pdf e ser publicados no Github da autora, em formato html. Trabalhos co-autorados são fortemente encorajados, já que a colaboração é fundamental no trabalho científico. Naturalmente, a co-autoria implicará em maior expectativa de qualidade do trabalho final.

É esperado que para cada aula seja feita previamente a leitura obrigatória. A leitura opcional é recomendada que seja feita após a respectiva aula.

## 0.4 Materiais para o curso

No geral, vamos seguir o livro do Scott Cunningham (Cunningham\_2021), Causal Inference: The Mix Tape. Disponível gratuitamente em <https://mixtape.scunning.com/>. Abaixo apresento uma lista de outros livros, que ajudarão a compor as aulas em determinados momentos e vale a pena você dar uma olhada.

Hernan\_2020: Hernan MA, Robins JM (2020). Causal Inference: What If. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. Disponível em: <https://www.hsph.harvard.edu/miguel-hernan/causal-inference-book/>

Blait\_etal\_2023: Blair, G., Coppock, A., & Humphreys, M. (2023). Research Design in the Social Sciences: Declaration, Diagnosis, and Redesign. Princeton University Press. Disponível em: <https://book.declaredesign.org/>

Angrist J. and J.S. Pischke. (2008). Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion. Princeton University Press.

Gerber, A. S., and Green, D. P. (2012). Field experiments: Design, analysis, and interpretation. WW Norton.

#### **0.4.1 Blogs e afins**

<https://blogs.worldbank.org/impactevaluations/declaring-and-diagnosing-research-designs>

### **0.5 Agenda Preliminar**

Como essa é a primeira vez que estou dando esse curso, a sequência de aulas é preliminar. Ajustes deverão ser feitos ao longo do curso, a depender dos interesses e demandas das estudantes.

#### **0.5.1 Apresentação do curso, revisão de regressão linear**

Leitura obrigatória: Cunningham\_2021, Cap. 2

#### **0.5.2 Causalidade e Potential Outcomes**

Leitura obrigatória: Cunningham\_2021, cap 3

#### **0.5.3 Causalidade DAGs**

Leitura obrigatória: Cunningham\_2021, cap 4.

Hernan\_2020, Cap. 1, 6 e 7

#### **0.5.4 Experimentos**

Leitura obrigatória: Hernan\_2020, Cap. 2; Blait\_etal\_2023, cap 2.

Leitura opcional: Gerber, A. S., and Green, D. P. (2012). Field experiments: Design, analysis, and interpretation. WW Norton. Cap. 3 e 4.

McClendon, G. H. (2014). Social esteem and participation in contentious politics: A field experiment at an LGBT pride rally. American Journal of Political Science, 58(2), 279-290.

#### **0.5.5 Causalidade com seleção em observáveis (Critério de Back-door, subclassificação e matching)**

Leituras obrigatórias: Cunningham\_2021, cap 5.

Hernan\_2020, Cap. 7 e 15

Rubin, D. B. (2008). For Objective Causal Inference, Design Trumps Analysis. The Annals of Applied Statistics, 808-840.

Elizabeth A. Stuart. "Matching Methods for Causal Inference: A Review and a Look Forward." Statist. Sci. 25 (1) 1 - 21, February 2010. <https://doi.org/10.1214/09-STS313>

Sekhon, J. S. (2009). Opiates for the matches: Matching methods for causal inference. Annual Review of Political Science, 12, 487-508.

Leituras opcionais

Gilligan, M. J., & Sergenti, E. J. (2008). Do UN interventions cause peace? Using matching to improve causal inference. *Quarterly Journal of Political Science*, 3(2), 89-122.

Schaefer, B. M., & Figueiredo Filho, D. B. (2023). Deu match? Uma introdução às técnicas de pareamento. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 38, e3811039.

#### **0.5.6 Variáveis instrumentais**

Leitura obrigatória: Cunnigam\_2021, cap. 7.

Sovey, A. J., and Green, D. P. (2011). Instrumental variables estimation in political science: A readers' guide. *American Journal of Political Science*, 55(1), 188-200.

Kristopher W. Ramsay. 2011. "Revisiting the Resource Curse: Natural Disasters, the Price of Oil, and Democracy." *International Organization* 65.

Leitura opcional: Hernan\_2020: cap 16.

Cinelli, C., & Hazlett, C. (2022). An omitted variable bias framework for sensitivity analysis of instrumental variables. Available at SSRN 4217915.

#### **0.5.7 Regressão Discontínua**

Leitura obrigatória: Cunnigam\_2021, cap. 6.

Imbens, Guido W., and Thomas Lemieux. 2008. Regression Discontinuity Designs: A Guide to Practice. *Journal of Econometrics* 142 (2): 615-35.

Boas, T. C., Hidalgo, F. D., & Richardson, N. P. (2014). The spoils of victory: campaign donations and government contracts in Brazil. *The Journal of Politics*, 76(2), 415-429.

Leitura opcional: De la Cuesta, B., & Imai, K. (2016). Misunderstandings about the regression discontinuity design in the study of close elections. *Annual Review of Political Science*, 19, 375-396.

Marshall, J. (2022). Can close election regression discontinuity designs identify effects of winning politician characteristics?. *American Journal of Political Science*.

#### **0.5.8 Dif in Dif**

Cunnigam\_2021, cap. 9.

Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates?. *The Quarterly journal of economics*, 119(1), 249-275.

Silva, G. P. D. (2017). Same institutions, same outcomes? Comparing the effect of electoral competition on the level of concentration of votes. *Opinião Pública*, 23(3), 682-713.

#### **0.5.9 Dados em Paineis**

Cunnigam\_2021, cap. 8.

Hernan\_2020: cap 19.

Lucardi, A., & Micozzi, J. P. (2022). District magnitude and female representation: evidence from Argentina and Latin America. *American Journal of Political Science*, 66(2), 318-336.

### **0.5.10 Process Tracing Bayesiano**

Fairfield, T., & Charman, A. E. (2022). Social inquiry and Bayesian inference: Rethinking qualitative research. Cambridge University Press.

Rabbia, M. (2023). Why did Argentina and Uruguay decide to pursue a carbon tax? Fiscal reforms and explicit carbon prices. *Review of Policy Research*, 40(2), 230-259.

### **0.5.11 Queries causais em DAGs com dados qualitativos**

Humphreys, M., & Jacobs, A. M. (2023). Integrating Inferences: Causal Models for Qualitative and Mixed-Method Research. Cambridge University Press.

Galdino, M., Mondo, B. V., Sakai, J. M., & Paiva, N. (2023). The Civil Society Organizations effect: A mixed-methods analysis of bottom-up approaches in Brazilian public policy.

### **0.5.12 Tópicos Especiais**

**0.5.12.1 Machine Learning e Econometria** Belloni, A., Chernozhukov, V., & Hansen, C. (2014). Inference on treatment effects after selection among high-dimensional controls. *Review of Economic Studies*, 81(2), 608-650.

Mullainathan, S., & Spiess, J. (2017). Machine learning: an applied econometric approach. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 87-106.

Athey, S., & Imbens, G. W. (2019). Machine learning methods that economists should know about. *Annual Review of Economics*, 11, 685-725.

Grimmer, J., Roberts, M. E., & Stewart, B. M. (2021). Machine learning for social science: An agnostic approach. *Annual Review of Political Science*, 24, 395-419.