

Lego I

Fernando Meireles

Monitor: Carlos Freitas

📍 Sala Olavo Brasil

📅 Quartas-feiras, 9h-12h

🔗 fmeireles.com/lego

Sobre

Lego I é uma introdução à Ciência Social quantitativa. O curso apresenta os fundamentos da análise de dados, incluindo noções sobre desenho de pesquisa, probabilidade e inferência, testes de hipóteses e modelos de regressão linear. Complementarmente, o curso também introduz o uso de programação em R, um ambiente amplamente utilizado para análise de dados e *data science* dentro e fora da academia. A dinâmica do curso combinará tutoriais e sessões guiadas de monitoria nas quais resolveremos problemas aplicados de pesquisa social de forma reprodutível.

Objetivos

O objetivo central do curso é equipar alunos e alunas para a realização de análises quantitativas de dados – o que, de quebra, significa capacitá-los para acessar o crescente mercado de trabalho para cientistas de dados e para cientistas sociais quantitativos fora da academia. Até o final do curso, espera-se que estudantes consigam:

- 1) Usar programação para carregar ou extrair, manipular, analisar e visualizar dados de diferentes tipos e fontes, de pequenas planilhas de Excel a bases com milhares ou milhões de entradas.
- 2) Entender a utilidade dos fundamentos da estatística, incluindo noções de amostragem (i.e., como entrevistar 2 mil pessoas nos permite inferir sobre uma população de milhões), mensuração de fenômenos, resumo de dados, teste de hipóteses e relações entre variáveis.
- 3) Interpretar e avaliar criticamente análises quantitativas de dados, como as publicadas em periódicos acadêmicos.

4) Produzir e apresentar de forma reprodutível os resultados de suas próprias análises quantitativas utilizando ferramentas como **Zotero**, **quarto** e **LaTeX**, todos *softwares* de código aberto que nos ajudarão a automatizar diferentes etapas da escrita acadêmica.

Público-alvo

O curso é *obrigatório* para alunos e alunas de pós-graduação ingressantes na Sociologia ou na Ciência Política do IESP-UERJ, mas também é aberto a pessoas de outras instituições – dentro da disponibilidade de vagas remanescentes. O curso não prevê pré-requisitos, embora espera-se que estudantes tenham feito o *nivelamento* em programação em R oferecido na primeira semana de aulas.

Atividades complementares

Nivelamento

Aprender programação requer prática frequente, especialmente no início. É por esta razão que o curso oferece um *nivelamento* em programação em R na primeira semana de aulas composto por sessões expositivas *remotas*, de cerca de 3 horas de duração, para além de atividades complementares. Vale notar: *o nivelamento é essencial para o aproveitamento do curso*, especialmente para ingressantes no IESP-UERJ. Ao final do nivelamento, teremos uma lista de exercícios para prática do conteúdo visto que poderá ser entregue para obtenção de pontos extras na nota final do curso.

Sessões de monitoria

Para além das aulas presenciais, **Legio I** contará com sessões de monitoria semanais *remotas* para tirar dúvidas sobre o conteúdo visto em aula. A participação nas monitorias é obrigatória e será computada como parte da frequência formal no curso.

Leituras

Em cada aula teremos *leituras obrigatórias*, que devem ser realizadas *previamente* aos nossos encontros; e *materiais complementares*, úteis para aprofundamento e para apresentar aplicações práticas em R. Neste semestre, adotaremos principalmente o seguintes livros como base:

Fundamentos de pesquisa e estatística

- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (1994). *Designing social inquiry: Scientific inference in qualitative research*. Princeton university press.

- Kellstedt, P. M., Whitten, G. D., & Tuch, S. A. (2022). *The fundamentals of social research*. Cambridge University Press.

Análise de dados em R

- **Usando R: Um Guia para Cientistas Sociais**
- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2023). *R for data science*. O'Reilly Media, Inc. <https://r4ds.had.co.nz/>

Avaliação

Lego I adota um sistema de avaliação contínuo, que premia o esforço e a dedicação dos alunos e alunas ao longo do curso. Temos dois grandes conjuntos de avaliação: i) *realização de, pelo menos, 3 listas de exercícios*; e, ii), um *pequeno projeto final de análise de dados*. Para além destes, o curso prevê duas formas de obter *pontos extras*, isto é, pontos que podem compensar eventuais dificuldades em alguma das avaliações.

Listas de exercícios (60 pontos)

Para praticar o conteúdo visto, teremos *4 listas de exercícios*. A entrega das dos exercícios realizados deverá ser feita por meio de um modelo que será disponibilizado no início da disciplina que alternará código e explicações por escrito. A avaliação levará em conta a capacidade de implementar o conhecimento visto no curso e o esforço aplicado na tarefa – e não a obtenção de um resultado específico.

Para cálculo da nota final, serão consideradas as 3 melhores notas obtidas nas listas de exercícios, isto é, *estudantes que realizarem os quatro exercícios poderão descartar aquele no qual obtiverem a menor nota*. Cada lista de exercícios considerada corresponderá a *20 pontos da nota final do curso*.

Projeto final (40 pontos)

O projeto final consistirá em um pequeno exercício prático de análise de dados. Para ele, alunos e alunas, individualmente ou em duplas, deverão escolher um tema de pesquisa e um base de dados de sua preferência que permita responder uma pergunta de pesquisa social. Há várias possibilidades aqui: explorar uma base de dados original por meio de visualizações e estatísticas descritivas; usar uma base de dados de outra pesquisadora para replicar seus achados; ou, ainda, aproveitar a oportunidade para fazer a parte empírica de um trabalho de outra disciplina.

O projeto deverá ser escrito usando o *template* que veremos no início do curso e deverá ter, *no máximo*, 15 páginas, incluindo tabelas, gráficos e bibliografia. Na avaliação, serão considerados a capacidade de aplicar o conteúdo do curso; a organização e estrutura do documento; e a qualidade das visualizações, tabelas e estatísticas utilizadas.

Pontos extras (10 pontos extras)

Participação em aulas e monitorias (5 pontos extras)

Este curso recompensará com pontos extras as pessoas que frequentarem as aulas com assiduidade e que se engajarem nas atividades propostas, especialmente sessões de monitoria e nivelamento, cuja frequência é obrigatória. Vale dizer: o esforço dedicado para aprender e para ajudar colegas a aprender será valorizado.

Lista de exercícios do nivelamento (5 pontos extras)

Ao final do *nivelamento*, será entregue uma lista de exercícios que também valerá 5 pontos extras para a nota final do curso. A lista será composta por exercícios de programação em R.

Software

Como dito, adotaremos programação em R neste curso. Trata-se de uma das principais linguagens de programação usadas na academia e **uma das 10 mais utilizadas no mundo** e que, além disso, conta com inúmeras extensões (pacotes, como veremos) que implementam diferentes funcionalidades e ferramentas estatísticas, incluindo várias úteis para análise de dados em Ciências Sociais. Fora o R, também usaremos o **Rstudio**, que é uma interface que facilitará o nosso trabalho. Ambos podem ser instalados em:

- **R e RStudio Desktop**

Para um tutorial mais detalhado, em vídeo, sobre como instalar o R e o **RStudio** no *Windows*, **está disponível neste vídeo**. Seja pela razão que for, caso tenha problemas ao instalar o R e/ou RStudio uma alternativa será usar o RStudio Cloud, uma versão online do RStudio que dispensa instalação e que pode ser acessada pelo navegador. Para acessar o RStudio Cloud, basta criar uma conta em

- <https://posit.cloud/>

Para um tutorial em vídeo sobre como usar o RStudio Cloud, **veja este vídeo**.

Políticas

Política de Gênero

Em aulas de metodologia, homens frequentemente monopolizam a participação. Para evitar isso, seguiremos dois protocolos neste curso: para intervir, é necessário estender a mão; quando mulheres falam, colegas não as interrompem.

Atendimento a Necessidades Especiais

Se você, por qualquer razão que seja, tenha necessidades ou solicitações individuais, não hesite em procurar auxílio, tanto por **e-mail** quanto pessoalmente. Faremos o melhor possível para tornar este curso um ambiente de aprendizado acessível e inclusivo.

Plágios

Apresentar texto ou código de outra pessoa como se fosse próprio, inclusive em trabalhos finais de disciplina, viola **normativas da nossa universidade**, o que pode resultar em sanções. Embora a colaboração entre colegas seja estimulada neste curso, evite copiar códigos inteiros de outra pessoa – listas de exercícios serão checadas automaticamente para identificar similaridades.

Plano das Aulas

Parte I – Nivelamento

Leituras obrigatórias:

- **Dia 1** – Usando R, Básico, Cap. 1
- **Dia 2** – Usando R, Importação de dados, Cap. 2
- **Dia 3** – Usando R, Manipulação de dados, Cap. 3
- **Dia 4** – Usando R, Visualizações, Cap. 4
- **Dia 5** – Usando R, Estatísticas descritivas e regressão, Cap. 5

Leituras sugeridas:

- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2023). *R for data science*. O'Reilly Media, Inc. <https://r4ds.had.co.nz/>, *The whole game*, Caps. 1–8

Parte II – Programação

Aula 1 – Fundamentos da pesquisa quantitativa

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 1, 2 & 3

Aula 2 – Desenho de pesquisa e mensuração

Leituras obrigatórias:

- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (1994). *Designing social inquiry: Scientific inference in qualitative research*. Princeton university press., Cap. 1

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 4

Leituras sugeridas:

- Abdulai, R. T., & Owusu-Ansah, A. (2014). Essential ingredients of a good research proposal for undergraduate and postgraduate students in the social sciences. *Sage Open*, 4(3), 2158244014548178.
- Nicolau, J. (2013). Breve roteiro para redação de um projeto de pesquisa. *Revista Estudos Políticos*, 4(7), 345–353.

Aula 3 – Visualização de dados

Leituras obrigatórias:

- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2023). *R for data science*. O’Reilly Media, Inc. <https://r4ds.had.co.nz/>, *Visualize*, Caps. 9 & 11

Leituras sugeridas:

- Healy, K. (2018). *Data visualization: A practical introduction*. Princeton University Press., Caps. 1, 3 & 4
- Wickham, H. (2009). *ggplot2: Elegant graphics for data analysis* new york. NY: Springer. <https://ggplot2-book.org/>
- Kastellec, J. P., & Leoni, E. L. (2007). Using graphs instead of tables in political science. *Perspectives on Politics*, 5(4), 755–771.

Aula 4 – Manipulação de dados

Leituras obrigatórias:

- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2023). *R for data science*. O’Reilly Media, Inc. <https://r4ds.had.co.nz/>, *Visualize*, Caps. 9 & 11

Aula 5 – Importação e combinação de bases de dados

Leituras obrigatórias:

- Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Grolemund, G. (2023). *R for data science*. O’Reilly Media, Inc. <https://r4ds.had.co.nz/>, Caps. 19 & 20

Aula 6 – Indicadores e estatísticas descritivas

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 6

Parte III – Estatística

Aula 7 – Amostragem

Leituras obrigatórias:

- Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research*. Cengage AU., Cap. 7
- Groves, R. M., Fowler Jr, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2009). *Survey methodology* (Vol. 561). John Wiley & Sons., Cap. 4

Leituras sugeridas:

- Groves, R. M., Fowler Jr, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2009). *Survey methodology* (Vol. 561). John Wiley & Sons., Caps. 1 & 2
- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. (2021). *Introduction to modern statistics*. OpenIntro. <https://openintro-ims.netlify.app/>, Cap. 2

Aula 8 – Inferência randomizada

Leituras obrigatórias:

- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. (2021). *Introduction to modern statistics*. OpenIntro. <https://openintro-ims.netlify.app/>, Cap. 11–12

Aula 9 – Distribuições de probabilidade

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 7
- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. (2021). *Introduction to modern statistics*. OpenIntro. <https://openintro-ims.netlify.app/>, Cap. 13

Aula 10 – Teste de hipóteses

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 8

- Çetinkaya-Rundel, M., & Hardin, J. (2021). *Introduction to modern statistics*. OpenIntro. <https://openintro-ims.netlify.app/>, Cap. 16–18

Aula 11 – Comparando grupos

Leituras obrigatórias:

- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences*. Pearson., Cap. 7

Aula 12 – Relações entre variáveis

Leituras obrigatórias:

- Mesquita, E. B. de, & Fowler, A. (2021). *Thinking clearly with data: A guide to quantitative reasoning and analysis*. Princeton University Press., Cap. 2
- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences*. Pearson., Cap. 8

Aula 13 – Inferência com regressão linear

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 9
- Mesquita, E. B. de, & Fowler, A. (2021). *Thinking clearly with data: A guide to quantitative reasoning and analysis*. Princeton University Press., Cap. 5

Aula 14 – Regressão linear multivariada

Leituras obrigatórias:

- Kellstedt, P. M., & Whitten, G. D. (2018). *The fundamentals of political science research*. Cambridge University Press., Cap. 10–11

Aula 15 – Auxílio nos projetos finais