

Programação e análise de dados com R

Da introdução à autonomia intermediária

Victor Gabriel Alcantara
victorgalcantara@usp.br
PPGS/USP

O curso aborda o funcionamento da linguagem de programação R e do software de desenvolvimento RStudio/Posit, visando oferecer noções gerais e operações básicas para o domínio e a autonomia na análise de dados com programação. O curso envolve operações de importação, análise, visualização, exportação e comunicação de dados, e está estruturado seguindo os eixos do livro de [Wickham e Grolemund \(2018\)](#)[1]. Os tópicos mesclam com o inglês para estimular a adaptação ao software, à comunidade de programadores internacionais e aos manuais, que têm a língua inglesa como padrão.

Objetivo geral: oferecer condições para a autonomia na programação com R e no uso do software RStudio. É esperado que se saiba, ao final do curso, trabalhar com R para operar com o instrumental básico da Ciência de Dados, que são aplicações da estatística e econometria.

Dinâmica: online com aulas síncronas e materiais disponibilizados em minha página do GitHub. Serão recomendados exercícios para praticar o uso da linguagem, verificar dúvidas e exercitar a autonomia.

Pré-requisitos teóricos: interesse em aprender e trabalhar com análise de dados com programação. Não é exigido nenhum conhecimento em R, matemática, estatística muito menos inglês.

Pré-requisitos técnicos: É necessário um computador com configurações padrão (4GB RAM e estrutura 64bits) e uma conexão estável com a internet. É importante ter instalado o [R](#) e o [RStudio](#) no computador. É recomendado a integração na plataforma [GitHub](#), atualmente a mais utilizada por programadores (não se preocupe, será apresentada na aula inicial). Os materiais para o curso estarão disponíveis em minha página do [GitHub](#).

Inscrições: até o dia – de — pelo formulário disponível [aqui](#)

1 Explore: basic knowledge and workflow

Noções gerais: é de comer?

- História R e RStudio [\[2\]](#)[\[3\]](#)
- Input, processamento e output
- Fluxo de trabalho no RStudio: janelas, linguagens suportadas e convenções para o desenvolvimento de códigos
- Práticas comunitárias: help, Stack Overflow e GitHub

2 Explore: logic operations and basic R

Mão na massa

- Operações básicas, comandos e lógica
- Classes de objetos: vetores, arrays, matrizes, listas e data.frames
- Subset: navegação em objetos
- Funções e pacotes: tidyverse e ggplot

3 Import and tidy data

Dados estruturados

- Import: importação de dados
- Tidy and Transform: manuseio dos dados (filter, select, rename, mutate, group by etc.)

4 Analyse

Estatísticas descritivas

- Variáveis categóricas nominais e ordinais
 - Tabela de frequência
- Variáveis categóricas tipo likert
 - Média
- Variáveis métricas discretas e contínuas
 - Média, Mediana e Moda

5 Visualize

Gráficos

GGplot: A Grammar of Graphics [\[6\]](#)

- Variáveis categóricas nominais e ordinais
 - Barras e Pizza
- Variáveis métricas discretas e contínuas
 - Barras, boxplot, histogramas e densidade

Análise Bivariada

- Definição conceitual: o que significa analisar duas variáveis?
- Categórica e Categórica
 - Tabela de contingência ou cruzada
 - Estatística Qui-Quadrado e V de Cramer
- Categórica e Métrica
 - Boxplot, histogramas, densidade e Diferença entre médias
- Métrica e Métrica
 - Dispersão
 - Correlação de Pearson

6 Model

Análise Multivariada

- Regressão linear simples pelo Método dos Mínimos Quadrados (MQO)
- Regressão linear múltipla pelo Método dos Mínimos Quadrados (MQO)

7 Communicate

Rmarkdown e \LaTeX

Referências

1. Wickham, H. & Grolemund, G. *R for Data Science* (O'Reilly, Canadá, 2017).
2. Ihaka, R. & Gentleman, R. R: A Language for Data Analysis and Graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics* **5**, 299. ISSN: 10618600. <https://www.jstor.org/stable/1390807?origin=crossref> (2023) (set. de 1996).

3. Ihaka, R. R : Past and Future History. A Draft of a Paper for Interface '98 (1998).
4. Angrist, J. D. & Pischke, J.-S. *Mastering 'metrics: the path from cause to effect* 282 pp. ISBN: 978-0-691-15283-7 978-0-691-15284-4 (Princeton University Press, Princeton ; Oxford, 2015).
5. Imai, K. *Quantitative social science: an introduction* OCLC: ocn958799734. 408 pp. ISBN: 978-0-691-17546-1 978-0-691-16703-9 (Princeton University Press, Princeton, 2017).
6. Wickham, H. *GGplot2: Elegant Graphics for Data Analysis* (Springer International Publishing, New York, 2016).