

# 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 básicas para o trabalho com análise de dados usando a linguagem de programação R e o ambiente de trabalho RStudio.

**Dinâmica:** online com aulas síncronas entre 19h-22h e materiais disponibilizados em minha página do [GitHub](#).

19h00 - 19h30 : conteúdo leve + bate papo

19h30 - 20h30 : conteúdo intensivo [atenção total!]

20h30 - 20h45 : interval/tempo livre

20h40 - 21h45 : leitura e interpretação de códigos

21h45 - 22h00 : apresentação de sugestões de exercícios

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).

## 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 $\text{\LaTeX}$

### 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).