

Lista Prática 1

Exercício 1 (swirl). O pacote *swirl* permite aprender a usar o R de forma interativa diretamente no console do R. Para instalar e inicializar o *swirl*, use os comandos¹:

```
1 install.packages("swirl")
2 library(swirl)
3 swirl()
```

Aparecerá uma mensagem de inicialização e, então, digite seu nome diretamente no console. Se esta for a primeira vez utilizando o *swirl* aparecerá algumas instruções e, depois, será mostrado o seguinte repositório de cursos:

```
1 1: R Programming: The basics of programming in R
2 2: Regression Models: The basics of regression modeling in R
3 3: Statistical Inference: The basics of statistical inference in R
4 4: Exploratory Data Analysis: The basics of exploring data in R
5 5: Don't install anything for me. I'll do it myself.
```

Neste exercício, utilizaremos o curso “R Programming”, portanto, digite 1 para instalá-lo e, logo, digite 1 novamente para acessá-lo. Então, para iniciar uma lição, é necessário escolhê-la seguinte lista:

```
1 1: Basic Building Blocks      2: Workspace and Files
2 3: Sequences of Numbers      4: Vectors
3 5: Missing Values           6: Subsetting Vectors
4 7: Matrices and Data Frames  8: Logic
5 9: Functions                10: lapply and sapply
6 11: vapply and tapply       12: Looking at Data
7 13: Simulation              14: Dates and Times
8 15: Base Graphics
```

Faça as seguintes lições no *swirl*:

- a) 1: Basic Building Blocks
- b) 3: Sequences of Numbers
- c) 4: Vectors
- d) 5: Missing Values
- e) 6: Subsetting Vectors
- f) 7: Matrices and Data Frames
- g) 8: Logic
- h) 9: Functions

*Note que, para atribuição de valores a objetos, o *swirl()* exige que isso seja feito via “<-”, ou seja, não aceita respostas com atribuição por “=”).

¹Caso tenha dificuldades, assistir vídeo: <https://youtu.be/o10JfAjzd08>

Exercício 2. Considere os dois vetores $\mathbf{x} = c(1, 3, 5:8)$ e $\mathbf{y} = c(3, 2:-1, 10)$.

- a) O que é produzido pela expressão `rbind(x, y)`? Qual é a sua classe?
- b) Crie um vetor \mathbf{z} com os elementos dos vetores \mathbf{x} e \mathbf{y} , ou seja, $\mathbf{z} = c(1, 3, 5:8, 3, 2:-1, 10)$. Usando a função `matrix()` e o vetor \mathbf{z} como input dela, crie o mesmo objeto produzido no item (a).

Exercício 3. Considere a lista $\mathbf{x} = list(2, "a", "b", TRUE)$.

- a) O que `x[[2]]` retorna e qual é a sua classe?
- b) E `x[[1]]`?
- c) E `x[2]`?

Exercício 4. Considere o vetor $\mathbf{x} = \{3, 5, 1, 10, 12, 6\}$. Escreva o comando em R que extraia do vetor os seguintes números:

- a) Maiores ou iguais do que 7
- b) Entre 5 e 10
- c) Diferentes de 10
- d) Pertencentes ao conjunto/vetor $\{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$. Dica: Use o operador `%in%` para criar a expressão lógica.
- e) Não-pertencentes ao conjunto/vetor $\{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.

Exercício 5. Usando a base de dados `airquality`², responda os seguintes itens:

- a) Valor de ‘Ozone’ na linha 47
- b) Quantidade de missing values (NA) na coluna ‘Ozone’
- c) Média da ‘Ozone’
- d) Média de ‘Temp’ quando ‘Month’ = 6
- e) Média de ‘Solar.R’ quando ‘Ozone’ > 31 e ‘Temp’ > 90
- f) Maior valor de ‘Ozone’ quando ‘Month’ = 5

²Base de dados nativa do R, basta escrever o nome dela para acessá-la.

Exercício 6. Considere $x = 1$. Crie um loop que, a cada repetição, divide o valor de x pela metade. Faça isso até $x < 1e-100$ (1×10^{-100}). Quantas repetições são necessárias para que essa condição seja satisfeito?

Exercício 7. Considere que João precise definir um x considerando uma função de desutilidade dada por $f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x + 4$.

a) Suponha que João só possa escolher $0 \leq x \leq 3$. Como há infinitos pontos neste intervalo (e o computador não consegue lidar com infinitos valores), discretizaremos os possíveis valores de x criando um vetor $x = \text{seq}(\text{from} = 0, \text{to} = 3, \text{length} = 61)$. Qual é o valor de x que minimiza a desutilidade de João, $f(x)$?

b) Agora, use $x = \text{seq}(\text{from} = -3, \text{to} = 3, \text{length} = 121)$. O valor de x que minimiza $f(x)$ permanece o mesmo?

c) Use $x = \text{seq}(\text{from} = -100, \text{to} = 100, \text{length} = 121)$. O que acontece?

*Dica: Compare os casos usando gráficos: `plot(x, y, type="l")`.