

# Introdução ao R

# Introdução

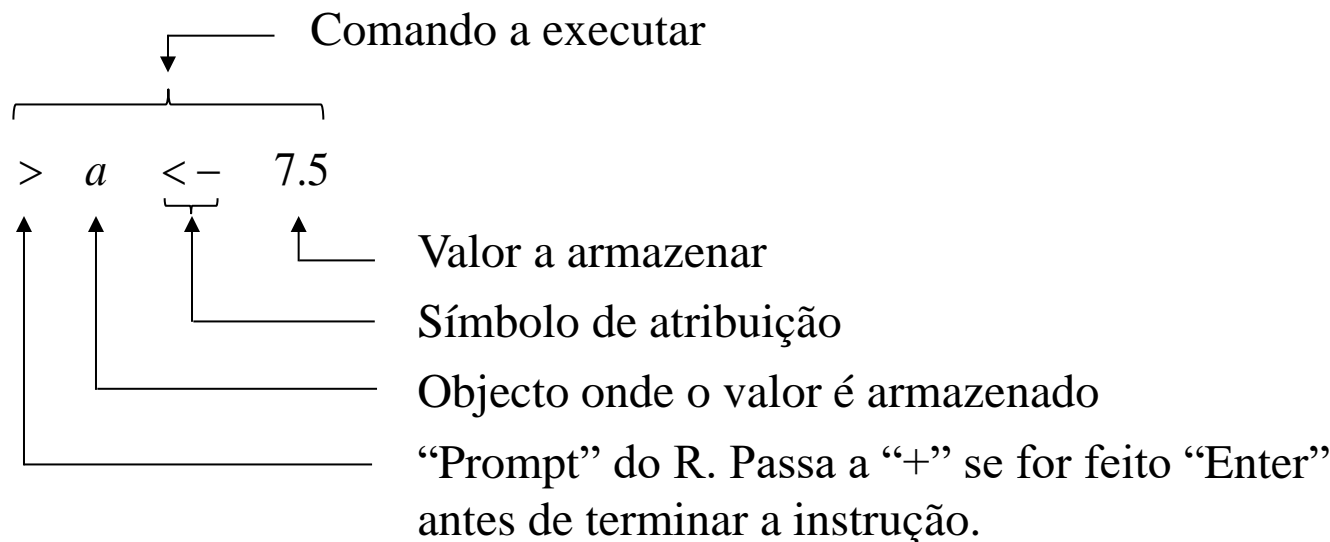
- *Linguagem R:*

- *O que é?* É uma *linguagem de programação* grátis.
- *Aplicações:* É usada na análise estatística de dados.
- *Instalação:* Download a partir do site *<http://www.r-project.org>*

- *Armazenamento dos dados no R:*

- Os dados são armazenados em *objectos de várias classes* (vectors, matrizes, etc.)

- *Ex 1:*



# Introdução

- *Ex 2:*  $> x < -5$
- *Ex 3:*  $> y < -(2 * x^2 + 7) / 2$
- *Algumas funções úteis:*
  - **q()** – Termina a execução do R, abrindo uma janela com uma pergunta.  
Se a resposta for:
    - “Yes” – Guarda a informação criada na sessão de trabalho nos ficheiros “.Rhistory” e “.Rdata” , no directório de trabalho actual.
    - “No” – Sai sem guardar a informação.
  - **getwd()** – Mostra o directório de trabalho actual.
  - **setwd()** – Faz com que o directório especificado se torne o actual.

*Ex:*  $> \text{setwd}('C : / USER / Documents / AulasR')$

*Nota:* Uma alternativa a **setwd()** é fazer *File* → *Change dir ...*

# Introdução

- **help()** – Mostra ajuda sobre a função ou tema especificados.  
*Ex:* `> help(distributions)`
- **ls()** ou **objects()** – Mostra lista de objectos armazenados na memória.
- **rm()** – Remove o objecto especificado.  
*Ex 1:* `> rm(a)`  
*Ex 2:* `> rm(list = ls())`
- **Scripts:**
  - *O que são?* São ficheiros com código.
  - *Criação:* *File* → *New script*
  - *Execução:* *Edit* → *Run all*  
*Edit* → *Run line or selection*
  - *Ex:* Criar *scrip* com exemplos desta aula.

# Vectores

- *Vectores:*

- *O que são?* São os *objectos mais básicos* do R.
- *Tipos (classes) de vectores:* *character, logical, numeric, complex.*
- **c()** – Função usada para criar vectores com mais de 1 elemento.

**Ex:**  $> v \leftarrow c(4, 7, 23.5, 80)$

$> v$

- **length()** – Função que mostra o tamanho do vector indicado.

**Ex:**  $> length(v)$

- **mode()** – Função que mostra o modo (classe) do vector.

**Ex:**  $> mode(v)$

- *Operações com vectores:*

**Ex 1:**  $> z \leftarrow sqrt(v)$

$> z$

**Ex 2:** `> u <- c(34,32.5,12,8)`

`> u + v`

`> u * v`

`> u / v`

`> u[1]*v[2]`

- *Atribuição de nomes às posições do vector:*

**Ex 1:** `> x <- c(Lisboa = 20, Porto = 17.5, Faro = 22)`

`> x`

**Ex 2:** `> y <- c(20,17.5,22)`

`> names(y) <- c("Lisboa", "Porto", "Faro")`

`> y`

- *Factores:*
  - *O que são?* São *objectos* do R usados para *armazenar etiquetas* (“*labels*”), como, por exemplo, o estado civil de um conjunto de pessoas.
  - **factor()** – Função que cria 1 factor.

**Ex 1:**

```
> s <- factor(c("m","f","f","m"))  
> s
```

**Ex 2:**

```
> outro.s <- factor(c("m","m","m"))  
> outro.s
```

**Ex 3:**

```
> outro.s <- factor(c("m","m","m"),levels = c("f","m"))  
> outro.s
```

**Ex 4:**

```
> e.c <- factor(c(1,1,0,1),labels = c("solteiro","casado"))  
> e.c
```

- **table()** – Função que mostra tabela de valores de um factor.

**Ex 1:** `> table(s)`

**Ex 2:** `> table(e.c)`

- **Tabelas cruzadas (2 variáveis):**

**Ex:** `> table(s,e.c)`

- **Frequências marginais:**

**Ex:** `> tab.cruz <- table(s,e.c)`

`> margin.table(tab.cruz,1)` (somas por linhas)

`> margin.table(tab.cruz,2)` (somas por colunas)

- **Frequências relativas:**

**Ex:** `> prop.table(tab.cruz)`

`> prop.table(tab.cruz,1)`

`> prop.table(tab.cruz,2)`



# Sequências

- *Sequências:*
  - *Sequências de inteiros consecutivos:*

**Ex 1:**  $> x < -1:10$

$> x$

**Ex 2:**  $> 10:15-1$

**Ex 3:**  $> 10:(15-1)$

**Ex 4:**  $> 5:0$

- *Outras sequências:*

**Ex 1:**  $> seq(-4,1,0.5)$

**Ex 2:**  $> seq(from = 0, to = 6, length = 4)$

**Ex 3:**  $> seq(length = 4, from = 0, by = 2)$

- *Indexação:*

- *Índices lógicos:*

**Ex 1:**  $> x < -c(0, -3, 4, -1, 45)$

$> x > 0$

**Ex 2:**  $> x[x > 0]$

**Ex 3:**  $> x[x > 0 \& x \leq 20]$

**Ex 4:**  $> x[x > 0 \mid x < -1]$

- *Índices numéricos:*

**Ex 1:**  $> x[1:4]$

**Ex 2:**  $> x[-5]$

# Indexação

- *Índices com nomes:*

**Ex:** `> y <- c(Lisboa = 20, Porto = 17.5, Faro = 22)`  
`> y`  
`> y["Porto"]`

- *Índices vazios:*

**Ex:** `> x`  
`> x[ ] <- 0`  
`> x`