

Curso R - Iniciante

Módulo 1

Prof. Leonardo CB Carvalho

**Prof.
Leonardo CB
Carvalho**

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

1 Conceitos iniciais

2 Programação

3 R

4 Instalação

5 Primeiros Passos

6 Objetos

**Prof.
Leonardo CB
Carvalho**

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

1 Conceitos iniciais

2 Programação

3 R

4 Instalação

5 Primeiros Passos

6 Objetos

Prof.
Leonardo CB
Carvalho

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros

Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

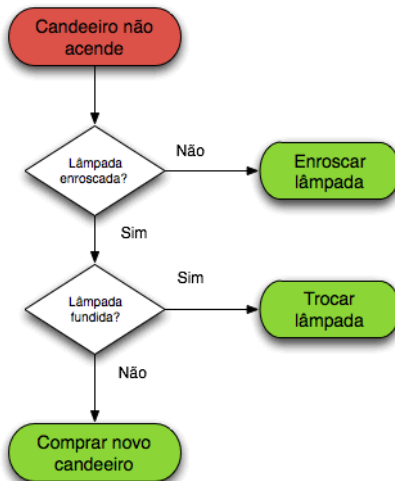
Matrizes

Data-frames

Listas

- Algoritmo:

Conjunto das **regras** e **procedimentos** lógicos *perfeitamente definidos* que levam à solução de **um problema** em um número *finito* de etapas.



- Linguagem de Programação:

Método padronizado para comunicar instruções para um computador. É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador.

- Função:

Toda e qualquer *sequência de códigos* que relaciona *dois* (ou *mais*) conjuntos de dados ao realizar determinada *tarefa* lógica.

O que é o R?

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

O que é o R?

- R?

① Programa Estatístico...

② Linguagem de Programação...

③ **Plataforma Computacional**

- R?

- 1 Programa Estatístico...

- 2 Linguagem de Programação...

- 3 **Plataforma Computacional**

Sistema integrado que permite a execução de tarefas em estatística (manipulação, avaliação e interpretação de procedimentos estatísticos aplicados a dados).

“O R (Ihaka & Gentleman, 1996) é uma linguagem e ambiente estatístico que traz muitas vantagens para o usuário, embora estas nem sempre sejam óbvias no início.”(Robert Beasley, 2004)

Conceitos iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

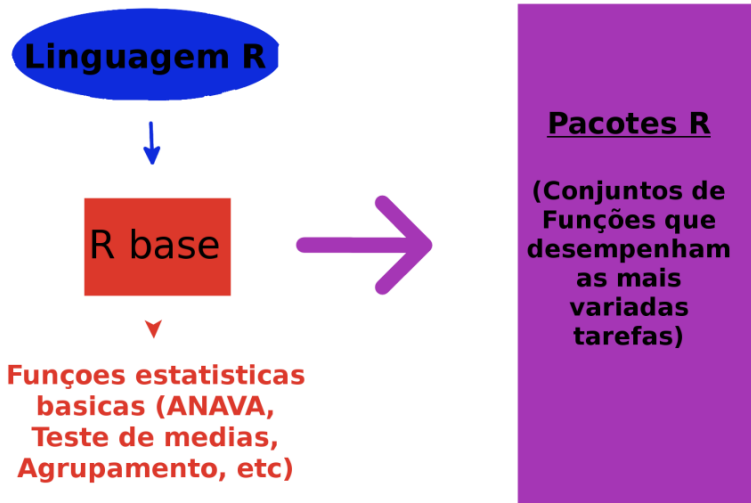
Listas

- R?

- R?

- ① Software Livre!!!

- Grátis, Distribuído sob *Licença Pública Geral* (GPL) e pode ser livremente copiado e distribuído entre usuários, bem como instalado em diversos computadores livremente
- Código aberto: Falhas podem ser detectadas e corrigidas rapidamente ⇒ **Atualizações!**



Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

CRAN: *Comprehensive R Archive Network*

CRAN: *Comprehensive R Archive Network*

- Divulgação: *O que é o R? Quem mantém? Notícias...*
- Download
- Informação (*Manuais, Descrição dos pacotes, Questões frequentes, etc*)
- *Espelhos*

O que é o R?

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

<http://cran.r-project.org/>

Instalação

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Instalação

① <http://cran.r-project.org/>

② *Download R for...*

③ Executar o arquivo baixado e seguir os passos da instalação

④ R studio

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Primeiros Passos

- A “cara” do R: *Console*



Sinalização:

- O sinal **>** (sinal de maior) indica que o R está pronto para receber comandos.
- O sinal **+** indica que ficou faltando algo na linha de comando
- Para retornar ao normal: **ESC**

- Janela *script*
- Opção *file* (arquivo) e a opção *new script* (novo script)
- Permite:
 - Permite que o usuário digite (anote) os comandos a serem executados sem a sua execução consecutiva

Após o código ser digitado ele poderá ser executado marcando-se o texto ou as linhas de interesse e utilizando a combinação de tecla **CTRL R**

The screenshot displays the RStudio IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, and Help. The main editor window shows a script file named 'Untitled1.R' with a single line of code: `1`. The bottom-left pane is the Console, which shows the following output:

```
/cloud/project/
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

> |
```

The bottom-right pane is the Environment pane, which shows the Global Environment. It contains a table with the following data:

Name	Size	Modified
.Rhistory	0 B	Jul 20, 2020, 7:59 PM
project.Rproj	205 B	Jul 20, 2020, 7:59 PM

- **Soma:** $10 + 20$
- **Subtração:** $10 - 20$
- **Multiplificação:** $10 * 20$
- **Divisão:** $10/20$
- **Exponenciação:** 10^{20} ou $10 ** 20$
- **Raiz Quadrada:** `sqrt(90)`
- **Logaritmo:** `log(90)`, `log10(90)`
- **Seno, Cosseno, Tangente:** `sin(90)`, `cos(90)`,
`tan(90)`
- **Fatorial:** `factorial(4)`
- **pi**

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$
- $(20+30)/2$

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$
- $(20+30)/2$
- $20*30-2*15 = (20*30) - (2*15)$

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$
- $(20+30)/2$
- $20*30-2*15 = (20*30)-(2*15)$
- $20*(30-2)*15 = 20*28*15$

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$
- $(20+30)/2$
- $20*30-2*15 = (20*30)-(2*15)$
- $20*(30-2)*15 = 20*28*15$
- $20**28*15$
- $20+30/2-9**7;$

- Equações

- Prioridade entre sinais: $** \Rightarrow * \div \Rightarrow \pm$

- Delimitadores: $((\cdot \cdot \cdot))$

Exemplo

Digite:

- $20+30/2$
- $(20+30)/2$
- $20*30-2*15 = (20*30)-(2*15)$
- $20*(30-2)*15 = 20*28*15$
- $20**28*15$
- $20+30/2-9**7; ((20+30)/(2-9))**7$

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Objetos em R

- Primeiros passos:







- Conceito de Objeto:

Em ciência da computação, objeto é uma referência a um local da memória que possui um valor. Um objeto pode ser uma variável, função, ou estrutura de dados.



Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Criando objetos

- Atribuição de valores: $->$ ou $<-$ ou $=$

Objetos Simples

- $x <- 10$: O objeto x receberá o valor **10**

- Atribuição de valores: $->$ ou $<-$ ou $=$

Objetos Simples

- $x <- 10$: O objeto x receberá o valor **10**
- $15 \rightarrow y$: O objeto y receberá o valor **15**

- Atribuição de valores: $->$ ou $<-$ ou $=$

Objetos Simples

- $x <- 10$: O objeto **x** receberá o valor **10**
- $15 \rightarrow y$: O objeto **y** receberá o valor **15**
- $X <- 6$: O objeto **X** receberá o valor **6**

- Atribuição de valores: $->$ ou $<-$ ou $=$

Objetos Simples

- $x <- 10$: O objeto **x** receberá o valor **10**
- $15 \rightarrow y$: O objeto **y** receberá o valor **15**
- $X <- 6$: O objeto **X** receberá o valor **6**
- $Y = 15$: O objeto **Y** receberá o valor **15**

- Atribuição de valores: $->$ ou $<-$ ou $=$

Objetos Simples

- $x <- 10$: O objeto **x** receberá o valor **10**
- $15 \rightarrow y$: O objeto **y** receberá o valor **15**
- $X <- 6$: O objeto **X** receberá o valor **6**
- $Y = 15$: O objeto **Y** receberá o valor **15**

Verificando!

- Mais Objetos

Outros Exemplos

Conceitos
Iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- `w = sqrt(90)`

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- $w = \text{sqrt}(90)$
- $W = \log_{10}(90)$

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- $w = \text{sqrt}(90)$
- $W = \log_{10}(90)$
- $z = x + y$

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- $w = \text{sqrt}(90)$
- $W = \log_{10}(90)$
- $z = x + y$
- $z + x / y * 100$

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- $w = \text{sqrt}(90)$
- $W = \log_{10}(90)$
- $z = x + y$
- $z + x / y * 100$
- $a = z + x / y * 100$

- Mais Objetos

Outros Exemplos

- $w = \text{sqrt}(90)$
- $W = \log_{10}(90)$
- $z = x + y$
- $z + x / y * 100$
- $a = z + x / y * 100$

Criar objetos com o mesmo nome?

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação
Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console
Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas



Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação
Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console
Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Vetores

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)
- Criando Vetores: *função “c”* (concatenar)

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)
- Criando Vetores: *função “c”* (concatenar)

Vetores

- **vetor.1** = `c(1,30,20,200)`

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)
- Criando Vetores: *função “c”* (concatenar)

Vetores

- **veter.1** = `c(1,30,20,200)`
- **veter.2** = `c(“Matemática”, “Física”, “Química”, “Biologia”)`

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)
- Criando Vetores: *função “c”* (concatenar)

Vetores

- **veter.1** = c(1,30,20,200)
- **veter.2** = c(“Matemática”, “Física”, “Química”, “Biologia”)
- **Tente:veter.3** = c("a", 1, "Quimica", 200)

- Vetores: Conjunto de elementos (objetos, valores, nomes)
- Criando Vetores: *função "c"* (concatenar)

Vetores

- **veter.1** = c(1,30,20,200)
- **veter.2** = c("Matemática", "Física", "Química", "Biologia")
- **Tente:** **veter.3** = c("a", 1, "Quimica", 200)
- Implicação em arquivos de dados!

- Os objetos são caracterizados de acordo com: Tipo, Classes e Comprimento

- Os objetos são caracterizados de acordo com: Tipo, Classes e Comprimento
- Tipos: `class(objeto)`
vetores, matrizes, arrays, data-frames, listas e funções
- Classes: `class(objeto$coluna)`

- Os objetos são caracterizados de acordo com: Tipo, Classes e Comprimento
- Tipos: `class(objeto)`
vetores, matrizes, arrays, data-frames, listas e funções
- Classes: `class(objeto$coluna)`
 - “numeric”, “character”, “factor” e “logic”

- Os objetos são caracterizados de acordo com: Tipo, Classes e Comprimento
- Tipos: `class(objeto)`
vetores, matrizes, arrays, data-frames, listas e funções
- Classes: `class(objeto$coluna)`
 - “numeric”, “character”, “factor” e “logic”
- Comprimento: `length(objeto)`

- Os objetos são caracterizados de acordo com: Tipo, Classes e Comprimento
- Tipos: `class(objeto)`
vetores, matrizes, arrays, data-frames, listas e funções
- Classes: `class(objeto$coluna)`
 - “numeric”, “character”, “factor” e “logic”
- Comprimento: `length(objeto)`

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:

- `a = c(1,2,3,4,5)`

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:
 - `a = c(1,2,3,4,5)`
- Criar um vetor com a sequências numérica de 1 a 100:

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:

- `a = c(1,2,3,4,5)`

- Criar um vetor com a sequências numérica de 1 a 100:

- `b = 1:100`

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:

- `a = c(1,2,3,4,5)`

- Criar um vetor com a sequências numérica de 1 a 100:

- `b = 1:100`

- `c = 100:50`

- Criar um vetor com a sequência numérica de 1 a 5:

- `a = c(1,2,3,4,5)`

- Criar um vetor com a sequências numérica de 1 a 100:

- `b = 1:100`

- `c = 100:50`

- Função *seq*

- Função *seq*

Sequências com *seq*

- *seq*(1,100,1)

- Função *seq*

Sequências com *seq*

- *seq*(1,100,1)
- *seq*(1,100,5)

- Função *rep*

- Função *rep*

Sequências com *rep*

- `rep(1,10)`

- Função *rep*

Sequências com *rep*

- `rep(1,10)`
- `rep(c(1,2,3),10)`

- Função *rep*

Sequências com *rep*

- `rep(1,10)`
- `rep(c(1,2,3),10)`
- `rep(c(1,2,3),each=10)`
- `rep(c("a","b","c"),20)`

- Função *sample*

- Função *sample*

```
sample(x, size, replace = FALSE)
```

x: vetor

size: “qualquer valor”

- Função *rank*

- Função *rank*

`rank(x)`

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros

Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

**Trabalhando com
os objetos**

Matrizes

Data-frames

Listas

Manipulando vetores

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação
Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console
Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

**Trabalhando com
os objetos**

Matrizes

Data-frames

Listas



- Funções básicas (**R-base**):
 - Função “sum”: **sum(objeto)**
 - Função “max”: **max(objeto)**
 - Função “min”: **min(objeto)**
 - Função “mean”: **mean(objeto)**
 - Função “sd”: **sd(objeto)**
 - Função “var”: **var(objeto)**
 - Função “summary”: **summary(objeto)**

- Otimizando a criação de objetos (introdução à simulação):

Criar vetores usando as funções mostradas

- Otimizando a criação de objetos (introdução à simulação):

Criar vetores usando as funções mostradas

- `a = rnorm(100, mean = 70, sd = 10)`

- Otimizando a criação de objetos (introdução à simulação):

Criar vetores usando as funções mostradas

- `a = rnorm(100, mean = 70, sd = 10)`
- Funções utilizadas: “rnorm”, “mean” e “sd”

- Selecionando elementos em um vetor!

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: []

- Selecionando elementos em um vetor!

- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`
- Elemento 50: `a[50]`

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`
- Elemento 50: `a[50]`
- Função “which”: `which(a > 70)`

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`
- Elemento 50: `a[50]`
- Função “which”: `which(a > 70)`
- `a[a > 70]`

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`
- Elemento 50: `a[50]`
- Função “which”: `which(a > 70)`
- `a[a > 70]`
- `a[a > 15 & a <= 35]`

- Selecionando elementos em um vetor!
- Utiliza-se: `[]`

Selecionando elementos de “a”

- Elemento 1: `a[1]`
- Elemento 50: `a[50]`
- Função “which”: `which(a > 70)`
- `a[a > 70]`
- `a[a > 15 & a <= 35]`

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros

Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Matrizes

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*
- Criando Matrizes no R:

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*

- Criando Matrizes no R:

Matriz com 50 elementos

- `m1 = matrix(1:50)`

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*

- Criando Matrizes no R:

Matriz com 50 elementos

- `m1 = matrix(1:50)`
- `m2 = matrix(1:50, ncol=10)`

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*
- Criando Matrizes no R:

Matriz com 50 elementos

- `m1 = matrix(1:50)`
- `m2 = matrix(1:50, ncol=10)`
- `m3 = matrix(1:50, ncol=10, byrow = T)`

- Matrizes: Junção de vetores em *linhas* e *colunas*
- Criando Matrizes no R:

Matriz com 50 elementos

- `m1 = matrix(1:50)`
- `m2 = matrix(1:50, ncol=10)`
- `m3 = matrix(1:50, ncol=10, byrow = T)`
- Comandos úteis: `ncol`, `nrow`, `dim`

- Selecionando elementos em uma matriz:

- Selecionando elementos em uma matriz:

Utiliza-se: [numero da linha, numero da coluna]

- Selecionando elementos em uma matriz:

Utiliza-se: [numero da linha, numero da coluna]

- `m4 = matrix(1:100, ncol=10)`
- Primeiro elemento (primeira linha e primeira coluna):
`m4[1,1]`

- Selecionando elementos em uma matriz:

Utiliza-se: [numero da linha, numero da coluna]

- `m4 = matrix(1:100, ncol=10)`
- Primeiro elemento (primeira linha e primeira coluna):
`m4[1,1]`
- Primeira linha e última coluna: ?

- Selecionando elementos em uma matriz:

Utiliza-se: [numero da linha, numero da coluna]

- `m4 = matrix(1:100, ncol=10)`
- Primeiro elemento (primeira linha e primeira coluna):
`m4[1,1]`
- Primeira linha e última coluna: ?
- Apenas a primeira linha/coluna

- Selecionando elementos em uma matriz:

Utiliza-se: [numero da linha, numero da coluna]

- `m4 = matrix(1:100, ncol=10)`
- Primeiro elemento (primeira linha e primeira coluna):
`m4[1,1]`
- Primeira linha e última coluna: ?
- Apenas a primeira linha/coluna
- Operações com Matrizes: `t()`, `diag()`, `%*%`, `solve()`.
- `cbind`, `rbind`

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console

Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Data-frames

Conceitos Iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de Programação

Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros Passos

Console

Utilizando o Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`
- `names(d1)`

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`
- `names(d1)`
- Seleção de valores: `$`

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`
- `names(d1)`
- Seleção de valores: `$`
 - `d1$X`

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`
- `names(d1)`
- Seleção de valores: `$`
 - `d1$X`
 - `d1$Y`

- Data-frame: Vantagem \Rightarrow Flexibilidade!

Criando Data-frames

- `d1 <- data.frame(X = 1:10, Y = c(51, 54, 61, 67, 68, 75, 77, 75, 80, 82))`
- `names(d1)`
- Seleção de valores: `$`
 - `d1$X`
 - `d1$Y`
- `expand.grid`: `expand.grid(1:3, 1:2)`

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação
Função

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console
Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas

Listas

- Listas:

Diversos formatos
em um único
objeto!



Lista com “3 elementos”

- `lis1 <- list(Numeros = 1:10, Nome = "Curso R", Matriz = matrix(1:9, ncol = 3))`
- Selecionando elementos em uma lista:
`nome.da.lista$nome.do.elemento` ou
`[[numero.do.elemento]]`

Primeiros
Passos

Conceitos
iniciais

Algoritmo

Programação

Linguagem de
Programação

R

O que é o R

Instalação

Download

Primeiros
Passos

Console
Utilizando o
Console

Objetos

Objetos em R

Vetores

Sequências

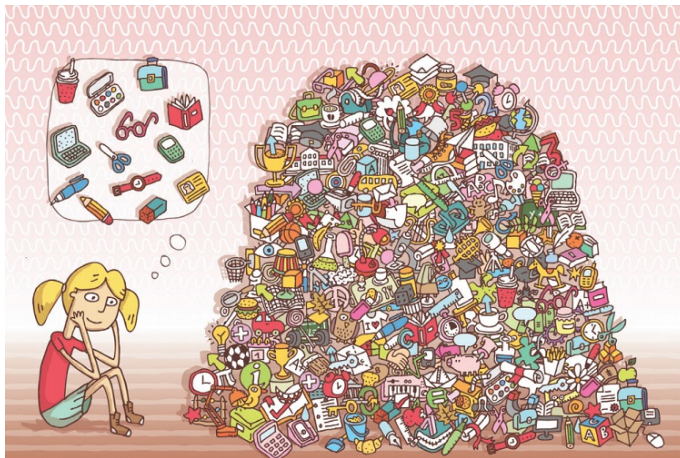
Trabalhando com
os objetos

Matrizes

Data-frames

Listas





Listando e Removendo objetos

- Listando os Objetos: `ls()`

- Listando os Objetos: `ls()`
- Removendo os Objetos: `rm(x); rm(y,w,z)`