

# Introdução à Linguagem R

Descubra o poder da linguagem R para análise estatística e ciência de dados



Eduardo Ogasawara

[eduardo.ogasawara@cefet-rj.br](mailto:eduardo.ogasawara@cefet-rj.br)

<https://eic.cefet-rj.br/~eogasawara>

## O que é a Linguagem R?



### Software Livre

Linguagem de programação e ambiente gratuito para computação estatística, mantido pela R Foundation

### Origem Acadêmica

Criado por Ross Ihaka e Robert Gentleman na Universidade de Auckland, Nova Zelândia

### Amplamente Utilizado

Ferramenta preferida de estatísticos, mineradores de dados e cientistas de dados em todo o mundo

R foi derivado da linguagem S (Bell Laboratories - AT&T). A versão atual é a 4.4. Saiba mais em <https://www.r-project.org/>

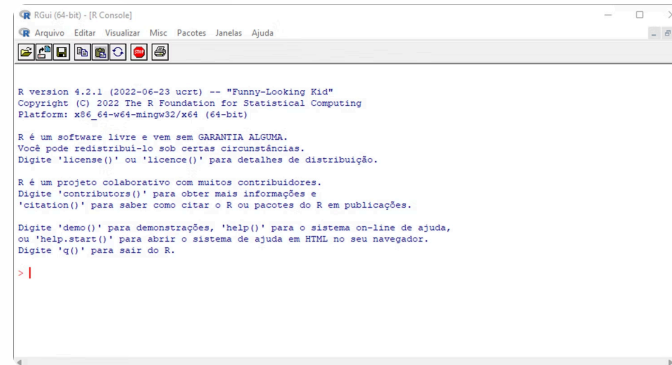
# Console R: Sua Primeira Interface

## Multiplataforma

O R está disponível para Windows, Mac e Linux, garantindo flexibilidade em qualquer ambiente de desenvolvimento

## Interface Simples

O console R oferece uma interface direta para executar comandos e visualizar resultados imediatamente



```
RGui (64-bit) - [R Console]
Arquivo  Editar  Visualizar  Misc  Pacotes  Janelas  Ajuda

R version 4.2.1 (2022-06-23 ucrt) -- "Funny-Looking Kid"
Copyright (C) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

R é um software livre e vem sem GARANTIA ALGUMA.
Você pode redistribuí-lo sob certas circunstâncias.
Digite 'license()' ou 'licence()' para detalhes de distribuição.

R é um projeto colaborativo com muitos contribuidores.
Digite 'contributors()' para obter mais informações e
'citation()' para saber como citar o R ou pacotes do R em publicações.

Digite 'demo()' para demonstrações, 'help()' para o sistema on-line de ajuda,
ou 'help.start()' para abrir o sistema de ajuda em HTML no seu navegador.
Digite 'q()' para sair do R.

> |
```

## Console R: Operações Básicas

### Aritmética Simples

```
1 + 2
## [1] 3

1:10
## [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

### Criando Variáveis

```
a <- 1
a
## [1] 1

a + 2
## [1] 3
```

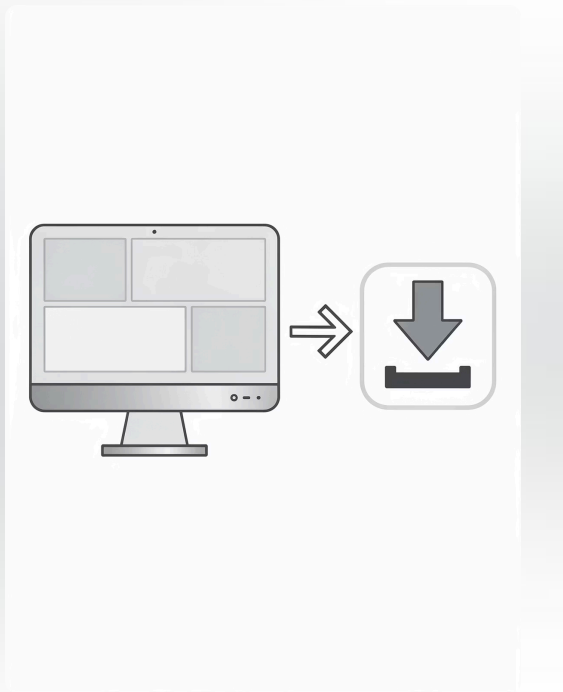
### Trabalhando com Vetores

```
dado <- 1:6
dado
## [1] 1 2 3 4 5 6

dado[1]
## [1] 1

dado[6]
## [1] 6

dado - 1
## [1] 0 1 2 3 4 5
```



# Instalando o R

01

---

## Acesse o Site Oficial

Visite <https://www.r-project.org> para baixar a versão mais recente do R

02

---

## Escolha Seu Sistema

Selecione a versão compatível com seu sistema operacional (Windows, Mac ou Linux)

03

---

## Execute a Instalação

Siga o assistente de instalação e aceite as configurações padrão recomendadas

04

---

## Teste os Exemplos

Após instalar, abra o console R e execute os exemplos das operações básicas para verificar

# RStudio: O Ambiente Integrado



## IDE Completo

Interface de desenvolvimento integrada com editor de código, console e visualizador de dados



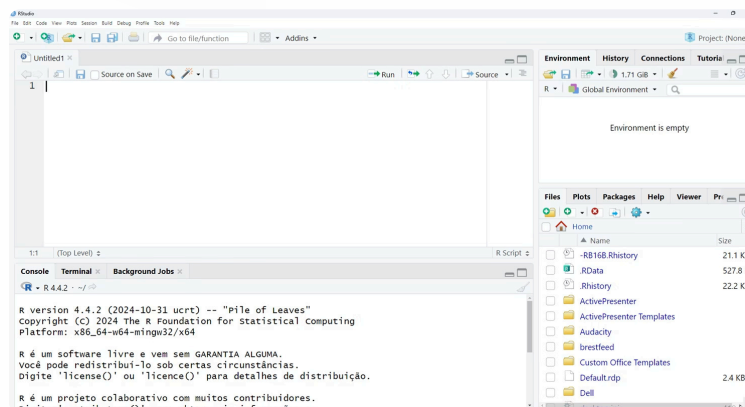
## Ferramentas Avançadas

Recursos de depuração e criação de perfil para otimizar seu código



## Execução Flexível

Execute código linha por linha, em blocos ou completamente



Disponível gratuitamente em <http://www.rstudio.com>

# Instalando o RStudio

1

## Download do RStudio

Acesse <https://www.rstudio.com> e baixe a versão gratuita do RStudio Desktop

2

## Execute os Exemplos

Teste os exemplos anteriores no ambiente RStudio e explore a interface intuitiva

3

## Código de Exemplo

Todo o código está disponível no repositório: <https://github.com/eogasawara/R>



## Operações Aritméticas em R



### Soma e Subtração

```
3 + 2  
## [1] 5
```



### Multiplicação e Divisão

```
3 / 2  
## [1] 1.5
```



### Potência

```
3 ^ 2  
## [1] 9
```



### Resto da Divisão

```
3 %% 2  
## [1] 1
```

R suporta todas as operações aritméticas básicas necessárias para cálculos estatísticos e científicos



# Operações com Vetores

## Escalar com Vetor

Multiplique um número único por todos os elementos de um vetor

```
dado <- 1:6  
2 * dado  
## [1] 2 4 6 8 10 12
```

## Vetor com Vetor

Realize operações elemento por elemento entre dois vetores

```
dado * dado  
## [1] 1 4 9 16 25 36
```

As operações vetoriais em R são eficientes e intuitivas, aplicando-se automaticamente a cada elemento

## Trabalhando com Funções

### Funções para Valores Atômicos

```
round(3.1415)
```

```
## [1] 3
```

```
round(3.1415, 2)
```

```
## [1] 3.14
```

```
#?round
```

Use **?** antes do nome da função para acessar a ajuda

### Funções sobre Vetores

```
mean(dado)
```

```
## [1] 3.5
```

```
round(mean(dado))
```

```
## [1] 4
```

Funções podem ser **encadeadas** para criar operações complexas

# Argumentos de Funções

## Parâmetros Explícitos

```
sample(x = dado, size = 2)
## [1] 6 2
```

Especifique claramente cada parâmetro pelo nome

## Argumentos Opcionais

```
sample(x=dado, size=2, replace=TRUE)
## [1] 1 5
```

Adicione parâmetros opcionais conforme necessário

1

2

## Ordem dos Parâmetros

```
sample(dado, 2)
## [1] 3 6
```

Use a ordem padrão dos argumentos sem nomeá-los

3

4

## Descobrendo Argumentos

```
#!sample
args(sample)
## function (x, size, replace = FALSE, prob = NULL)
```

Use **args()** para ver todos os argumentos disponíveis

# Flexibilidade na Ordem dos Parâmetros

## Parâmetros Nomeados

```
set.seed(1)
sample(x=dado, size=2,
replace=TRUE)
## [1] 1 4
```

Quando você nomeia os parâmetros explicitamente, pode colocá-los em qualquer ordem

## Ordem Alternativa

```
sample(replace=TRUE,
x=dado, size=2)
## [1] 1 2
```

A ordem não importa quando os argumentos são nomeados

## Ordem Implícita

```
sample(dado, 2, TRUE)
## [1] 5 3
```

Sem nomes, os argumentos devem seguir a ordem padrão da função

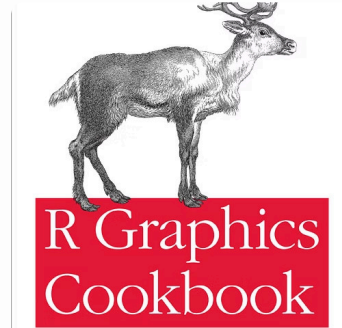
# Referências



## Hands-on Programming

Aprenda R criando suas próprias funções e simulações

<https://rstudio-education.github.io/hopr/index.html>



## R Graphics Cookbook

Domine visualizações de dados em R

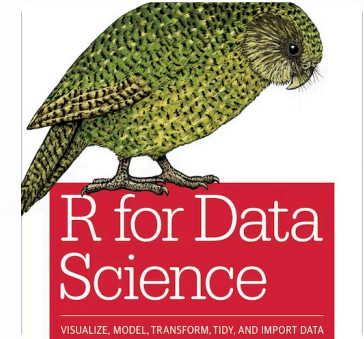
<https://r-graphics.org>



## R Packages

Desenvolva seus próprios pacotes R

<https://r-pkgs.org/index.html>



## R for Data Science

Guia completo para ciência de dados

<https://r4ds.had.co.nz>