



CEFET/RJ



Introdução à linguagem R



Eduardo Ogasawara

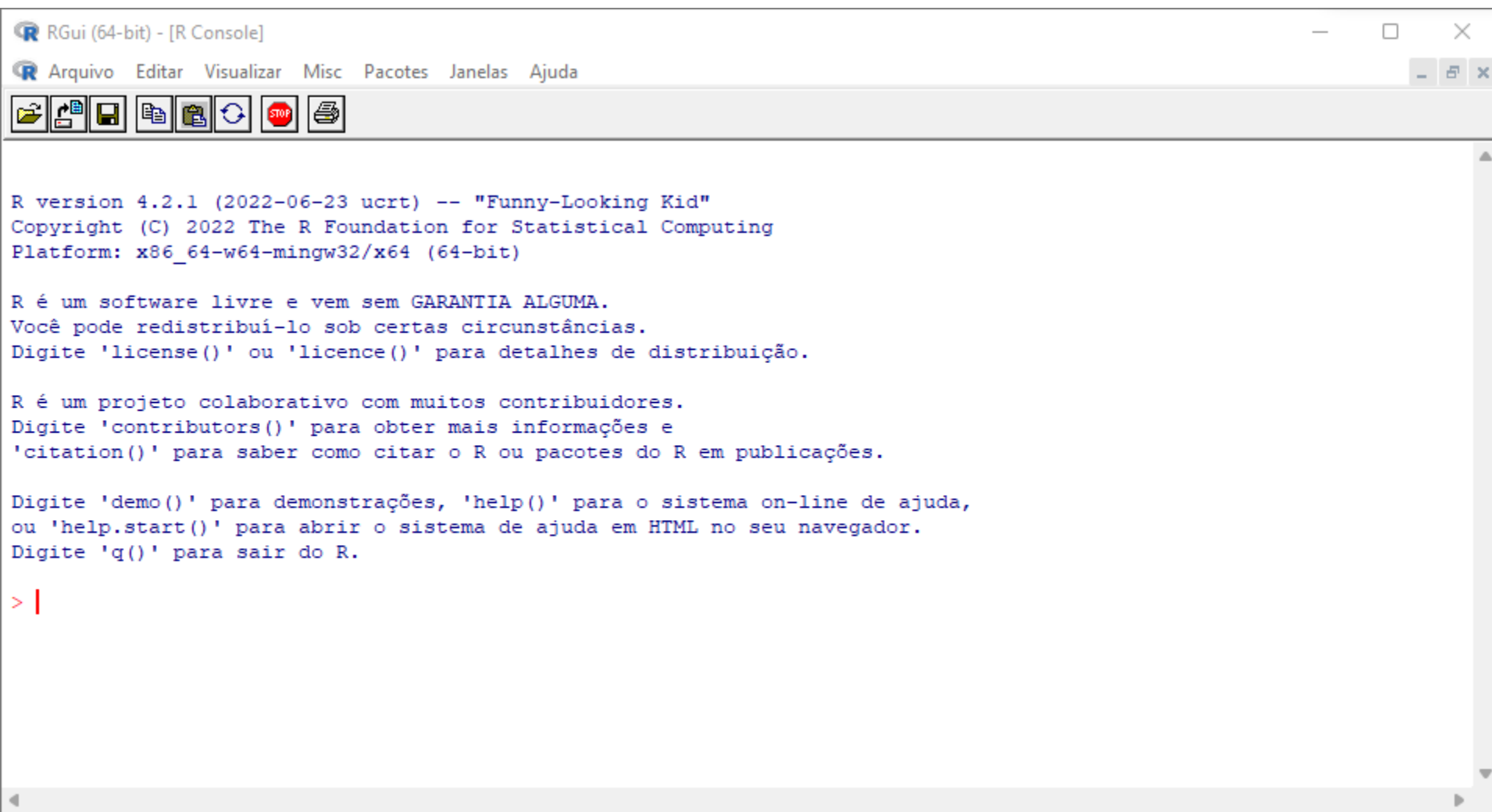
eduardo.ogasawara@cefet-rj.br

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

Introdução a Programação em R

- R é uma linguagem de programação e ambiente de software livre para computação estatística
 - Apoiado pela R Foundation for Statistical Computing
 - Sistemas operacionais: Linux, Windows, Mac
- Criado por Ross Ihaka e Robert Gentleman na Universidade de Auckland, Nova Zelândia
- R foi derivado por S (Bell Laboratories - AT&T)
- R é uma linguagem amplamente usada por estatísticos, mineradores de dados e cientistas de dados
- Versão atual 4.2

Console R



```
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.

> |
```

R Console (operações básicas)



The screenshot shows the RGui (64-bit) - [R Console] window. The title bar includes the R logo and the text "RGui (64-bit) - [R Console]". The menu bar contains "Arquivo", "Editar", "Visualizar", "Misc", "Pacotes", "Janelas", and "Ajuda". The toolbar includes icons for file operations (New, Open, Save, Print, etc.) and a red stop button. The console area displays the following R code and output:

```
> 1 + 2
[1] 3
> 1:10
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> a <- 1
> a
[1] 1
> a + 2
[1] 3
> 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
> |
```

- R
 - <https://www.r-project.org>
- Execute os exemplos anteriores

R Studio

The screenshot displays the RStudio IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and a search bar labeled 'Go to file/function'. The main source editor shows a file named 'Untitled1' with a single line of code: '1'. The right-hand pane contains three tabs: Environment, History, and Connections. The Environment tab is active, showing 'Global Environment' and a message 'Environment is empty'. Below this is a file explorer showing the 'Home' directory with a list of files and folders. The bottom pane is divided into 'Console', 'Terminal', and 'Background Jobs' tabs. The Console tab is active, displaying the R version 4.4.2 (2024-10-31 ucrt) -- "Pile of Leaves" and copyright information. It also shows the R license text in Portuguese.

R version 4.4.2 (2024-10-31 ucrt) -- "Pile of Leaves"
copyright (c) 2024 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64

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

Name	Size
-.RB16B.Rhistory	21.1 KB
-.RData	527.8 MB
-.Rhistory	22.2 KB
ActivePresenter	
ActivePresenter Templates	
Audacity	
brestfeed	
Custom Office Templates	
Default.rdp	2.4 KB
Dell	
desktop.ini	418 B

Execução em bloco

The screenshot displays the RStudio interface with the following components:

- Source Editor:** Contains R code with lines 1 through 12. Lines 1-6 are highlighted in blue, indicating a selected block for execution. The code is:

```
1 1 + 2
2
3 1:10
4
5 a <- 1
6 a
7
8 a + 2
9
10 dado <- 1:6
11
12 dado
```
- Console:** Shows the output of the executed code:

```
> 1 + 2
[1] 3
>
> 1:10
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
> a <- 1
> a
[1] 1
>
```
- Environment Pane:** Displays the current environment with the variable `a` having the value `1`.
- Files Pane:** Shows a list of files in the current directory, including `-RB16B.Rhistory`, `.RData`, `.Rhistory`, `ActivePresenter`, `ActivePresenter Templates`, `Audacity`, `breastfeed`, `Custom Office Templates`, `Default.rdp`, and `Dell`.

Execução de trechos marcados no código (botão run)

Veja a janela de variáveis do ambiente

Execução completa

The screenshot displays the RStudio interface with the following components:

- Source Editor:** Contains the R script `aula1.R` with the following code:

```
1 1 + 2
2
3 1:10
4
5 a <- 1
6 a
7
8 a + 2
9
10 dado <- 1:6
11
12 dado
```
- Console:** Shows the output of the script execution:

```
>
> 1:10
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
> a <- 1
> a
[1] 1
> source("~/active-rstudio-document")
> source("~/aula1.R")
>
```
- Environment:** Displays the current environment with the following variables:

Variable	Value
a	1
dado	int [1:6] 1 2 3 4 5 6
- Files:** Shows a list of files in the current directory, including `-RB16B.Rhistory`, `.RData`, `.Rhistory`, `ActivePresenter`, `ActivePresenter Templates`, `Audacity`, `breastfeed`, `Custom Office Templates`, `Default.rdp`, and `Dell`.

Instale o R Studio

- R Studio
 - <https://www.rstudio.com>
- Execute os exemplos anteriores
 - Código disponível em <https://github.com/eogasawara/R>

Operações aritméticas

`3 + 2`



`## [1] 5`



`3 ^ 2`



`## [1] 9`



`3 / 2`



`## [1] 1.5`



`3 %% 2`



`## [1] 1`



Operação com vetores

```
#slide 11  
dado <- 1:6  
2 * dado
```



```
## [1]  2  4  6  8 10 12
```



```
dado * dado
```



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



Funções

```
round(3.1415)
```



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



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



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



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



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



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



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



Argumento das funções

```
sample(x = dado, size = 2)
```



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



```
sample(dado, 2)
```



```
## [1] 6 1
```



```
sample(x=dado, size=2, replace=TRUE)
```



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



```
?sample  
args(sample)
```



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



Ordem dos parâmetros

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



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



```
sample(replace=TRUE, x=dado, size=2)
```



```
## [1] 1 2
```



```
sample(dado, 2, TRUE)
```

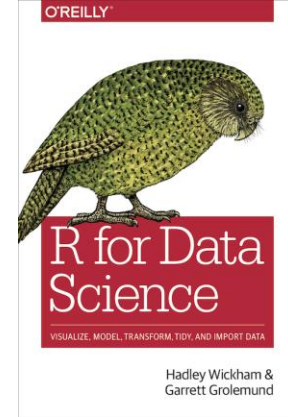
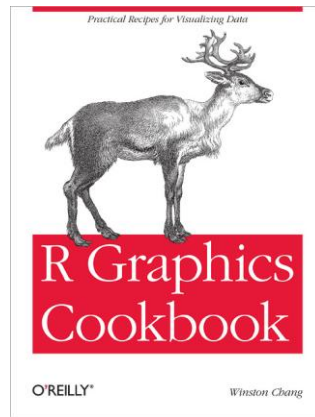
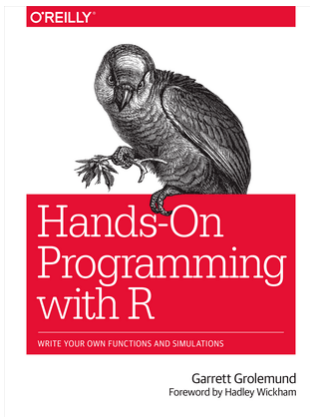


```
## [1] 5 3
```



Referências

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



Hands-on Programming with R: <https://rstudio-education.github.io/hopr/index.html>

R Graphics Cookbook: <https://r-graphics.org>

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

R for Data Science: <https://r4ds.had.co.nz>

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