

**Técnicas estatísticas:
teoria e prática
(*R Programming*)**



PÓS-GRADUAÇÃO

R: Principais comandos e estrutura

Bloco 1

Marcelo Tavares de Lima





► Objetivos

- Apresentar os principais comandos do R.
- Apresentar como são estruturados os comandos no R.
- Apresentar aplicações diversas dos principais comandos do R.

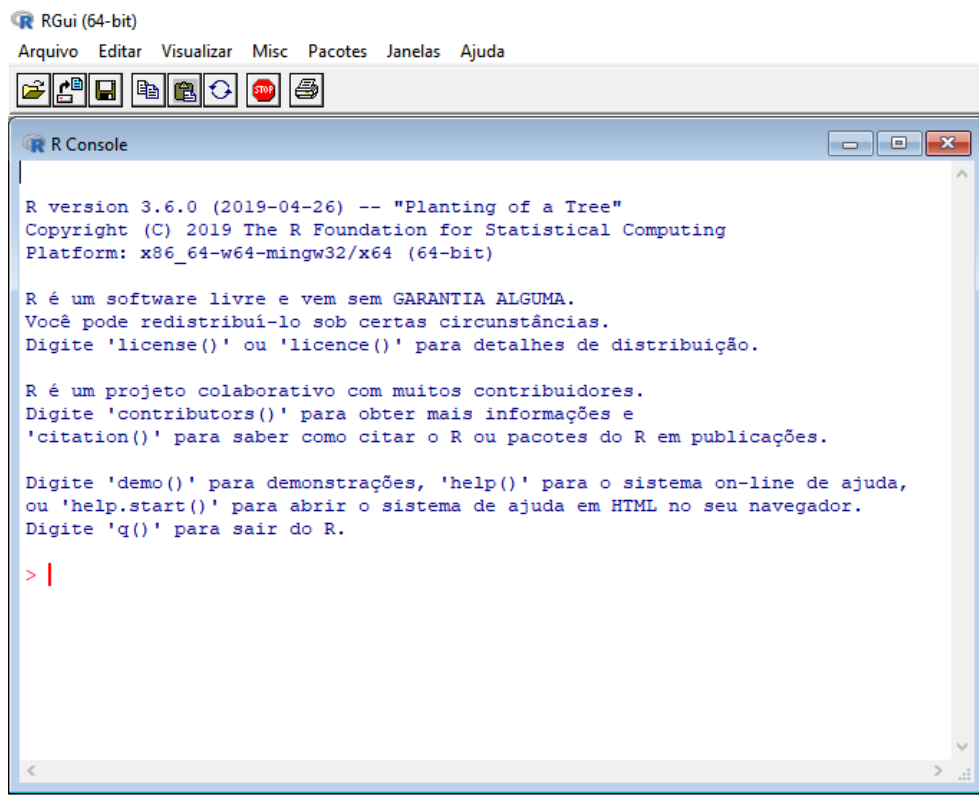


► Introdução

- Linguagem R.
- Interface gráfica RStudio.
- Principais conceitos e comandos.

► A linguagem R

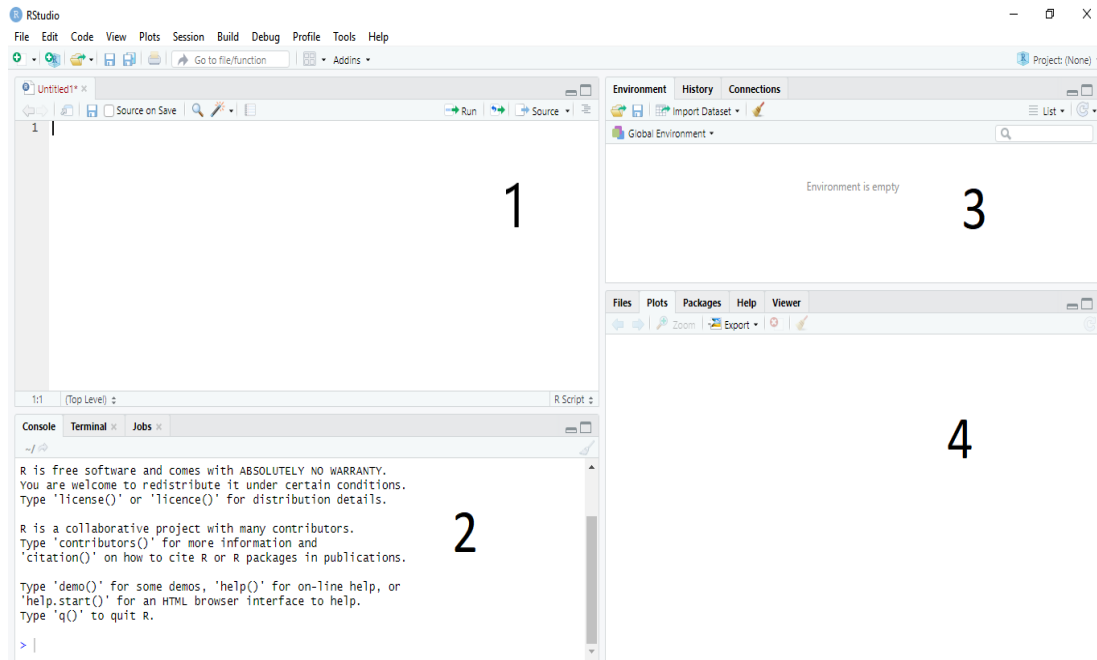
Figura 1 - Ambiente R: características.



Fonte: The R Foundation (2019).

► A interface gráfica RStudio

Figura 2 – Interface gráfica do RStudio



Fonte: RStudio (2019).

► Buscando ajuda

Figura 3 – Blog sobre linguagem R



[Home](#) [About](#) [RSS](#) [add your blog!](#) [Learn R](#) [R jobs](#) [Contact us](#)

WELCOME!

[Follow @rbloggers](#) 71.7k

Here you will find daily news and tutorials about R, contributed by over 750 bloggers. There are many ways to follow us - By e-mail:


Your e-mail here

[Subscribe](#)

51402 readers

BY FEEBURNER


On Facebook:

 R blog... 76 mil curtidas

Explaining Predictions: Interpretable models (decision tree)

July 2, 2019

By R on notast



Introduction This is a follow up post of using simple models to explain machine learning predictions. In the last post, we introduced logistic regression and in today's entry we will learn about decision tree. We will continue to use the Cleveland heart dataset and use tidymodels principles where possible. The details of the Cleveland heart dataset was also described in the...

SEARCH R-BLOGGERS

[Go](#)

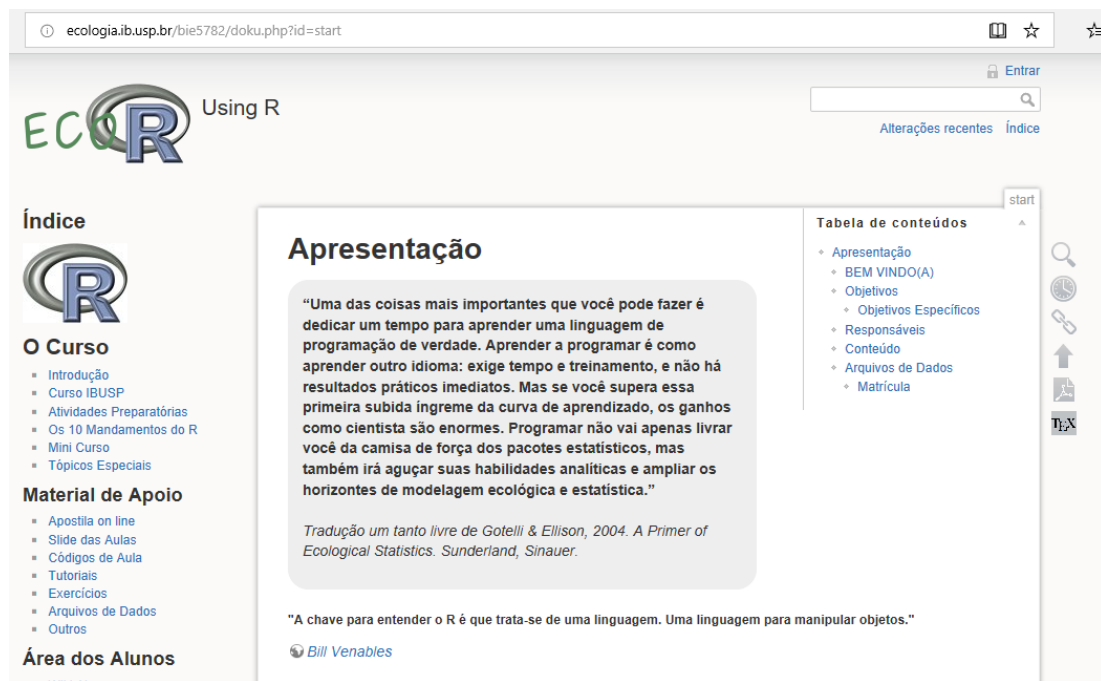
MOST VISITED ARTICLES OF THE WEEK

1. How to write the first for loop in R
2. 5 Ways to Subset a Data Frame in R
3. R – Sorting a data frame by the contents of a column
4. Using apply, sapply, lapply in R
5. Text Parsing and Text Analysis of a Periodic Report (with R)
6. Date Formats in R
7. data.table is Much Better Than You Have Been Told
8. Coke vs. Pepsi? data.table vs. tidy? Part 2
9. Installing R packages

Fonte: R-bloggers (2019).

► Buscando ajuda

Figura 4 – Blog de ajuda para usuários do R



The screenshot shows the homepage of the ECO R blog. The browser address bar displays `ecologia.ib.usp.br/bie5782/doku.php?id=start`. The page features the ECO R logo and the text "Using R". A search bar is located in the top right corner, with links for "Alterações recentes" and "Índice". The main content area is titled "Apresentação" and contains a quote: "Uma das coisas mais importantes que você pode fazer é dedicar um tempo para aprender uma linguagem de programação de verdade. Aprender a programar é como aprender outro idioma: exige tempo e treinamento, e não há resultados práticos imediatos. Mas se você supera essa primeira subida íngreme da curva de aprendizado, os ganhos como cientista são enormes. Programar não vai apenas livrar você da camisa de força dos pacotes estatísticos, mas também irá aguçar suas habilidades analíticas e ampliar os horizontes de modelagem ecológica e estatística." Below the quote is a reference: "Tradução um tanto livre de Gotelli & Ellison, 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sunderland, Sinauer." At the bottom of the main content area, there is a quote: "A chave para entender o R é que trata-se de uma linguagem. Uma linguagem para manipular objetos." and the name "Bill Venables". The left sidebar contains a navigation menu with sections: "Índice", "O Curso" (with links to Introduction, IBUSP Course, Preparatory Activities, 10 R Commandments, Mini Course, and Special Topics), "Material de Apoio" (with links to Online Notes, Slides, Lesson Codes, Tutorials, Exercises, Data Archives, and Others), and "Área dos Alunos". The right sidebar contains a "Tabela de conteúdos" (Table of Contents) with links to Apresentação, BEM VINDO(A), Objetivos, Objetivos Específicos, Responsáveis, Conteúdo, Arquivos de Dados, and Matrícula. There are also icons for search, clock, link, up arrow, and LaTeX.

ecologia.ib.usp.br/bie5782/doku.php?id=start

Entrar

Alterações recentes Índice

ECO R Using R

Índice

O Curso

- Introdução
- Curso IBUSP
- Atividades Preparatórias
- Os 10 Mandamentos do R
- Mini Curso
- Tópicos Especiais

Material de Apoio

- Apostila on line
- Slide das Aulas
- Códigos de Aula
- Tutoriais
- Exercícios
- Arquivos de Dados
- Outros

Área dos Alunos

Apresentação

"Uma das coisas mais importantes que você pode fazer é dedicar um tempo para aprender uma linguagem de programação de verdade. Aprender a programar é como aprender outro idioma: exige tempo e treinamento, e não há resultados práticos imediatos. Mas se você supera essa primeira subida íngreme da curva de aprendizado, os ganhos como cientista são enormes. Programar não vai apenas livrar você da camisa de força dos pacotes estatísticos, mas também irá aguçar suas habilidades analíticas e ampliar os horizontes de modelagem ecológica e estatística."

Tradução um tanto livre de Gotelli & Ellison, 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sunderland, Sinauer.

"A chave para entender o R é que trata-se de uma linguagem. Uma linguagem para manipular objetos."

Bill Venables

Tabela de conteúdos

- Apresentação
- BEM VINDO(A)
- Objetivos
- Objetivos Específicos
- Responsáveis
- Conteúdo
- Arquivos de Dados
- Matrícula

Fonte: ECO R (2019).

► Manipulação do RStudio

Figura 5 – Usando R como calculadora

```
7 * 9 + 2 * 6  
2.5 * 4  
(50 + 7) / (8 * (3 - 5/2))  
3 ^ 4
```

Fonte: elaborada pelo autor.

► Manipulação do RStudio

Quadro 1 – Símbolos de operações matemáticas

Símbolo	Operação
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
<code>^</code> ou <code>**</code>	Potenciação
<code>%%</code>	Mod (resto de divisão)

Fonte: Ribeiro (2012).

► Manipulação do RStudio

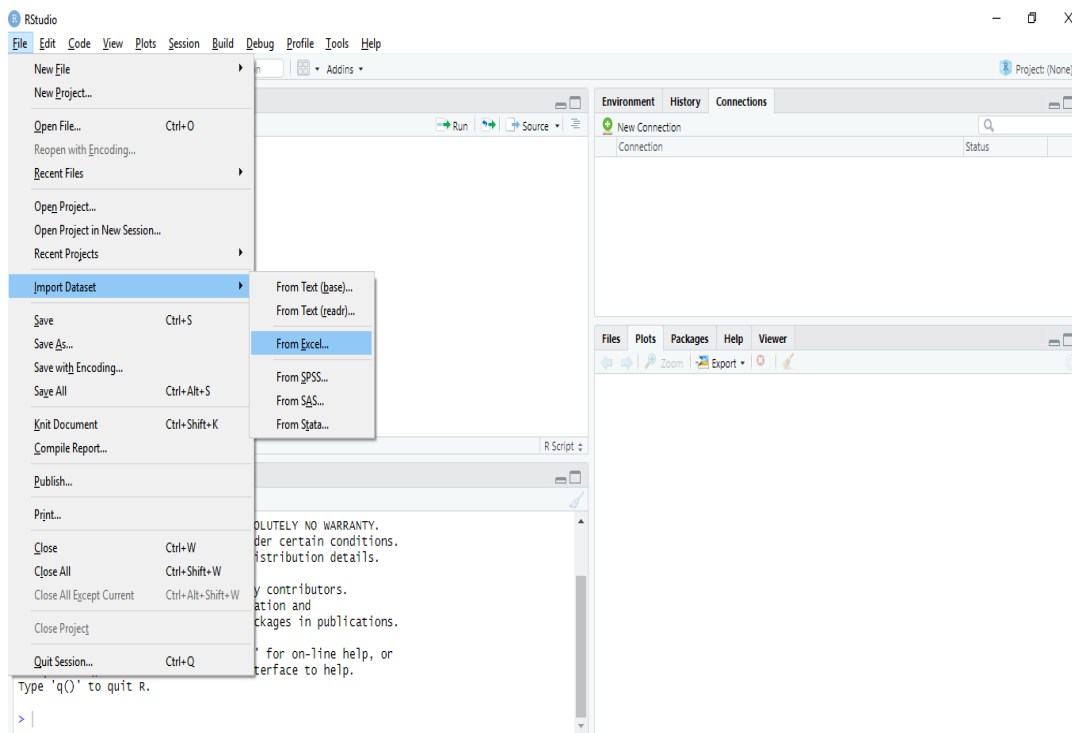
Quadro 2 – Símbolos de operações lógicas

Símbolo	Operação
Igual	==
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual que	>=
Menor ou igual que	<=
Diferente	!=

Fonte: Ribeiro (2012).

► Manipulação do RStudio

Figura 6 – Tela do Rstudio com menu de importação de dados



Fonte: RStudio (2019).

PÓS-GRADUAÇÃO

R: Principais comandos e estrutura

Bloco 2

Marcelo Tavares de Lima





► A interface gráfica RStudio

- Apresenta funcionalidades que ajudam a desenvolver programação em R.
- Interface mais amigável.
- Exemplos de aplicação com uso de principais comandos.
- Existem teclas de atalho.
- Comentários nos códigos.

► A interface gráfica RStudio

```
> seq( )  
> seq(from=1, to=10, by=3)  
> seq(1, 10, 3)  
[1] 1 4 7 10
```

PÓS-GRADUAÇÃO

Teoria em prática

Bloco 3

Marcelo Tavares de Lima



► Manipulação de dados no RStudio

Tabela 1 – Exemplo de dados que podem ser representados como um data.frame.

Nome	Idade	Sexo	NF
José Santos	17	M	92
Angela Dias	17	F	75
Aline Souza	16	F	81
Mayara Costa	15	F	87
Lara Lins	15	F	90
Nicolas Barros	13	M	88

Fonte: Mello e Peternelli (2013).

► Manipulação de dados no RStudio

Figura 7 – Caixa de importação de dados do RStudio

Import Excel Data

File/URL: C:/Users/mtav1/Dropbox/Anhanguera/Tecnicas-Estatisticas/Tema3/dados.xlsx Browse...

Data Preview:

Nome (character)	Idade (numeric)	Sexo (character)	NF (numeric)
José Santos	17	M	92
Angela Dias	17	F	75
Aline Souza	16	F	81
Mayara Costa	15	F	87
Lara Lins	15	F	90

Previewing first 50 entries.

Import Options:

Name: dados Max Rows: ☒ First Row as Names

Sheet: Default Skip: 0 ☒ Open Data Viewer

Range: A1:D10 NA:

Code Preview:

```
library(readxl)
dados <- read_excel("C:/Users/mtav1/Dropbox/Anhanguera/Tecnicas-Estatisticas/Tema3/dados.xlsx",
  col_types = c("text", "numeric", "text", "numeric"))
view(dados)
```

? Reading Excel files using readxl Import Cancel

Fonte: RStudio (2019).

► Manipulação de dados no RStudio

> Dados

```
# A tibble: 6 x 4
```

	Nome <chr>	Idade <dbl>	Sexo <chr>	NF <dbl>
1	José Santos	17	M	92
2	Angela Dias	17	F	75
3	Aline Souza	16	F	81
4	Mayara Costa	15	F	87
5	Lara Lins	15	F	90
6	Nicolas Barros	13	M	88

Dica do professor

Bloco 4

Marcelo Tavares de Lima



► Material disponível sobre R

Figura 8 – Blog de usuários da linguagem R

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `ecologia.ib.usp.br/bie5782/doku.php?id=bie5782:03_apostila:04-dados`. The page layout includes a sidebar on the left with sections like 'Índice', 'O Curso', 'Material de Apoio', and 'Área dos Alunos'. The main content area is titled '3. Leitura e Manipulação de Dados' and contains a sub-section 'Leitura de Dados' with the heading 'Entrada de Dados Diretamente no R'. Below this, it describes the 'Função "c()" (concatenate ou combine)' and provides an example of R code in a code block. To the right of the main content is a 'Tabela de conteúdos' (Table of contents) listing various topics related to data manipulation in R. The code block shows the following R code:

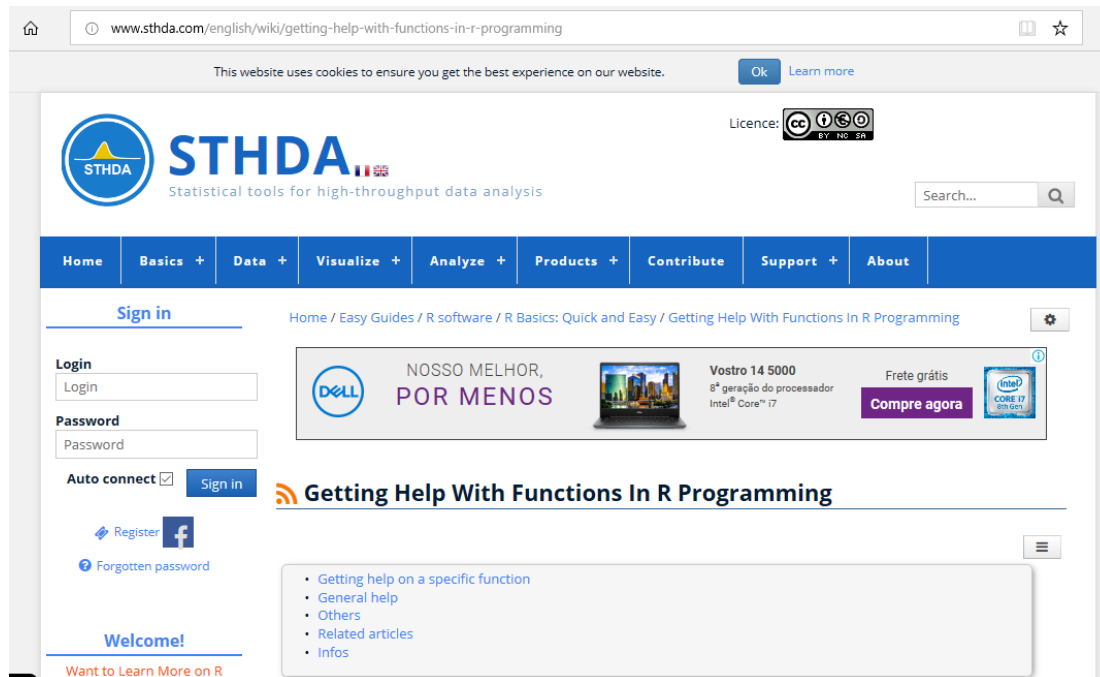
```
> meu.vetor <- c(10.5, 11.3, 12.4, 5.7)
> meu.vetor
[1] 10.5 11.3 12.4 5.7
>
> vetor.vazio <- c()
> vetor.vazio
NULL
```

Below the code block, the text 'Função "matrix()"' is visible. The table of contents on the right lists topics such as '3. Leitura e Manipulação de Dados', 'Leitura de Dados', 'Entrada de Dados Diretamente no R', 'Dados que já Estão em Arquivos', 'Exercícios', 'Tipos de Objetos de Dados', 'Atributos de um Objeto de Dados', 'Vetores', 'Vetores da Classe Fator e as Funções "table" e "tapply"', 'Listas', 'Data Frames', 'Matrizes e "Arrays"', 'Exercícios', 'O R como Ambiente de Operações Vetoriais', 'Operações com Caracteres', 'Operações Lógicas', 'Sinais de Atribuição e de Igualdade', 'Exercícios', 'Subconjuntos e Indexação', and 'Indexação de Fatores'.

Fonte: ECO-R (2019).

► Material disponível sobre R

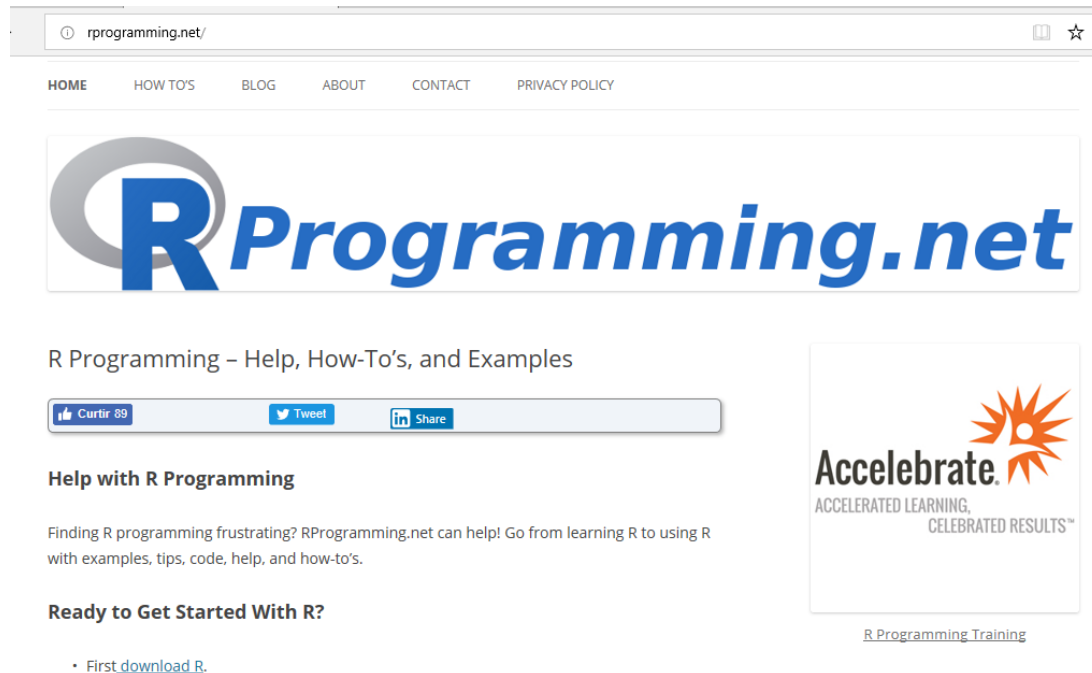
Figura 9 – Blog sobre linguagem R



Fonte: STHDA (2019).

► Material disponível sobre R

Figura 10 – Blog sobre linguagem R



Fonte: *R Programming* (2019).



► Referências

ECO R. **Using R**. 2019. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/bie5782/doku.php?id=start>>. Acesso em 28 jun. 2019.

MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: uma visão mais que estatística**. Viçosa, MG: UFV. 2013.

R-BLOGGERS. **R news and tutorials contributed by hundreds of R bloggers**. 2019. Disponível em: <**R news and tutorials contributed by hundreds of R bloggers**>. Acesso em: 28 jun. 2019.




► Referências

RIBEIRO, R. **Linguagem R**: guia prático para iniciantes. Amazon Servicos de Varejo do Brasil Ltda. Arquivo Kindle. 2012.

R PROGRAMMING.NET. 2019. Disponível em: <<http://rprogramming.net/>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

RSTUDIO. **Download RStudio**. 2019. Disponível em: <<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>>. Acesso em: 28 jun. 2019.





► Referências

The R Foundation. **The R Project for Statistical Computing**. 2019. Disponível em: <<https://cloud.r-project.org/>>. Acesso em 28 jun. 2019.

STHDA. **Statistical tools for high-throughput data analysis**. 2019. Disponível em: < ? >. Acesso em: 28 jun. 2019.

