

Introdução ao R
1. Apresentação
1/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso
O R

Instalação
Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe

Introdução ao uso do



em Ciências da Saúde

1. Apresentação do curso e instalação de programas

Fúlvio Borges Nedel

Departamento de Saúde Pública – SPB
Centro de Ciências da Saúde – CCS
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Grups de Recerca d'Amèrica i Àfrica Llatines – GRAAL
<http://graal.uab.cat>

19 de dezembro de 2017

Introdução ao R

1. Apresentação

2/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

1 Apresentação

- O curso
- O R

2 Instalação

- Instalar o R
- Pacotes adicionais
- Ajuda
- Editor de sintaxe

O curso

Introdução ao R
1. Apresentação
3/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso

O R

Instalação
Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe

Objetivo geral

Introduzir o estudante na linguagem de análise R, capacitando-o para a realização das etapas mais frequentemente realizadas nas análises quantitativas em saúde.

Objetivos específicos

Ao final do curso o estudante deve ter realizado ações básicas:

- no manejo de dados:
 - definição de *missings*
 - recodificação de variáveis
 - operações matemáticas e condicionais entre variáveis
 - geração de números aleatórios e seleção aleatória de valores
 - união de bancos de dados
- na análise de dados:
 - estatística univariada
 - estatística bivariada

O curso

Introdução ao R
1. Apresentação
4/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes
adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

Módulo I

- Apresentação do programa
- Noções básicas do trabalho em R
- Leitura, limpeza e manejo de dados

Módulo II

- Análise univariada: tabelas, gráficos e estatísticas
- Análise bivariada: tabelas, gráficos e estatísticas

Módulo III

- Gerar relatórios
 - singulares
 - periódicos
 - descrever mensalmente as Condições Sensíveis à Atenção Primária à Saúde em SC, de janeiro a março de 2012

Método

Apresentação do programa e suas potencialidades

Noções básicas da sintaxe em R, seguida do manejo e análise de um banco de dados.

Sintaxe: Trabalho em linha de comando com o **RStudio**, destinado à edição de arquivos de sintaxe)

Trabalho em computador: Aulas em laboratório de informática ou com notebook, um aparelho por aluno

Internet: Necessária conexão ativa com direitos de instalação (em um diretório qualquer, não precisa ter direitos de administrador do sistema)

Tarefas: Proposta de exercício de auto-aprendizado

O curso

Introdução ao R
1. Apresentação
6/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda

Editor de sintaxe

Público-alvo

Estudantes, docentes e trabalhadores da saúde

Conhecimento prévio necessário

O estudante deve:

- estar habituado ao manejo de computadores
- ter experiência prévia mínima no manejo e análise de dados quantitativos
- ter conhecimento ou estar em curso de estatística básica

E ajuda:

- ter conhecimentos básicos de inglês computacional
- estar habituado a buscas no Google

O que é?

Software para manejo e análise quantitativa de dados

Quanto custa?

Nada

Então é muito limitado?

Fortalezas

- Robusto
- Versátil
- Consistente
- Relatórios e apresentações automatizadas

Limitações

- Sintaxe menos lapidada e mais austera que em outros programas
 - Ex: Na maioria das funções deve-se indicar explicitamente se há missings entre os registros do objeto de análise
- Curva de aprendizagem de início lento
- Lento <- todo trabalho em memória

Apresentação do programa

- Diferentes sistemas operativos:
 - Unix / Linux
 - Windows
 - Mac
- Free Software – GNU General Public License
- Mais que um pacote, uma linguagem
- Muitos modos de fazer as coisas



The R Project for Statistical Computing

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

The Comprehensive R Archive Network

<http://lib.stat.cmu.edu/R/CRAN/>

■ Integração com o TabWin

- Robusto
- Versátil



Introdução ao R

1. Apresentação

9/19

Fúvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes

adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

- É uma *linguagem*, mais que um *pacote*
- *Open Source*, derivado do *S*, *S-PLUS*
- Vários pacotes adicionais
- Muita ajuda disponível
- Interface gráfica pobre
- Várias *front-ends*, algumas com menus para manejo e análise de dados (R-Commander, JaguaR, RKWard), outras voltadas a facilitar a escrita de textos de sintaxe, com utilidades como realce de linhas e menu para a compilação do arquivo, entre outras (RKWard, RStudio, Tinn-R, Eclipse, ESS—*Emacs Speaks Statistics*. . .)
- Gera gráficos de alta precisão e qualidade estética
- Diferentes modos de fazer as coisas
- Fácil de criar funções, para personalizar a análise ou o *output*
- Com a linguagem *Markdown*, é fácil gerar relatórios, especialmente no RStudio ou R Commander.

Introdução ao R

1. Apresentação 10/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso
O R

Instalação

Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe

1 Apresentação

- O curso
- O R

2 Instalação

- Instalar o R
- Pacotes adicionais
- Ajuda
- Editor de sintaxe

Introdução ao R

1. Apresentação

11/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes

adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

Instalar o R

Introdução ao R
1. Apresentação
12/19

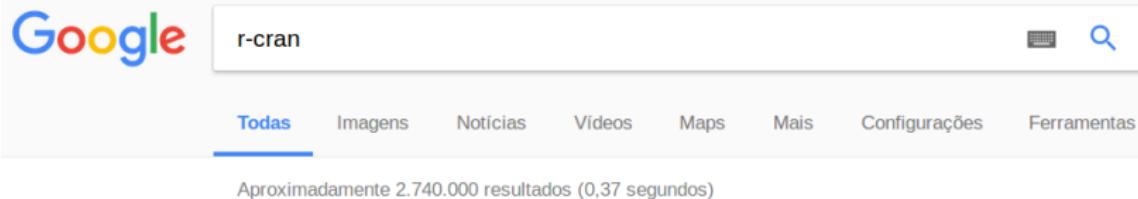
Fúvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso
O R

Instalação

Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe

Ir à página web de repositórios de arquivos
do R (CRAN) e baixar o programa. <https://cran.r-project.org/>



A screenshot of a Google search results page. The search bar at the top contains the query "r-cran". Below the search bar, there are several tabs: "Todas" (selected), "Imagens", "Notícias", "Vídeos", "Maps", "Mais", "Configurações", and "Ferramentas". The main search results area shows the following information:

Aproximadamente 2.740.000 resultados (0,37 segundos)

The Comprehensive R Archive Network

<https://cran.r-project.org/> ▾ Traduzir esta página

What are R and CRAN? R is 'GNU S', a freely available language and environment for statistical computing and graphics which provides a wide variety of statistical and graphical techniques: linear and nonlinear modelling, statistical tests, time series analysis, classification, clustering, etc. Please consult the R project ...

Windows

If you want to double-check that the package you have ...

CRAN Packages By Name

Available CRAN Packages By Name.
A B C D E F G H I J K L ...

Contributed Packages

Contributed Packages. Available
Packages. Currently, the CRAN ...

[Mais resultados de r-project.org »](#)

Mirrors

CRAN Mirrors. The Comprehensive R Archive ...

Of /bin/linux

Ubuntu - Debian - Redhat - ...

The R Journal

The R Journal is the open access,
refereed journal of the R project ...



[CRAN](#)
[Mirrors](#)
[What's new?](#)
[Task Views](#)
[Search](#)

[About R](#)
[R Homepage](#)
[The R Journal](#)

[Software](#)
[R Sources](#)
[R Binaries](#)
[Packages](#)
[Other](#)

[Documentation](#)
[Manuals](#)

The Comprehensive R Archive Network

Download and Install R

Precompiled binary distributions of the base system and contributed packages, **Windows and Mac** users most likely want one of these versions of R:

- [Download R for Linux](#)
- [Download R for \(Mac\) OS X](#)
- [Download R for Windows](#)

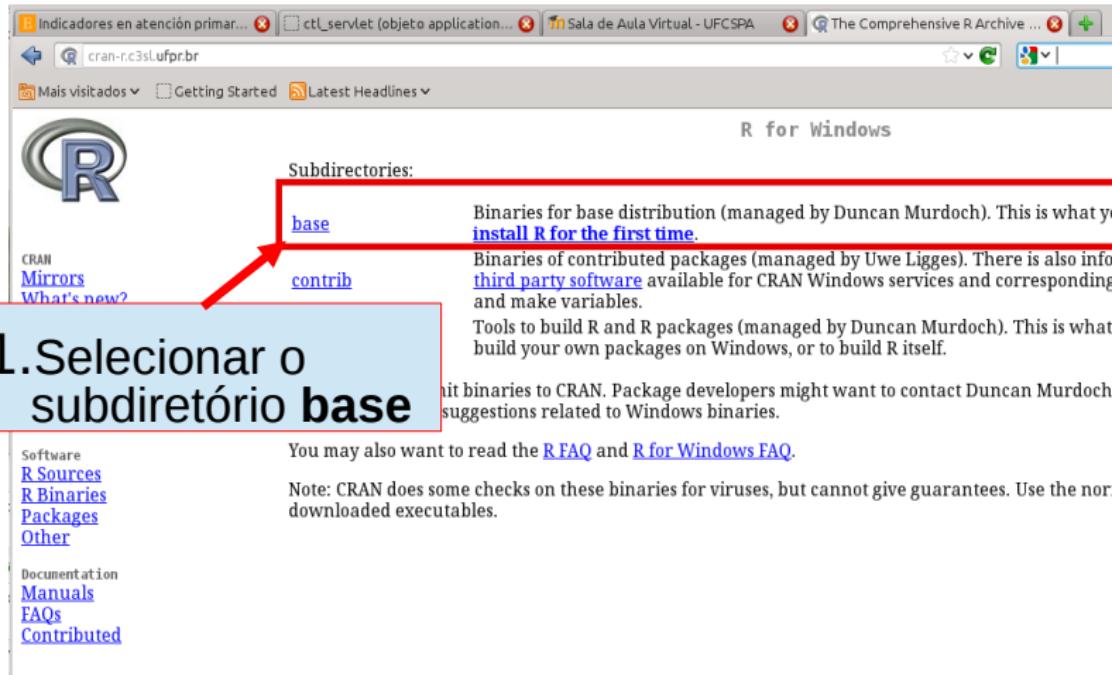
R is part of many Linux distributions, you should check with your Linux package management system in addition to the link above.

Source Code for all Platforms

Windows and Mac users most likely want to download the precompiled binaries listed in the upper box, not the source code. The sources have to be compiled before you can use them. If you do not know what this means, you probably do not want to do it!

- The latest release (2017-11-30, Kite-Eating

Instalação (windows)



The screenshot shows a web browser window with several tabs open at the top. The main content area displays the "R for Windows" page from CRAN. On the left, there's a sidebar with links like "Software", "R Sources", "R Binaries", etc. The main content area has a large heading "1. Selecionar o subdiretório base". To the right of this heading, there's a section titled "Subdirectories:" with two options: "base" and "contrib". A red arrow points from the heading to the "base" link. Below this, there's a paragraph of text about the "base" distribution.

Subdirectories:

- [base](#)
- [contrib](#)

Binaries for base distribution (managed by Duncan Murdoch). This is what you [install R for the first time](#).

Binaries of contributed packages (managed by Uwe Ligges). There is also information on [third party software](#) available for CRAN Windows services and corresponding tools to build R and R packages (managed by Duncan Murdoch). This is what you [build your own packages on Windows, or to build R itself](#).

You may also want to read the [R FAQ](#) and [R for Windows FAQ](#).

Note: CRAN does some checks on these binaries for viruses, but cannot give guarantees. Use the normal download executables.

Introdução ao R 1. Apresentação 15/19

Fúvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso
O R

Instalação

Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe



[CRAN
Mirrors](#)
[What's new?](#)
[Task Views](#)
[Search](#)

[About R](#)
[R Homepage](#)
[The R Journal](#)

[Software](#)
[R Sources](#)
[R Binaries](#)
[Packages](#)
[Other](#)

[Documentation](#)
[Manuals](#)
[FAQs](#)
[Contributed](#)

[Download R 3.4.3 for Windows](#) (62 megabytes, 32/64 bit)

[Installation and other instructions](#)
[New features in this version](#)



downloaded matches the package di
the master server. You will need a ve
e.

ntly asked questions

[of R?](#)

and the [R Windows FAQ](#) for Windows

[Other builds](#)

- Patches to this release are incorporated in the [r-patched snapshot build](#).
- A build of the development version (which will eventually become the next major release)
[r-devel snapshot build](#).
- [Previous releases](#)

Note to webmasters: A stable link which will redirect to the current Windows binary release
[<CRAN MIRROR>/bin/windows/base/release.htm](#).

Last change: 2017-12-06

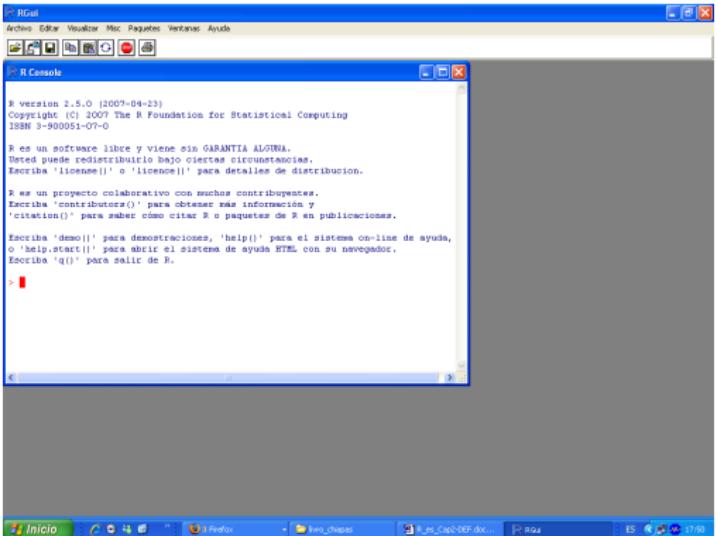
Instalação (windows)

3. Instalar o programa

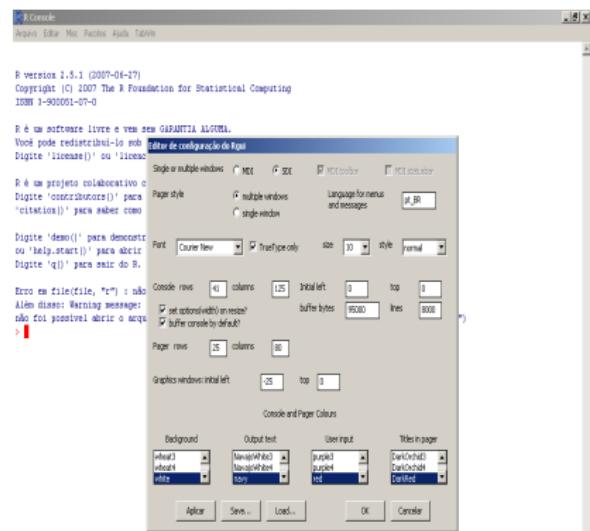
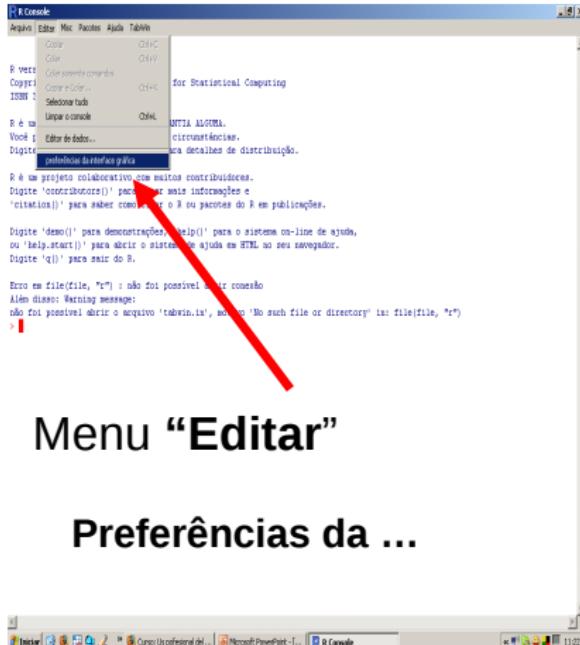
- Duplo clique no arquivo e seguir as instruções de instalação.

Execução (Windows)

- Clicando no ícone
- Abre-se a interface gráfica (RGui)



Preferências da interface gráfica



Instalação – Linux

- Utilize o instalador de pacotes de sua distribuição, executado pelo terminal (linha de comando) ou numa interface gráfica
- Em distribuições *debian-based*, como Ubuntu, pode-se usar o *apt-get* com permissões de administrador
 - Abra um terminal e digite
 - ***sudo apt-get install r-base***

Há arquivos específicos para algumas distribuições

Index of /bin/linux

Name	Last modified	Size	Description
 Parent Directory		-	
 debian/	01-Mar-2012 05:17	-	
 redhat/	25-Nov-2009 17:01	-	
 suse/	16-Feb-2012 14:09	-	
 ubuntu/	18-Oct-2011 04:01	-	

Apache/2.2.22 Server at cran-r.c3sl.ufpr.br Port 80

Introdução ao R

1. Apresentação

16/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes
adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

Instalação de pacotes adicionais do R

Instalação de pacotes adicionais



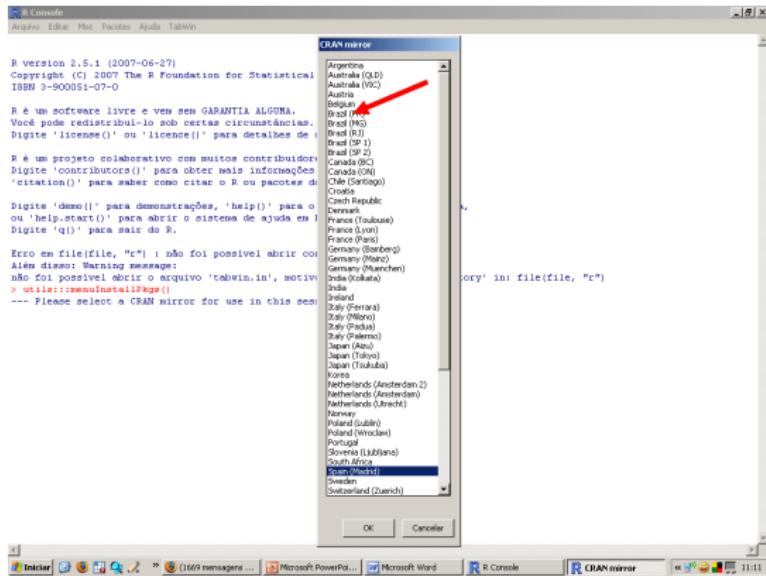
Instalar o pacote **Rcmdr** pelo menu (1)

Pacotes >> instalar pacotes

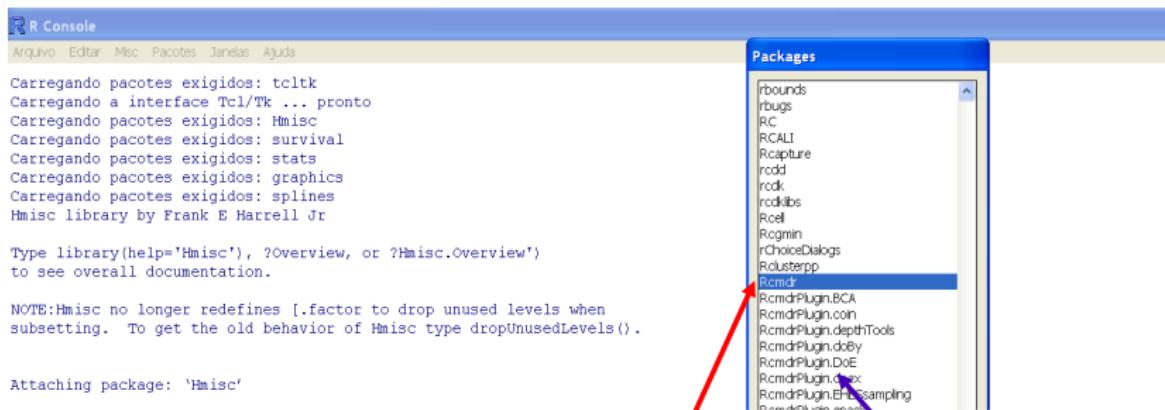


Instalação de pacotes adicionais

- Instalar o pacote **Rcmdr** pelo menu (2):
 - Selecionar o “mirror” mais próximo



Instalação de pacotes adicionais



R Console

Arquivo Editar Msc Pacotes Janelas Ajuda

```
Carregando pacotes exigidos: tcltk
Carregando a interface Tcl/Tk ... pronto
Carregando pacotes exigidos: Hmisc
Carregando pacotes exigidos: survival
Carregando pacotes exigidos: stats
Carregando pacotes exigidos: graphics
Carregando pacotes exigidos: splines
Hmisc library by Frank E Harrell Jr

Type library(help='Hmisc'), ?Overview, or ?Hmisc.Overview'
to see overall documentation.

NOTE:Hmisc no longer redefines [.factor to drop unused levels when
subsetting. To get the old behavior of Hmisc type dropUnusedLevels().

Attaching package: 'Hmisc'

The following object(s) a
```

Packages

- rbounds
- rbugs
- RC
- RCALL
- Rcapture
- rodd
- rock
- roclibbs
- Rcell
- Rgmin
- rChoiceDialogs
- Rclusterpp
- Rcmdr**
- RcmdrPlugin.BCA
- RcmdrPlugin.com
- RcmdrPlugin.depthTools
- RcmdrPlugin.dofly
- RcmdrPlugin.DoE
- RcmdrPlugin.Easy
- RcmdrPlugin.EasySampling
- RcmdrPlugin.Hmisc

Instalar o pacote **Rcmdr** pelo menu (3)

- Selecionar o pacote
- Depois de instalado o R-commander, repita o processo selecionando os plugins

Instalação de pacotes adicionais

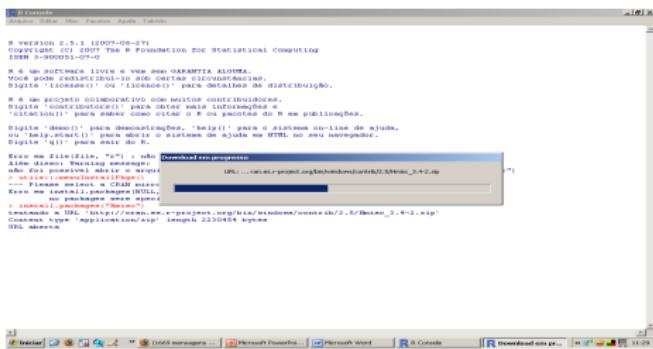
Instalar o pacote **Hmisc** pela linha de comando:

> `install.packages("Hmisc")`

ou

> `install.packages("Hmisc", dep=TRUE)`

(para instalação de todas suas dependências)



Introdução ao R
1. Apresentação
17/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação
O curso
O R
Instalação
Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda
Editor de sintaxe

Como conseguir ajuda!!!



- A ajuda no R
 - Menu Ajuda > FAQ / Manuais / Ajuda Html...
 - Funções
 - > `help(<função>)/?<função>`
 - > `help.search("<palavra>")/??<palavra>`
- Material on-line
 - CRAN, r-project, e muita coisa na internet
 - Stack overflow <https://stackoverflow.com/>
- Lista eletrônica de ajuda (R-help)
- R Wiki: <http://wiki.r-project.org/rwiki/doku.php>

Introdução ao R
1. Apresentação
18/19

Fúlvio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes

adicionais

Ajuda

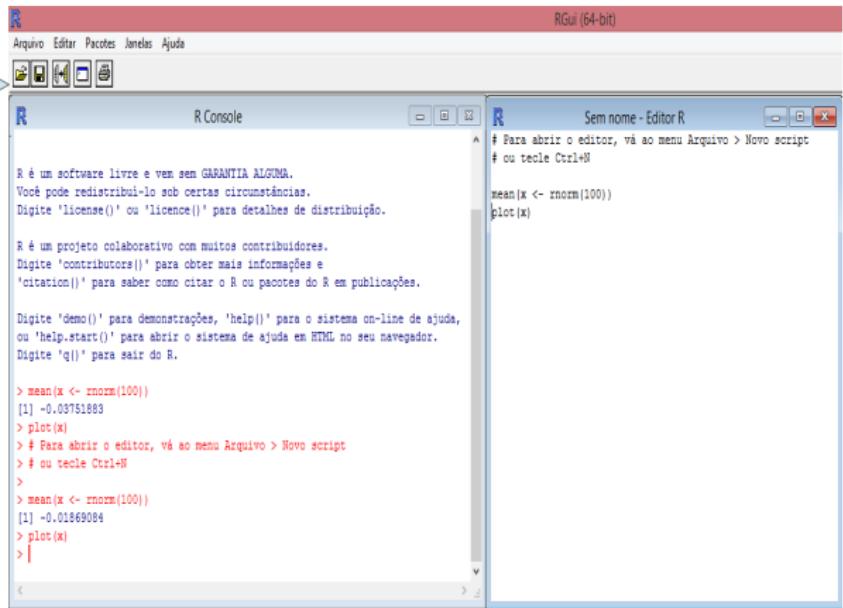
Editor de sintaxe

Editores de sintaxe dedicados ao R

Envio de comandos ao console, realce e sugestão de
sintaxe, etc.

Editor de sintaxe (“scripts”)

■ Do próprio R



The screenshot shows the R GUI interface. The top window is titled "R Gui (64-bit)" with a menu bar: Arquivo, Editar, Pacotes, Janelas, Ajuda. Below it is the "R Console" window, which displays the R startup message and help information. The right side of the interface is the "Sem nome - Editor R" window, which contains a code editor with the following R script:

```
# Para abrir o editor, vá ao menu Arquivo > Novo script
# ou tecle Ctrl+N

mean(x <- rnorm(100))
plot(x)
```

■ Tinn-R

■ R Commander

■ RStudio

■ Outros

Editor de sintaxe (“scripts”)

- Do próprio R



- R Commander

- RStudio

- Outros

The screenshot shows the Tinn-R interface. On the left, the R console window displays the following R code:

```
# Ponerte en el directorio de trabajo,
setwd("C:/fulvio/gral_cursos/pract_descript")
# y asegurarse de que se está en el directorio deseado
getwd() ; dir()
minvill <- read.table("min_vill.dat")

# Leer archivos de datos
minvill <- read.table("minvill.txt", header=T)

library(Rnacim)
minvill.spss <- spss.get("min_vill.sav", lowernames=T, datevars=c("f.entr", "f.
nacim"))
write.table(minvill.spss, "minvill.txt")
# PARA LER UM ARQUIVO EM FORMATO FIXO, 1 REGISTRO POR CASO:
```

On the right, the environment browser shows the GlobalEnv and All sections. The status bar at the bottom indicates "Un 979: Col 1" and "Normal mode".

The screenshot shows the R Console window with the following R code and its output:

```
> minvill <- read.table("minvill.txt", header=T)
> minvill[1:3]
   ncuest nomper   f.entr   f.nacim     sexo ed.madre mescola mocupu protev totape tip.loc ncudor sanit lus ref
1     1     18 1994-07-08 1992-07-06 MASCULINO    NA    12     1  22.50 13.92    19     1     4     1     1     1
2     4      3 1994-07-08 1992-07-01 MASCULINO    32    12     1  30.68 19.57     3     1     1     1     1     1
3     6      4 1994-07-08 1990-04-03 FEMENINO    26    12     2  56.19  9.87     4     1     2     1     1     1
> tv paredes piso com.coc carne segmoc
1 1       1   5     2   2     0
2 1       1   5     2   2     1
3 1       2   5     2   2     0
> ?read.csv
>
```

The status bar at the bottom indicates "Inicio" and "pract_descript".

“Front-end” completo, com menus

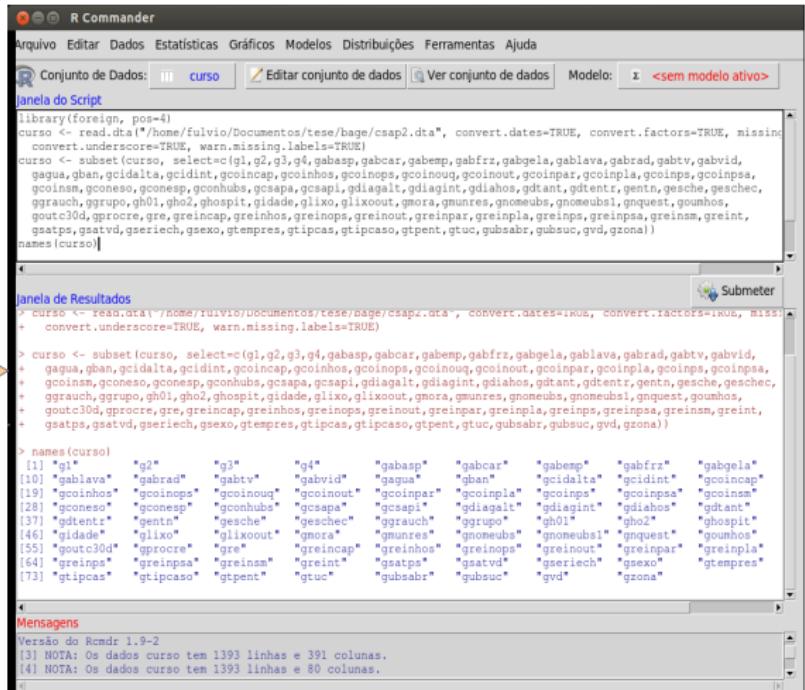
- Do próprio R

- Tinn-R

- **R Commander**

- RStudio

- Outros



The screenshot shows the R Commander application window. At the top, there's a menu bar with options like Arquivo, Editar, Dados, Estatísticas, Gráficos, Modelos, Distribuições, Ferramentas, and Ajuda. Below the menu is a toolbar with icons for opening, saving, and running scripts. The main area is divided into several panes:

- Janela de Script:** This pane contains R code. It includes a library call for 'foreign', a command to read a CSV file named 'csap2.csv' into a dataset named 'curso', and a subset command to select specific columns from the dataset.
- Janela de Resultados:** This pane displays the output of the R code. It lists the names of the variables in the 'curso' dataset, which include various abbreviations and codes such as 'g1', 'g2', 'g3', 'g4', 'gabasp', 'gabcar', 'gabemp', 'gabfrz', 'gabgela', 'gablava', 'gabrad', 'gabtv', 'gabvid', 'gagu', 'gban', 'gcidalta', 'gcidint', 'gcoincap', 'gcoinhos', 'gcoinops', 'gcoinoug', 'gcoinout', 'gcoinpar', 'gcoinpla', 'gcoims', 'gcoimsa', 'gcoimsa', 'gconeso', 'gconeop', 'gconhubs', 'gcsapa', 'gcsapl', 'gdiagint', 'gdiashos', 'gdant', 'gdentr', 'gentn', 'gesche', 'geschec', 'ggrauch', 'grupro', 'gh01', 'ghoz', 'ghospit', 'gidade', 'glixo', 'glixout', 'gnora', 'gmunres', 'gnomeubs', 'gnquest', 'gounhos', 'goutc30d', 'gprocrc', 'gre', 'greincap', 'greinbos', 'greinops', 'greinout', 'greinpar', 'greinpla', 'greinps', 'greinpsa', 'greinsm', 'greint', 'gsatps', 'gsatvd', 'gseriech', 'gsexo', 'gtimpres', 'gtipcas', 'gtipcaso', 'gtpent', 'gtuc', 'gubsab', 'gubsuc', 'gvd', 'gzona').
- Submeter:** A button located in the bottom right corner of the results pane.
- Mensagens:** This pane at the bottom shows two informational messages: 'Versão do Rcmdr 1.9-2' and 'NOTA: Os dados curso tem 1393 linhas e 391 colunas.' followed by 'NOTA: Os dados curso tem 1393 linhas e 80 colunas.'

Editor de sintaxe (“scripts”)

- Do próprio R

- Tinn-R

- R Commander

- **RStudio**

- Outros

The screenshot shows the RStudio interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Project, Build, Tools, and Help. The left sidebar has tabs for Workspace, History, Import Dataset, Values, Files, Plots, Packages, and Help. The main area has tabs for 05_psf_rs07_analise.r, rubia.tex, baserafa.rnw, and cursoR.rnw. The code editor pane displays R code for setting up Beamer presentation class options. The console pane shows the R startup message and information about the software version and platform. The right pane displays the help documentation for the 'help' function.

```
1 % \documentclass[svgnames]{beamer}
2 % \usepackage[latin1]{inputenc}
3 \documentclass[10pt,c,svgnames]{beamer}
4 % \usepackage{ucs}
5 \usepackage[utf8]{inputenc}
6 \usepackage[brazil]{babel}
7 \usepackage{fontenc}
8 \usepackage{amsmath,amsthm,amsfonts,amssymb}
9 \usepackage{array,graphicx,color}
10 % \usepackage{graphics}
```

R version 2.15.2 (2012-10-26) -- "Trick or Treat"
Copyright (C) 2012 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0
Platform: i686-pc-linux-gnu (32-bit)

R é um software livre e vem sem GARANTIA ALGUMA.
Você pode redistribui-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.

Documentation

Description

help is the primary interface to the help systems.

Usage

help(topic, package = NULL,
verbose =getOption("v
try.all.packages = get
help_type =getOption(

Arguments

Editor de sintaxe (“scripts”)

- Do próprio R
- Tinn-R
- R Commander
- RStudio
- Outros – RKward, JaguaR, Kile, ESS, ...

Editor de sintaxe (“scripts”)

Usaremos o

Rstudio

The screenshot shows the RStudio interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Project, Build, Tools, and Help. The workspace on the right lists 'animais' as a character vector of length 10, 'W' as a character vector of length 3, and 'X' as an integer vector of length 5. The bottom pane displays the R Documentation for the 'help' command, which is described as the primary interface to help systems.

```
1 \documentclass[svgnames]{beamer}
2 % \usepackage[latin1]{inputenc}
3 \documentclass[10pt,c,svgnames]{beamer}
4 % \usepackage{ucs}
5 \usepackage[utf8x]{inputenc}
6 \usepackage[brazil]{babel}
7 \usepackage{fontenc}
8 \usepackage{amsmath,amsthm,amsfonts,amssymb}
9 \usepackage{array,graphicx,color}
10 % \usepackage{graphics}
```

R version 2.15.2 (2012-10-26) -- "Trick or Treat"
Copyright (C) 2012 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0
Platform: i686-pc-linux-gnu (32-bit)

R é um software livre e vem sem GARANTIA ALGUMA.
Você pode redistribui-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.

Documentation

Description

help is the primary interface to the help systems.

Usage

help(topic, package = NULL,
verbose =getOption("v
try.all.packages = get
help_type =getOption(

Arguments

RStudio

G R A A L

Introdução ao R 1. Apresentação 19/19

Fábio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso

O R

Instalação

Instalar o R

Pacotes

adicionais

Ajuda

Editor de sintaxe

<http://www.rstudio.com/>



Linux, Mac OS e Windows

Download do RStudio na
página web do programa.



<http://www.rstudio.com/ide/>

RStudio

G R A A L

Introdução ao R 1. Apresentação 19/19

Fábio Nedel
SPB/UFSC

Apresentação

O curso
O R

Instalação

Instalar o R
Pacotes
adicionais
Ajuda

Editor de sintaxe

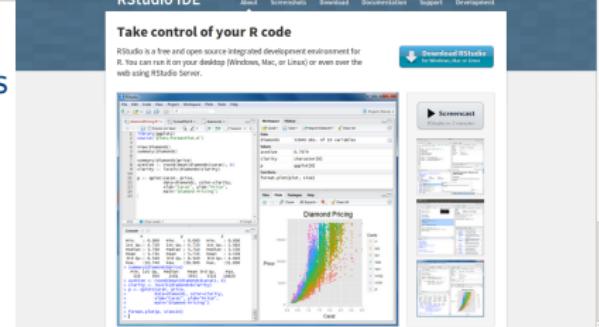
<http://www.rstudio.com/>



Linux, Mac OS, Windows

Download do RStudio na página web do programa.

Apenas faça o download e siga as instruções de instalação



<http://www.rstudio.com/ide/>