



Introdução e Estatística descritiva no *software* R

O uso do pacote Rcmdr

Diogo Macedo Mendes

Keyla Megumi Sano de Oliveira

Profa. Dra. Giovana Fumes Ghantous





- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos



O que é o R e o RStudio



O **R**, cujo nome é uma referência aos seus criadores, Ross Ihaka e Robert Gentleman (em 1995), tem se consolidado como uma **linguagem de programação para análise estatística de dados**.

Já o **RStudio** é uma interface **mais atrativa e natural do R**, um ambiente de desenvolvimento integrado ao R, com uma área de interação simples e organizada para facilitar o seu uso.



- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos



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

Download and Install R

Precompiled binary distributions of the base system and contributed packages, **Windows and Mac** these versions of R:

- [Download R for Linux \(Debian, Fedora/Redhat, Ubuntu\)](#)
- [Download R for macOS](#)
- [Download R for Windows](#)

R is part of many Linux distributions, you should check with your Linux package management system above.

R for Windows

base distribution. This is what you want to **install R for the first time.**

contributed CRAN packages (for $R \geq 3.4.x$).

contributed CRAN packages for outdated versions of R (for $R < 3.4.x$).

build R and R packages. This is what you want to build your own packages on Windows.

[Download R-4.3.1 for Windows](#) (79 megabytes, 64 bit)

[README on the Windows binary distribution](#)

[New features in this version](#)

<https://posit.co/download/rstudio-desktop/#download>

2: Install RStudio

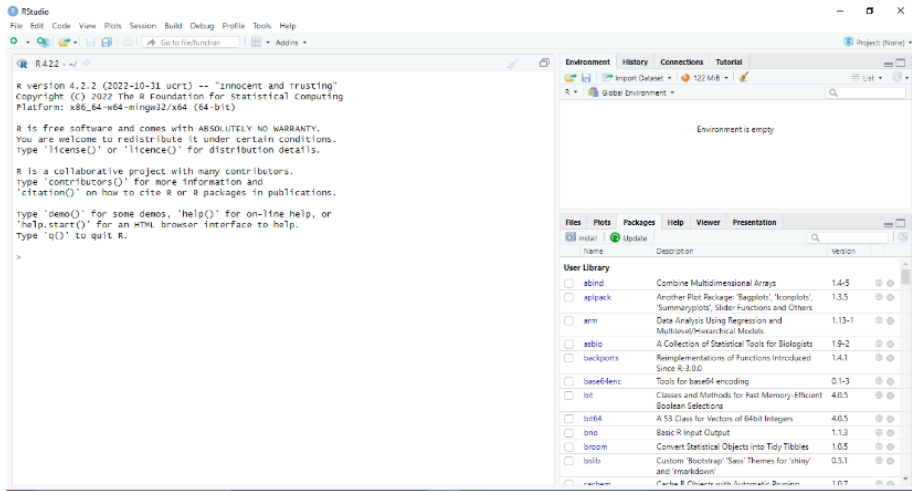
DOWNLOAD RSTUDIO DESKTOP FOR WINDOWS

Size: 212.78 MB | [SHA-256: 0B6590BE](#) | Version:
2023.06.2+561 | Released: 2023-08-24



- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos





RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

Go to file/function Addins

R 4.2.2

```
R version 4.2.2 (2022-10-31 ucrt) -- "Innocent and trusting"
Copyright (C) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

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.

>
```

Environment History Connections Tutorial

Import Dataset 122 MiB

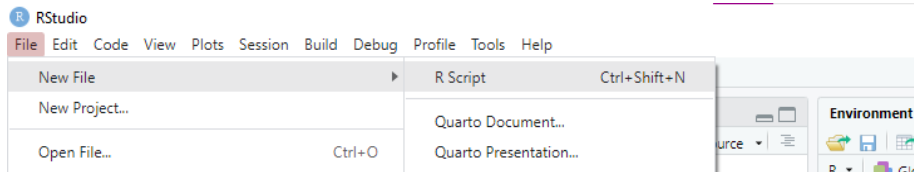
R Global Environment

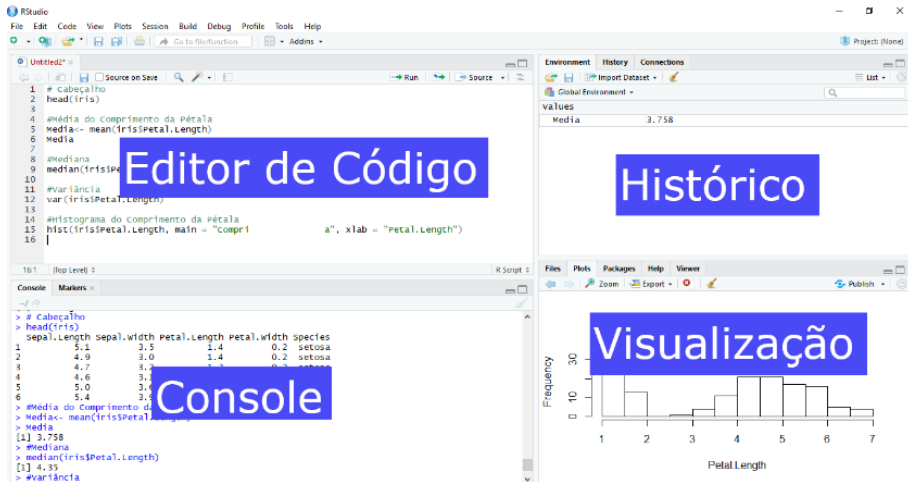
Environment is empty

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

Install Update

Name	Description	Version
User Library		
<input type="checkbox"/> abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5
<input type="checkbox"/> apack	Another Plot Package: 'Bagplots', 'Iconplots', 'Summaryplots', 'Slider Functions and Others	1.3.5
<input type="checkbox"/> arm	Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models	1.13-1
<input type="checkbox"/> asbio	A Collection of Statistical Tools for Biologists	1.9-2
<input type="checkbox"/> backports	Reimplementations of Functions Introduced Since R-3.0.0	1.4.1
<input type="checkbox"/> base64enc	Tools for base64 encoding	0.1-3
<input type="checkbox"/> bit	Classes and Methods for Fast Memory-Efficient Boolean Selections	4.0.5
<input type="checkbox"/> bit64	A S3 Class for Vectors of 64bit Integers	4.0.5
<input type="checkbox"/> brio	Basic R Input Output	1.1.3
<input type="checkbox"/> broom	Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles	1.0.5
<input type="checkbox"/> bslib	Custom 'Bootstrap' 'Sass' Themes for 'shiny' and 'markdown'	0.5.1
<input type="checkbox"/> car	Caracas R Package with Automatic Derivatives	1.0.7



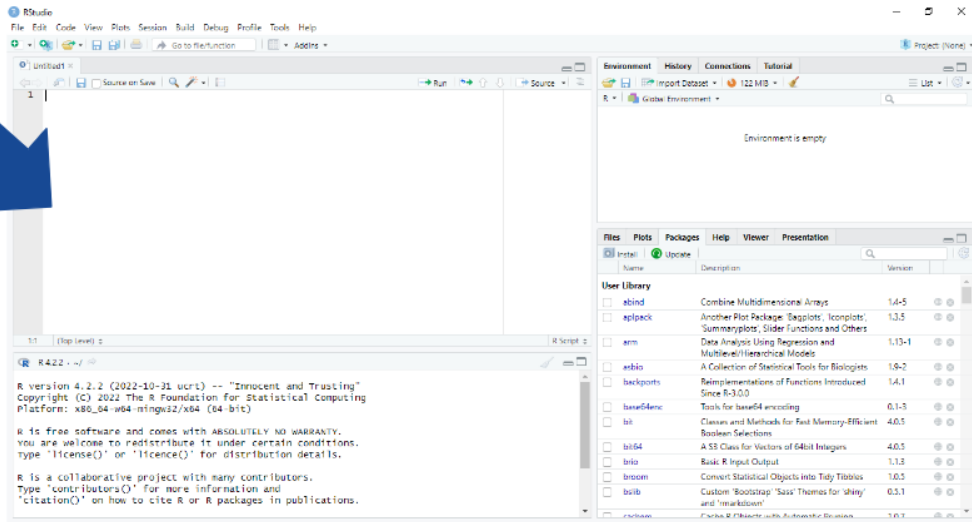


The image shows the RStudio interface with three panels highlighted by blue boxes and labels:

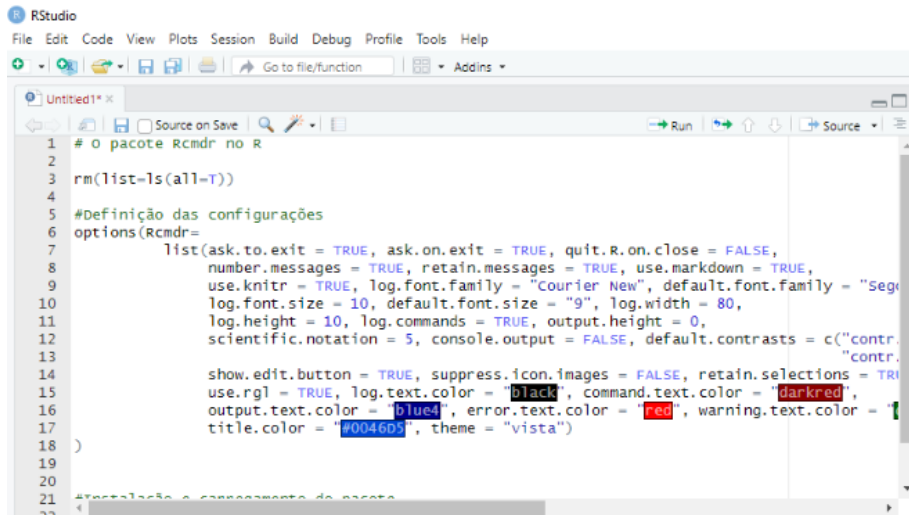
- Editor de Código:** The top-left pane showing R code for the iris dataset. The code includes comments in Portuguese and performs operations like calculating the mean, median, and variance of petal length, and creating a histogram.
- Histórico:** The top-right pane showing the history of executed commands. It displays the result of the `mean(iris$Petal.Length)` command, which is 3.758.
- Console:** The bottom-left pane showing the output of the commands. It displays the first six rows of the `iris` dataset, the mean of petal length (3.758), the median of petal length (4.35), and the variance of petal length.

Visualização: The bottom-right pane shows a histogram of the petal length, with the x-axis labeled "Petal Length" and the y-axis labeled "Frequency". The histogram shows the distribution of petal lengths across the seven species.

RStudio - Editor de código: Script

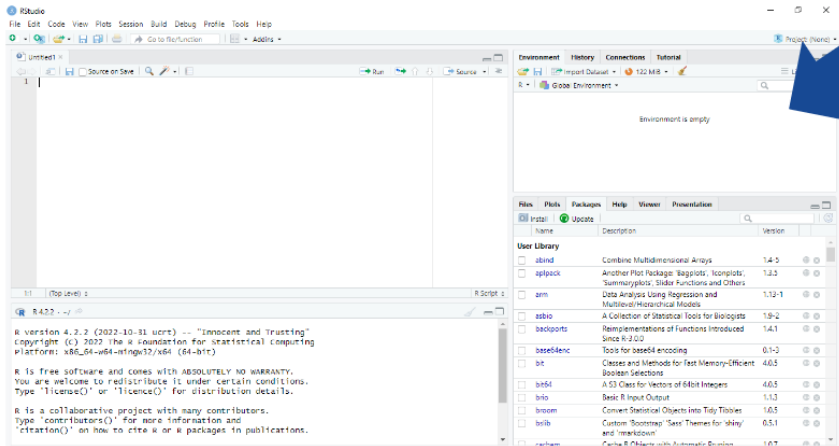


RStudio - Exemplo de Script



```
1 # O pacote Rcmdr no R
2
3 rm(list=ls(all=T))
4
5 #Definição das configurações
6 options(Rcmdr=
7   list(ask.to.exit = TRUE, ask.on.exit = TRUE, quit.R.on.close = FALSE,
8     number.messages = TRUE, retain.messages = TRUE, use.markdown = TRUE,
9     use.knitr = TRUE, log.font.family = "Courier New", default.font.family = "Segoe UI",
10    log.font.size = 10, default.font.size = "9", log.width = 80,
11    log.height = 10, log.commands = TRUE, output.height = 0,
12    scientific.notation = 5, console.output = FALSE, default.contrasts = c("contrast", "contrast"),
13    show.edit.button = TRUE, suppress.icon.images = FALSE, retain.selections = TRUE,
14    use.rgl = TRUE, log.text.color = "black", command.text.color = "darkred",
15    output.text.color = "blue4", error.text.color = "red", warning.text.color = "red",
16    title.color = "#0046D5", theme = "vista")
17 )
18
19
20
21 #Instalação e carregamento do pacote
```

RStudio - Environment/Histórico



The screenshot shows the RStudio interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, and Help. The toolbar contains icons for running code, saving, and other functions. The main editor window shows a script with the following text:

```
R version 4.2.2 (2022-10-31 ucrt) -- "Innocent and Trusting"
copyright (c) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

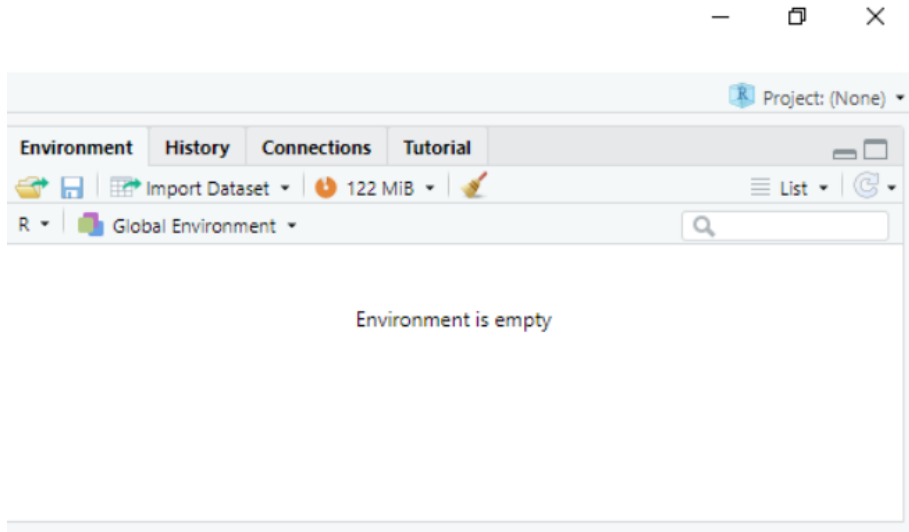
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

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.
```

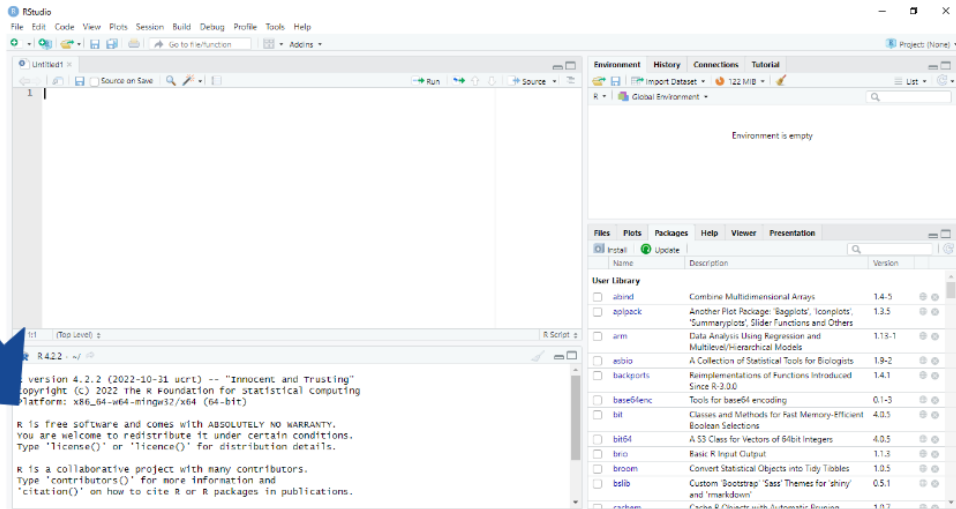
The Environment pane on the right shows "Environment is empty". A blue arrow points to this pane. Below the Environment pane is the Packages pane, which lists installed and available packages:

Name	Description	Version
User Library		
<input type="checkbox"/> abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5
<input type="checkbox"/> aplpack	Another Plot Package: 'sagplots', 'iconplots', 'summaryplots', 'slider Functions and Others	1.2.5
<input type="checkbox"/> arm	Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models	1.12-1
<input type="checkbox"/> asbio	A Collection of Statistical Tools for Biologists	1.9-2
<input type="checkbox"/> backports	Reimplementations of Functions Introduced Since R-2.0.0	1.4.1
<input type="checkbox"/> base64enc	Tools for base64 encoding	0.1-3
<input type="checkbox"/> bit	Classes and Methods for Fast Memory-Efficient Boolean Selections	4.0.5
<input type="checkbox"/> bit64	A 53 Class for Vectors of 64bit Integers	4.0.5
<input type="checkbox"/> brio	Basic R Input Output	1.1.3
<input type="checkbox"/> broom	Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles	1.0.5
<input type="checkbox"/> brglm	Custom 'Bootstrap' 'Sass' Themes for 'shiny' and 'markdown'	0.5.1
<input type="checkbox"/> car	Carboxylic Acids with Automatic Reaction	1.6.7

RStudio - Environment/Histórico



RStudio - Console (Saída de resultados)



RStudio

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help

Go to file/function Addins

Source on Save Run Source

Untitled1

Environment History Connections Tutorial

R 122 MiB

Environment is empty

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

Install Update

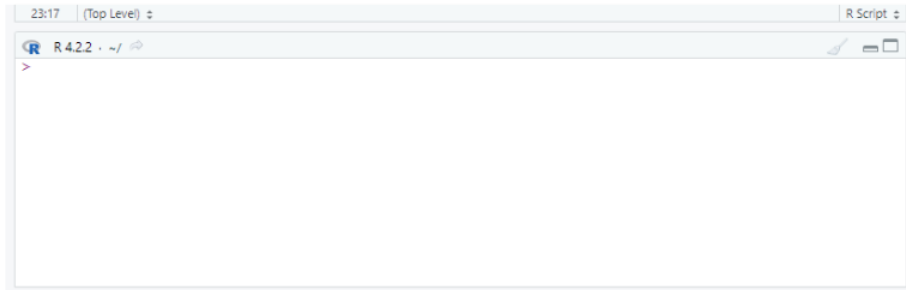
Name	Description	Version
User library		
<input type="checkbox"/> abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5
<input type="checkbox"/> zplpack	Another Plot Package: 'Bagplots', 'Iconplots', 'Summaryplots', 'Slider Functions and Others	1.3-5
<input type="checkbox"/> arm	Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models	1.13-1
<input type="checkbox"/> esbio	A Collection of Statistical Tools for Biologists	1.9-2
<input type="checkbox"/> backports	Reimplementations of Functions Introduced Since R-2.0.0	1.4-1
<input type="checkbox"/> base64enc	Tools for base64 encoding	0.1-3
<input type="checkbox"/> bit	Classes and Methods for Fast Memory-Efficient Boolean Selections	4.0-5
<input type="checkbox"/> bit64	A 53 Class for Vectors of 64bit Integers	4.0-5
<input type="checkbox"/> bro	Basic R Input Output	1.1-3
<input type="checkbox"/> broom	Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles	1.0-5
<input type="checkbox"/> bslib	Custom 'Bootstrap' 'Sass' Themes for 'shiny' and 'markdown'	0.5-1
<input type="checkbox"/> carham	Cache R Objects with Automatic Revision	1.0-2

R 4.2.2 (2022-10-31 ucrt) -- "Innocent and Trusting"
Copyright (c) 2022 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-mingw32/x64 (64-bit)

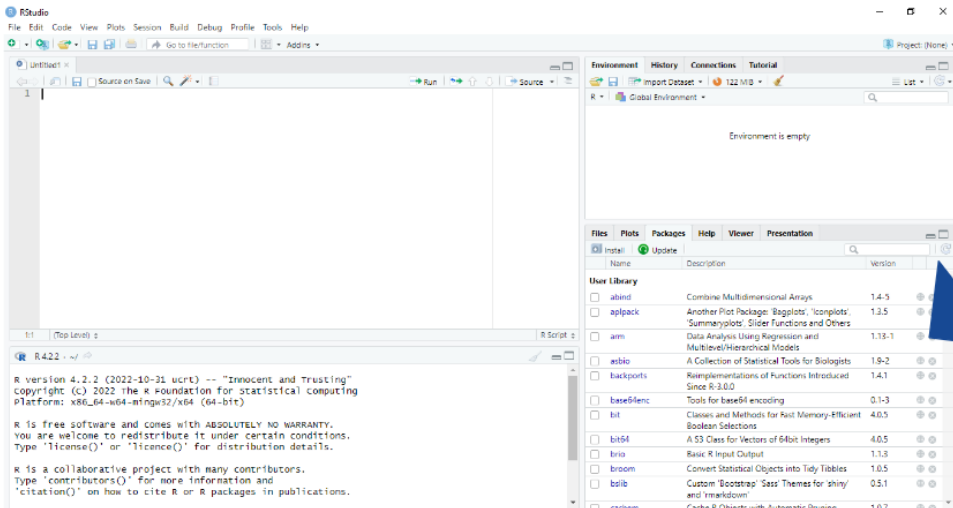
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

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.

RStudio - Console (Saída de resultados)



RStudio - Visualização/Pacotes/Ajuda



The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Menu Bar:** File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Help.
- Toolbar:** Includes icons for running code, saving, and other standard IDE functions.
- Source Editor:** The main area for writing R code, currently showing a blank file named 'Untitled1'.
- Environment Panel:** Located on the right, it shows the current environment (Global Environment) and indicates that the environment is empty.
- Packages Panel:** Also on the right, it lists installed and available packages. A blue arrow points to the 'Update' button in this panel.
- Console:** At the bottom, it displays the R version (4.2.2) and the R license text.

Console Output:

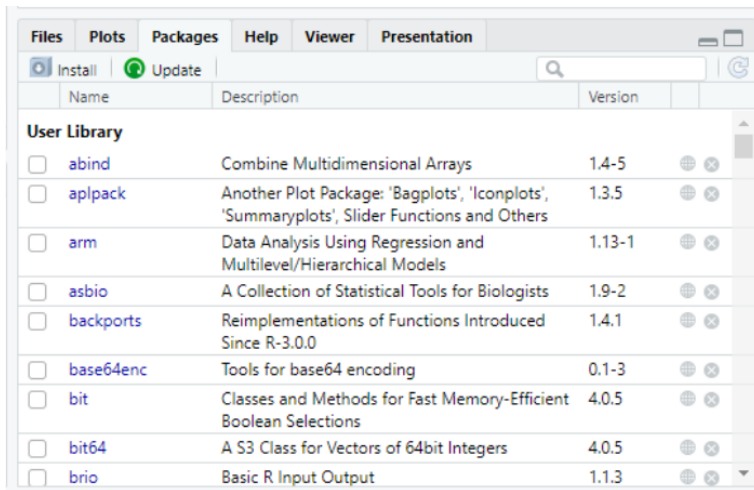
```
R version 4.2.2 (2022-10-31 ucrt) -- "Innocent and Trusting"
copyright (c) 2022 the R Foundation for statistical computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

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.
```

Name	Description	Version
abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5
aplpack	Another Plot Package: 'Bagplots', 'Iconplots', 'Summaryplots', 'Slider Functions and Others	1.3.5
arm	Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models	1.13-1
asbio	A Collection of Statistical Tools for Biologists	1.9-2
backports	Reimplementations of Functions Introduced Since R-3.0.0	1.4.1
base64enc	Tools for base64 encoding	0.1-3
bit	Classes and Methods for Fast Memory-Efficient Boolean Selections	4.0.5
bit64	A 53 Class for Vectors of 64-bit Integers	4.0.5
brio	Basic R Input Output	1.1.3
broom	Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles	1.0.5
bslib	Custom 'Bootstrap' Sass Themes for shiny and 'markdown'	0.5.1
cachem	Cache R Objects with Automatic Pruning	1.0.7

RStudio - Visualização/Pacotes/Ajuda



The screenshot shows the RStudio interface with the 'Packages' pane active. The 'User Library' section lists several installed packages. Each row includes a checkbox, the package name, a description, the version number, and icons for refreshing and removing the package.

Files Plots Packages Help Viewer Presentation					
Install Update					
	Name	Description	Version		
User Library					
<input type="checkbox"/>	abind	Combine Multidimensional Arrays	1.4-5	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	aplpack	Another Plot Package: 'Bagplots', 'Iconplots', 'Summaryplots', Slider Functions and Others	1.3.5	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	arm	Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models	1.13-1	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	asbio	A Collection of Statistical Tools for Biologists	1.9-2	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	backports	Reimplementations of Functions Introduced Since R-3.0.0	1.4.1	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	base64enc	Tools for base64 encoding	0.1-3	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	bit	Classes and Methods for Fast Memory-Efficient Boolean Selections	4.0.5	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	bit64	A S3 Class for Vectors of 64bit Integers	4.0.5	⌂ ✕	
<input type="checkbox"/>	brio	Basic R Input Output	1.1.3	⌂ ✕	▼



- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos



O pacote R Commander



O R é composto por vários pacotes (**packages**), que também são conhecidos como bibliotecas (**libraries**). Pacotes ou bibliotecas são os nomes dados para designar um conjunto de comandos (funções) e/ou um conjunto de dados.

Os comandos básicos do **R** estão agrupados em um pacote chamado **base**, que já está disponível na instalação do **R**. Existem outros pacotes que são desenvolvidos por usuários do **R** que podem ser baixados e estão disponíveis para uso. O **R Commander (Rcmdr)** é um destes pacotes, desenvolvido por John Fox (2005), com o **objetivo de facilitar o ensino da estatística sem a necessidade de um conhecimento prévio em programação.**

Vantagens e desvantagens do pacote Rcmdr



Vantagens

- **Otimização** de tempo gasto;
- **Facilidade** na execução de análises estatísticas;
- **Uso simples** mesmo para aqueles que não possuem conhecimento da linguagem de programação;
- **Menu** completo com várias opções;
- Interface alternativa para visualização do código do R (**facilitando a alfabetização**).

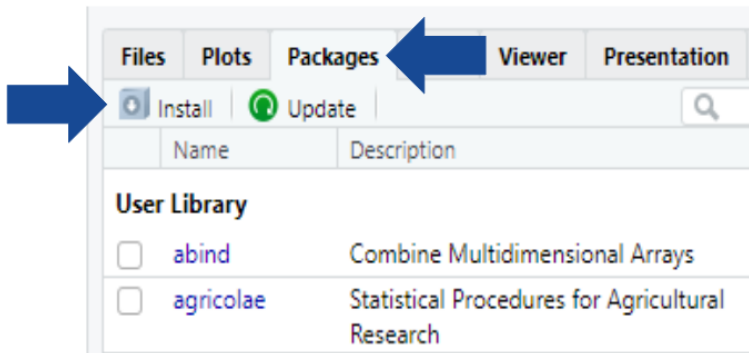


Desvantagens

- **Dependência da Interface**, não passando para o uso direto da linguagem;
- **Aplicações limitadas** aos *plugins* disponíveis (não são poucos, mas o repositório do R possui muitas outras opções).

Instalando o pacote Rcmdr no RStudio

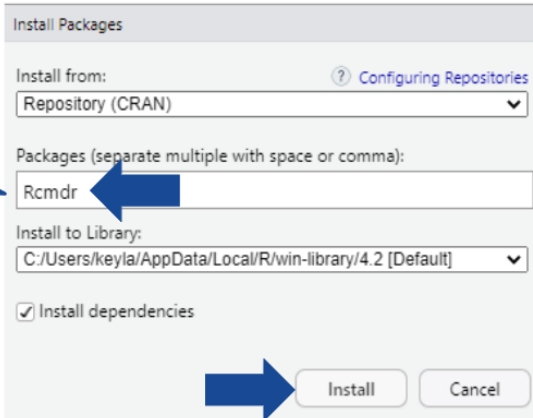
Clique em *Packages* e depois em *Install*.



Instalando o pacote Rcmdr no RStudio

Digite o nome do pacote desejado (Rcmdr) e clique em *Install*:

**Primeira letra em
malúsculo, para o R
existe esta diferença!**



The image shows the 'Install Packages' dialog box in RStudio. It has a title bar 'Install Packages'. Below it, there's a section 'Install from:' with a dropdown menu set to 'Repository (CRAN)' and a link '? Configuring Repositories'. The next section is 'Packages (separate multiple with space or comma):' with a text input field containing 'Rcmdr'. Below that is 'Install to Library:' with a dropdown menu set to 'C:/Users/keyla/AppData/Local/R/win-library/4.2 [Default]'. At the bottom, there's a checkbox 'Install dependencies' which is checked. At the very bottom right, there are two buttons: 'Install' and 'Cancel'. A blue arrow points from the text box on the left to the 'Rcmdr' input field, and another blue arrow points from the bottom of the dialog box to the 'Install' button.

Install Packages

Install from: [? Configuring Repositories](#)

Repository (CRAN) ▼

Packages (separate multiple with space or comma):

Rcmdr

Install to Library:

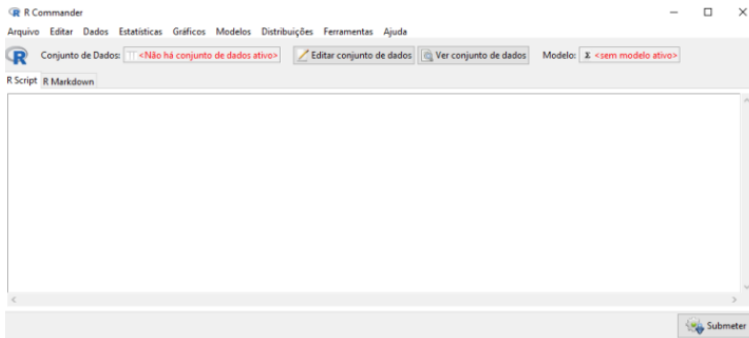
C:/Users/keyla/AppData/Local/R/win-library/4.2 [Default] ▼

☒ Install dependencies

Install Cancel

Requerer o pacote Rcmdr no RStudio

Com o pacote Rcmdr instalado, basta digitar no script: *library(Rcmdr)* ou *require(Rcmdr)*, que o menu para uso do pacote será aberto.



Configuração do *Output* no pacote Rcmdr

Para que seja possível se ter uma janela de *output* juntamente com o menu do pacote Rcmdr, e para definição de cores para erros e outras informações adicionais, a seguinte configuração pode ser utilizada.

```
1 # O pacote Rcmdr no R
2
3 rm(list=ls(all=T))
4
5 #Definição das configurações
6 options(Rcmdr=
7   list(ask.to.exit = TRUE, ask.on.exit = TRUE, quit.R.on.close = FALSE,
8     number.messages = TRUE, retain.messages = TRUE, use.markdown = TRUE,
9     use.knitr = TRUE, log.font.family = "Courier New", default.font.family = "Segoe UI",
10    log.font.size = 10, default.font.size = "9", log.width = 80,
11    log.height = 10, log.commands = TRUE, output.height = 0,
12    scientific.notation = 5, console.output = FALSE, default.contrasts = c("contr.Treatment",
13      "contr.poly"), grab.focus
14    show.edit.button = TRUE, suppress.icon.images = FALSE, retain.selections = TRUE,
15    use.rgl = TRUE, log.text.color = "black", command.text.color = "darkred",
16    output.text.color = "blue4", error.text.color = "red", warning.text.color = "darkgreen",
17    title.color = "#004600", theme = "vista")
18 )
19
20
21 #Instalação e carregamento do pacote
22 install.packages("Rcmdr")
23 library("Rcmdr")
```

R Commander com as configurações



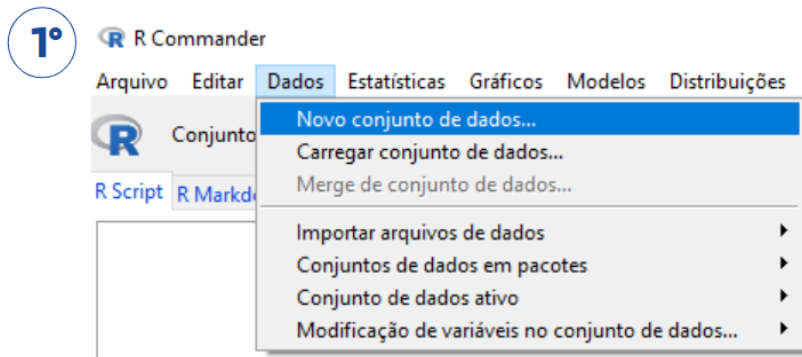


- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos




Banco de dados - Novo banco

Dados > Novo conjunto de dados



Banco de dados - Novo banco

2°

 Novo conjunto de dados



Defina o nome do conjunto de dados:



Ajuda




OK



Cancelar

Banco de dados - Novo banco

3°




 Editor de dados: Aula1

Arquivo Editar Ajuda

Adicionar linha Adicionar coluna

		1	^
	rowname	V1	
1	1	NA	v

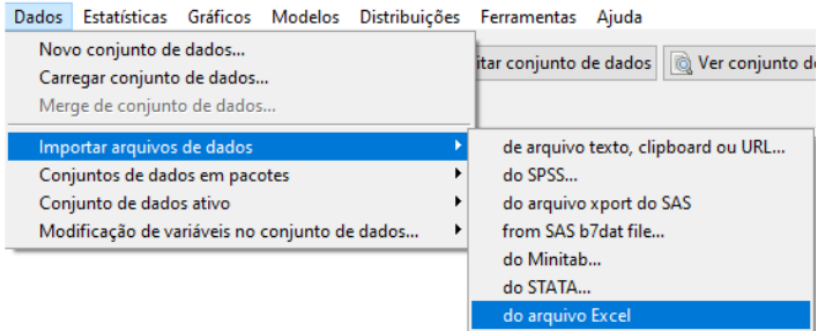
< >

 Ajuda  OK  Cancelar


Banco de dados - Importação

Dados > Importar arquivos de dados > do arquivo Excel

1º



2°

 Importar o conjunto em Excel



Defina o nome do conjunto de dados:

- ☒ Nome da variável na primeira linha da planilha
- ☐ Nome das linhas na primeira coluna da planilha
- ☒ Converter caracter para fator

Símbolo p/ dados faltantes:



Ajuda



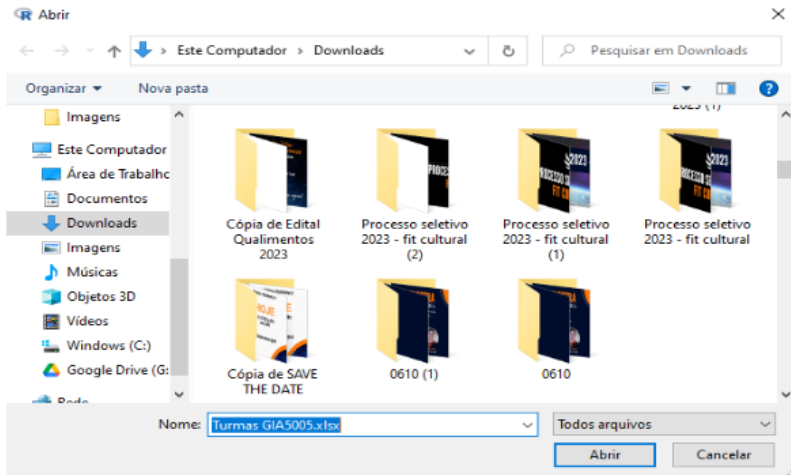
OK



Cancelar

Banco de dados - Importação

3°



Banco de dados - Importação

R Commander

Arquivo Editar Dados Estatísticas Gráficos Modelos Distribuições Ferramentas Ajuda

Conjunto de Dados: **Aula1** Editar conjunto de dados Ver conjunto de dados Modelo: **<sem modelo ativo>**

R Script R Markdown Documento knitr

```
Aula1 <- readXL("C:/Users/keyla/Downloads/Turmas GIA5005.xlsx", rownames=FALSE, header=TRUE, na="", sheet="Planilha1", stringsAsFactors=TRUE)
```

Output

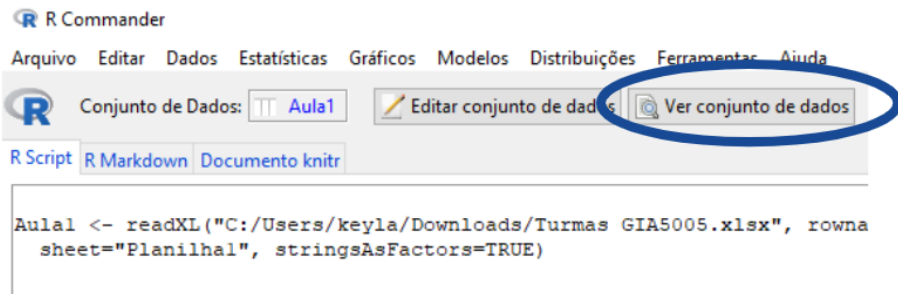
Submeter

```
> Aula1 <- readXL("C:/Users/keyla/Downloads/Turmas GIA5005.xlsx", rownames=FALSE, header=TRUE, na="",  
+ sheet="Planilha1", stringsAsFactors=TRUE)
```

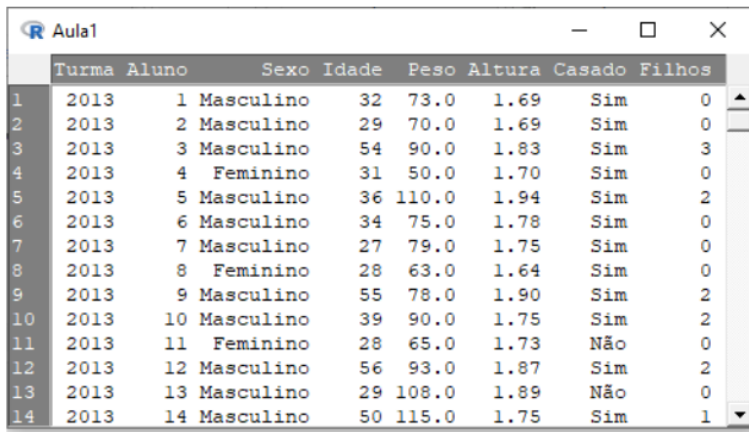
Mensagens

```
[2] NOTA: R Version 4.2.1  
[3] NOTA: Hello keyla  
[4] NOTA: Os dados Aula1 tem 190 linhas e 8 colunas.
```

Visualização do banco de dados



Visualização do banco de dados



	Turma	Aluno	Sexo	Idade	Peso	Altura	Casado	Filhos
1	2013	1	Masculino	32	73.0	1.69	Sim	0
2	2013	2	Masculino	29	70.0	1.69	Sim	0
3	2013	3	Masculino	54	90.0	1.83	Sim	3
4	2013	4	Feminino	31	50.0	1.70	Sim	0
5	2013	5	Masculino	36	110.0	1.94	Sim	2
6	2013	6	Masculino	34	75.0	1.78	Sim	0
7	2013	7	Masculino	27	79.0	1.75	Sim	0
8	2013	8	Feminino	28	63.0	1.64	Sim	0
9	2013	9	Masculino	55	78.0	1.90	Sim	2
10	2013	10	Masculino	39	90.0	1.75	Sim	2
11	2013	11	Feminino	28	65.0	1.73	Não	0
12	2013	12	Masculino	56	93.0	1.87	Sim	2
13	2013	13	Masculino	29	108.0	1.89	Não	0
14	2013	14	Masculino	50	115.0	1.75	Sim	1

Edição do banco de dados



Edição do banco de dados

Basta clicar na casela
que deseja-se alterar.

Editor de dados: Aula1

Arquivo Editar Ajuda

Adicionar linha Adicionar coluna

		1	2	3	4
	rowname	Turma	Aluno	Sexo	Idade
1	1	2013	1	Masculino	32
2	2	2013	2	Masculino	29
3	3	2013	3	Masculino	54
4	4	2013	4	Feminino	31
5	5	2013	5	Masculino	36
6	6	2013	6	Masculino	34
7	7	2013	7	Masculino	27
8	8	2013	8	Feminino	28
9	9	2013	9	Masculino	55
10	10	2013	10	Masculino	39
11	11	2013	11	Feminino	28

Ajuda OK Cancelar



- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos



Revisando conceitos: Variável

Variável: condição ou característica das unidades de uma população.



Quantitativas

Referem-se à quantidades ou à medições, podem ser classificadas em:

- **discretas** (valores inteiros);
- **contínuas** (valores em intervalos reais).



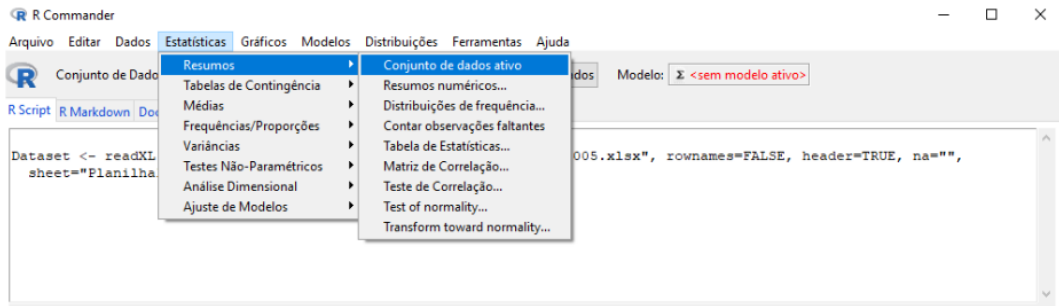
Qualitativas

Referem-se à qualidades, podem ser classificadas em:

- **nominals** (categorias independentes);
- **ordinals** (categorias dependentes).

Resumos - Conjunto de dados ativo

Estatísticas > Resumos > Conjunto de dados ativo



Resumos - Conjunto de dados ativo

Fornece informações estatísticas resumidas para cada variável do conjunto de dados ativo. Para variáveis quantitativas, medidas como média, mínimo, máximo e quartis são descritas, e a frequência simples é calculada para as variáveis qualitativas.

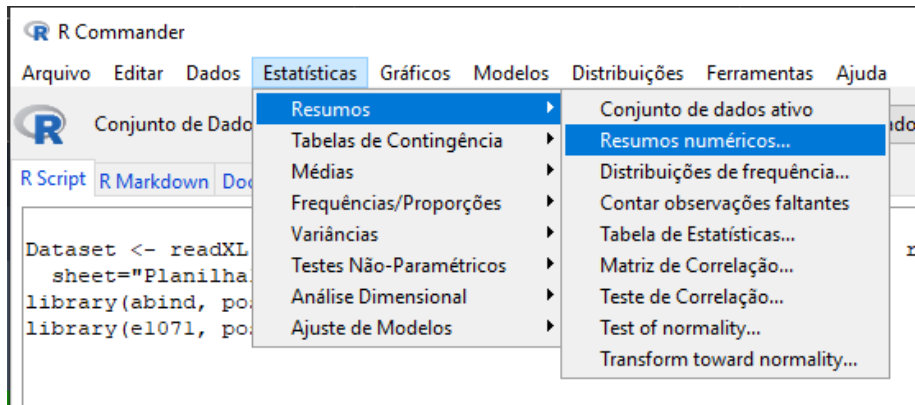
```
> summary(Dataset)
```

Turma	Aluno	Sexo	Idade	Peso	Altura	Casado
Min. :2013	Min. : 1.00	Feminino : 88	Min. :23.00	Min. : 45.00	Min. :1.470	Não: 81
1st Qu.:2014	1st Qu.: 6.25	Masculino:102	1st Qu.:28.00	1st Qu.: 64.25	1st Qu.:1.650	Sim:109
Median :2016	Median :12.00		Median :33.00	Median : 75.50	Median :1.720	
Mean :2017	Mean :13.06		Mean :34.97	Mean : 78.00	Mean :1.727	
3rd Qu.:2018	3rd Qu.:18.00		3rd Qu.:40.00	3rd Qu.: 88.00	3rd Qu.:1.800	
Max. :2021	Max. :33.00		Max. :63.00	Max. :148.00	Max. :2.040	

Filhos
Min. :0.0000
1st Qu.:0.0000
Median :0.0000
Mean :0.6895
3rd Qu.:1.0000
Max. :6.0000

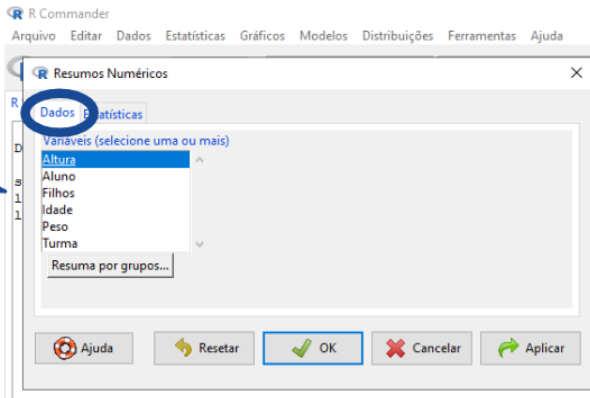
Resumos numéricos

Estatísticas > Resumos > Resumos numéricos



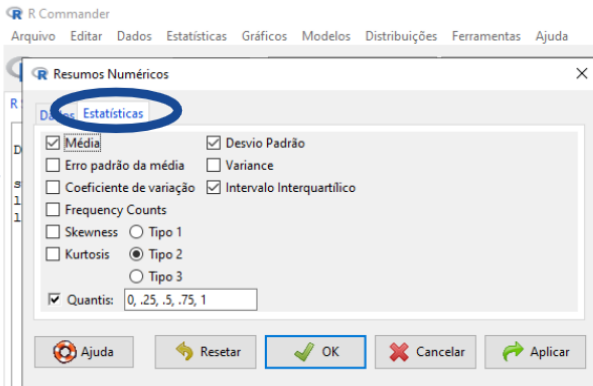
Resumos numéricos

**Seleciona-se uma ou
mais variáveis
quantitativas**



Resumos numéricos

Seleciona-se no menu
"Estatísticas" quais
Informações
deseja-se obter



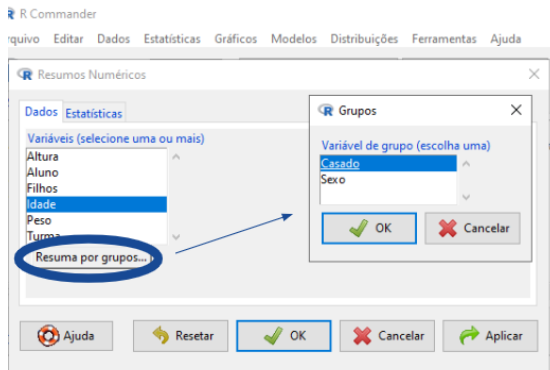
Resultado

```
> library(el071, pos=18)

> numSummary(Dataset[, "Altura", drop=FALSE], statistics=c("mean", "sd", "var", "IQR", "quantiles"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
```

mean	sd	var	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	n
1.727158	0.1051395	0.01105431	0.15	1.47	1.65	1.72	1.8	2.04	190

Resumos numéricos (Por grupo)



Usado para realizar a descrição de uma variável quantitativa em relação a uma variável qualitativa, ou seja, para realizar uma descrição de uma variável numérica em função de um grupo. Basta clicar em "Resuma por grupos..." e selecionar a opção desejada

Resumos numéricos (Por grupo)

Resultado

Output

```
> library(e1071, pos=18)

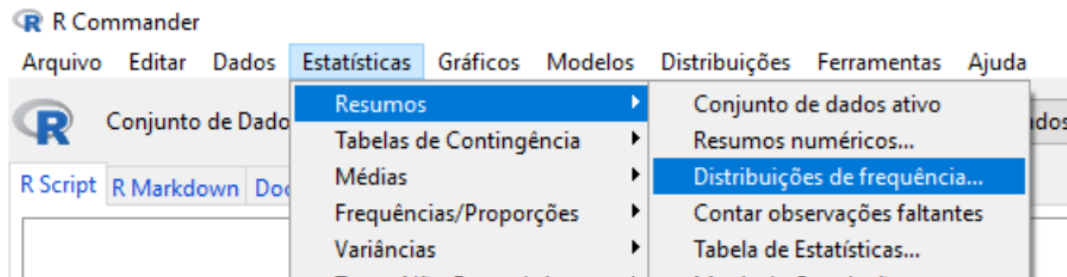
> numSummary(Dataset[, "Idade", drop=FALSE], groups=Dataset$Casado, statistics=c("mean", "sd", "quantiles", "CV"),
+   quantiles=c(0, .25, .5, .75, 1))
```

	mean	sd	0%	25%	50%	75%	100%	Idade:n
Não	29.53086	4.793450	23	26	28	33	44	81
Sim	39.00917	8.750127	26	32	38	44	63	109

A média de idade dos alunos não casados é de 29 anos, e a média da idade para alunos casados é de 39 anos.


Resumos - Distribuições de frequência

Estatísticas > Resumos > Distribuições de frequência



Resumos - Distribuições de frequência






**Seleciona-se de qual
variável qualitativa
deseja-se obter a
frequência**

 Distribuições de Frequência ✕

Variáveis (selecione uma ou mais)

Casado
Sexo

☐ Teste de Qui-quadrado para Ajustamento (uma variável)

 Ajuda  Resetar  OK  Cancelar  Aplicar

Resumos - Distribuições de frequência

Output

counts:

Casado

Não Sim

81 109

percentages:

Casado

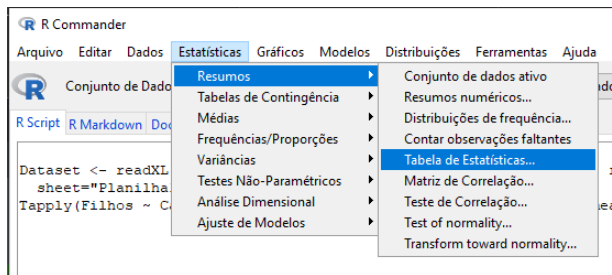
Não Sim

42.63 57.37


Como resultado, duas frequências são apresentadas: a contagem (frequência absoluta) e o percentual (frequência em porcentagem)

Resumos - Tabela de Estatísticas

Estatísticas > Resumos > Tabela de Estatísticas



Resumos - Tabela de Estatísticas

 Tabela de estatísticas

Fatores (escolha um ou mais)

Casado
Sexo

Variáveis resposta (escolha uma ou mais)

Altura
Aluno
Filhos
Idade
Peso
Turma

Estatística

☒ Média
☐ Mediana
☐ Desvio padrão
☐ Variance
☐ Coeficiente de variação
☐ Intervalo Interquartilico
☐ Outro (defina)

Ajuda

Resetar

OK

Cancelar

Aplicar

Resultado

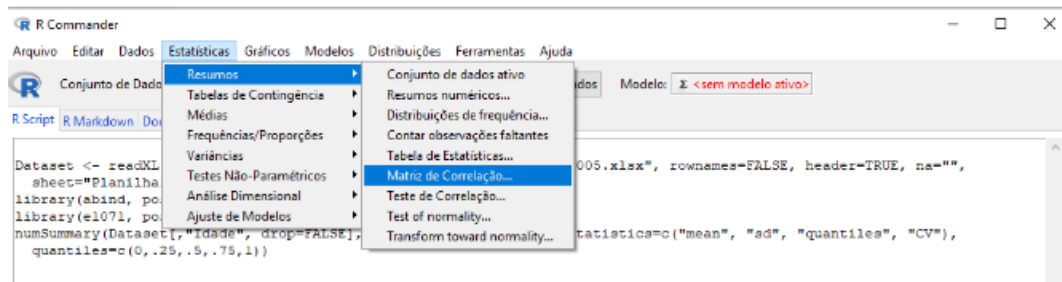
```
> Tapply(Filhos ~ Casado, mean, na.action=na.omit, data=Dataset) # mean by groups
      Não      Sim
0.02469136 1.18348624
```

Em média, os alunos não casados não possuem filhos, e os casados possuem um filho.

Resumos - Matriz de correlação

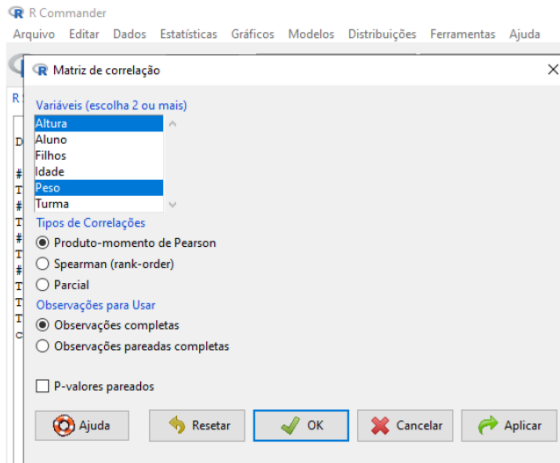
Utilizando o banco de dados "Aula2":

Estatísticas > Resumos > Matriz de Correlação



Resumos - Matriz de correlação

Opções de coeficientes de correlação são apresentados, os quais são utilizados para medir associação entre variáveis quantitativas.



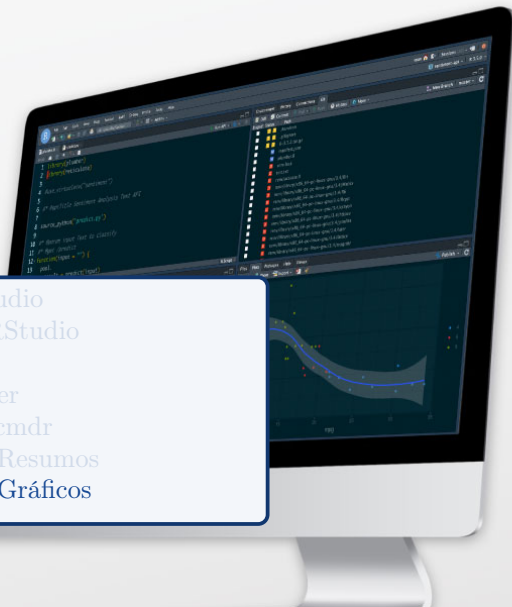
Resumos - Matriz de correlação

```
> cor(Dataset[,c("Altura", "Peso")], use="complete")  
      Altura      Peso  
Altura 1.0000000 0.5721778  
Peso   0.5721778 1.0000000
```

A correlação entre altura e peso existe e é positiva.

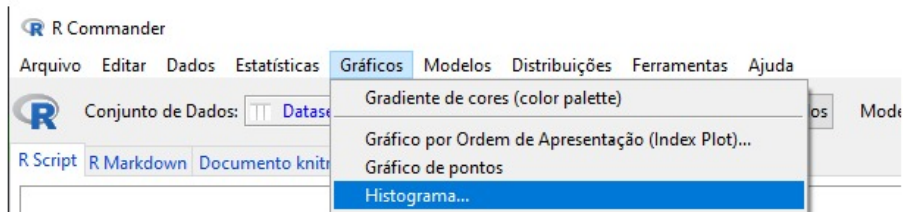


- ▶ Apresentação R e RStudio
- ▶ Instalação do R e do RStudio
- ▶ A interface RStudio
- ▶ O pacote R Commander
- ▶ Primeiros passos no Rcmdr
- ▶ Estatística descritiva: Resumos
- ▶ Estatística descritiva: Gráficos



Gráficos - Histograma

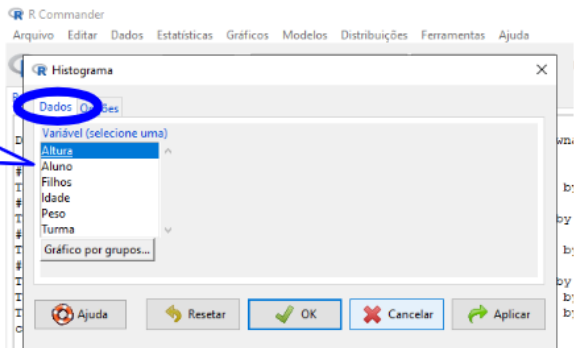
Gráficos > Histograma



Gráficos - Histograma

Selecione a variável desejada e clique em "OK"

**Selecione-se a variável
quantitativa desejada**

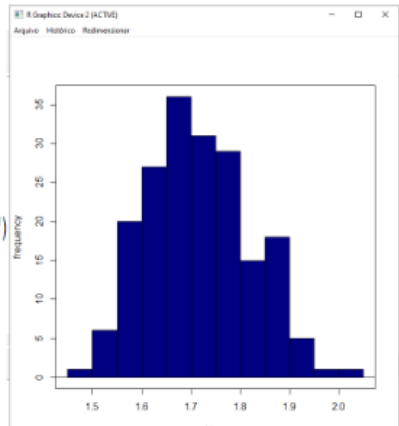


Gráficos - Histograma

Para modificar a cor de um gráfico, basta alterar no *script* a nova cor, e clicar em "Submeter"

Para alterar a cor:

```
with(Dataset, Hist(Altura, scale="frequency", breaks="Sturges", col="navyblue"))
```



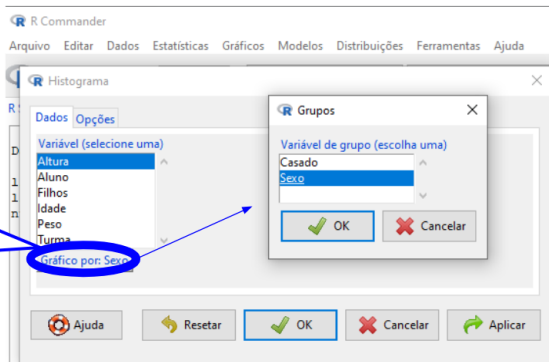
Gráficos - Histograma

white	aliceblue	antiquewhite	antiquewhite1	antiquewhite2
antiquewhite3	antiquewhite4	aquamarine	aquamarine1	aquamarine2
aquamarine3	aquamarine4	azure	azure1	azure2
azure3	azure4	beige	bisque	bisque1
bisque2	bisque3	bisque4		blanchedalmond
blue	blue1	blue2	blue3	blue4
blueviolet	brown	brown1	brown2	brown3
brown4	burlywood	burlywood1	burlywood2	burlywood3
burlywood4	cadetblue	cadetblue1	cadetblue2	cadetblue3
cadetblue4	chartreuse	chartreuse1	chartreuse2	chartreuse3
chartreuse4	chocolate	chocolate1	chocolate2	chocolate3
chocolate4	coral	coral1	coral2	coral3
coral4	cornflowerblue	cornsilk	cornsilk1	cornsilk2
cornsilk3	cornsilk4	cyan	cyan1	cyan2
cyan3	cyan4	darkblue	darkcyan	darkgoldenrod
darkgoldenrod1	darkgoldenrod2	darkgoldenrod3	darkgoldenrod4	darkgray
darkgreen	darkgrey	darkkhaki	darkmagenta	darkolivegreen
darkolivegreen1	darkolivegreen2	darkolivegreen3	darkolivegreen4	darkorange
darkorange1	darkorange2	darkorange3	darkorange4	darkorchid
darkorchid1	darkorchid2	darkorchid3	darkorchid4	darkred
darksalmon	darkseagreen	darkseagreen1	darkseagreen2	darkseagreen3
darkseagreen4	darkslateblue	darkslategray	darkslategray1	darkslategray2
darkslategray3	darkslategray4	darkslategrey	darkturquoise	darkviolet
deeppink	deeppink1	deeppink2	deeppink3	deeppink4
deepskyblue	deepskyblue1	deepskyblue2	deepskyblue3	deepskyblue4

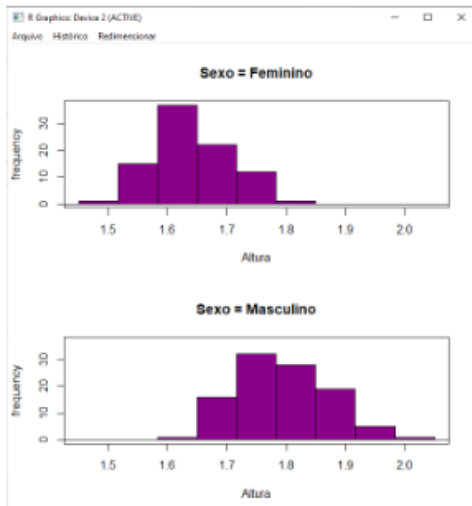
Fonte: <https://r-graph-gallery.com/ggplot2-color.html>

Gráficos - Histograma

Se quiser realizar um histograma por grupo, ou seja, relacionar uma variável qualitativa com uma quantitativa, basta clicar em "Gráfico por:" e selecionar o grupo desejado

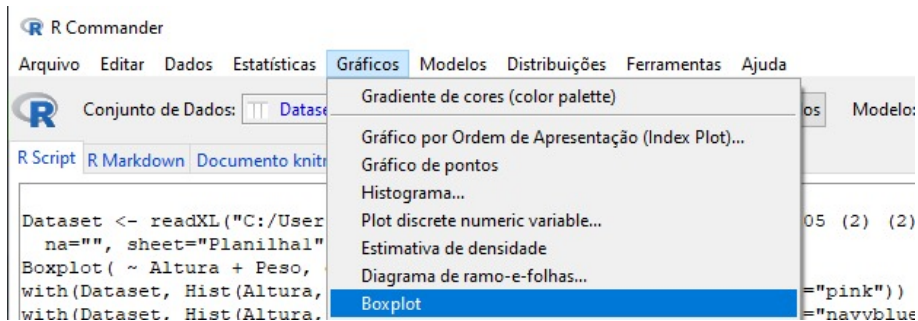


Gráficos - Histograma



Gráficos - Boxplot

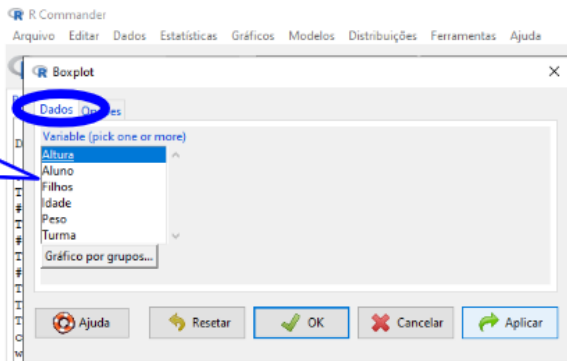
Gráficos > Boxplot



Gráficos - Boxplot

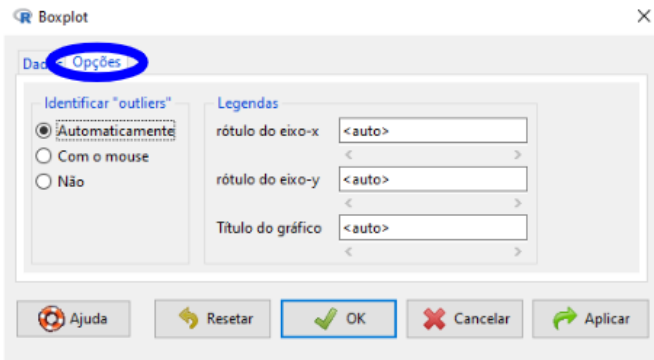
Selecione a variável desejada e clique em "OK".

**Selecione-se a variável
quantitativa desejada**

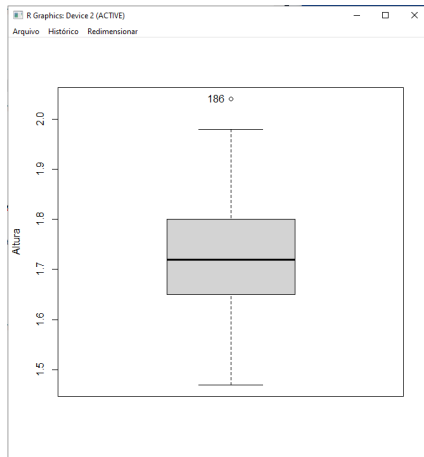


Gráficos - Boxplot

Novamente, no menu "Opções", as legendas e outras configurações podem ser alteradas



Gráficos - Boxplot



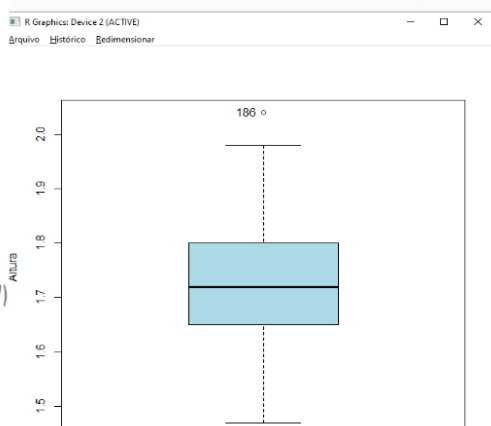
Gráficos - Boxplot

Para mudar a cor, na linha do script referente ao boxplot adicione , **col="cordesejada"**.

Para alterar a cor:

```
Boxplot( ~ Altura, data=Dataset, id=list(method="y"))
```

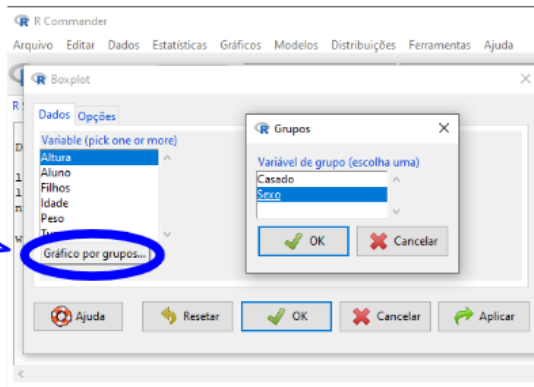
```
Boxplot( ~ Altura, data=Dataset, id=list(method="y"), col="lightblue")
```



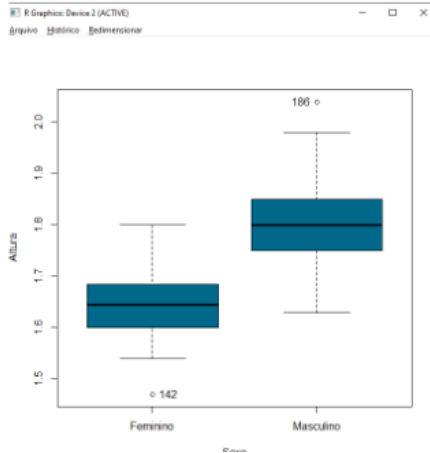
Gráficos - Boxplot

O gráfico por grupo também pode ser feito, como por exemplo, para a descrição das distribuições das alturas dos homens e das mulheres da turma.

A opção de realizar o gráfico por grupo também é possível, no menu basta clicar em "Gráfico por grupo..." e selecionar o grupo desejado



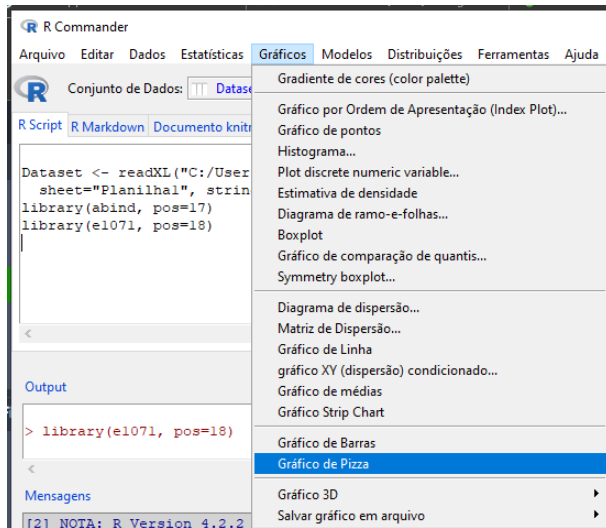
Gráficos - Boxplot



O gráfico de pizza (setores) é muito utilizado para **variáveis qualitativas**.

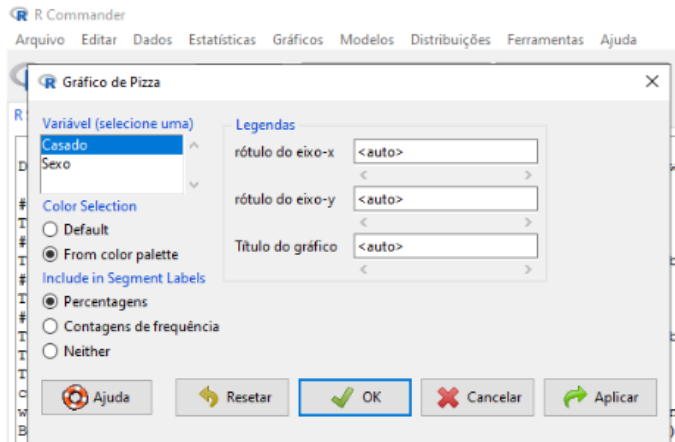
Gráficos > Gráfico de Pizza

Gráficos - Pizza

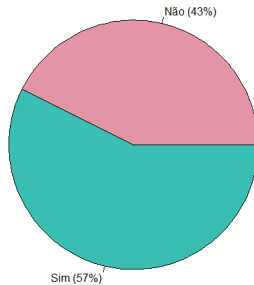


Gráficos - Pizza

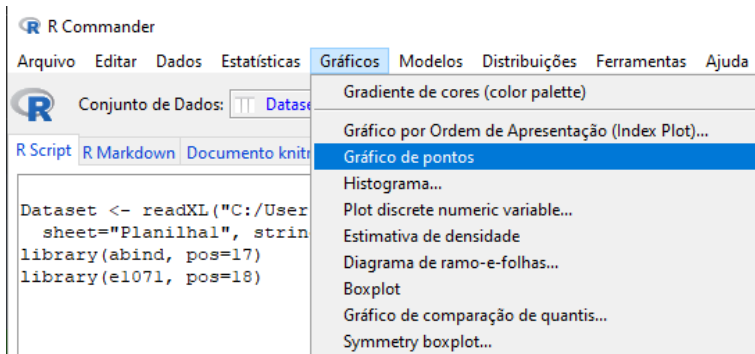
**Seleciona-se a
variável qualitativa
desejada, e
especifica-se as
configurações.**



Casado

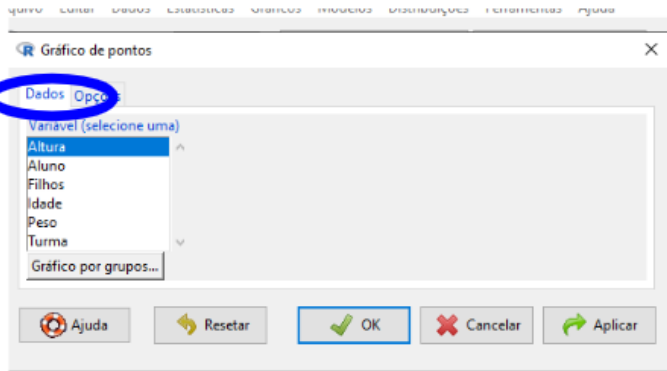


Gráficos > Gráfico de Pontos

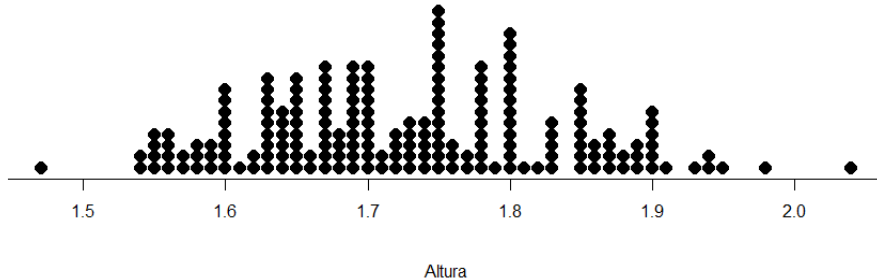


Gráficos - Pontos

**Seleciona-se a
variável de interesse**



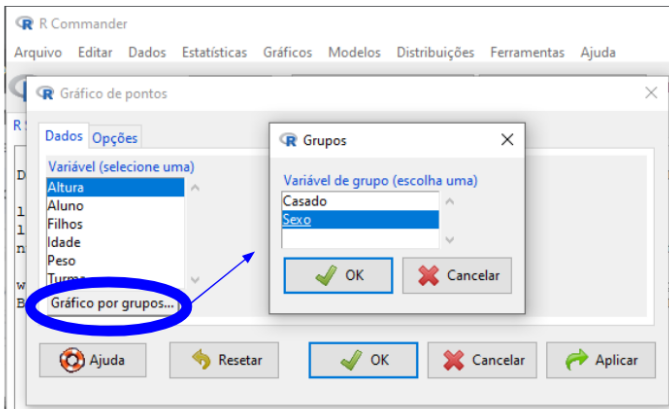
Gráficos - Pontos



Gráficos - Pontos

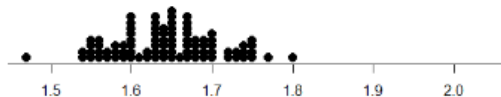
Para realizar em função de um grupo, basta fazer da mesma forma do histograma e boxplot, por exemplo, pode-se descrever a distribuição das alturas conforme o sexo.

Se quiser realizar por grupo, basta clicar em "Gráfico por grupo..." e selecionar a opção desejada

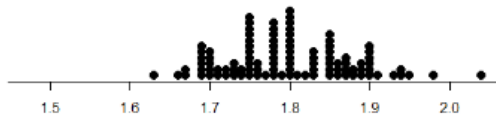


Gráficos - Pontos (por grupo)

by = Feminino



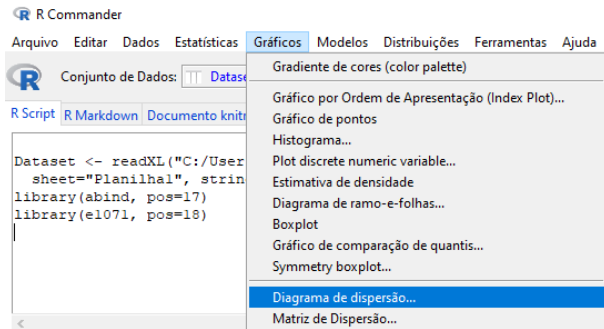
by = Masculino



Altura

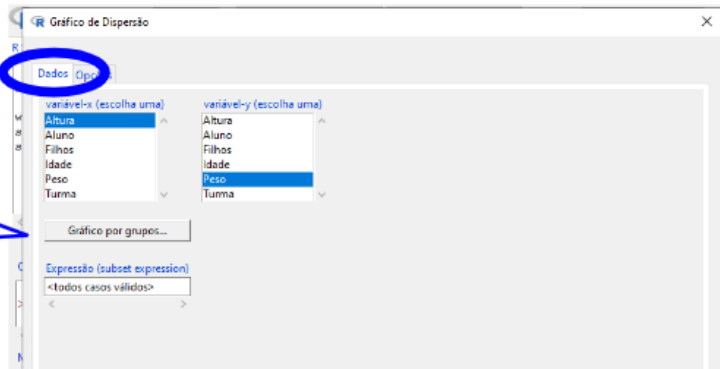
Este gráfico é amplamente utilizado para visualizar a relação entre **duas variáveis quantitativas contínuas**.

Gráficos > Diagrama de dispersão

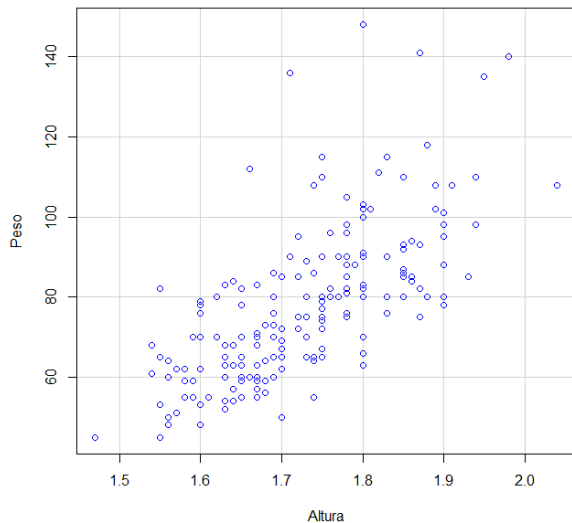


Gráficos - Dispersão

**Relaciona duas
variáveis
quantitativas**



Gráficos - Dispersão



Gráficos - Dispersão

Para mudar o estilo de ponto, pode-se alterar o argumento **pch** da função que gera o gráfico, seguindo a numeração conforme a forma desejada.

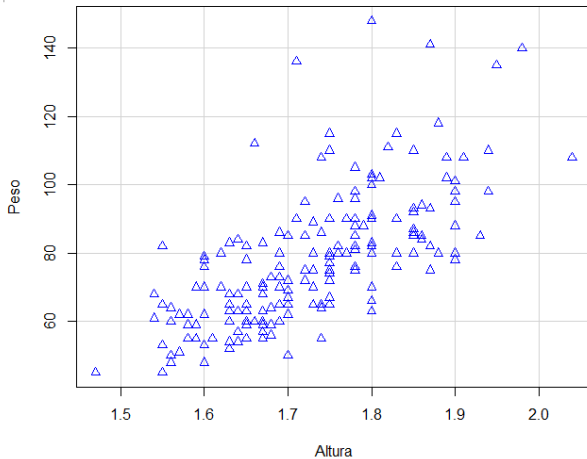
0	1	2	3	4	
□	○	△	+	×	
5	6	7	8	9	
◇	▽	⊠	✱	⊞	
10	11	12	13	14	
⊕	⊗	⊞	⊠	⊞	
15	16	17	18	19	
■	●	▲	◆	●	
20	21	22	23	24	25
●	●	■	◆	▲	▼

Fonte:

<http://www.sthda.com/english/wiki/r-plot-pch-symbols-the-different-point-shapes-available-in-r>

Gráficos - Dispersão

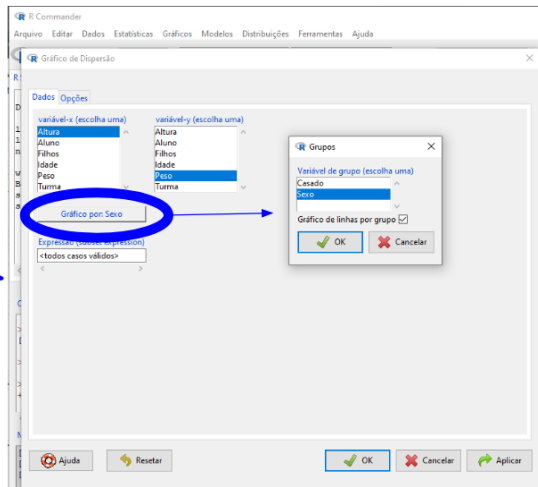
```
scatterplot(Peso~Altura, regLine=FALSE, smooth=FALSE, boxplots=FALSE, data=Dataset, pch = 2)
```



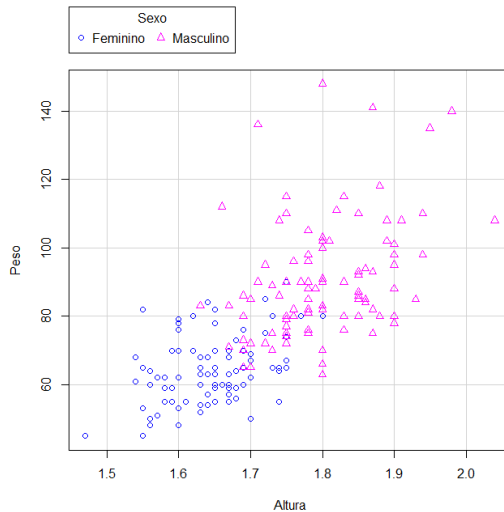
O diagrama de dispersão também pode ser feito discriminando os pontos por grupos, basta selecionar o grupo desejado e dar "ok", por exemplo, altura (x) e peso (y) por sexo.

Gráficos - Dispersão

Se quiser relacionar as duas variáveis quantitativas com uma qualitativa, basta selecionar a opção "Gráfico por:" e o grupo desejado

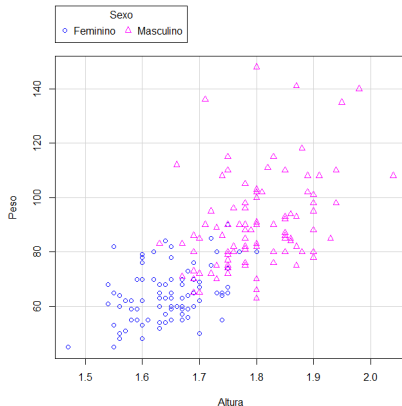


Gráficos - Dispersão



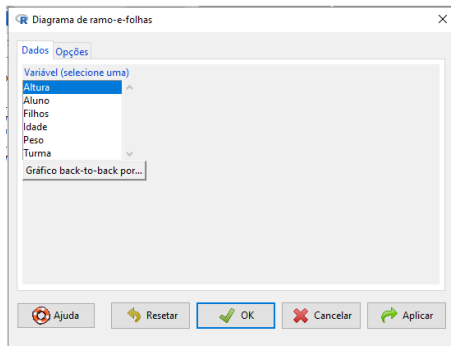
Gráficos - Dispersão

Para mudar o símbolo: Logo após `data = Dataset`, adicione `",pch = c(13, 17)"` ou o número do símbolo desejado.



Gráficos - Diagrama de ramo e folhas

Para construção basta seguir **Gráficos > Diagrama de ramo-e-folhas** e selecionar a variável desejada.



Gráficos - Diagrama de ramo e folhas

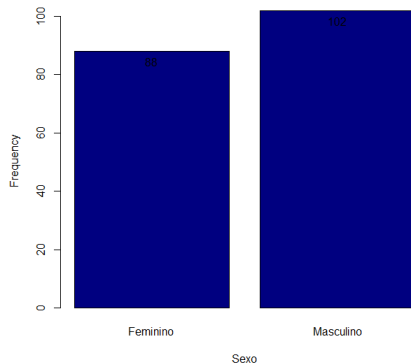
Output

```
> library(apipack, pos=10)

> with(Dataset, stem.leaf(Altura, na.rm=TRUE))
1 | 2: represents 0.12
leaf unit: 0.01
      n: 190
  1    14. | 7
  3    15* | 44
 19    15. | 5555666677888999
 45    16* | 00000000122333333333444444
 80    16. | 55555555566777777777788889999999999
(26)  17* | 00000000001122223333344444
 84    17. | 5555555555555556667788888888889
 53    18* | 00000000000001233333
 33    18. | 55555555666777788999
 13    19* | 0000001344
  3    19. | 58
  1    20* | 4
```

Gráficos - Gráfico de Barras

Para fazer um gráfico de barras, basta ir em **Gráficos > Gráfico de barras**, selecionar a variável desejada e dar **OK** (para modificar a cor, os mesmos passos feitos para o boxplot devem ser seguidos). No exemplo, a variável sexo foi selecionada.



Gráficos - Gráfico de média

Basta ir em **Gráficos > Gráfico de média**, selecionar o fator qualitativo e a variável resposta (quantitativo). No exemplo, tem-se a média da idade para pessoas casadas e não casadas.

