



Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Faculdade de Computação - FACOM

Bacharelado em Sistemas de Informação - Campus Monte Carmelo

FACOM31804 - Trabalho de Conclusão de Curso 2 - 2º Semestre/2024

# Protocolo dos Testes de Execução - Parte II

## 1 Testes na Interface Gráfica (Rcmdr)

Os testes na interface gráfica serão realizados utilizando o pacote **Rcmdr**, que oferece uma interface visual no RStudio. Assim como no teste anterior, os usuários irão realizar as **mesmas tarefas** (cálculo de medidas de tendência central, geração de gráficos e importação de dados), mas com a ajuda da interface gráfica. Prints de tela serão fornecidos para ilustrar o passo a passo, destacando as ações que o usuário deve realizar. Ao final, será aplicada a mesma avaliação de usabilidade por meio do questionário SUS - System Usability Scale.

### 1. Abrir um Novo *Script* no RStudio

- Abra o **RStudio**.
- No canto superior esquerdo, clique em **File** → **New File** → **R Script**.
- Um editor em branco aparecerá no painel superior esquerdo. Esse será o local onde você escreverá o código.

### 2. Importar a Biblioteca Rcmdr

- Para começar, é necessário carregar a biblioteca Rcmdr no R. Execute o seguinte código no **Console do RStudio**, como indica a Figura 1:

```
install.packages("Rcmdr") # Caso não tenha a biblioteca instalada  
library(Rcmdr)           # Carrega a biblioteca
```

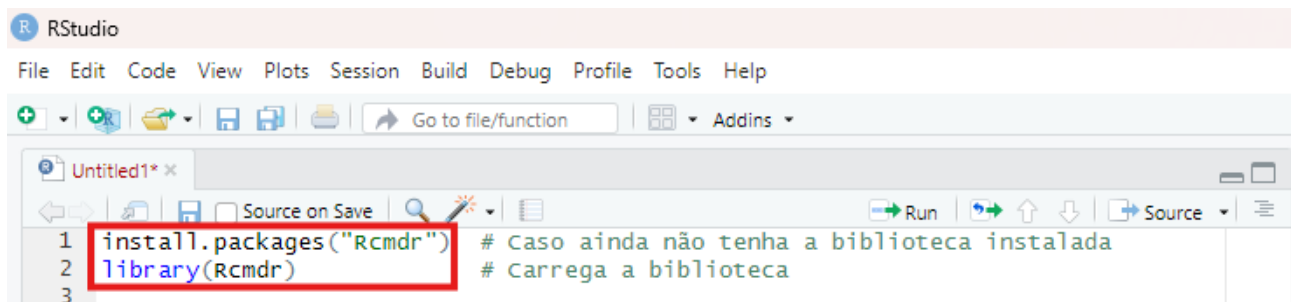


Figura 1: Script inicial para carregar a biblioteca e abrir a interface gráfica do usuário.

- Após carregar a biblioteca, a interface do *Rcmdr* será aberta automaticamente (Figura 2).

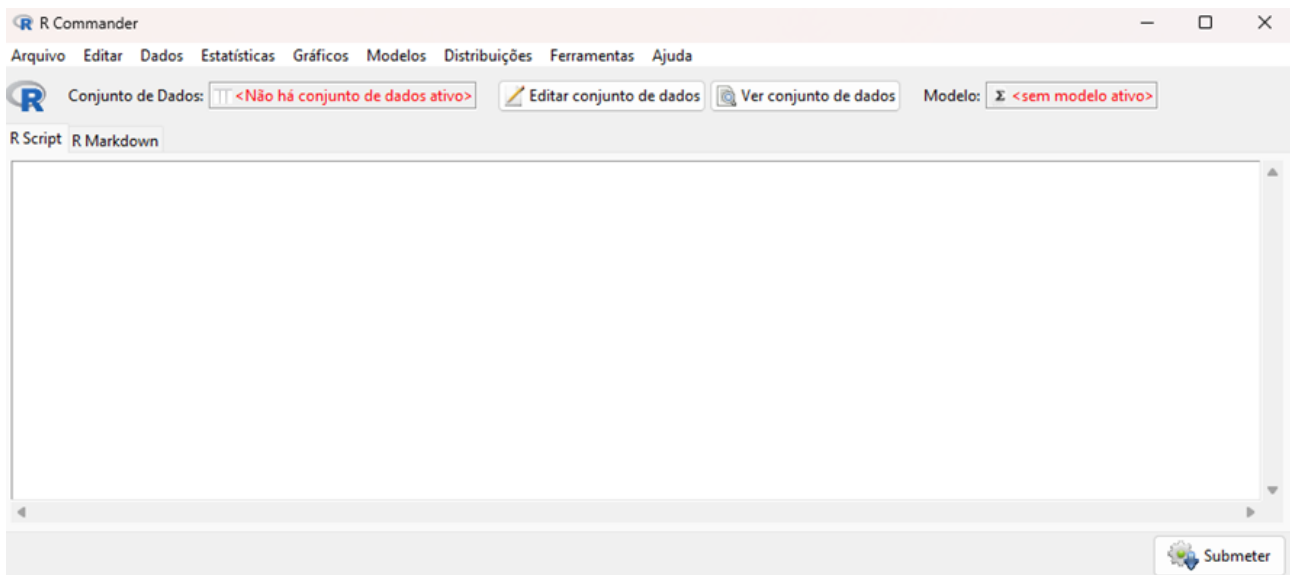


Figura 2: Interface do *R Commander*.

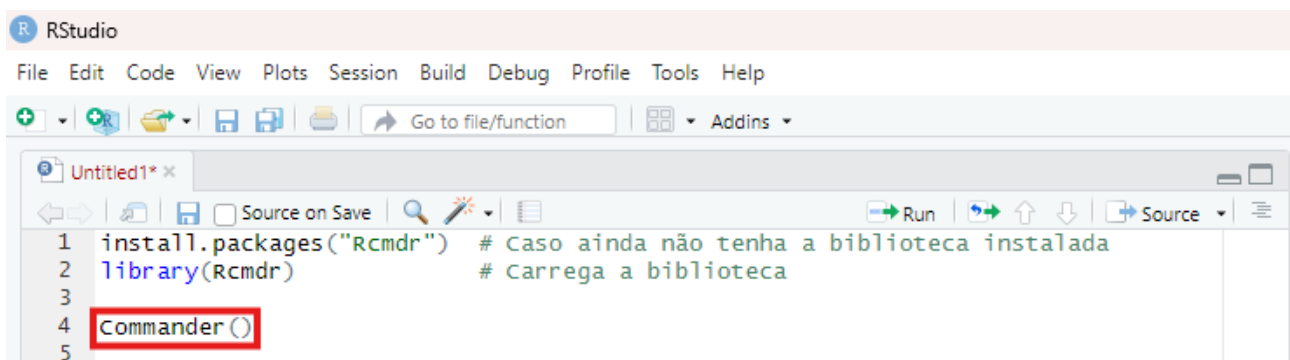


Figura 3: Função *Commander()* que força a execução da interface.

- Caso não consiga abrir a janela do *R Commander*, execute a função *Commander()* para garantir que a interface seja carregada, como indicado na Figura 3.

### 3. Abrir a Nova Janela com a Interface da Biblioteca

- Após carregar a biblioteca *Rcmdr*, a interface gráfica será aberta automaticamente.
- A janela do *R Commander* será exibida, onde você pode acessar todas as opções de análise de dados, gráficos e manipulação de variáveis.
- A interface do *R Commander* é dividida em:
  - (a) **Menus:** Onde você pode selecionar as opções de análise e gráficos.
  - (b) **Caixas de ferramentas:** Para ferramentas rápidas de execução.
  - (c) **Área de visualização de dados e resultados:** Onde você pode visualizar as saídas e gráficos gerados.

### 4. Importar uma Base de Dados e Verificar a Tabela com as Variáveis e Valores

- Importar arquivo Excel:
  - (a) No menu principal do *Rcmdr*, clique em **Dados** → **Importar Arquivos de Dados** → **De arquivo do Excel** (Figura 4).
  - (b) Defina o nome para o seu conjunto de dados e clique em **OK** (Figura 5).

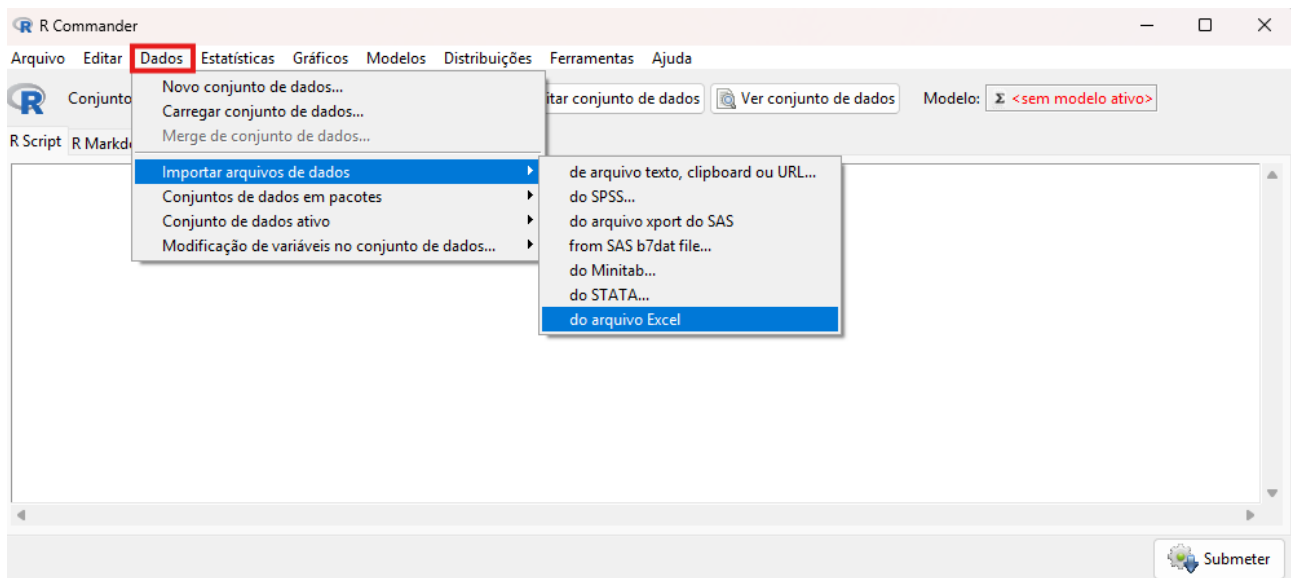


Figura 4: Caminho para importar um conjunto de dados do Excel.

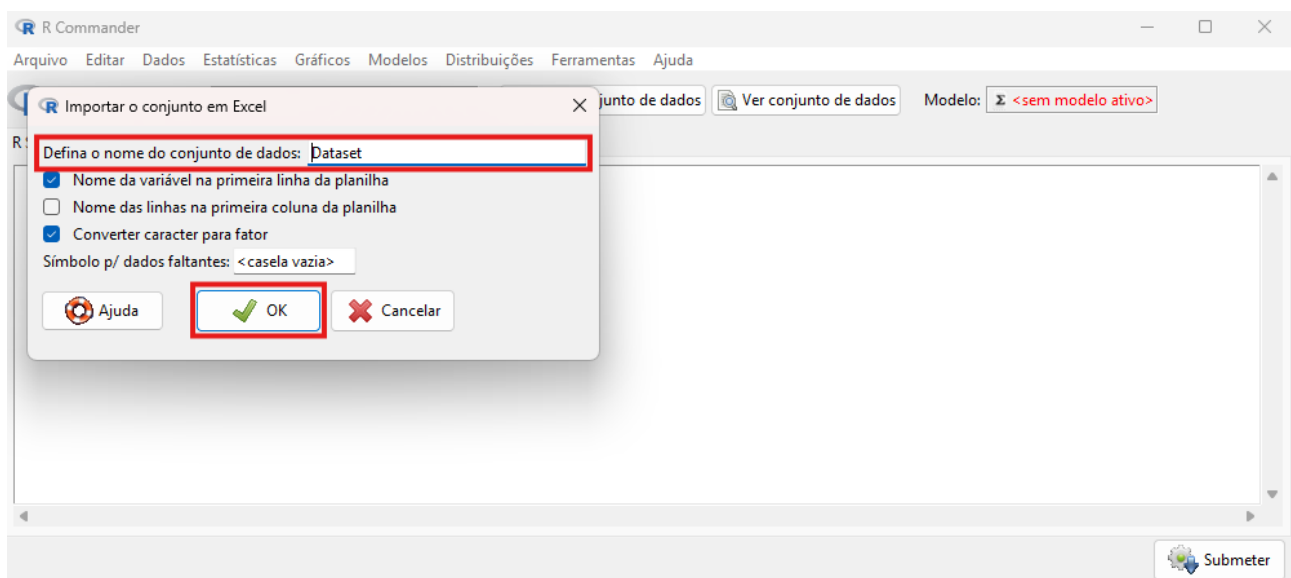


Figura 5: Tela para importar e renomear o conjunto de dados.

- (c) Navegue até o arquivo Excel e selecione o arquivo que deseja importar (Figura 6).
- (d) Caso o arquivo tenha mais de uma aba, será necessário selecionar qual delas deseja importar (Figura 7).
- Verificar e Visualizar a Tabela:
  - (a) Após a importação, uma nova tabela aparecerá no painel **superior** do *Rcmdr*. As variáveis e valores estarão visíveis.
  - (b) Será criado um objeto (Figura 8) correspondente a essa tabela no menu **superior direito** do RStudio.

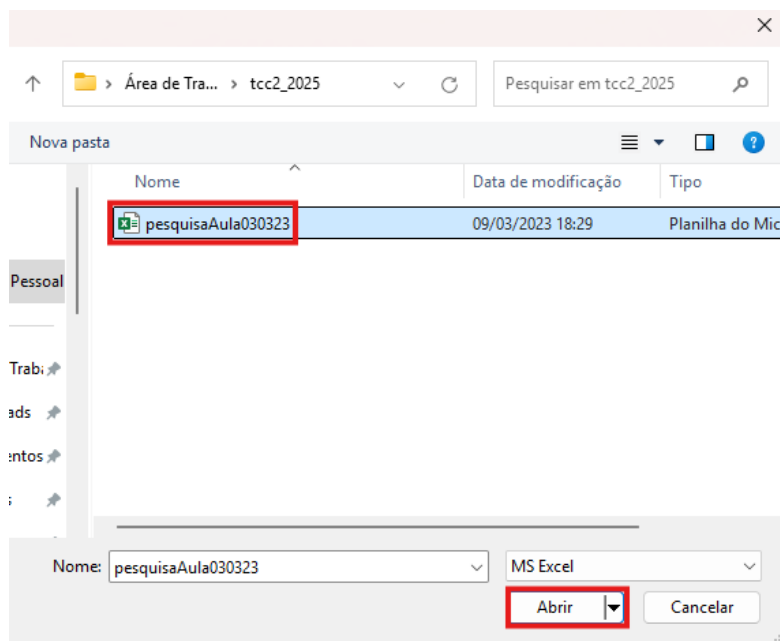


Figura 6: Tela para seleção do arquivo de dados.

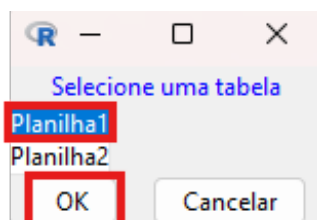


Figura 7: Opção de selecionar entre as abas da planilha.

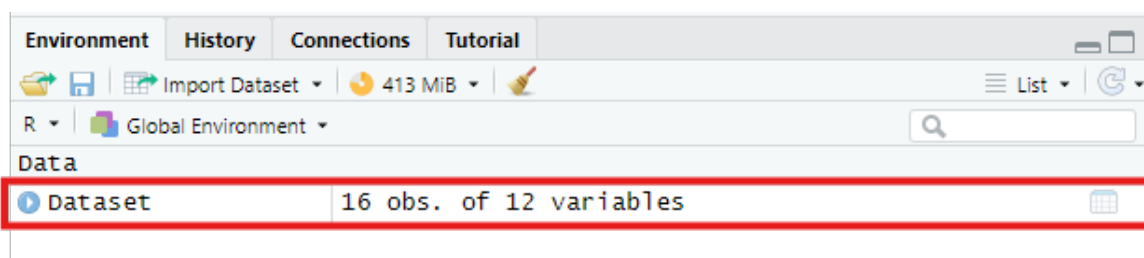


Figura 8: Objeto chamado *Dataset*, criado após importar os dados.

- (c) A visualização da tabela (Figura 9) pode ser feita através da área de dados do *Rcmdr*, clicando no botão **Ver conjunto de dados**. Assim, você poderá revisar rapidamente as variáveis e valores da base.
- (d) Também é possível editar as informações da base clicando no botão **Editar conjunto de dados**.

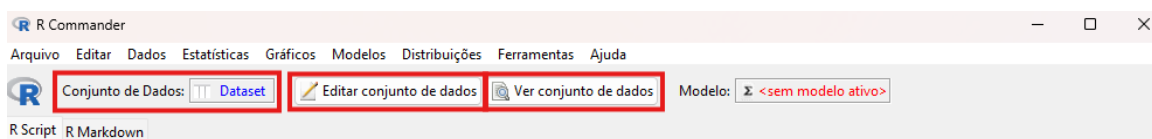


Figura 9: Opções para edição e visualização dos dados.

## 5. Selecionar a Opção que Calcula a Média

- No menu do **Rcmdr**, clique em **Estatísticas** → **Resumos** → **Resumo numérico** (Figura 10).

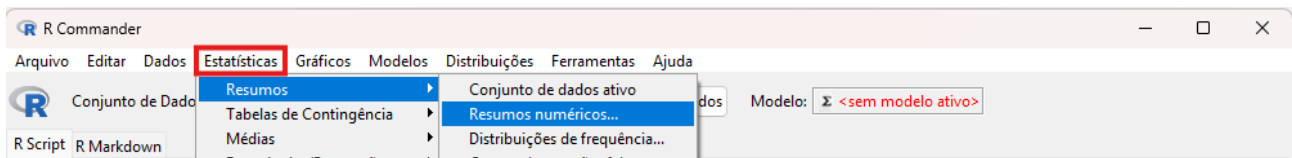


Figura 10: Caminho para selecionar a opção de resumos numéricos.

- Escolha as variáveis que deseja analisar e as estatísticas que deseja calcular, depois clique em **OK** (Figura 11).

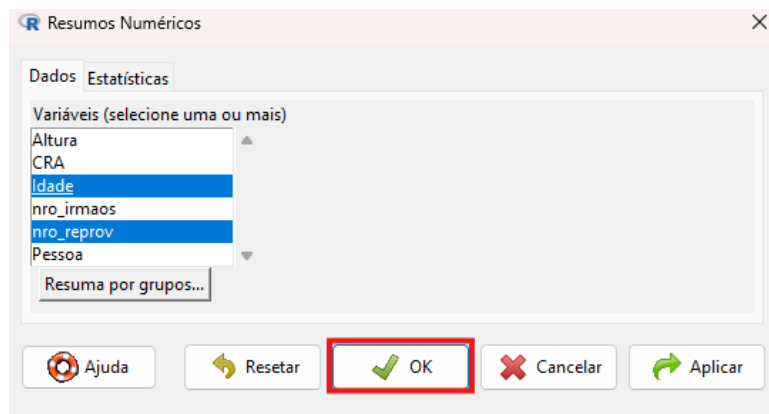


Figura 11: Tela de resumos numéricos para selecionar as variáveis.

- Saída:** As medidas de **média**, **mediana**, **desvio padrão** (e outras) serão exibidas no **console do RStudio** (não no Rcmdr) (Figura 12).

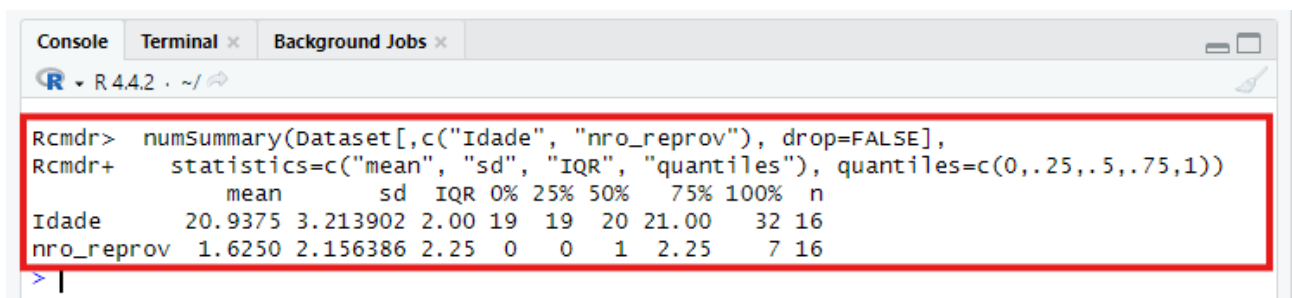


Figura 12: Resultados do resumo numérico.

## 6. Calcular a Média de Alguma Variável Discreta

- O **Rcmdr** calculará automaticamente a média das variáveis que você selecionou na etapa anterior.
- Saída:** A média será exibida na primeira coluna do **console do RStudio** (Figura 13), onde você poderá visualizar o valor calculado.

```
Console Terminal x Background Jobs x
R R 4.4.2 ~ /

Rcmdr> numSummary(Dataset[,c("Idade", "nro_reprov"), drop=FALSE],
Rcmdr+   statistics=c("mean", "sd", "IQR", "quantiles"), quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))
      mean      sd  IQR 0% 25% 50% 75% 100%  n
Idade  20.9375 3.213902 2.00 19  19  20 21.00  32 16
nro_reprov 1.6250 2.156386 2.25 0   0  1  2.25   7 16
> |
```

Figura 13: Resultados do cálculo da média.

## 7. Selecionar a Opção que Calcula Mediana ou Moda

- Para calcular a mediana, siga o mesmo procedimento de **Resumo numérico** (do item anterior).
- Selecione a variável desejada e clique em **OK**.
- **Saída:** A mediana e outras estatísticas serão apresentadas no console do RStudio (Figura 14).

```
Console Terminal x Background Jobs x
R R 4.4.2 ~ /

Rcmdr> numSummary(Dataset[,c("Idade", "nro_reprov"), drop=FALSE],
Rcmdr+   statistics=c("mean", "sd", "IQR", "quantiles"), quantiles=c(0,.
      mean      sd  IQR 0% 25% 50% 75% 100%  n
Idade  20.9375 3.213902 2.00 19  19  20 21.00  32 16
nro_reprov 1.6250 2.156386 2.25 0   0  1  2.25   7 16
```

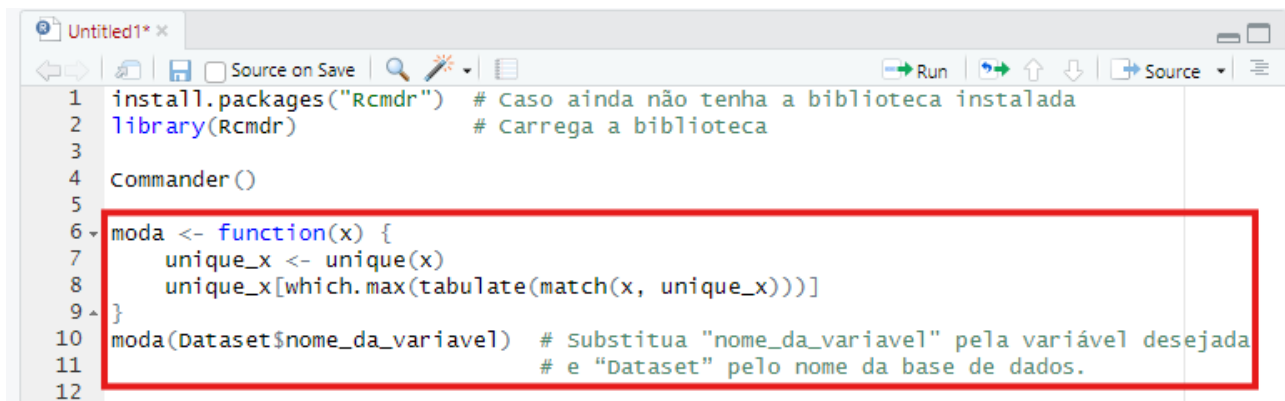
Figura 14: Resultados do cálculo da mediana.

### Observação

- Para calcular a **moda** (se necessário), você pode usar o código abaixo no RStudio:

```
moda <- function(x) {
  unique_x <- unique(x)
  unique_x[which.max(tabulate(match(x, unique_x)))]
}
moda(Dataset$nome_da_variavel) # Substitua "nome_da_variavel"
pela variável desejada e \Dataset" pelo nome da base de dados.
```

- Selecione todo o código (Figura 15) e use as teclas **Ctrl + Enter** para executar a função.



```
1 install.packages("Rcmdr") # caso ainda não tenha a biblioteca instalada
2 library(Rcmdr)           # Carrega a biblioteca
3
4 Commander()
5
6 moda <- function(x) {
7   unique_x <- unique(x)
8   unique_x[which.max(tabulate(match(x, unique_x)))]
9 }
10 moda(Dataset$nome_da_variavel) # Substitua "nome_da_variavel" pela variável desejada
11                               # e "Dataset" pelo nome da base de dados.
12
```

Figura 15: Função que realiza o cálculo da moda.

## 8. Selecionar a Opção que Cria e Exibe os Gráficos

- No menu do *Rcmdr*, clique em **Gráficos** (Figura 16).

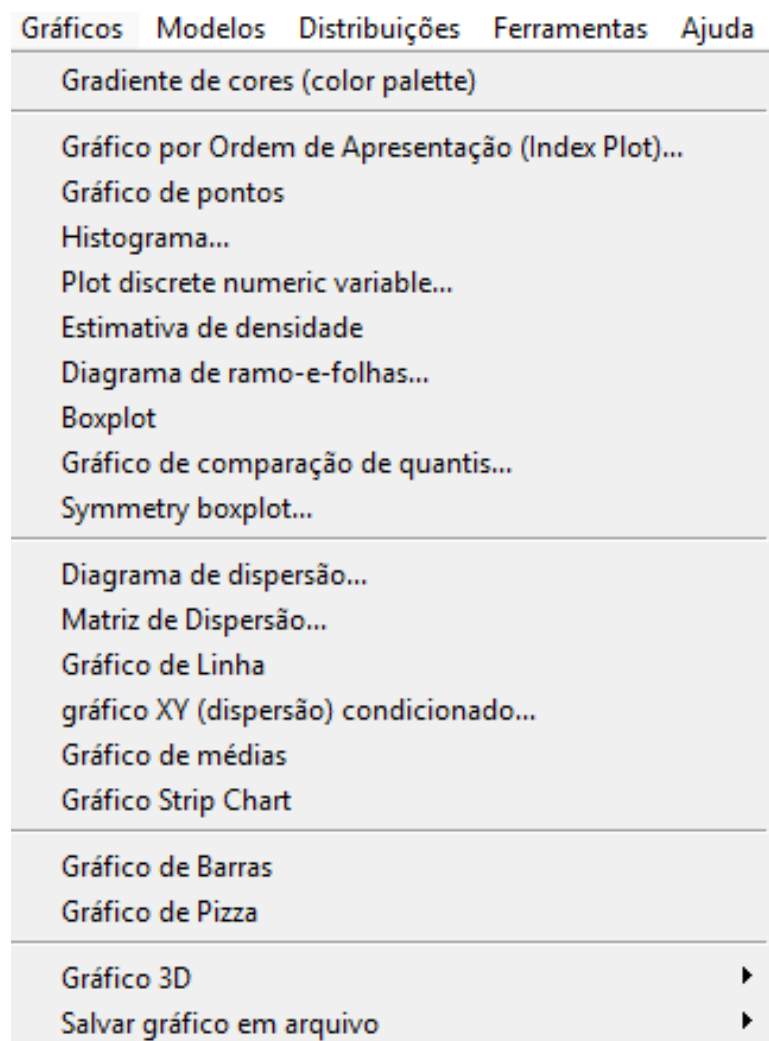


Figura 16: Menu gráficos.

- Escolha o tipo de gráfico que deseja gerar (gráfico de barras, histograma, dispersão, etc.).
- Selecione as variáveis para o gráfico e clique em **OK** (Figura 17).

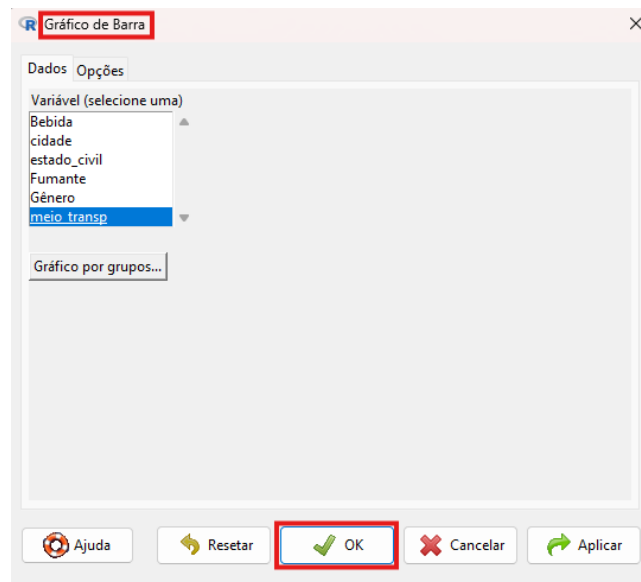


Figura 17: Menu para gerar o gráfico de barras.

- O gráfico será gerado e exibido em uma nova janela (dependendo da versão do RStudio, poderá aparecer na janela de Gráficos do RStudio).

#### 9. Gerar Gráfico de Colunas

- Para gerar um gráfico de colunas, no menu **Gráficos**, clique em **Gráfico de barras**.
- Escolha a variável (ex.: altura, CRA) e clique em **OK**.
- O gráfico será gerado e exibido na janela de **Gráficos**.

#### 10. Selecionar a Opção do Gráfico de Pizza para uma Variável Qualitativa

- Para criar um gráfico de pizza (para variáveis qualitativas), clique em **Gráficos** → **Gráfico de pizza**.
- Selecione a variável qualitativa desejada (ex.: gênero, meio.transp) e clique em **OK**.
- O gráfico de pizza será gerado na área de **Gráficos** (Figura 18).

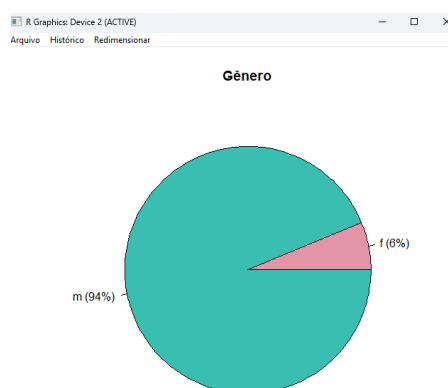


Figura 18: Exemplo de gráfico de barras indicando o gênero.

#### 11. Exportar os Gráficos



- Após gerar o gráfico, clique na área de visualização do gráfico no ***Rcmdr***.
- No canto superior da janela do gráfico, clique em **Exportar** (ou em **Arquivo** → **Salvar Como**, dependendo da versão).
- Escolha o formato (imagem, PDF, etc.) e o local onde o arquivo será salvo.
- Clique em **OK** para finalizar a exportação.