

# Estatística II para Contabilidade - Aulas Práticas

Prof. Ismael Bastos



# Aula 1

# Objetivos da aula

- Entender como funciona a linguagem de programação R.
- Como usar o R.
- O que é uma variável no contexto do R.
- Operações matemáticas no R.
- Como lidar com vetores no R.
- Operações envolvendo vetores.
- Amostragem Aleatória Simples.

# O que é uma linguagem de programação?

Podemos pensar uma linguagem de programação como sendo uma linguagem do nosso dia-a-dia, assim como o português, inglês ou francês. A única diferença é que, no caso das linguagens de programação, o interlocutor é o computador.

# R vs RStudio


Quadro



Slide

Estatística II para Contabilidade - Aulas Práticas

Prof. Ismael Bastos



Prof. Ismael Bastos Estatística II para Contabilidade - Aulas Práticas 1/3

- Instalando o R
- Instalando o RStudio
- Usando o Posit Cloud

# Variáveis no R

**Definição:** Uma variável no contexto da programação é semelhante ao conceito de variável que vemos em matemática no ensino fundamental. Sendo uma incógnita (letra) que guarda um valor. A principal diferença é que ela não assume apenas valores numéricos.

# Variáveis no R

## Tipos de variáveis na linguagem R

- **Numérico**(*numeric*): Valores numéricos. Ex: 2, 2.4, 3.14, 42, 616.
- **Textual**(*character/string*): Valores textuais (Palavras, Frases ou Carácteres). Ex: " André", " Estatística é muito legal", " a", " B", " 2", " TRUE"
- **Lógico**(*logical/boolean*): Valores lógicos (Verdadeiro ou Falso). Ex: TRUE, FALSE



# Variáveis no R

## Atenção:

- Valores numéricos decimais são separados por ponto (.) e não por virgula.
- Valores textuais precisam sempre ser colocados dentro de aspas (Podendo ser aspas duplas ou simples, adote um padrão).
- Valores lógicos precisam ser usados com letras em maiúsculo, qualquer coisa diferente disso teremos um erro.
- Nomes de variáveis não podem iniciar com caracteres especiais ou números. Ex: 2idade, \_nome, casa são nomes não permitidos.
- Nomes de variáveis não podem ser palavras reservadas pela linguagem. Ex: TRUE, FALSE, c, print ...

# Imprimindo valores na tela

Para imprimir(mostrar/acessar) os valores armazenados nas variáveis no *R* podemos simplesmente escrever seu nome e apertar enter. Essa forma funciona em praticamente todos os contextos, mas em alguns contextos específicos, precisamos usar a função *print*.

```
1  numero = 5  
2  print(numero)
```

# Tarefa 1 - Criando variáveis no R

**Exercício 1:** Abra o prompt (terminal) do R e faça:

- a) Crie uma variável chamada *nome\_1* e armazene o nome do primeiro membro da dupla.
- b) Crie uma variável chamada *nome\_2* e armazene o nome do segundo membro da dupla.
- c) Imprima na tela os nomes dos membros da dupla.
- d) Crie uma variável chamada *idade\_1* e armazene a idade do primeiro membro da dupla.
- e) Crie uma variável chamada *idade\_2* e armazene a idade do segundo membro da dupla.
- f) Imprima na tela as idades dos membros da dupla.
- g) Imprima na tela a soma das idades dos membros da dupla.

# Operações matemáticas no R

## Operações binárias

As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo dois elementos. No caso do R, esses elementos podem ser números ou variáveis que armazenam valores numéricos.

- **Soma:** Para realizar a soma entre dois elementos no R, utilizamos o símbolo  $+$

```
1  # Somando n meros
2  s = 10 + 12
3  # Somando variaveis
4  a = 7
5  b = 92
6  soma = a + b
7
```

# Operações matemáticas no R

## Operações binárias

As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo dois elementos. No caso do R, esses elementos podem ser números ou variáveis que armazenam valores numéricos.

- **Subtração:** Para realizar a subtração entre dois elementos no R, utilizamos o símbolo `—`

```
1  # Subtraindo n meros
2  d = 10 - 12
3  # Subtraindo variaveis
4  a = 7
5  b = 92
6  subtr = b - a
7
```

# Operações matemáticas no R

## Operações binárias

As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo dois elementos. No caso do R, esses elementos podem ser números ou variáveis que armazenam valores numéricos.

- **Multiplicação:** Para realizar a multiplicação entre dois elementos no R, utilizamos o símbolo `*`

```
1  # Multiplicando n meros
2  m = 10 * 2
3  # Multiplicando variaveis
4  a = 5
5  b = 6
6  mult = a * b
7
```

# Operações matemáticas no R

## Operações binárias

As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo dois elementos. No caso do R, esses elementos podem ser números ou variáveis que armazenam valores numéricos.

- **Divisão:** Para realizar a divisão entre dois elementos no R, utilizamos o símbolo /

```
1  # Dividindo n meros
2  m = 10 / 2
3  # Dividindo variaveis
4  a = 24
5  b = 6
6  div = a / b
7
```

# Operações matemáticas no R

**Operações unárias** As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo um elemento. No caso do R, esse elemento pode ser um número ou variável que armazena valores numéricos.

- **Potência:** Para realizar calcular a  $n$ -ésima potencia de um elemento usamos o símbolo

```
1  # Potencia o de n meros
2  q = 2^2 # dois ao quadrado
3  qu = 2^3 # dois ao cubo
4  # Multiplicando variaveis
5  a = 5
6  b = 4
7  mult = a ^ b # cinco elevado a quarta potencia
8
```



# Operações matemáticas no R

Operações unárias As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo um elemento. No caso do R, esse elemento pode ser um número ou variável que armazena valores numéricos.

- **Módulo:** Para calcular o módulo de um elemento usamos a função *abs*.

```
1  # Modulo de um n mero
2  n = abs(-2)      # |-2|
3  # Modulo de variaveis
4  v = -10
5  va = abs(v)     # |-10|
6
```

# Operações matemáticas no R

**Operações unárias** As operações a seguir são operações matemáticas envolvendo um elemento. No caso do R, esse elemento pode ser um número ou variável que armazena valores numéricos.

- **Raiz quadrada:** Para calcular raiz quadrada de um elemento usamos a função *sqrt*.

```
1  # Raiz quadrada de n meros
2  q = sqrt(81) # Raiz quadrada de 81
3  # Raiz quadrada de variaveis
4  a = 25
5  raiz = sqrt(a) # raiz quadrada de 25
6
```

## Tarefa 2 - Realizando operações matemáticas no R

### Exercício 2:

- a) Crie duas variáveis chamadas:  $v1$  e  $v2$ .
- b) Obtenha a soma das variáveis.
- c) Obtenha a subtração de  $v2$  por  $v1$ .
- d) Obtenha a divisão entre  $v2$  e  $v1$ .
- e) Obtenha a multiplicação entre as variáveis.
- f) Obtenha a décima potência de  $v1$ .
- g) Obtenha a raiz quadrada de  $v2$ .
- h) Obtenha a raiz cúbica de  $v2$ .
- i) Obtenha  $|-10 \cdot v1|$ .

# Coleção de valores no R - Vetores

Podemos também querer armazenar mais de um valor em uma variável. Para fazer isso, usamos a função `c`.

```
1 nomes = c("Jean", "Lucas", "Caio", "Leo")
2 idades = c(25, 28, 12, 56)
3 print(nomes)
4 print(idades)
5
```

**Atenção:** Todos os valores dentro de um vetor devem ser do mesmo tipo.

# Operações envolvendo vetores

As mesmas operações que vimos para números funciona também para vetores desde que ambos possuam apenas elementos do tipo numérico e tenham a mesma quantidade de elementos.

# Operações envolvendo vetores

As mesmas operações que vimos para números funcionam também para vetores desde que ambos possuam apenas elementos do tipo numérico e tenham a mesma quantidade de elementos.

Além disso, podemos realizar operações entre valores numéricos e vetores, o que é equivalente a operação de multiplicação de um vetor por um escalar na matemática.

# Acessando elementos de um vetor

Cada elemento dentro de um vetor ocupa uma posição específica, sendo essa posição indexada por um número. Nesse caso, a **ordem importa**. Para acessar o elemento que ocupa a posição  $i$  de um vetor, basta invocar o vetor passando a posição do elemento entre colchetes.

**Exemplo:** Suponha que tenhamos o seguinte vetor:

$$v = c("A", "U", "L", "A", "1")$$

Para acessar o elemento que ocupa a terceira posição (o valor "L"), devemos escrever  $v[3]$

# Acessando elementos de um vetor

Podemos também acessar múltiplas posições do vetor ao mesmo tempo, basta passar um vetor de posições entre colchetes.

**Exemplo:** Suponha que tenhamos o seguinte vetor:

$$v = c("A", "U", "L", "A", "1")$$

Para acessar os elementos que ocupam a terceira e quarta posição (o valor "L"), devemos escrever  $v[c(3,4)]$



## Tarefa 3 - Lidando com vetores no R

### Exercício 3:

- a) Crie um vetor com o nome que você quiser e armazene a idade dos membros de seu grupo e o ano atual.
- b) Crie um vetor com o nome que você quiser e armazene o nome dos membros de seu grupo e o nome da disciplina.
- c) Acesse o elemento que ocupa a segunda posição do vetor do item b).
- d) Acesse os elementos que ocupam a segunda e primeira posição do vetor do item a).
- e) Multiplique o vetor criado no item a) por 3.
- f) Calcule a raiz quadrada dos elementos do vetor do item a).

# Obtendo o tamanho do vetor

Para obter o tamanho de um vetor, utilizamos a função *length*.

```
1  nomes = c("Jean", "Lucas", "Caio", "Leo", "Ana", "Vera", "  
2      Teo", "Mia", "Ina", "Isa")  
3  print(length(nomes))
```

# Amostragem Aleatória Simples

Para realizar a Amostragem Aleatória Simples, seguiremos exatamente os passos definidos na aula teórica da disciplina.

Consideremos o seguinte exemplo de uma população de 10 pessoas na qual desejamos obter uma amostra de tamanho 3.

```
1 populacao = c("Jean", "Lucas", "Caio", "Leo", "Ana", "Vera",  
2             ", "Teo", "Mia", "Ina", "Isa")  
3 print(populacao)
```

Vamos atribuir um número a cada um dos elementos da população:

```
1 populacao = c("Jean", "Lucas", "Caio", "Leo", "Ana", "Vera",  
2             ", "Teo", "Mia", "Ina", "Isa")  
3 print(populacao)  
4 populacao_numeros = c(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)  
5 print(populacao_numeros)
```

# Amostragem Aleatória Simples

Para realizar o sorteio dos números, utilizaremos a função *sample*. Essa função recebe como argumentos um vetor a ser amostrado e o tamanho da amostra.

```
1 populacao = c("Jean", "Lucas", "Caio", "Leo", "Ana", "Vera",  
2   "Teo", "Mia", "Ina", "Isa")  
3 print(populacao)  
4 populacao_numeros = c(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)  
5 print(populacao_numeros)  
6 numeros_amostra = sample(populacao_numeros, 3)  
7 amostra = populacao[numeros_amostra]  
8 print(amostra)
```

# O que veremos na próxima aula

- Uso do RStudio.
- Amostragem Aleatória Estratificada.
- Funções no R.
- DataFrames.
- Carregando tabelas Excel no R.

## Exercícios de Fixação (Para Casa)

- a) Instalar o R ou se ambientar com o Posit Cloud.
- b) Copie o conjunto de dados presente no arquivo notas.txt e cole no seu prompt (terminal) e o armazene em uma variável.
- c) Considerando esse conjunto de dados como sendo a população de estudo, obtenha uma amostra de tamanho 10.
- d) Obtenha o sétimo elemento da amostra obtida.
- e) Obtenha o primeiro, terceiro e quinto elementos da amostra encontrada.
- f) Refaça os itens a), b) e c). A amostra encontrada é igual a anterior? Por que?
- g) Use o R como calculadora e efetue operações matemáticas e números de sua escolha.