

O mínimo que você precisa saber para aprender estatística no R.

Prof. MSc. Edgar Luiz de Lima

19/03/2022

Módulo 1 - Iniciando os trabalhos

Módulo 2 - Variáveis e tipo de dados

Usando o R como calculadora

Podemos utilizar o R para realizar operações básicas de som +, subtração -, multiplicação *, divisão / e exponenciação ^.

```
2+2
```

```
## [1] 4
```

```
2*2
```

```
## [1] 4
```

```
2/2
```

```
## [1] 1
```

```
2-2
```

```
## [1] 0
```

```
3^2
```

```
## [1] 9
```

Também podemos salvar os resultados dentro de um objeto, por exemplo: vamos elevar 3 ao quadrado e salvar dentro de objeto chamado A.

```
A<- 3^2
```

Note que o R não mostra o resultado, então temos que pedir para o R nos mostrar o resultado da operação.

Outra coisa importante é que o R diferencia A de a, o R interpreta letras maiúsculas diferentemente de letras minúsculas.

```
A
```

```
## [1] 9
```

Também podemos salvar letras e palavras dentro de um objeto, mas para isso devemos colocar a letra ou a palavra em aspas.

```
b<- "Hoje"
```

```
c<- "Eu"
```

```
d<- "Vou aprender R"
```

```
b
```

```
## [1] "Hoje"
```

```
c
```

```
## [1] "Eu"
```

```
d
```

```
## [1] "Vou aprender R"
```

Funções

O R possui diversas função que podemos utilizar para realizar diferentes operações. O uso de uma função é feito escrevendo o nome da função e entre parêntese os argumentos da função, função (argumentos). Caso precise passar mais de um argumento para função, os argumentos são separados por vírgula.

```
log(10) # calculando o logarítimo natural de 10.
```

```
## [1] 2.302585
```

Agora podemos calcular o logarítimo de 10 na base 2. Note que temos dois argumentos separados por vírgula.

```
log(10,2)
```

```
## [1] 3.321928
```

A função prod calcula retona o produto de vários números.

```
prod(2,3,4,5,6)
```

```
## [1] 720
```

Temos também a função sqrt que retorna a raiz quadrada de um número.

```
sqrt(360)
```

```
## [1] 18.97367
```

A função round serve para indicar quantas casas decimais queremos visualizar. Nela passamos um valor ou uma variável que guarda um valor, e indicamos quantas casa decimais queremos. Aqui iremos guardar o resultado da raiz quadrada de 360 dentro de um objeto chamado raiz, e pedir para o R devolver o resultado com apenas duas casas decimais.

```
raiz<- sqrt(360)  
round(raiz,2)
```

```
## [1] 18.97
```

Podemos também utilizar uma função que indica a classe da nossa variável.

```
a<- 10  
class(a)
```

```
## [1] "numeric"
```

A variável a é uma variável numérica.

```
b<- "Eu vou aprender R"  
class(b)
```

```
## [1] "character"
```

O objeto b é uma variável da classe character, pois é composto por letras ou símbolos.

Existem também as variáveis do tipo lógicas, são aquelas variáveis que guardam o resultado de uma comparação lógica, e pode ter o valor TRUE ou FALSE. Vamos fazer um teste lógico, iremos perguntar se a letra z é igual a 1 e vamos guardar o resultado dentro de um objeto chamado logica.

```
logica<- "z" ==1  
logica
```

```
## [1] FALSE
```

Obtemos um resultado FALSE, dizendo que a letra z não é igual a 1. A letra z está entre parentese, pq toda letra que não representa um objeto precisa estar entre aspas para ser interpretada pelo R.

Podemos agora perguntar se a letra z é diferente de 1.

```
logica2<- "z" != 1  
logica2
```

```
## [1] TRUE
```

Além de testar se a igualdade e a diferença entre variáveis, podemos também testar se 10 é maior que 0 ou se 2 é menor que 5 por exemplo.

```
10>0
```

```
## [1] TRUE
```

```
2<5
```

```
## [1] TRUE
```

Agora pra mostrar que o R interpreta letras maiúsculas de maneira diferente de letras minúsculas, vamos fazer um teste de igualdade.

```
"A"=="a"
```

```
## [1] FALSE
```

Como podemos ver, ele não considera A e a como tendo o mesmo valor. Vamos checar qual é a classe do objeto que guarda um resultado lógico?

```
logico3<- "A"=="a"  
class(logico3)
```

```
## [1] "logical"
```

Podemos ver então que o objeto logico3 é da classe logical.

Módulo 3 - Estrutura e manipulação de dados

Agora iremos aprender sobre as estruturas de dados e como manipulá-las. Os objetos de estrutura de dados que iremos ver no curso são os objetos básicos do R.

1. Vetor: é uma sequência de valores que podem ser numéricos, caracteres ou lógicos;
2. Matrizes: é um objeto com duas dimensões, ou seja, possui linhas e colunas, e as matrizes só podem armazenar variáveis de um tipo lógicas, numéricas e caracteres.
3. Dataframe: assim como as matrizes, também é um objeto de duas dimensões, mas seu diferencial é que ela pode armazenar variáveis de diferentes tipos.
4. Listas: é um objeto que armazena outras estruturas de dados, podem armazenar vetores, matrizes e dataframes.

Vetores

Vamos começar então pela estrutura de dados mais simples, os vetores. Podemos criar um vetor que armazena diferentes valores. Por exemplo, o vetor abaixo vai armazenar diferentes idades. Para criar um vetor iremos usar a função concatenar, que é chamada com a letra `c`.

```
idade<- c(18,25,30,28,10,15,60,55)
```

Agora pedimos pra ver oq tem dentro do vetor idade.

```
idade
```

```
## [1] 18 25 30 28 10 15 60 55
```

Nós podemos querer saber a soma das idades dentro do vetor, para isso existe a função `sum`.

```
sum(idade)
```

```
## [1] 241
```

Para saber a média das idades usamos a função `mean`, como não é “elegante” apresentar uma média sem uma medida de dispersão, iremos também calcular a variância e o desvio padrão.

```
mean(idade)
```

```
## [1] 30.125
```

```
var(idade)
```

```
## [1] 331.8393
```

```
sd(idade)
```

```
## [1] 18.21646
```

Para saber os valores mínimos e máximos podemos utilizar as funções `min` e `max` respectivamente.

```
min(idade)
```

```
## [1] 10
```

```
max(idade)
```

```
## [1] 60
```

BÔNUS - GRÁFICOS