

# MAC0113 - Introdução à Computação para Ciências Humanas

**Aula 7**

---

**Sejam bem-vindas, sejam bem-vindos!**

**R. Hirata Jr.**

# Objetivos de hoje

- Ao final da aula de hoje você deve saber:
  - O que é um algoritmo
  - O que é uma variável
  - O que é uma constante
  - O que é uma malha de repetição
  - O que é inicializar uma variável
  - As operações aritméticas e relacionais

# Pequena recordação da aula passada

---

## Teste de mesa

# O problema do valor inicial

---

# Modificação do problema 1, produto

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA

NUM

Entrada

10, 31, 0

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
1

NUM

Entrada  
10, 31, 0

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

  SOMA <- SOMA * NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
1

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 0

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
1

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

  SOMA <- SOMA * NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
1

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
310

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
310

NUM  
0

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
310

NUM  
0

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31  
0

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
310

NUM  
0

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31  
0

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
SOMA <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0){

    SOMA <- SOMA * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
310

NUM  
0

Entrada  
10, 31, 0

Saída  
10  
31  
0  
310

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
0

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

  SOMA <- SOMA + NUM

  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
0

NUM  
10

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
0

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
0

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
10

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
10

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
41

NUM  
31

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
41

NUM  
43

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
41

NUM  
43

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
41

NUM  
43

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
84

NUM  
43

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
84

NUM  
-100

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
84

NUM  
-100

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43  
-100

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
84

NUM  
-100

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43  
-100

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM >= 0){

    SOMA <- SOMA + NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(SOMA)
```

SOMA  
84

NUM  
-100

Entrada  
10, 31, 43, -100

Saída  
10  
31  
43  
-100  
84

# Nomes de variáveis!

---

# Modificação do problema 1, produto

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um número zero.

```
PROD <- 1
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)

while (NUM != 0) {

    PROD <- PROD * NUM

    NUM <- as.numeric(readline( ))
    print(NUM)
}
print(PROD)
```

## Mesmo problema em Python

- Dada uma sequência de números inteiros não nulos, imprima o seu produto. A sequência é terminada com um zero.

```
PROD = 1
NUM = float(input( ))
print(NUM)

while (NUM != 0):

    PROD = PROD * NUM

    NUM = float(input( ))
    print(NUM)

print(PROD)
```

## Outro exercício

1. Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, o número de elementos somados. A sequência é terminada com um número negativo.

# Problema - Faça o teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados. A sequência é terminada com um número zero.

```
Soma <- 0
Conta <- 0
Num = as.numeric(readline( ))
print(Num)
while (Num != 0) {
  Soma = Soma + Num
  Conta <- Conta + 1
  Num = as.numeric(readline( ))
  print(Num)
}
print(Soma)
print(Conta)
```

Soma

Conta

Num

Entrada

10, -31, 43, -100,0

Saída

# Problema

1. Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados e a média dos números somados. A sequência é terminada com um número negativo.

# Problema em R - teste de mesa

- Dada uma sequência de números inteiros positivos, ou zero, imprima a sua soma, a quantidade de números lidos que foram somados e a média dos números somados. A sequência é terminada com um número negativo.

```
SOMA <- 0
CONTA <- 0
NUM <- as.numeric(readline( ))
print(NUM)
while (NUM >= 0) {
  SOMA <- SOMA + NUM
  CONTA <- CONTA + 1
  NUM <- as.numeric(readline( ))
  print(NUM)
}
print(SOMA)
print(CONTA)
print(SOMA/CONTA)
```

SOMA

CONTA

NUM

Entrada

10, 31, 43, -100

Saída

**Esta solução tem  
um problema...**

## Problema desafio

1. Dado um número inteiro positivo, imprima a quantidade de dígitos desse número. Por exemplo, o número 143266 tem seis dígitos.
  - a. Dicas: O resto da divisão de  $M$  por  $N$ ,  $M$ ,  $N$  inteiros positivos diferentes de 0 é feito em  $R$  com a operação  $M \% N$ . Por exemplo, o resultado de  $21 \% 2$  é 1. O resultado de  $20 \% 2$  é 0
  - b. A divisão inteira de  $M$  por  $N$ ,  $M$ ,  $N$  inteiros positivos diferentes de 0 é feito em  $R$  com a operação  $M / N$ . Por exemplo, o resultado de  $31 / 2$  é 15. O resultado de  $31 / 10$  é 3.
  - c. Assim, se fizermos  $143266 / 10$  resulta em 14326
  - d. se fizermos  $14326 / 10$  resulta em 1432
  - e. se fizermos  $1432 / 10$  resulta em 143
  - f. se fizermos  $143 / 10$  resulta em 14
  - g. se fizermos  $14 / 10$  resulta em 1
  - h. se fizermos  $1 / 10$  resulta em 0
  - i. Se contarmos quantas vezes fizemos a operação  $/$ , teremos o número de dígitos do número.