

Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Matemática e Informática  
Programação Estatística  
Ficha de exercícios- Estruturas de Controlo

1. Escreva um ciclo `for` que itere sobre os números de 1 a 7 e imprima o cubo de cada número usando a função `print()`.
2. Escreva um ciclo `for` que itere sobre os nomes das colunas do conjunto de dados de íris e imprima cada nome acompanhado do número de caracteres no nome da coluna entre parênteses. Exemplo: `Sepal.Length (12)`. Use as seguintes funções `print()`, `paste()` e `nchar()`.
3. Escreva um ciclo `while` que imprima números aleatórios da distribuição normal padrão (use `rnorm()`), mas para (interrompe) se você obtiver um número maior que 1.
4. Usando `next`, adapte o ciclo do exercício anterior para que não imprima números negativos.
5. Usando um ciclo `for`, simule o lançamento de uma moeda vinte vezes, guarde os resultados individuais (1 = cara, 0 = coroa) em um vector que pre-alocado.

## Aplicação das funções apply

Considere a seguinte matriz:

```
mymatrix = matrix(data = c(6,34,923,5,0, 112:116, 5,9,34,76,2, 545:549), nrow = 5)
mymatrix
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    6  112    5  545
## [2,]   34  113    9  546
## [3,]  923  114   34  547
## [4,]    5  115   76  548
## [5,]    0  116    2  549
```

1. Calcule a média para cada coluna.
2. Calcule a média para cada coluna.
3. Ordene cada coluna em ordem crescente.
4. Considere os dados `mtcars`. Use as uma das funções da família `apply` para calcular o valor máximo, mínimo e a média para todas as colunas numericas da base.
5. Considere a base de dados `Titanics` do R”
  - Calcule o numero total de homens e mulher.
  - Produza uma tabela com o número de sobreviventes por sexo.
  - Encontre o de passageiros por idade vs sexo.
6. Crie um objecto `listobj`

```
first = matrix(38:66, 3)
second = matrix(56:91, 3)
third = matrix(82:145, 3)
fourth = matrix(46:93, 5)
listobj = list(first, second, third, fourth)
```

- Extraia a segunda coluna da lista de matrizes (de cada matriz individual).
- Extraia a terceira linha de cada matriz dentro da lista.

## Funções `apply` e funções próprias

1. Escreva uma função que verifique se um valor está acima de um valor limite. A função deve ter dois parâmetros: `x` que é o valor numérico a ser verificado e `limiar` que é o limite numérico. Faça com que a função retorne um valor lógico, `TRUE` se o valor estiver acima do limite e `FALSE` se for igual ou abaixo do limite.
2. Escreva um ciclo `for` que use a função do primeiro exercício e verifique cada valor no vector aleatório `rnorm(n = 10, mean = 35, sd = 10)` para ver se está acima de 35.
3. Use a função do primeiro exercício e a função `sapply()` para descobrir quantos dias tiveram um valor de ozono de 8 horas acima de 0.075 ppm no conjunto de dados `chicago_air`.
4. Use a função `mapply()` para descobrir quantos dias tiveram um valor de ozono de 8 horas acima de 0.075, quantos dias tiveram uma temperatura acima de 90 e quantos dias tiveram um valor de radiação solar acima de 1,25. (\*\*Dica: Você terá que escrever uma nova função de limite para usar na função `mapply()`).
5. Crie uma matriz 100000 por 10 com os números 1:1000000. Faça um ciclo `for` que calcule a soma para cada linha da matriz. Verifique se seus resultados são consistentes com o que você obtém com a função `apply()` para calcular somas de linhas, bem como com a função interna `rowSums()`.