



## UTFPR – Ciência de dados utilizando o software R

### Fundamentos da programação em R para estatística.

#### Hora de praticar!

1. Criar um vetor denominado `vec1` que contém os seguintes elementos, nesta ordem:

1° Uma sequência de comprimento 5 de 3 até 6 (inclusive);

2° Duas repetições do vetor `[2,-5.1,-33]`;

3° o valor `7/42 + 2`.

2. Crie o objeto `[6,9,7,3,6,7,9,6,3,6,6,7,1,9,1]` e nomeie como `z`. Então, identifique os seguintes elementos:

a) maior ou igual 5;

b) menor do que `6+2`;

c) diferentes de 6;

d) maior do que 5 ou igual a 2;

e) menor ou igual a 6 e diferente de 4.

3. Crie uma lista com o nome `minha_lista` que contenha, nessa ordem, uma sequência de 20 números igualmente espaçados entre -4 e 4 (inclusive); uma matriz  $3 \times 3$  do vetor lógico `[F, T, T, T, F, T, T, F, F]` preenchida em colunas; um vetor de caractere com duas string `"don"` e `"quixote"`; e um fator contendo as observações `["LOW", "MED", "LOW", "MED", "MED", "HIGH"]`. Então, pede-se:

a) extraia os elementos de linha 2 e 1 das colunas 2 e 3, nessa ordem, da matriz lógica.

b) obtenha todos os valores da sequência entre -4 e 4 que são maiores que 1.

4. Crie uma nova lista chamada `nova_lista` com o fator do exercício 3 como um componente denominado `"facs"` e o vetor numérico `[3,2,1,3,3,4,1,5,4,9]` como um componente denominado `"nums"`. Em seguida, faça o seguinte:

a) extraia os elementos de `"facs"` que correspondem aos elementos de `"nums"` que são maiores ou iguais a 3.

b) adicione um novo membro à lista chamada `"flags"`. Esse membro deve ser um vetor lógico de comprimento 6, obtido como uma repetição dupla da terceira coluna da matriz lógica de `minha_lista`.

Use `"flags"` e o operador de negação lógica (`!`) para extrair as entradas de `"nums"` correspondentes a `FALSE`.

5. Utilizando if e else, escreva um código que retorne número caso o valor seja da classe numeric ou integer; "palavra" caso o valor seja da classe character ou caso contrário, NULL.

6. Suponha que temos a tarefa de calcular a quantidade de dosagem precisa de um determinado defensivo agrícola em uma coleção de experimentos científicos hipotéticos. Essas quantidades dependem de algum conjunto predeterminado de "limites de dosagem" (**lowdose**, **meddose** e **highdose**), bem como de um fator predeterminado denominado **doselevel** que representa o nível de dose. Então, para criar um novo vetor numérico denominado de **dosage**, siga as seguintes instruções:

- I. Se há qualquer nível (ou rótulo) "High" em **doselevel**, faça as seguintes ações:
  - Se **lowdose** é maior ou igual a 10, reescreve **lowdose** como 10. Caso contrário, reescreve **lowdose** como **lowdose** dividido por 2.
  - Se **meddose** é maior ou igual a 26, reescreve **meddose** como 26.
  - Se **highdose** é menor do que 60, reescreve **highdose** como 60. Caso contrário, reescreve **lowdose** como **highdose** multiplicado por 1,5.
  - Crie um vetor denominado **dosage** com os valores de **lowdose** repetidos de acordo com o comprimento de **doselevel**.
  - Reescreva os elementos de **dosage** correspondente a posição do nível "Med" em **doselevel** por **meddose**.
  - Reescreva os elementos de **dosage** correspondente a posição do nível "High" em **doselevel** por **highdose**.
- II. Caso contrário, faça as seguintes ações:
  - Crie uma nova versão do fator **doselevel**, substituindo o rótulo "Low" por "Small" e "Med" por "Large". (Utilize ifelse. Para maiores detalhes veja em ?ifelse)
  - Se **lowdose** é menor do que 15 e **meddose** é menor do que 35, reescreve **lowdose** como **lowdose** multiplicado por 2 e reescreve **meddose** como **meddose** adicionado a **highdose**.
  - Crie um vetor denominado **dosage** com os valores de **lowdose** repetidos de acordo com o comprimento de **doselevel**.
  - Reescreva os elementos de **dosage** correspondente a posição do nível "Large" em **doselevel** por **meddose**.

7. Utilize for para retornar o valor mínimo do seguinte vetor: `vetor <- c(4, 2, 1, 5, 3)`.

8. Suponha que a umidade de um determinado produto em função do tempo de secagem é dada por:

$$U(t) = \exp(-0,365t^{0,663}), \quad t = 0, 1, \dots$$

em que U representa a umidade e t o tempo de secagem. Então, enquanto a umidade for maior ou igual a 0,13; elabore um programa que mostre a cada, a umidade. Os valores iniciais são t = 0 e U(0) = 1. A saída deve ter duas colunas (tempo e umidade) e nomeadas com os seus respectivos nomes.