

Questão B07 – A proposta do exercício é treinar o uso de estruturas de repetição, especificamente em situações em que é necessário criar / modificar um vetor em um loop.

Pode ser resolvido com 4 linhas de código!

a) A função codificada abaixo computa o volume de madeira total em um talhão utilizando o **DAP**, **percentual de sobrevivência das plantas** e **área total do talhão** como argumentos (input/entrada da função). Internamente a função utiliza uma equação para estimar a altura e outra para estimar o volume de uma árvore, além disso, utiliza densidade de árvores constante, com 1111 árvores por hectare (provavelmente em um espaçamento 3x3 entre árvores). Para mais detalhes consulte Atividade B02.

```
# Função para computar o volume total de um talhão
func_vol <- function(dap, sobr, area_talhao){
  altura <- exp(3.7004 - 7.6165/dap)
  vol <- 0.000599458 * dap^1.82083 * altura^0.97645
  vol_ha <- vol * 1111 * sobr
  vol_talhao <- vol_ha * area_talhao
  return(vol_talhao)
}
# Vetores de teste
talhao_vetor <- c(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) # código do talhão
area_vetor <- c(40, 35, 42, 31, 28, 30, 40, 38, 60, 30) # área do talhão
dap_vetor <- c(19, 25, 26, 23, 25, 27, 25, 26, 24, 18) # dap do talhão
sobr_vetor <- c(90, 89, 93, 94, 92, 97, 99, 91, 85, 94) # sobrevivência no talhão
```

Para aplicar a função para um talhão específico pode-se utilizar indexação, por exemplo, para estimar o volume do talhão 1, basta utilizar o comando:

```
func_vol(dap_vetor[1], sobr_vetor[1], area_vetor[1])
```

Já para obter a estimativa de volume para o quinto talhão (talhão 5) o comando é o seguinte:

```
func_vol(dap_vetor[5], sobr_vetor[5], area_vetor[5])
```

Sua tarefa é criar um loop para aplicar a função para todos os talhões. O volume estimado para cada talhão (resultado da função) deverá ser armazenado em um novo vetor.

b) O algoritmo para pesquisar se determinado número existe no vetor foi proposto na atividade B06 e a solução pode ser vista no código abaixo. A proposta do exercício original era imprimir na tela o índice (posição) do vetor referente ao número pesquisado, nas situações em que o número existe no vetor; ou então imprimir na tela uma mensagem se o número não faz parte do vetor. A proposta original era simplesmente imprimir na tela, seu desafio agora será salvar estes índices em um novo vetor, este vetor de índices deverá ser retornado pela função. Se o elemento não existir no vetor sua função deverá retornar -1. Consulte os exemplos apresentados na aula da Semana 07 como referência para este exercício.

```
# Função para pesquisar valores específicos em um vetor
fun_pesq <- function(vetor, valor) {
  existe <- "NAO"
  for (i in 1:length(vetor)) {
    if (vetor[i] == valor) {
      cat("Existe o número e seu índice é", i, "\n")
      existe <- "SIM"
    }
  }
  if (existe == "NAO") {
    cat("NÃO existe o número... \n")
  }
}
# Vetor de teste
meu_vetor <- c(12, 32, 12, 45, 102, 2, 23, 19, 77, 5,
              201, 154, 303, 25, 12, 2, 534, 65, 91, 2)
# Aplicação da função de pesquisa
fun_pesq(meu_vetor, 12)
## Existe o número e seu índice é 1
## Existe o número e seu índice é 3
## Existe o número e seu índice é 15
```