

# Linguagem de Programação S Fundamentos e Aplicações em Recursos Florestais



## 5. Noções de Programação

### 5. Exercícios

#### 5.1. Programação Orientada a Objetos

##### Exercício 5.1.A. Frequência de Espécies

Considere o vetor com nome de espécies:

```
> sp
[1] "Myrcia sulfiflora"      "Syagrus romanzoffianus" "Tabebuia
cassinoides"
[4] "Myrcia sulfiflora"
>
```

Para obter a frequência das espécies podemos usar a função **table**:

```
> table( sp )
  Myrcia sulfiflora Syagrus romanzoffianus  Tabebuia cassinoides
                2                      1                1
>
```

Qual a classe do objeto que a função **table** retorna? Quais são os seus atributos?

##### Exercício 5.1.B. Classe da Classe

Qual a classe do objeto produzido pelo comando **class( x )**?

## 5.2. Funções Simples

### Exercício 5.2.A. Logaritmo na Base 2

Construa uma função que calcula automaticamente o logaritmo na base 2.

### Exercício 5.2.B. Índices de Dispersão I

Existe uma série de índices de dispersão baseados em dados de contagem para verificar o padrão espacial de uma espécie.

Alguns deles são:

- Razão Variância-Média:  $s^2 / \overline{x}$ ;
- Coefficiente de Green:  $\left( s^2 / \overline{x} - 1 \right) / \left( \sum x_i - 1 \right)$ ;
- Índice de Morisita:  $n \left( \sum x_i^2 - \sum x_i \right) / \left( \left( \sum x_i \right)^2 - \sum x_i \right)$ .

onde  $x_i$  são dados de contagem de uma espécie por parcela.

Construa uma função para cada um desses índices, assumindo como argumento os valores de  $x_i$ . Aplique aos dados de caixetais, verificando a dispersão das árvores de caixeta em cada caixeta.

### Exercício 5.2.C. Gráfico de Whittaker

Faça uma função para construir o gráfico de diversidade de espécies de Whittaker: logaritmo da abundância contra a ordem (descrescente) da abundância das espécies. Construa essa função de forma que qualquer parâmetro gráfico possa ser alterado.

### Exercício 5.2.D. Somatório dos Primeiros Números Naturais

Construa uma função que calcula o somatório dos primeiros  $n$  números naturais.

Por exemplo se  $n=4$  a função deve retornar o valor: **1+2+3+4**.

## 5.3. Controle de Fluxo

---

### Exercício 5.3.A. Loop para Demonstrar o TCL

Construa uma função para demonstrar o Teorema Central do Limite, gerando amostras da distribuição uniforme.

### Exercício 5.3.B. Fatorial

Construa uma função para calcular o fatorial de um número natural:  
 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$   
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

## 5.4. Vetorização

---

### Exercício 5.4.A. Vetorizando o Desvio Padrão

Repita o exemplo de vetorização com a função **dnorm** utilizando a função **sapply**, mas mantenha a média constante e vetorize o desvio padrão (**sd**).

## 5.5. Exemplo de Algumas Funções

---

### Exercício 5.5.A. Índices de Diversidade de Espécies

Construa funções para computar os seguintes índices de diversidade de espécies:

- Índice de Shannon:  $H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln(p_i)$
- Índice de Simpson:  $D = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$  onde  $p_i$  é a proporção da espécie  $i$ .

Considere que os argumentos da sua função serão:

- um vetor **character** com o nome das espécies para cada

- planta,
- um vetor **character** que define o índice de diversidade: se Shannon ou se Simpson.

## Exercício 5.5.B. Tabela de Fitossociologia

Construa uma função que gera uma tabela de fitossociologia. Utilize os dados de caixeta ([caixeta-completo.csv](#)) como teste. Sua função é aplicável tanto para o conjunto de dados completo, como para cada valor da variável **local**?

## Exercício 5.5.C. Verificando os Argumentos

Acrescente à sua função do exercício 10.5.A. acima (“Índices de Diversidade de Espécies”) o código necessário para que a função verifique se seus argumentos são de fato do tipo **character**.

From:

<http://insilvaarbores.com.br/dokuwiki/> - **In Silva, Arbores ...**

Permanent link:

[http://insilvaarbores.com.br/dokuwiki/doku.php?id=pt:cursos\\_online:s\\_linguagem:5-nocoes-programacao:5-exercicios&rev=1729556043](http://insilvaarbores.com.br/dokuwiki/doku.php?id=pt:cursos_online:s_linguagem:5-nocoes-programacao:5-exercicios&rev=1729556043)

Last update: 2024/10/22 00:14

