

Exercícios Módulo 7.

Noções de Programação em Linguagem R

Exercício 7.1. : Análise exploratória simultânea de duas variáveis

Crie uma função para saída gráfica de análises exploratórias de duas variáveis. Essa saída pode ter por exemplo boxplot, histograma, qq norm e y por x. A função deve permitir a entrada de dois objetos vetores de mesmo tamanho (x e y). Caso os valores de x e y forem desenhados em um mesmo gráfico, defina cores diferentes. As legendas devem ser em português e a saída (return) deve apresentar o sumário das duas variáveis e o coeficiente de correlação.

DICAS:

Para histogramas com variáveis em um mesmo gráfico pode ser utilizada a função `multhist()` do pacote “`plotrix`”.

Para alguns comandos de gráficos o argumento `add=TRUE`, adiciona dados no gráfico no anterior.

Exercício 7.2:

Faça sua função salvar a imagem do gráfico em um arquivo no formato `jpeg`. Utilize a função `jpeg()`.

Exercício 7.3: QUE FRIO!

Construa uma função que calcula automaticamente o valor de graus Celsius, sabendo-se a temperatura em Fahrenheit.

$$C^{\circ} = 5/9 * (F^{\circ} - 32)$$

Exercício 7.4: 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:** $ID = \text{variância} / \text{média}$;
- **Coefficiente de Green:** $IG = (ID-1)/(n-1)$;
- **Índice de Morisita:**

$$I_{\delta} = n \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n} \right)}{\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 - \sum_{i=1}^n x_i}$$

onde:

n = tamanho da amostra

x_i = número de indivíduos na i -ésima unidade amostral

Construa uma função para cada um desses índices, assumindo como arguvs valores de x_i . Aplique aos dados de caixetais, verificando a dispersão das árvores de caixeta em cada caixetal. O arquivo caixetal encontra-se no módulo 5.

Exercício 7.5: Gráfico de Whittaker

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

Aplique sua função para os dados de apenas uma das localidades de caixetal.

Exercícios 7.6: Índices de Diversidade de Espécies

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

* Índice de Shannon: $H = - \sum (p_i * \ln(p_i))$

- Índice de Simpson: $D = \sum (p_i^2)$

onde p_i é a proporção da espécie i

Considere que o argumento de sua função será uma matriz com a abundância das espécies sendo as parcelas amostradas nas colunas. Considere a possibilidade de haver NA nessa matrix e que esse será removido automaticamente.

Exercícios 7.7: Tabela de Fitossociologia

Construa uma função que gera uma tabela de densidade e abundâncias relativas por espécies. Utilize os dados de uma localidade de caixetal como teste.

Exercícios 7.8: Índice de similaridade

Construa uma função que gera uma matriz de similaridade (qualquer índice diferente do Jaccard!). Utilize os dados de caixeta como teste, resultando a similaridade entre os caixetais.

Exercícios 7.9: Distância entre indivíduos

Construa uma função que calcule a distância entre árvores. Essa função deve utilizar os parâmetros x e y de coordenadas cartesianas como argumentos e retornar uma matriz simétrica com a distância entre as árvores. Ao final veja a página do WIKI da disciplina e compare a sua solução com as apresentadas.

Dica: a distância entre dois objeto pode ser calculada como hipotenusa no teorema de Pitágoras, em um sistema de coordenadas cartesianas.