

Inferência Estatística

O teste t de *Student*

Fabio Cop (fabiocopf@gmail.com)

Última atualização em 04 de junho de 2021

Nos exercícios abaixo, escreva explicitamente quais são as hipóteses (H_0 e H_a) em teste o qual o nível de significância α escolhido. Não de esqueça de verificar os pressupostos dos modelos.

As tabelas apresentadas no documento devem ser criadas por você no formato apropriado. Outros exercícios pedem para que você importe um conjunto de dados que pode ser acessado em:

<https://github.com/FCopf/probest-exercicios/tree/master/datasets>.

Caso o nome das colunas seja muito longo, é interessante renomeá-los mantendo nomes curtos. É interessante também evitar o uso de *espaços*, *acentos* e *cedilhas* nos nomes das colunas.

1. Importe o conjunto de dados `Remocao_frutos.csv`. A tabela mostra o resultado da remoção de ervas daninhas no plantio de tomate. Uma área foi subdividida em parcelas de tamanhos iguais. Em algumas parcelas (**sem remoção**) foi permitido que plantas daninhas crescessem livremente associadas aos tomateiros, enquanto em outras (**remoção**), as plantas eram sistematicamente removidas, de modo que não fosse permitido seu estabelecimento. Após um determinado tempo, um único fruto foi escolhido aleatoriamente de cada pé e pesado (gramas). Em seguida, a planta foi removida para obtenção do peso seco das raízes (em gramas).

a. Calcule os intervalos de confiança a 95% para o peso dos frutos do tratamento sem remoção e preencha os espaços abaixo:

\bar{X} : _____

$s_{\bar{X}}$: _____

Graus de liberdade: _____

Valor de t_c crítico a 95%: _____

$IC_{95\%}$: _____

b. Faça um boxplot para descrever o peso dos frutos em função dos tratamentos e outro semelhante para o peso da raiz.

c. Considerando um nível de significância $\alpha = 0,05$, teste a hipótese de que o peso médio dos frutos no tratamento com remoção **é maior** que no tratamento sem remoção. Escreva quais são as hipóteses estatísticas (H_0 e H_a), qual foi o valor de $t_{calculado}$ e o valor de p associado à sua hipótese estatística.

- d. Teste a hipótese de que o peso seco das raízes são diferentes entre os tratamentos.
2. O arquivo `Crustaceos.csv` mostra as medidas de comprimento e peso da carapaça de caranguejos machos e fêmeas amostrados em praias impactadas (alta densidade urbana) e não impactadas (Unidades de Conservação).
- a. Calcule os valores médios, variância e desvio padrão para o comprimento da carapaça e peso da carapaça em função do fator **Sexo**. Faça o mesmo para cada categoria de Ambiente (**Natural** / **Impactado**).
- b. Repita o mesmo para cada sub grupo de **Sexo E Ambiente**.
- Veja o help das função `tapply` e `aggregate` para responder aos itens a) e b).
- c. Faça um histograma do comprimento da carapaça. Em seguida, faça um boxplot do comprimento da carapaça em função do Sexo.
- d. Faça um único boxplot que combine os valores de comprimento da carapaça para cada Sexo em cada tipo de Ambiente.
- e. Teste a hipótese de que as **variâncias** no peso da carapaça sejam homogêneas entre os sexos.
- f. Teste a hipótese de que as **variâncias** no peso médio da carapaça sejam iguais entre os sexos.