

Questões extras

Eduardo

12/05/2020

Q01: Parâmetro var.equal do teste t

Foi questionado a razão pela qual os dois testes abaixo chegam a conclusões semelhantes, mesmo alterando o parâmetro var.equal.

```
library(readr)
meet_file <- read_csv("meet-file.csv", #caminho do arquivo
                      col_types = cols(Meet = col_factor(levels = c("Zoom", "Hangout")), Subject = col_s
t.test(Tempo ~ Meet, data=meet_file, var.equal=FALSE)
```

```
##
## Welch Two Sample t-test
##
## data: Tempo by Meet
## t = -3.0889, df = 26.8, p-value = 0.004639
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -276.38735 -55.71265
## sample estimates:
## mean in group Zoom mean in group Hangout
## 302.10 468.15
```

```
t.test(Tempo ~ Meet, data=meet_file, var.equal=TRUE)
```

```
##
## Two Sample t-test
##
## data: Tempo by Meet
## t = -3.0889, df = 38, p-value = 0.003745
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -274.874 -57.226
## sample estimates:
## mean in group Zoom mean in group Hangout
## 302.10 468.15
```

O parâmetro var.equal do teste t de student permite informar para o algoritmo se as amostras foram retiradas de populações diferentes ou da mesma população, o que vai alterar a forma como é calculado o número de graus de liberdade para a função densidade de probabilidade da distribuição e também define como é

calculada a variância conjunta das amostras utilizada para o cálculo do erro padrão, e por consequência o intervalo de confiança desejado. Segue a FDP da distribuição T:

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{\nu} B(\frac{1}{2}, \frac{\nu}{2})} \left(1 + \frac{t^2}{\nu}\right)^{-\frac{\nu+1}{2}}$$

Variâncias iguais:

Para um `var.equal = TRUE`, afirma-se que as duas amostras testadas são originadas da mesma população, portanto com variâncias populacionais iguais. Para essa situação o número de graus de liberdade é calculado da seguinte forma:

$$\nu = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

Para

A distribuição t particular do teste é selecionada a partir dos graus de liberdade e Essa informação altera o cálculo da variância utilizada como parâmetro da distribuição

$$\nu = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.

When you click the **Knit** button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:

$$\sum_{n=1}^{10} n^2$$

Including Plots

You can also embed plots, for example:



Note that the `echo = FALSE` parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot.