Tarefa03-MO430-Patrick-de-Carvalho-Tavares-Rezende-Ferreira-175480

# ITEM 1

* Adquirimos abaixo e exibimos os dados a serem trabalhados neste primeiro item.

a1 <- read.csv("https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/1s2020/430/a1.csv", header = F)   
a1=as.numeric(unlist(a1))  
  
b1 <- read.csv("https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/1s2020/430/b1.csv", header = F)  
b1=as.numeric(unlist(b1))  
  
cat("\na1: \n")

##   
## a1:

print(a1)

## [1] 1.2323944 7.7595693 14.1414943 11.0545966 2.7511814 13.9885594  
## [7] 8.0588607 6.7699532 13.6981390 9.4972725 9.5659775 4.7655213  
## [13] 14.9342686 0.2779786 1.4296083

cat("\nb1: \n")

##   
## b1:

print(b1)

## [1] 1.5275066 4.8267059 4.6537708 4.2065837 0.9076421 6.3311087 1.4736370  
## [8] 9.2429929 8.6426045 5.0446648 9.9381620 2.7493410 6.5248544 6.0254456  
## [15] 2.5940320 8.9914781 0.1149999 6.0428365 7.4185673 4.0250625

* Utilizamos o teste BEST para verificar a diferença entre as médias dos conjuntos não pareados utilizados. O resultado foi que a média do primeiro conjunto tem 96.2% de probabilidade de ser maior que a do segundo conjunto, havendo 10,4% de probabilidade de que a diferença não seja relevante para ROPE(-1, +1).

library(BEST)

## Loading required package: HDInterval

BESTout = BESTmcmc(a1, b1)

## Waiting for parallel processing to complete...

## done.

summary(BESTout,ROPEm=c(-1,1))

## mean median mode HDI% HDIlo HDIup compVal %>compVal ROPElow  
## mu1 8.018 8.02 8.021 95 5.0463 11.06   
## mu2 5.062 5.06 5.131 95 3.6597 6.53   
## muDiff 2.956 2.96 2.983 95 -0.3524 6.28 0 96.1 -1  
## sigma1 5.482 5.29 4.955 95 3.4295 7.95   
## sigma2 3.059 2.99 2.825 95 2.0378 4.17   
## sigmaDiff 2.424 2.28 2.172 95 0.0285 5.25 0 98.3   
## nu 39.698 31.32 16.218 95 2.4748 100.46   
## log10nu 1.476 1.50 1.603 95 0.8100 2.11   
## effSz 0.681 0.68 0.683 95 -0.0861 1.43 0 96.1   
## ROPEhigh %InROPE  
## mu1   
## mu2   
## muDiff 1 10.4  
## sigma1   
## sigma2   
## sigmaDiff   
## nu   
## log10nu   
## effSz

# ITEM 2

* Abaixo instalamos o pacote necessário para o bayes.t.test().

#install.packages("devtools")  
#devtools::install\_github("rasmusab/bayesian\_first\_aid")

* Adquirimos os dados a serem trabalhados, segundo o roteiro, na célula abaixo.

paired\_data=read.csv(file.path("https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/1s2020/430/paired.csv"), header = FALSE)  
column1=as.numeric(unlist(paired\_data[1]))  
column2=as.numeric(unlist(paired\_data[2]))

* Abaixo executamos o bayes.t.test() para dois conjuntos pareados a fim de comparar com o BEST de 1 amostra feito em seguida, onde serão avaliadas as probabilidades requisitadas.

library(BayesianFirstAid, lib.loc="D:/r-projects/")

## Loading required package: rjags

## Loading required package: coda

## Linked to JAGS 4.3.0

## Loaded modules: basemod,bugs

btt = bayes.t.test(column1, column2, paired = TRUE)  
summary(btt)

## Data  
## column1, n = 10  
## column2, n = 10  
##   
## Model parameters and generated quantities  
## mu\_diff: the mean pairwise difference between column1 and column2   
## sigma\_diff: the scale of the pairwise difference, a consistent  
## estimate of SD when nu is large.  
## nu: the degrees-of-freedom for the t distribution fitted to the pairwise difference  
## eff\_size: the effect size calculated as (mu\_diff - 0) / sigma\_diff  
## diff\_pred: predicted distribution for a new datapoint generated  
## as the pairwise difference between column1 and column2   
##   
## Measures  
## mean sd HDIlo HDIup %<comp %>comp  
## mu\_diff 1.398 0.448 0.474 2.265 0.003 0.997  
## sigma\_diff 1.311 0.404 0.677 2.139 0.000 1.000  
## nu 32.455 29.383 1.005 89.774 0.000 1.000  
## eff\_size 1.160 0.480 0.249 2.079 0.003 0.997  
## diff\_pred 1.394 1.626 -1.816 4.434 0.159 0.841  
##   
## 'HDIlo' and 'HDIup' are the limits of a 95% HDI credible interval.  
## '%<comp' and '%>comp' are the probabilities of the respective parameter being  
## smaller or larger than 0.  
##   
## Quantiles  
## q2.5% q25% median q75% q97.5%  
## mu\_diff 0.498 1.127 1.399 1.676 2.292  
## sigma\_diff 0.751 1.035 1.235 1.504 2.310  
## nu 2.678 11.764 23.880 43.891 109.581  
## eff\_size 0.296 0.838 1.138 1.451 2.148  
## diff\_pred -1.757 0.490 1.401 2.301 4.512

#rope(btt)

* Fazemos abaixo o BEST de 1 amostra para o vetor de diferenças (cada valor da primeira coluna subatraído do respctivo valor pareado na segunda coluna). O resultado de média “mu” é compatível com o do bayes.t.test e gera 1,39 como saída, sendo de 99,6% a probabilidade de que a média do primeiro conjunto seja maior que a do segundo.
* A probabilidade de que a média dos conjuntos não possua diferença significativa é de 17.6%, para ROPE[-1, +1].

BESTout = BESTmcmc(column1 - column2)

## Waiting for parallel processing to complete...done.

summary(BESTout,ROPEm=c(-1,1))

## mean median mode HDI% HDIlo HDIup compVal %>compVal ROPElow ROPEhigh  
## mu 1.39 1.39 1.39 95 0.489 2.28 0 99.6 -1 1  
## sigma 1.32 1.24 1.11 95 0.665 2.16   
## nu 32.36 23.76 7.93 95 1.001 90.56   
## log10nu 1.34 1.38 1.49 95 0.479 2.07   
## effSz 1.15 1.13 1.09 95 0.238 2.11 0 99.6   
## %InROPE  
## mu 17.4  
## sigma   
## nu   
## log10nu   
## effSz