

## 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 subtraído do respectivo 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, ROPE=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
```