

Disciplina: **Estatística Aplicada 2018.2**
Aluno: **Hiago Natan Fernandes de Sousa**
Matrícula: **118210402**

Atividade 05 - Turno Manhã

1) a)

População utilizada para realizar os cálculos:

```
populacao <- c(4, 5, 2, 9, 4, 7, 1, 2, 6, 4,  
  1, 4, 4, 6, 4, 5, 2, 3, 2, 3,  
  7, 2, 2, 4, 6, 8, 2, 4, 5, 6,  
  8, 5, 2, 3, 8, 5, 2, 4, 5, 9,  
  4, 1, 6, 3, 4, 2, 5, 6, 4, 3,  
  2, 3, 5, 4, 4, 3, 4, 5, 4, 2,  
  9, 8, 18, 22, 8, 9, 7, 7, 9,  
  9, 8, 7, 9, 6, 14, 9, 9, 8, 7,  
  12, 14, 8, 9, 8, 8, 15, 8, 9,  
  8, 8)
```

Segue abaixo a média calculada e a proporção pedida.

Values	
media_comodos	5.98888888888889
populacao	num [1:90] 4 5 2 9 4 7 1 2 6 4 ...
proporcao_mais_que_5	0.477777777777778
Functions	
cal_proportion	function (data, limit, size)

Foi utilizada uma função para realizar o cálculo da proporção, e para a média uma função já pronta do R.

Script utilizado para o cálculo:

```
cal_proportion <- function(data, limit, size){  
  
  proportion <- 0  
  
  for (i in data) {  
    if (i > limit) proportion <- proportion + 1  
  }  
  
  proportion <- proportion / size  
  
  return(proportion)  
}
```

```
media_comodos <- mean(populacao)
proporcao_mais_que_5 <- cal_proportion(populacao, 5, 90)
```

b) Segue abaixo os valores gerados (intervalos de confiança) a partir dos dados cedidos na questão:

Data	
amostras	Large matrix (200000 elements, 1.5 Mb)
ic_media	num [1:2, 1:10000] 4.58 7.52 4.96 7.04 4.44 ...
ic_proporcao	num [1:2, 1:10000] 0.307 0.693 0.358 0.742 0.358 ...
Values	
amostra	num [1:20] 2 3 6 1 8 8 5 6 6 8 ...
desvio_padrao_amost...	4.52216762183801
media_amostrāl	6.15
...	-----

Global Environment	
media_comodos	5.98888888888889
n	10000L
populacao	num [1:90] 4 5 2 9 4 7 1 2 6 4 ...
proporcao_amostrāl	0.55
proporcao_mais_que_5	0.477777777777778
t_alpha	1.72913281152137
tamanho	20

Parte do Script que foi utilizada para o cálculo, claro, utilizando ainda a função criada na letra 'a'.

```
amostras <- matrix(NA, nrow = 20, ncol = 10000)

ic_media <- matrix(NA, nrow = 2, ncol = 10000)
ic_proporcao <- matrix(NA, nrow = 2, ncol = 10000)

t_alpha <- qt(0.95, 19)

for (n in 1:10000) {
  amostra <- sample(populacao, size = 20, replace = TRUE)
  amostras[, n] <- amostra

  tamanho <- 20
  media_amostrāl <- mean(amostra)
  desvio_padrao_amostrāl <- sd(amostra)
  proporcao_amostrāl <- cal_proportion(amostra, 5, 20)

  ic_media[1, n] <- (media_amostrāl - (t_alpha * (desvio_padrao_amostrāl /
sqrt(tamanho))))
  ic_media[2, n] <- (media_amostrāl + (t_alpha * (desvio_padrao_amostrāl /
```

```
sqrt(tamanho))))
```

```
ic_proporcao[1, n] <- (proporcao_amostral - (t_alpha * sqrt((proporcao_amostral  
* (1 - proporcao_amostral)) / tamanho)))  
ic_proporcao[2, n] <- (proporcao_amostral + (t_alpha * sqrt((proporcao_amostral  
* (1 - proporcao_amostral)) / tamanho)))  
}
```

c) Valores gerados para a proporção de intervalo usando a média e a proporção.

Global Environment	
media_amostral	0.7
media_comodos	5.988888888888889
n	10000L
pi_media	0.8854
pi_proporcao	0.8773
populacao	num [1:90] 4 5 2 9 4 7 1 2 6 4 ...
proporcao	0.477777777777778
proporcao_amostral	0.65
t_alpha	1.72913281152137

Parte do script que foi utilizado para o cálculo pedido.

```
#Proporcao de intervalos - Media  
pi_media <- 0  
  
#Proporcao de intervalos - Proporcao  
pi_proporcao <- 0  
  
for (n in 1:10000) {  
  
  if (media_comodos >= ic_media[1, n] & media_comodos <= ic_media[2, n]) pi_media  
  <- pi_media + 1  
  
  if (proporcao >= ic_proporcao[1, n] & proporcao <= ic_proporcao[2, n]) pi_proporcao <-  
  pi_proporcao + 1  
  
}  
  
pi_media <- pi_media / 10000  
pi_proporcao <- pi_proporcao / 10000
```