

# Exercícios de Aula

Estes exercícios tem como objetivo revisar os conceitos de probabilidades, distribuição amostral da média e intervalo de confiança para a média. Após um intervalo de tempo para que os alunos possam pensar nos conceitos e propor soluções para os exercícios ( $\pm 15$  minutos) haverá uma discussão em sala sobre a resolução dos exercícios e os temas envolvidos.

## Questão 1

Considerando uma variável  $Y$  com distribuição Normal tendo média  $\mu = 3.7$  e desvio padrão  $\sigma = 1$  calcule as seguintes probabilidades:

- $P(Y \leq 3.5)$
- $P(Y \geq 3.8)$
- $P(3 \leq Y \leq 4)$
- Encontre o valor de  $k$  tal que  $P(Y \leq k) = 0.95$

## Questão 2

Considerando uma variável  $T$  com distribuição T-student com  $gl = 25$  graus de liberdade calcule as seguintes probabilidades:

- $P(T > 1)$
- $P(T < -1.22)$
- Encontre o valor de  $k$  tal que  $P(T > k) = 0.025$

## Questão 3

Considerando uma população com média 100 e variância 25 e a utilização de uma amostra de tamanho 30 dessa população e a média  $\bar{X}$  dessa amostra, calcule as probabilidades:

- $P(\bar{X} > 101)$
- $P(\bar{X} < 98)$
- Encontre o valor de  $k$  tal que  $P(\bar{X} > k) = 0,90$

**Dica:**  $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$  e  $Z$  tem distribuição Normal  $\mu = 0$   $\sigma = 1$

## Questão 4

Use o código abaixo para selecionar uma amostra de uma população de interesse

```
set.seed(987)
amostra <- round( rnorm(n = 20, mean = 1500, sd = 50) , 2)
amostra
```

```
## [1] 1497.15 1513.50 1543.72 1490.48 1555.03 1455.31 1452.25 1457.21
## [9] 1444.35 1435.56 1537.88 1456.19 1587.92 1499.52 1477.58 1494.06
## [17] 1477.23 1440.85 1477.24 1550.74
```

Faça um histograma e calcule um intervalo de 90% confiança para a média da população com base a amostra obtida.

**Dica**  $P(\bar{X} - t_\gamma \sqrt{\frac{s^2}{n}} < \mu < \bar{X} + t_\gamma \sqrt{\frac{s^2}{n}}) = \gamma$  assim IC =  $\bar{X} \pm t_\gamma \sqrt{\frac{s^2}{n}}$

**Funções úteis para estes exercícios:**

- pnorm
- qnorm
- pt
- qt
- mean
- var
- hist

*O arquivo fonte que gerou este documento e com a resolução dos exercícios está disponível em nossa página do curso*