

Curso Livre II**Aluno:** Manuel Ferreira Junior**Matricula:** 20180008601

Modulo I

Tarefa 01

Pacote necessário

```
install.packages('TeachingDemos')  
library(TeachingDemos)
```

Questão 01:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : \mu \leq 42$$

$$H_1 : \mu > 42$$

Código :

```
> amos <- c(40.1,41.2,43.4,43.9,45.0,40.7,45.5,42.6,39.1,43.1,  
+          44.8,45.5,43.9,44.1,42.3,41.5,45.8,42.6,40.4,45.2,  
+          44.2,40.6,41.9,43.6,37.4,41.8,42.1,42.8,44.7,42.9,  
+          44.4,43.3,45.2,45.8,43.7,45.7)  
> alpha = 0.05  
> mu = 42  
>  
> q1th <- t.test(amos,conf.level = 1-alpha,alternative='great',mu=mu)  
> q1th
```

One Sample t-test

```
data:  amos  
t = 3.1771, df = 35, p-value = 0.001552  
alternative hypothesis: true mean is greater than 42  
95 percent confidence interval:  
 42.50461      Inf  
sample estimates:  
mean of x  
 43.07778  
  
> q1th$p.value < alpha # True  
[1] TRUE
```

Analise :

Rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que a média populacional é inferior a 42.

Questão 02:

$$\alpha = 0.10$$

$$H_0 : \mu \geq 1200$$

$$H_1 : \mu < 1200$$

Código :

```
> amos <- c(1200,1180,1100,1120,900,1160,1250,1140,
+          1300,1190,1290,1110,1100,1100,1060,1220)
> alpha = 0.1
> mu = 1200
>
> q2th <- z.test(amos,mu,sd(amos),alternative = 'less',conf.level = 1 -
alpha)
Error in z.test(amos, mu, sd(amos), alternative = "less", conf.level = 1 -
:
could not find function "z.test"
> q2th

One Sample z-test

data:  amos
z = -1.9987, n = 16.000, Std. Dev. = 97.562, Std. Dev. of the sample
mean = 24.390, p-value = 0.02282
alternative hypothesis: true mean is less than 1200
90 percent confidence interval:
-Inf 1182.508
sample estimates:
mean of amos
1151.25

> q2th$p.value < alpha # True
[1] TRUE
```

Analise :

Rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 10%, de que a média populacional do tempo de vida das lâmpadas da marca X é superior a 1200.

Questão 03:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : \mu \geq 5$$

$$H_1 : \mu < 5$$

Código :

```
> amos <- c(4.0,4.1,4.7,3.5,4.2,3.3,6.1,4.8,3.7,5.8,4.7,
+          6.3,5.4,3.8,5.7,4.4,4.8,3.9,4.9,5.3,4.6,3.9,
+          5.5,4.7,5.1,3.6,4.1,5.3,3.5,4.3)
> alpha = 0.05
> mu = 5
>
> q3th <- t.test(amos,conf.level = 1-alpha,alternative = 'less',mu=mu)
> q3th
```

One Sample t-test

```
data: amos
t = -2.6814, df = 29, p-value = 0.005984
alternative hypothesis: true mean is less than 5
95 percent confidence interval:
 -Inf 4.853466
sample estimates:
mean of x
      4.6

> q3th$p.value < alpha # False
[1] TRUE
```

Analise :

Rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que o tempo médio de reação após a utilização desse medicamento é superior ou igual a 5.

Questão 04:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : p \geq 0.50$$

$$H_1 : p < 0.50$$

Código :

```

> n = 703
> phat = 0.61
> p = 0.5
> # seja alpha = 0.05
> alpha = 0.05
> amos <- c(rep(1,round(n*phat)), rep(0,n*(1-phat)))
>
> q4th <- z.test(amos,mu=p,stde=sd(amos),conf.level = 1-alpha,
+               alternative = 'less')
>
> q4th

```

One Sample z-test

```

data: amos
z = 5.9892, n = 703.000000, Std. Dev. = 0.488043, Std. Dev. of the
sample mean = 0.018407, p-value = 1
alternative hypothesis: true mean is less than 0.5
95 percent confidence interval:
    -Inf 0.6405184
sample estimates:
mean of amos
    0.6102418

>
> # Estatística do teste
> q4th$statistic
      z
5.989166

```

Analise :

Considerando um nível de significância de 5%, a estatística do teste é de 5.99 aproximadamente. Não rejeitamos a hipótese de que a proporção de trabalhadores que encontraram emprego através de uma rede amigos é superior a 50%.

Questão 05:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : p = 0.01$$

$$H_1 : p \neq 0.01$$

Código :

```

> n = 1234
> phat = 20/1234

```

```
> p = 0.01
>
> alpha = 0.05
> amos <- c(rep(1,round(n*phat)), rep(0,n*(1-phat)))
>
> q5th <- z.test(amos,mu=p,stde=sd(amos),conf.level = 1-alpha)
> q5th
```

One Sample z-test

```
data: amos
z = 1.7262, n = 1.2340e+03, Std. Dev. = 1.2632e-01, Std. Dev. of the
sample mean = 3.5961e-03, p-value = 0.08432
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0.01
95 percent confidence interval:
 0.009159296 0.023255615
sample estimates:
mean of amos
 0.01620746

> q5th$p.value < alpha # False
[1] FALSE
```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que 1% das vendas é cobrado em excesso. Considerando um nível de confiança de 95%, a verdadeira proporção de vendas cobrada em excesso esta entre no minimo 0.9% e no maximo 2.32%.

Questão 06:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

Código :

```
> x <- c(145,127,136,142,141,137)
> y <- c(143,128,132,138,142,132)
> alpha = 0.05
> q6th <- t.test(x,y,conf.level = 1 - alpha)
> q6th
```

Welch Two Sample t-test

```
data: x and y
t = 0.60495, df = 9.9845, p-value = 0.5587
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
```

```

-5.815291 10.148624
sample estimates:
mean of x mean of y
138.0000 135.8333

> q6th$p.value < alpha # False
[1] FALSE

```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância 5%, de que as peças produzidas pelas máquinas A e B, possuem a mesma homogeneidade quanto à resistência à tensão.

Questão 07:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : p_y \geq p_x$$

Código :

```

> n1 = 200
> n2 = 100
> x = 60
> y = 50
> alpha = 0.05
>
> q7th <- prop.test(x=c(y, x), n=c(n2, n1),
+                   conf.level = 1 - alpha,
+                   alternative = 'less')
> q7th

2-sample test for equality of proportions with continuity correction

data:  c(y, x) out of c(n2, n1)
X-squared = 10.638, df = 1, p-value = 0.9994
alternative hypothesis: less
95 percent confidence interval:
-1.0000000 0.3055035
sample estimates:
prop 1 prop 2
0.5 0.3

>
> q7th$p.value < alpha # False
[1] FALSE

```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que a proporção dos motoristas adolescentes é maior do que a proporção dos motoristas adultos.

Questão 08:

$$\alpha = 0.1$$

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

Código :

```
> X <- c(-10,16,-8,9,5,-5,5,-11,25,25)
> Y <- c(-8,-3,20,22,3,5,10,14,-21,8)
> alpha = 0.1
>
> q8th <- t.test(X,Y,conf.level = 1-alpha)
> q8th

Welch Two Sample t-test

data:  X and Y
t = 0.016695, df = 17.964, p-value = 0.9869
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
90 percent confidence interval:
 -10.28768  10.48768
sample estimates:
mean of x mean of y
    5.1      5.0

> q8th$p.value < alpha
[1] FALSE
```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 10%, de que o desempenho médio dos dois analistas, quanto a precisão na análise da substância que contém carbono, possui igualdade.

Questão 09:

$$\alpha = 0.05$$

$$H_0 : p_x = p_y$$

Código :

```

> n1 = 100
> x = 12
> n2 = 120
> y = 18
> alpha = 0.05
>
> q9th <- prop.test(x=c(x, y), n=c(n1, n2),
+                  conf.level = 1 - alpha)
> q9th

```

2-sample test for equality of proportions with continuity correction

```

data:  c(x, y) out of c(n1, n2)
X-squared = 0.20102, df = 1, p-value = 0.6539
alternative hypothesis: two.sided
95 percent confidence interval:
 -0.12937825  0.06937825
sample estimates:
prop 1 prop 2
 0.12   0.15

> q9th$p.value < alpha # False
[1] FALSE

```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que os dois escritórios não apresentam diferença significativa entre suas taxas de aprovação.

Questão 10:

$$\alpha = 0.05$$

H_0 : Gênero é independente da confiança na Polícia

H_1 : Gênero não é independente da confiança na Polícia

Código :

```

> alpha = 0.05
> db <- as.table(rbind(c(115, 56, 39),
+                      c(175, 94, 31)))
> dimnames(db) = list('Gênero' = c("Feminino",
+                                   "Masculino"),
+                      'Confiança na polícia' = c("Muita",
+                                                  "Alguma",
+                                                  "Muito pouca/Nenhuma"))
>

```



```

> q10chq <- chisq.test(db)
> q10chq

Pearson's Chi-squared test

data: db
X-squared = 7.2997, df = 2, p-value = 0.02599

> q10chq$p.value < alpha # True
[1] TRUE

```

Analise :

Rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que o gênero é independente da confiança que o povo deposita na polícia, ou seja, de que não há restrições entre as variáveis.

Questão 11:

$$\alpha = 0.05$$

H_0 : Opinião sobre o produto é independente do número de tentativas

H_1 : Opinião sobre o produto não é independente do número de tentativas

Código :

```

> alpha = 0.05
> db <- as.table(rbind(c(62, 36, 12),
+                       c(84, 42, 14),
+                       c(24, 22, 24)))
> dimnames(db) = list('Opinião do produto' = c("Excelente",
+                                               "Satisfatório",
+                                               "Insatisfatório"),
+                      'Número de tentativas' = c("1 Tentativa",
+                                                  "2 Tentativas",
+                                                  "3 Tentativas"))
>
> q11chq <- chisq.test(db)
> q11chq

Pearson's Chi-squared test

data: db
X-squared = 26.288, df = 4, p-value = 2.768e-05

> q11chq$p.value < alpha # True
[1] TRUE

```

Analise :

Rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que a opinião do produto sobre o produto é independente do número de tentativas, ou seja, de que não existe relação entre a resposta e o número de tentativas.

Questão 12:

$$\alpha = 0.05$$

H_0 : O tratamento é independente da Reação

H_1 : O tratamento não é independente da Reação

Código :

```
> alpha = 0.05
> db <- as.table(rbind(c(43, 35),
+                       c(109, 118)))
> dimnames(db) = list('Reação' = c("Irritação",
+                                   "Nenhuma Irritação"),
+                      'Tratamento' = c("Remedio",
+                                         "Placebo"))
>
> q12chq <- chisq.test(db)
> q12chq

Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data:  db
X-squared = 0.90687, df = 1, p-value = 0.3409

> q12chq$p.value < alpha # False, não rejeita h0
[1] FALSE
```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 5%, de que o tratamento independe da reação, ou seja, há evidências suficientes para afirmar de que o tratamento independe da reação.

Questão 13:

$$\alpha = 0.01$$

$H_0 : \mu_{wf} \geq \mu_f$

$H_1 : \mu_{wf} < \mu_f$

Código :

```

> alpha = 0.01
> wf <- c(2.19, 2.39, 2., 7.99, 1.98, 4.99, 1.79, 1.69, 2.19, 1.99)
> f <- c(1.35, 1.69, 2.49, 6.99, 1.29, 3.69, 1.33, 1.49, 1.49, 1.59)
>
> q13th <- t.test(wf, f, conf.level = 1 - alpha, alternative='less')
> q13th

Welch Two Sample t-test

data: wf and f
t = 0.67873, df = 17.755, p-value = 0.747
alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
99 percent confidence interval:
 -Inf 2.764016
sample estimates:
mean of x mean of y
 2.92      2.34

> q13th$p.value < alpha # False, não rejeita h0
[1] FALSE

```

Analise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 1%, de que a média dos preços do Whole Foods Market é maior do que o Fairway para ambos Whole Foods Market e Fairway.

Questão 14:

$$\alpha = 0.01$$

$$H_0 : \mu_{after} \leq \mu_{before}$$

$$H_1 : \mu_{after} > \mu_{before}$$

Código :

```

> alpha = 0.01
> before <- c(37.5, 36, 39, 38, 37.8, 38.5, 36.9, 39.4, 37.2, 38.1,
+            39.3, 37.5, 38.5, 39, 36.9, 37, 38.5, 39, 36.2, 36.8)
> after <- c(37.8, 36.4, 37.6, 37.2, 36.9, 37.7, 36.8, 38.1, 36.7,
+            37.3, 38, 37.1, 36.6, 37.5, 37, 36.2, 37.6, 36.8, 36.4,
+            36.8)
> q14th = t.test(after, before, conf.level = 1-alpha, alternative='greater')
> q14th

```

Welch Two Sample t-test

```
data: after and before
t = -2.7829, df = 29.164, p-value = 0.9953
alternative hypothesis: true difference in means is greater than 0
99 percent confidence interval:
-1.375608      Inf
sample estimates:
mean of x mean of y
  37.125   37.855

> q14th$p.value < alpha # False, não rejeita h0
[1] FALSE
```

Análise :

Não rejeita-se a hipótese nula, a um nível de significância de 1%, de que houve diminuição da temperatura dos indivíduos, ou seja, não há evidências suficiente para afirmar que não houve diminuição da temperatura dos indivíduos.