Quiz 14/4 (1)

Lucas Zanolla

13 de abril de 2018

```
## Warning: package 'tigerstats' was built under R version 3.4.4
```

```
## Loading required package: abd
```

```
## Warning: package 'abd' was built under R version 3.4.4
```

```
## Loading required package: nlme
```

```
## Loading required package: lattice
```

```
## Loading required package: grid
```

```
## Loading required package: mosaic
```

```
## Warning: package 'mosaic' was built under R version 3.4.4
```

```
## Loading required package: dplyr
```

```
##
## Attaching package: 'dplyr'
```

```
## The following object is masked from 'package:nlme':
##
##     collapse
```

```
## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##     filter, lag
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##     intersect, setdiff, setequal, union
```

```
## Loading required package: ggformula
```

```
## Warning: package 'ggformula' was built under R version 3.4.4
```

```
## Loading required package: ggplot2
```

```
## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 3.4.4
```

```
##
## New to ggformula?  Try the tutorials:
##  learnr::run_tutorial("introduction", package = "ggformula")
##  learnr::run_tutorial("refining", package = "ggformula")
```

```
## Loading required package: mosaicData
```

```
## Warning: package 'mosaicData' was built under R version 3.4.4
```

```
## Loading required package: Matrix
```

```
##
## The 'mosaic' package masks several functions from core packages in order to add
## additional features.  The original behavior of these functions should not be affected by t
his.
##
## Note: If you use the Matrix package, be sure to load it BEFORE loading mosaic.
```

```
##
## Attaching package: 'mosaic'
```

```
## The following object is masked from 'package:Matrix':
##
##     mean
```

```
## The following objects are masked from 'package:dplyr':
##
##     count, do, tally
```

```
## The following objects are masked from 'package:stats':
##
##     binom.test, cor, cor.test, cov, fivenum, IQR, median,
##     prop.test, quantile, sd, t.test, var
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##     max, mean, min, prod, range, sample, sum
```

```
## Welcome to tigerstats!
## To learn more about this package, consult its website:
##  http://homerhanumat.github.io/tigerstats
```

Foi utilizado a “library(tigerstats)” para resolver algumas dessas questões.

1. Um designer industrial quer determinar o tempo médio que leva um adulto para montar um brinquedo “fácil de montar”. Uma amostra de 16 vezes produziu um tempo médio de 19,92 minutos, com um

desvio padrão da amostra de 5,73 minutos. Assumindo a normalidade dos tempos de montagem, forneça um intervalo de confiança de 95% para o tempo médio de montagem.

```
ttestGC(mean = 19.92, sd = 5.73, n = 16, conf.level = 0.95)
```

```
##
##
## Inferential Procedures for One Mean mu:
##
##
## Descriptive Results:
##
##   mean   sd  n
##  19.92 5.73 16
##
##
## Inferential Results:
##
## Estimate of mu:   19.92
## SE(x.bar):    1.433
##
## 95% Confidence Interval for mu:
##
##           lower.bound         upper.bound
##           16.866699           22.973301
```

2. Uma amostra aleatória de 30 domicílios foi selecionada como parte de um estudo sobre uso de eletricidade, e o número de quilowatts-hora (kWh) foi registrado para cada domicílio na amostra para o trimestre de março de 2006. O uso médio foi de 375kWh . Em um estudo muito grande no trimestre de março do ano anterior, verificou-se que o desvio padrão do uso foi de 81 kWh. Assumindo que o desvio padrão é inalterado e que o uso é normalmente distribuído, forneça um intervalo de confiança de 99% para o uso médio no trimestre de março de 2006.

```
ttestGC(mean = 375, sd = 81, n = 30, conf.level = 0.99)
```

```
##
##
## Inferential Procedures for One Mean mu:
##
##
## Descriptive Results:
##
##  mean sd  n
##   375 81 30
##
##
## Inferential Results:
##
## Estimate of mu:   375
## SE(x.bar):    14.79
##
## 99% Confidence Interval for mu:
##
##           lower.bound         upper.bound
##           334.237162          415.762838
```

3. Qual é o menor tamanho de amostra necessário para fornecer um intervalo de confiança de 95% para uma média, se for importante que o intervalo não seja maior que 1 cm? Você pode assumir que a população é normal com variância de 9cm2.

A. 1245 B) 34 C) 95 D) 139

Utilizada a formula de Quantidade de amostra para variável contínua em população infinita. z=1.96 se considerado confiança de 95% e se o intervalo nao pode ser maior que 1, ou seja -0.5 até 0.5

```
n<- (1.96* sqrt(9)/0.5)^2
n
```

```
## [1] 138.2976
```

Resposta lebra D) 139.

4. O preço de varejo recomendado de uma marca de jeans é de US $ 150. O preço do jeans em uma amostra de 16 varejistas é em média US $ 141 com um desvio padrão da amostra de 4. Se esta for uma amostra “aleatória” e os preços puderem ser considerados como normalmente distribuídos, construa um intervalo de confiança de 95% para o preço médio de venda.

```
ttestGC(mean = 141, sd = 4, n = 16, conf.level = 0.95)
```

```
##
##
## Inferential Procedures for One Mean mu:
##
##
## Descriptive Results:
##
##  mean sd  n
##   141  4 16
##
##
## Inferential Results:
##
## Estimate of mu:   141
## SE(x.bar):    1
##
## 95% Confidence Interval for mu:
##
##           lower.bound         upper.bound
##           138.868550          143.131450
```

5. A finura média μ, de um determinado fio é esperado ser maior do que o valor padrão de 5 unidades. Para testar essa alegação, a fábrica classificou 16 espécimes do fio e encontrou que a média da amostra foi 5,9 unidades. Quais são as hipóteses nula e alternativa que estão sendo testadas? Exatamente uma opção deve estar correta) Suponha que a medida de finura é normalmente distribuída com uma variância ??2=4

Qual seria a sua conclusão em relação ao teste de hipótese escolhido acima (alfa=0,05).

```
ttestGC(mean = 5.9, sd = 2, n = 16, conf.level = 0.95)
```

```
##
##
## Inferential Procedures for One Mean mu:
##
##
## Descriptive Results:
##
##  mean sd  n
##   5.9  2 16
##
##
## Inferential Results:
##
## Estimate of mu:   5.9
## SE(x.bar):    0.5
##
## 95% Confidence Interval for mu:
##
##           lower.bound         upper.bound
##           4.834275            6.965725
```

O valor esperado está dentro do esperado utilizando o alfa de 0.05, ou seja o resultado é a letra D.

6. Um processo de fabricação produz componentes que têm peso normalmente distribuído em torno de 60g com um desvio padrão de 1,2g. Um novo processo foi desenvolvido para reduzir custos. Abaixo

estão os pesos de uma amostra aleatória de 15 componentes produzidos pelo novo processo: 60,3 59,8 62,5 60,8 61,6 59,9 61,2 59,4 61,0 58,9 62,1 60,7 59,1 60,2 63,1 A gerência deseja saber se o novo processo resulta em um peso médio diferente. Quais das seguintes são as hipóteses nula e alternativa mais apropriadas? Exatamente uma opção deve estar correta)

```
novo<- c(60.3, 59.8, 62.5, 60.8, 61.6, 59.9, 61.2, 59.4, 61.0, 58.9, 62.1, 60.7, 59.1, 60.2,
63.1)
mean(novo)
```

```
## [1] 60.70667
```

letra A H0: u = 60 ;H1: u > 60

A gerência deseja saber se o novo processo resulta em um peso médio diferente. Assumindo que o desvio padrão é inalterado para o novo processo, qual das seguintes é a estatística de teste mais apropriada, para t? B) Pois é utilizado a diferença da média para ser calculado o T.

Quiz2: Test t para duas médias Crie dois conjuntos de dados com os seguintes nomes: . conj1: Dez observações de uma amostra de uma distribuição normal com média 6 e desvio padrão 3 . conj2: Idem para uma distribuição normal com média 7.5 e desvio padrão 3.2 DICA: 1) utilize a função rnorm(); 2) Use as facilidades do pacote tigerstats Teste a hipótese Use o IC de 95% para testar a hipótese Relate o resultado encontrado. Faça o teste novamente mas agora o conjunto 1 tem 50 observações e o 2 tem 35. A média e o desvio padrão em cada um dos conjuntos permanecem os mesmos. Use o IC de 99% para testar a hipótese Relate o resultado encontrado e compare os dois resultados.

```
conj1 <- rnorm(10, 6, 3)
conj2 <- rnorm(10, 7.5, 3.2)
conj3 <- rnorm(50, 6, 3)
conj4 <- rnorm(35, 7.5, 3.2)


t.test(conj1,conj2, alternative = "two.sided",conf.level = 0.95)
```

```
##
##  Welch Two Sample t-test
##
## data:  conj1 and conj2
## t = 0.1567, df = 16.361, p-value = 0.8774
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  -2.079415  2.412005
## sample estimates:
## mean of x mean of y
##  6.849890  6.683595
```

```
t.test(conj3,conj4, alternative = "two.sided", conf.level = 0.99)
```

```
##
##  Welch Two Sample t-test
##
## data:  conj3 and conj4
## t = -0.07236, df = 80.855, p-value = 0.9425
## alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
## 99 percent confidence interval:
##  -1.905811  1.804050
## sample estimates:
## mean of x mean of y
##  7.051476  7.102357
```

se p for menor que o alpha, regeita a hipotese nula. ou seja para a primeira coleta de dados a hipotese nula é aceita mas,vendo os resultados é possivel concluir que mesmo com um indice de confiança maior, o erro amostral foi menor, simplismente por causa da quantidade da população estudada. E na segunda alternativa com uma população maior a hipotese nula é regeitada.