

#1) Um artigo do periódico Materials Engineering descreve os resultados de teste de tensão quanto à adesão em 22 corpos de prova de liga U-700. A carga no ponto de falha do corpo de prova é dada pelo arquivo "carga\_no\_ponto\_de\_falha.txt". Verifique se os dados sugerem que a carga média na falha excede 10 MPa. Considere o nível de significância de 5%.  
#Interprete o resultado.

#Resposta:

```
t.test(Carga_no_ponto_de_falha$Carga, #amostra a ser testada
       mu=10, #hipótese nula
       conf.level = 0.95,
       alternative = "greater") #unilateral à direita
```

#Resultado da resposta:

One Sample t-test

```
data: Carga_no_ponto_de_falha$Carga
t = 4.9017, df = 21, p-value = 7.563e-05
alternative hypothesis: true mean is not equal to 10
95 percent confidence interval:
 12.13807 15.28920
sample estimates:
 mean of x
13.71364
```

#p foi menor que 0,05 e a carga média é maior que 10MPa.

#2) Dois catalisadores estão sendo analisados para determinar como eles afetam o rendimento médio de um processo químico. Especificamente, o catalisador 1 está corretamente em uso, mas o catalisador 2 é aceitável. Uma vez que o catalisador 2 é mais barato, ele deve ser adotado, desde que ele não mude o rendimento do processo. Um teste é feito em uma planta piloto, resultando nos dados do arquivo "catalisadores". Há alguma diferença entre os rendimentos médios? Use  $\alpha = 0,05$  e considere variâncias iguais. Formule antes as hipóteses.

#Resposta:

```
t.test(catalisadores$catalisador_1, catalisadores$catalisador_2,
       conf.level = 0.95,
       var.equal = TRUE,
       alternative = "two.sided")
```

#Resultado da resposta:

Two Sample t-test

```
data: catalisadores$catalisador_1 and catalisadores$catalisador_2
t = -0.35359, df = 14, p-value = 0.7289
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -3.373886 2.418886
sample estimates:
 mean of x mean of y
92.2550   92.7325
```

#3) Uma companhia fabrica propulsores para uso em motores de turbinas de avião. Uma das operações envolve esmerilhar o acabamento de uma superfície particular para um componente de liga de titânio. Dois processos diferentes para esmerilhar podem ser usados, podendo produzir peças com iguais rugosidades médias na superfície. Uma amostra aleatória de  $n_1 = 11$  peças, proveniente do primeiro processo, resulta em um desvio-padrão de  $s_1 = 5,1$  micropolegadas. Uma amostra aleatória de  $n_2 = 16$  peças, proveniente do segundo processo, resulta em um desvio-padrão de  $s_2 = 4,7$  micropolegadas. Verifique se a razão entre as duas variâncias é diferente de 1 com um nível de confiança de 90%. Considere que os dois processos sejam diferentes e a rugosidade na superfície seja normalmente distribuída.

#Resposta:

```
x<-rnorm(11, sd = 5.1)
```

```
x
```

#Resultado de x:

```
[1] -11.6974449 -5.4377783 -2.4095062
[4] -3.9737697  5.3765190  0.2211832
[7]  2.9753776 -0.5542195 11.6273356
[10] 10.7778460 -3.7616597
```

```
y<-rnorm(16, sd = 4.7)
```

```
y
```

```
#Resposta de y:  
[1] 3.7629415 2.7705902 10.3705847  
[4] 10.5360534 3.9705661 -12.3288903  
[7] 3.3857816 0.8397019 -0.4374585  
[10] -4.8434492 4.8865708 0.9549607  
[13] 2.8095460 -0.6334276 0.2704062  
[16] 0.8780410  
  
var.test(x,y,ratio = 1, alternative = "t", conf.level = 0.90)  
#Resposta:  
F test to compare two variances  
  
data: x and y  
F = 1.7051, num df = 10, denom df =  
15, p-value = 0.3393  
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1  
90 percent confidence interval:  
0.6703172 4.8510329  
sample estimates:  
ratio of variances  
1.705098  
#4) Verifique se os dados do arquivo “carga no ponto de falha” segue distribuição normal.  
#Resposta:  
shapiro.test(Carga_no_ponto_de_falha$Carga)  
#Resposta:  
#Shapiro-Wilk normality test  
  
#data: Carga_no_ponto_de_falha$Carga  
#W = 0.96981, p-value = 0.7067  
  
qqline(carga_no_ponto_de_falha$Carga)  
qnorm(carga_no_ponto_de_falha$Carga)  
#5) Verifique se os dados do arquivo “catalisadores” seguem distribuição normal.  
#Resposta:  
shapiro.test(catalisadores$catalisador_1)  
#Resultado da Reposta:  
Shapiro-Wilk normality test  
  
data: catalisadores$catalisador_1  
W = 0.92171, p-value = 0.4439  
  
qnorm(catalisadores$catalisador_1)  
qqline(catalisadores$catalisador_1)  
  
shapiro.test(catalisadores$catalisador_2)  
qnorm(catalisadores$catalisador_2)  
qqline(catalisadores$catalisador_2)
```