



Introdução à Estatística no *Software R*

Atividade 3

Para as questões a seguir, determine os intervalos de confiança e execute os testes de hipóteses adequados para cada caso, em seguida, analise os resultados obtidos (conforme apresentado nas vídeo-aulas e material de estudo).

Questão 1. Seja a seguinte amostra:

40,1	45,0	39,1	43,9	45,8	44,2	37,4	44,7	45,2
41,2	40,7	43,1	44,1	42,6	40,6	41,8	42,9	45,8
43,4	45,5	44,8	42,3	40,4	41,9	42,1	44,4	43,7
43,9	42,6	45,5	41,5	45,2	43,6	42,8	43,3	45,7

Supondo $\alpha = 0,05$, testar: $H_0 : \mu \leq 42$ contra $H_1 : \mu > 42$.

Questão 2. O tempo de vida das lâmpadas da marca X tem distribuição aproximadamente normal com a seguinte amostra:

1200	1100	900	1250	1300	1290	1100	1060
1180	1120	1160	1140	1190	1110	1100	1220

Ao nível de significância de 0,10 testar: $H_0 : \mu \geq 1200$ contra $H_1 : \mu < 1200$.

Questão 3. Está sendo realizado um estudo com um novo medicamento. Mais especificamente, deseja-se estimar se o tempo médio de reação após a utilização desse medicamento é menor do que 5 minutos. Para este estudo, o novo medicamento será ministrado em uma amostra de pacientes e o tempo médio de reação de cada um será registrado. Seja a seguinte amostra:

4.0	3.5	6.1	5.8	5.4	4.4	4.9	3.9	5.1	5.3
4.1	4.2	4.8	4.7	3.8	4.8	5.3	5.5	3.6	3.5
4.7	3.3	3.7	6.3	5.7	3.9	4.6	4.7	4.1	4.3

Ao nível de significância de 0,05 testar as hipóteses: $H_0 : \mu \geq 5$ contra $H_1 : \mu < 5$.

Questão 4. Uma pesquisa com 703 trabalhadores selecionados aleatoriamente mostrou que 61% dos respondentes encontraram emprego através de uma rede de amigos. Ache o valor da estatística de teste para a afirmativa de que a maioria (mais de 50%) dos trabalhadores consegue seus empregos através de tais redes. Determine um nível de significância para seu estudo.

Questão 5. Em um estudo dos leitores de código de barras nas lojas, 1234 itens foram verificados, constatando-se que 20 deles foram cobrados em excesso e 1214 itens não o foram. Use

o nível de significância de 0,05 para testar a afirmativa de que 1% das vendas é cobrado em excesso.

Questão 6. Deseja-se verificar se duas máquinas produzem peças com a mesma homogeneidade quanto à resistência à tensão. Para isso, sorteamos duas amostras de seis peças de cada máquina e obtivemos as seguintes resistências:

Máquina A:	145	127	136	142	141	137
Máquina B:	143	128	132	138	142	132

Ao nível de significância de 0,05 testar se, $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Considere um teste bilateral.

Questão 7. Um teste de 200 adultos e 100 adolescentes mostrou que 60 adultos e 50 jovens eram motoristas descuidados. Use estes dados para testar a afirmação de que a porcentagem dos motoristas adolescentes é maior do que a porcentagem dos motoristas adultos. Considere um nível de significância de 5%.

Questão 8. Deseja-se comparar dois analistas (A e B) quanto à precisão na análise de uma certa substância que contém carbono. O analista A é bastante experiente, e o analista B é novo no serviço, sendo, portanto, de experiência desconhecida. Os resultados obtidos foram os seguintes:

A :	-10	16	-8	9	5	-5	5	-11	25	25
B :	-8	-3	20	22	3	5	10	14	-21	8

Ao nível de significância de 0,10, realize um teste de hipóteses para verificar se há igualdade entre o desempenho médio dos dois analistas, quanto a precisão na análise da substância que contém carbono. Isto é, teste se $H_0 : \mu_1 = \mu_2$.

Questão 9. Uma empresa que presta serviços de assessoria econômica a outras empresas está interessada em comparar a taxa de reclamações sobre os seus serviços em dois dos seus escritórios, localizados em duas cidades diferentes. Suponha que a empresa tenha selecionado aleatoriamente 100 serviços realizados pelo escritório da cidade A dentre os quais foi constatado que em 12 deles houve algum tipo de reclamação. No que diz respeito ao escritório da cidade B , foram selecionados 120 serviços dentre os quais 18 deles receberam algum tipo de reclamação. A empresa deseja saber se estes resultados são suficientes para se concluir que os dois escritórios apresentam diferença significativa entre suas taxas de aprovação. Realize o teste de hipóteses ao nível de significância de 5%.

Questão 10. Fez-se uma pesquisa para determinar se há restrições, quanto ao gênero, na confiança que o povo deposita na polícia. Os resultados amostrais constam da tabela a seguir. Com o nível de significância de 0,05, teste a afirmação de que não há tal restrição.

Questão 11. Uma pesquisa sobre a qualidade de certo produto foi realizada enviando-se questionários a donas-de-casa através do correio. Aventando-se a possibilidade de que os respondentes voluntários tenham um particular vício de respostas, fizeram-se mais duas tentativas com os não-respondentes. Os resultados estão indicados abaixo. Você acha que existe relação entre a resposta e o número de tentativas?

Questão 12. Nicorette é um chiclete que ajuda a fumantes a deixarem de fumar cigarros. A

Tabela 1: Número de pessoas entrevistadas quanto a confiança que deposita na polícia segundo o gênero.

Gênero	Confiança na Polícia		
	Muita	Alguma	Muito pouca/Nenhuma
Masculino	115	56	29
Feminino	175	94	31
Total	290	150	60

Tabela 2: Número de donas-de-casa entrevistadas quanto a opinião sobre o produto segundo o número de tentativas.

Opinião sobre o produto	Número de Tentativas		
	1 Tentativa	2 Tentativas	3 Tentativas
Excelente	62	36	12
Satisfatório	84	42	14
Insatisfatório	24	22	24
Total	170	100	50

tabela a seguir mostra os resultados de testes feitos para detectar reações negativas. Com nível de significância de 0,05, teste a afirmação de que o tratamento (remédio ou placebo) independente da reação (se o paciente experimenta, ou não, irritação na boca ou na garganta). Se o leitor está pensando em recorrer a Nicorette para deixar de fumar, deve se preocupar com aqueles efeitos colaterais?

Tabela 3: Número de pessoas entrevistadas quanto a reação provocada pelo chiclete (Nicorette) segundo o tipo de tratamento.

Reação provocada pelo chiclete	Tratamento	
	Remédio	Placebo
Irritação na boca/garganta	43	35
Nenhuma irritação na boca/garganta	109	118
Total	152	153

Questão 13. Um artigo em um jornal discutiu a abertura de um supermercado da rede Whole Food Markets no edifício da Time-Warner na cidade de Nova York. Os dados a seguir compararam os preços de alguns gêneros de primeira necessidade entre os supermercados Whole Food e Fairway, localizado a cerca de 15 quadras do edifício da Time-Warner. Ao nível de significância 0,01, pode-se afirmar que existem evidências de que a média dos preços é mais alta no Whole Foods Market do que no Fairway?

<i>Item</i>	<i>Whole Foods</i>	<i>Fairway</i>	<i>Item</i>	<i>Whole Foods</i>	<i>Fairway</i>
Leite	2,19	1,35	Trigo	4,99	3,69
Ovos	2,39	1,69	Atum	1,79	1,33
Suco de laranja	2,00	2,49	Maças	1,69	1,49
Salmão	7,99	5,99	Frango	2,19	1,49
Alface	1,98	1,29	Macarrão	1,99	1,59

Questão 14. A fim de determinar a eficiência de um medicamento antitérmico, a temperatura corporal (em graus Celsius) de 20 indivíduos foi medida. Em seguida, foi administrado o medicamento e após uma hora a temperatura foi medida novamente. Os resultados podem ser

encontrados na tabela abaixo. Execute o teste de hipóteses ao nível de significância de 1% de modo a avaliar se houve ou não diminuição da temperatura dos indivíduos.

	Temperatura			Temperatura	
Indivíduo	Antes	Depois	Indivíduo	Antes	Depois
1	37,5	37,8	11	39,3	38
2	36	36,4	12	37,5	37,1
3	39	37,6	13	38,5	36,6
4	38	37,2	14	39	37,5
5	37,8	36,9	15	36,9	37
6	38,5	37,7	16	37	36,2
7	36,9	36,8	17	38,5	37,6
8	39,4	38,1	18	39	36,8
9	37,2	36,7	19	36,2	36,4
10	38,1	37,3	20	36,8	36,8