

Estatística Básica
Prof. Anderson Rodrigo da Silva

EXERCÍCIOS SOBRE TESTES PARA DUAS MÉDIAS

1. Os dados a seguir foram obtidos em experimento de campo e referem-se altura (cm) de quatro plantas de gergelim em parcelas continuamente capinadas e parcelas expostas as plantas daninhas durante todo o ciclo

Com capina	Sem capina
83,8	64,2
110,9	88,5
103,0	66,5
130,4	78,4

A 5% de significância, pode-se concluir que a média de altura das plantas na parcela capinada difere da média da parcela sem capina?

2. A tabela a seguir foi obtida medindo-se o diâmetro do bulbo (mm) de dois acessos de alho. Verifique se a média do acesso 2 é maior que a média do acesso 1, considerando um nível de 5% de significância.

<i>Acesso 1</i>	50,07	51,07	38,28	39,28	34,74	35,74	32,09	34,09
<i>Acesso 2</i>	49,98	52,25	55,24	56,24	54,87			

3. Duas amostras apresentaram as seguintes características:

Amostra x	Amostra y
$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 12,5$	$\sum (y_i - \bar{y})^2 = 9,0$
$\bar{x} = 35,2$	$\bar{y} = 36,7$
$n = 6$	$n = 10$

Pode-se afirmar, a 1% de significância, que haja diferença entre as médias?

4. Doze cobaias adultas foram submetidas ao tratamento com certa ração durante uma semana. Os animais foram perfeitamente identificados, tendo sido mantidos, para tanto, em gaiolas individuais. Os pesos, em gramas, no princípio e no fim da semana, designados respectivamente, por x_i e y_i , são dados a seguir:

Cobaia	x_i	y_i
1	635	640
2	703	711
3	660	673
4	550	548
5	602	609
6	735	730
7	678	687
8	565	575
9	623	625
10	629	642
11	620	618
12	725	735

A 5% de significância, pode-se concluir que o uso da ração contribuiu para o aumento do peso médio dos animais?

5. (Moore, 2000) Em um estudo sobre os danos causados por besouros às plantações de aveia, os pesquisadores avaliaram o número de larvas de besouros por broto em pequenos lotes plantados, após aplicarem aleatoriamente dois tratamentos: nenhum pesticida, ou malatiol à taxa de 0,25 libras por acre. Os dados apresentam aproximadamente normais. Eis as estatísticas resumos:

Grupo	Tratamento	n	\bar{x}	s
1	Controle	13	3,47	1,21
2	Melatiol	14	1,36	0,52

Há evidência significativa, no nível 1%, de que o malatiol contribua para reduzir o número médio de larvas por broto? Não deixe de formular H_0 e H_a .

6. (Moore, 2000) O milho comum não contém tanto aminoácido lisina quanto os animais necessitam em sua alimentação. Os cientistas botânicos desenvolveram variedades de milho que têm teores maiores de lisina. Em um teste de qualidade do milho com alto teor de lisina destinado ao alimento de animais, um grupo experimental de 20 pintos machos de um dia de vida ingeriu uma ração contendo a nova variedade de milho. Um grupo de controle de outros 20 pintos ingeriu ração idêntica, contendo porém o milho normal. Eis o ganho de peso (em gramas) após 21 dias.

Controle				Experimental			
380	321	366	356	361	447	401	375
283	349	402	462	434	403	393	426
356	410	429	399	406	318	467	407
350	284	316	272	427	420	477	392
345	455	360	431	430	339	410	326

- a) Há evidência convincente de que os pintos que ingerem o milho com alto teor de lisina aumentem de peso mais rapidamente? Faça um teste e relate suas conclusões.

b) Estabeleça um intervalo de 95% de confiança para o ganho médio extra de peso dos pintos alimentados com milho com alto teor de lisina.

7. (KokosKa, 2013) **Saúde Pública e Nutrição** - Caldo de carne, em geral, tem um alto conteúdo de sal, que pode causar problemas de saúde. Um Colunista culinário de um jornal local sugeriu cozinhar a carne com fatias de batata crua para retirar o sal. Para verificar essa afirmativa, foram selecionadas 10 marcas diferentes de caldo de carne e o conteúdo de sal de cada um foi medido (em mg/xícara de água). Cinco fatias de batata foram acrescentadas a cada caldo e deixou-se a mistura cozinhar por 15 minutos. Depois disso, o conteúdo de sal de cada caldo foi novamente medido. A diferença entre os conteúdos de sal inicial e final foi calculada para cada marca de caldo, e os dados são apresentados na tabela a seguir. Variação do conteúdo de sal de cada amostra (sal inicial – sal final)

-169	-222	421	110	-168	353	-207	68	25	203
------	------	-----	-----	------	-----	------	----	----	-----

Admita normalidade. Há alguma evidência que sugira que o cozimento com batatas cruas diminua o conteúdo de sal no caldo de carne? Use $\alpha = 0,05$.

8. (KokosKa, 2013) **Consumo de Combustível e Carros** O combustível biodiesel tem um ponto de turvamento, a temperatura à qual o combustível se torna turvo, de aproximadamente 13 °C. Esse turvamento pode levar a fraco desempenho do motor. Uma companhia química indústria produz um aditivo projetado para diminuir o ponto de turvamento desse tipo de combustível. Obteve-se uma amostra aleatória de seis combustíveis biodiesel diferentes e mediu-se o ponto de turvamento de cada um. Misturou-se uma onça (0,3 dL) do aditivo químico em cada amostra de combustível e mediu-se novamente o ponto de turvamento. Os dados resultantes são apresentados na tabela a seguir (temperaturas em °C).

Combustível	1	2	3	4	5	6
Antes do aditivo	11,7	12,9	14,2	12,7	11,3	12,4
Depois do aditivo	10,3	10,7	14,1	10,0	11,2	12,1