

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
ESTATÍSTICA – Lista 5

Intervalo de Confiança.

- 1) Estudando uma região um pesquisador encontrou um valor médio de 12 kg/animal/dia e uma variância de 16 kg², numa amostra de 100 animais. Obtenha o intervalo de confiança de 95% para a média populacional:
- 2) Obtenha o intervalo de confiança para a variância do exercício 1.
- 3) Uma amostra do teor de Zn em ppm do fígado médio de 400 aves de corte receberam uma dieta à base de Zn na ração, e apresentou média de 700ppm e variância de 400ppm². Em um grupo controle, aquele que não recebeu Zn na ração, contendo também 400 aves obteve-se média de 600ppm e variância 500ppm². Construir o intervalo de confiança a 95% para média dos dois grupos. Com base nos resultados verificar se a dieta de Zn é capaz de aumentar o teor médio de Zn na constituição química das aves.
- 4) Obtenha o intervalo de confiança para o desvio padrão do grupo controle de aves do exercício 3.
- 5) Foram coletados uma amostra n=90 dos diâmetros à altura do peito (DAP) de uma determinada espécie arbórea, que apresentam média 25,2 cm. Sabe-se que a população desta espécie tem desvio-padrão 6cm, encontrar o intervalo de confiança a 95% e 99%.
- 6) A equipe de vendas da Skillings Distributors apresenta semanalmente relatórios que relacionam os contatos feitos com clientes durante a semana. Uma amostra de 65 relatórios semanais exibiu uma média amostral de 19,5 contatos com clientes por semana. O desvio padrão da amostra foi 5,2. Forneça os intervalos de confiança de 90% e 95% correspondentes ao número médio da população de contatos semanais com clientes feitos pela equipe de vendas.
- 7) Uma pesquisa de 611 funcionários de escritório investigou seus hábitos de atendimento ao telefone, incluindo a frequência com que cada funcionário de escritório era capaz de atender às chamadas telefônicas e com qual frequência as chamadas telefônicas chegavam diretamente ao correio de voz (*USA Today*, 21 de abril de 2002). Ao todo, 281 funcionários de escritório indicaram que nunca precisavam do correio de voz e que eram capazes de responder a cada chamada telefônica.
 - a) Qual é a estimação por ponto da proporção da população de funcionários de escritório que são capazes de atender a cada chamada telefônica?
 - b) Com 90% de confiança, qual é a margem de erro?
 - c) Qual é o intervalo de confiança de 90% da proporção da população de funcionários de escritório que são capazes de atender a cada chamada telefônica?
- 8) O número médio de horas que de vôo dos pilotos da Continental Airlines equivale a 49 horas por mês (*The Wall Street Journal*, 25 de fevereiro de 2003). Suponha que essa média tenha se baseado em tempos de vôo reais de uma amostra de 110 pilotos da Continental e que o desvio padrão da amostra tenha sido de 8,5 horas.
 - a) Com 95% de confiança qual a margem de erro?
 - b) Qual é a estimação por intervalo de confiança de 95% do tempo de vôo médio da população de pilotos?
- 9) Uma pesquisa realizada pela Society for Human Resource Management perguntou a 346 pessoas que procuravam emprego por que os empregados trocam de emprego tão frequentemente (*The Wall Street Journal*, 28 de março de 2000). A resposta mais escolhida (152 vezes) foi “melhor remuneração em outro lugar”.
 - a) Qual é a estimação por ponto da proporção de pessoas que procuram emprego que escolheriam “melhor remuneração em outro lugar” como a razão para trocar de emprego?
 - b) Qual é a estimação por intervalo de confiança de 95% da proporção populacional?

10) Uma pesquisa realizada pelo *Employee Benefit Research Institute* explorou as razões pelas quais os empregados dos pequenos negócios que oferecem plano de aposentadoria aos seus empregados (*USA Today*, 4 de abril de 2000). A razão “vantagem competitiva no recrutamento e retenção de funcionários” foi antecipada 33% das vezes.

a) Qual tamanho de amostra deve ser recomendado se a meta de uma pesquisa for estimar a proporção de empregados de pequenos negócios que oferecem um plano de aposentadoria principalmente em função da “vantagem competitiva no recrutamento e retenção de funcionários”, com uma margem de erro de 0,03? Use um grau de confiança de 95%.

b) Repita o item (a) utilizando 99% de confiança.

11) Em um estudo da utilização da hipnose para aliviar a dor, obtiveram-se as taxas sensoriais para 19 indivíduos, obtendo média de 6,94 e desvio padrão de 1,1. Obtenha o intervalo de confiança para a média a 95% e 99%.

12) Com a finalidade de estimar o peso médio (em quilos) das crianças de 15 anos de idade em determinada região geográfica, selecionaram-se aleatoriamente 10 crianças que forneceram uma média de 38,4 quilos e um desvio padrão de 5,5 quilos. Determine um intervalo de confiança a 95% para a média e o desvio padrão.

Teste de Hipótese

13) O fator K em $(\text{MJ mm})^{-1}$ (erodibilidade do solo em relação a quantidade de solo perdido em uma dada área por unidade do índice de erosividade) de $n = 22$ unidades amostrais de solos brasileiros com horizonte B textural (Bt) estão apresentados a seguir:

0,008	0,045	0,024	0,034	0,027	0,032	0,018	0,032	0,012	0,008	0,004
0,025	0,008	0,031	0,009	0,014	0,004	0,033	0,032	0,004	0,023	0,028

Testar a hipótese de que a média brasileira do fator K é igual a de um outro país sul americano dada por 0,074.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 0,074 \\ H_1 : \mu \neq 0,074 \end{cases}$$

14) Foi realizado na região Oeste do Paraná, no Município de Marechal Cândido Rondon, em 1992, um levantamento da produtividade leiteira diária de 40 produtores rurais, atendidos pelo plano “Panela Cheia” obtendo média $\bar{x} = 9,99$ e variância $S^2 = 12$. Elabore um teste bilateral com significância de 5%, para verificar a média de produtividade diária é igual a 11 litros.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 11 \\ H_1 : \mu \neq 11 \end{cases}$$

15) Foi tomada uma amostra de 36 animais obtendo-se média de 204,2kg e variância de 144kg^2 . Teste a hipótese de que a média da população é igual a 200kg.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 200 \\ H_1 : \mu > 200 \end{cases}$$

16) Os produtores de um programa de televisão pretendem modificá-lo se for assistido regularmente por menos de um quarto dos possuidores de televisão. Uma pesquisa encomendada a uma empresa especializada mostrou que, de 400 famílias entrevistadas 80 assistiam ao programa regularmente. Com base nos resultados, utilize um teste unilateral com nível de significância de 5%, para ver qual deve ser a decisão dos produtores?

$$\begin{cases} H_0 : p = 0,25 \\ H_1 : p < 0,25 \end{cases}$$

17) Estudou-se a eficiência de um curso de preparação para testes junto a uma amostra aleatória de 21 indivíduos, que fizeram teste SAT antes e depois do treinamento. As diferenças entre as notas resultaram em um aumento médio de 0,6 e um desvio-padrão de 3,8. Ao nível de 0,05 de significância, utilizando um teste unilateral verifique afirmação de que o aumento na média populacional é maior do que 0, o que indica que o curso é eficiente para o aumento das notas. As pessoas devem fazer o curso?

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 0 \\ H_1 : \mu > 0 \end{cases}$$

18) O diretor de uma torrefação afirma que sua máquina faz empacotamento com média igual a 500g. Uma amostra de seis pacotes ofereceu média $\bar{x} = 498,3g$ e variância de $16g^2$. Ao nível de 0,05 de significância teste se o diretor está correto com sua afirmação a respeito da média, utilizando um teste unilateral.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 500 \\ H_1 : \mu < 500 \end{cases}$$

19) O consumidor de certo produto acusou o fabricante, dizendo que mais de 20% das unidades fabricadas apresentam defeito. Para confirmar sua acusação ele utilizou uma amostra de tamanho 50, onde 15 peças eram defeituosas. Utilizando um teste unilateral com nível de significância de 5%, qual é a conclusão sobre a suspeita do consumidor.

$$\begin{cases} H_0 : p = 0,20 \\ H_1 : p > 0,20 \end{cases}$$

20) O rótulo de remédio contra resfriados Dozenol indica a presença de 600mg de acetaminofen em cada onça fluida. A Food and Drug Administration (FDA) selecionou aleatoriamente 65 amostras de uma onça e constatou que o conteúdo médio de acetaminofen é de 589 mg, com um desvio-padrão de 21mg. Ao nível $\alpha=0,05$, utilizando um teste bilateral, teste a afirmação contrária a Medassist Pharmaceutical Company de que a média populacional é igual a 600mg.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 600 \\ H_1 : \mu \neq 600 \end{cases}$$

Correlação e Regressão

21) Numa pesquisa foram medidos os teores de alumínio em diversos solos onde é cultivado soja anotando-se suas respectivas produtividades. Foram obtidos os seguintes resultados:

X	14	15	23	31	38	40	53	51
Y	2,0	4,6	5,7	7,3	9,8	10,9	12,6	13,2

Sendo

X – teor de alumínio mE/100 cc de solo;

Y – produtividade de soja em t/ha.

- Faça o diagrama de dispersão dos dados;
- Obtenha o coeficiente de correlação e verifique se a correlação é significativa;
- Estime a equação de regressão que se ajusta aos dados;
- Teste o ajuste da equação de regressão;
- Faça um gráfico da equação de regressão junto com diagrama de dispersão;
- Calcule o coeficiente de determinação e interprete;
- Obtenha uma previsão para o teor de alumínio igual a 20.

22) Abaixo encontra-se a análise de variância da regressão linear $y = 11,13 - 1,57x$ em que obteve-se um coeficiente de determinação $r^2 = 0,9383$ e coeficiente de correlação $r = 0,9686$. Com base nessas informações o que pode-se dizer sobre a relação entre as duas variáveis.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	Fc	F α
Regressão	1	204,38	204,383	121,6	
Erro	8	13,45	1,681		
Total	9	217,8			