

Universidade Federal da Paraíba  
Departamento de Estatística  
3ª. Lista de Exercícios de Estatística III

- 1) O que é uma população? O que é uma amostra? Dê 3 exemplos.
- 2) Para que serve a Distribuição Amostral da Média?
- 3) Cite e explique duas propriedades da Distribuição Amostral da Média.
- 4) Para que serve a Distribuição Amostral da Proporção?
- 5) O que é um Intervalo de Confiança? Para que serve?
- 6) O que é um Intervalo de Confiança para uma Média? Para que precisamos saber se a variância é conhecida ou não quando fazemos um Intervalo de Confiança para uma Média?
- 7) O que é um Intervalo de Confiança para uma Proporção?
- 8) O que é um Teste de Hipóteses? Para que serve?
- 9) O que é um Teste de Hipóteses para uma Média? Quais são os seus tipos?
- 10) O que é um Teste de Hipóteses para uma Proporção?
- 11) Quais são os passos para a execução de um Teste de Hipóteses?
- 12) O que é nível de significância? Explique.
- 13) Em uma empresa com 3.000 funcionários, o salário médio é de R\$260,00 com desvio padrão de R\$80,00. Calcule a probabilidade de que o salário médio de uma amostra constituída por 30 funcionários esteja entre:
  - a) R\$250,00 e R\$300,00?
  - b) R\$350,00 e R\$380,00?
  - c) R\$220,00 e R\$280,00?
  - d) R\$250,00 e R\$300,00?
  - e) R\$180,00 e R\$200,00?
  - f) R\$210,00 e R\$330,00?
- 14) Uma variável aleatória  $X$  tem distribuição Normal com média 120 e desvio padrão 12. Calcule:
  - a) Qual é a  $P(90 < X < 120)$
  - b) Qual é a  $P(100 < X < 130)$
  - c) Qual é a  $P(70 < X < 100)$
  - d) Qual é a  $P(130 < X < 180)$
  - e) Qual é a  $P(X > 125)$
  - f) Qual é a  $P(X < 200)$
- 15) Se  $\bar{X}$  é a média de uma amostra de 16 elementos retirados dessa população do exercício anterior, calcule:
  - a) Qual é a  $P(90 < \bar{X} < 120)$
  - b) Qual é a  $P(100 < \bar{X} < 130)$
  - c) Qual é a  $P(70 < \bar{X} < 100)$
  - d) Qual é a  $P(130 < \bar{X} < 180)$
  - e) Qual é a  $P(\bar{X} > 125)$
  - f) Qual é a  $P(\bar{X} < 200)$

16) Tendo em mente estimar a proporção de alunos de um determinado "Campus" universitário que eram favoráveis à reestruturação das contas acadêmicas, um pesquisador social entrevistou uma amostra aleatória de 590 estudantes e constatou que 57% deles era de fato, favoráveis à citada reestruturação. Considerando a proporção obtida como sendo o valor "p" populacional:

- a) Calcule a probabilidade de numa amostra de 49 alunos, menos de 49% sejam favoráveis à reestruturação das contas acadêmicas.
- b) Calcule a probabilidade de numa amostra de 36 alunos, menos de 55% sejam favoráveis à reestruturação das contas acadêmicas.

17) Uma empresa compra canetas esferográficas, em grande quantidade, de um certo distribuidor. Antes de aceitar os lotes remetidos, a empresa faz testes para verificar a sua qualidade. Se uma certa remessa contiver 5% de canetas defeituosas, qual a probabilidade de que uma amostra aleatória de 50 canetas,

- a) apresente mais do que 7% de defeituosas?
- b) apresente mais do que 5% de defeituosas?
- c) apresente menos do que 8% de defeituosas?
- d) apresente menos do que 3% de defeituosas?

18) Sabe-se que em uma eleição escolar, o candidato A possui 54% dos votos dos estudantes. Se uma pesquisa eleitoral realizada pelos seus concorrentes deseja apresentar números diferentes do que o candidato A realmente tem, qual é a probabilidade de que em uma amostra aleatória de 138 estudantes, o candidato A apareça com:

- a) mais do que 55% dos votos? b) mais do que 60% dos votos?
- c) menos do que 50% dos votos? d) menos do que 40% dos votos?
- e) entre 45 e 55% dos votos? e) entre 40 e 50% dos votos?

19) Um prefeito de certa cidade turística deseja estimar a média de gastos para os turistas que visitarem a cidade. Com este propósito, uma amostra aleatória de 120 turistas foi selecionada para a investigação e encontrou-se que a média foi igual a 800 u.m.(unidades monetárias) com desvio padrão de 200 u.m. Achar o intervalo de confiança, a 99,9%; 99%; 95%; 93%; 90% e 75% para a média de todos os gastos de turistas com a cidade.

20) Em uma amostra de 500 acidentes de trânsito, observou-se que 368 foram provocados por bebidas alcoólicas. Com base nesses dados estime, com 99,9%; 99%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança, a proporção de acidentes devido às bebidas alcoólicas.

21) Perguntou-se a 643 jovens, entre 16 e 19 anos, quais os principais problemas que enfrenta a juventude atual. Os principais problemas apontados, com o número correspondente de respostas, foram: a) o uso e o abuso de tóxicos: 270; b) a falta de comunicação com os pais: 220; c) o uso e o abuso do álcool: 85 e d) o desemprego: 68.

a) Considerando os 643 jovens como uma amostra aleatória de todos os jovens naquela faixa etária, estime, através de um intervalo de 99,9%; 99%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança, a proporção de jovens da população considerada que cita o problema a), b), c) e d) como o principal.

b) Seria razoável admitir, aos níveis de 10%, 7%, 5% e 2,5% que, mais de 45% dos jovens da população citaram o uso e o abuso de tóxicos como o principal problema?

c) Seria razoável admitir, aos níveis de 10%, 7%, 5% e 2,5% que, no máximo de 35% dos jovens da população citaram a falta de comunicação com os pais como o principal problema?

d) Seria razoável admitir, aos níveis de 10%, 7%, 5% e 2,5% que menos do que 10% dos jovens da população citaram o desemprego como o principal problema?

22) Um empresário está estudando os custos de produção de um determinado produto sob determinadas condições. Ele admite que essa variável é normalmente distribuída com desvio padrão  $\sigma = 2$  UM(Unidades Monetárias).

- Determine os ICs de 99%; 95% e 93% para o custo médio verdadeiro do produto utilizando os valores da seguinte amostra aleatória obtida: 4,8 7,1 8,1 4,5 5,6 6,8 7,2 5,7
- Suponha que no item a) o desvio padrão não fosse conhecido. Como ficaria seus cálculos para determinar os ICs para  $\mu$ ?
- Teste a hipótese para ambas as situações acima de que o verdadeiro custo médio do produto é inferior a 8UM aos níveis de 5%, 4%, 3% e 1% de significância.

23) Em uma pesquisa sobre comportamento condicionado, 17 ratinhos realizam uma experiência e os seus tempos (em segundos) são anotados: 5-5-6-7-7-7-7-8-9-9-9-9-10-10-11-11-12.

- Pede-se para construir os intervalos de confiança para a verdadeira média dos tempos, aos níveis de 99,9%; 99%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança;
- Se a amostra for acrescida dos seguintes tempos extraídos ao acaso de outros ratinhos do mesmo laboratório (ou seja, da mesma população): 5-5-6-6-7-7-7-7-8-8-9-9-9-10-11-11. Pede-se para construir os intervalos de confiança para a verdadeira média dos tempos, a partir da nova amostra, aos níveis de 99,9%; 99%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança;
- Teste a hipótese para ambas as situações acima de que a verdadeira média dos tempos dos ratinhos é superior a 7,5s aos níveis de 5%, 4%, 3% e 1% de significância.

24) Uma pesquisa sobre renda familiar, foi realizada entre as famílias que têm renda de até 5 salários mínimos. Para isso, tomou-se uma amostra de 200 famílias, e os resultados encontram-se a seguir:

Renda (em SM)	1	2	3	4	5
Nº. De Famílias	90	50	30	20	10

onde SM: Salário Mínimo=R\$ 70,00.

- Dê uma estimativa pontual (em R\$), para a renda familiar média real.
- Estime (em SM), com 96%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança, a renda familiar média real.
- Estime, com 96%; 95%; 93%; 90% e 75% de confiança a proporção real de famílias que têm renda familiar de até 2 salários mínimos.
- Usando os níveis de 5%, 4%, 3% e 1% de significância, é possível admitir que a verdadeira proporção de famílias com rendimento até 1 SM é de 50%?
- Usando os níveis de 5%, 4%, 3% e 1% de significância, é possível admitir que a verdadeira proporção de famílias com rendimento superior a 4 SM é superior a 15%?

25) De uma população normal com desvio padrão 8, foi selecionada uma amostra constituída por 16 elementos que forneceram média 70.

- Podemos considerar que a média dessa população não difere de 75, aos níveis de 10%, 8%, 5%, 3%, 1% e 0,5% de significância?
- Se o desvio padrão populacional não for conhecido e a amostra fornecer um desvio 9, as conclusões do item a) sofrerão alterações?

26) A estação de televisão ESBTV afirma que seu índice de audiência, em certo programa dominical, é de, no mínimo, 30%. Uma sua concorrente deseja contestar essa afirmação e, para isso, coleta uma amostra aleatória de 400 residências e, verifica que, 80 estavam ligadas no programa em questão. Qual a sua decisão sobre a afirmação da ESTV, baseado nos dados e usando os níveis de 7%, 5%, 3% e 1% de significância? Estime, com 99%; 95% e 97% de confiança, o verdadeiro valor do índice de audiência do programa dominical da estação de televisão.