



Lista 1

1. Pesquisadores realizaram exames de "fundo de olho" em 20 pacientes diabéticos e encontraram "vacúolos subcapsulares" em 11 deles. É possível afirmar que a proporção de pacientes na população com estas características é superior a 0,30? E para $n = 45$ pacientes e $x = 17$?
2. A Lei de Mendel afirma que para 4 genes, 3 são dominantes e 1 é recessivo. Em um certo experimento observou-se 54 genes dominantes e 26 recessivos. Verifique, pelo teste Binomial, se a lei se aplica ao experimento realizado.
3. É conhecido que 20% de uma certa espécie de insetos possui uma particular característica A. 18 insetos desta espécie foram obtidos de um ambiente estranho, e nenhum deles possuía a característica A. É razoável assumir que os insetos deste ambiente tem a mesma probabilidade de 0,2 que a espécie em geral tem?
4. Um par de dados foi lançado 180 vezes. O evento "sete" (soma dos dois dados) ocorreu 38 vezes. Pode-se considerar que estes dados são honestos?
5. Foi observado a altura (cm) de garotos da primeira série e o resultado de uma a.a. de 20 garotos foi:

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 142 | 134 | 98 | 119 | 131 | 86 | 119 | 161 | 144 | 158 |
| 103 | 154 | 122 | 93 | 137 | 165 | 81 | 117 | 128 | 103 |

Teste a hipótese que a altura mediana foi de 103.

6. Um dado é lançado 180 vezes e as seguintes frequências são observadas:

| Eventos | Face 1 | Face 2 | Face 3 | Face 4 | Face 5 | Face 6 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F_i | 31 | 28 | 35 | 26 | 29 | 31 |

Testar a hipótese do dado não ser viciado adotando $\alpha = 0.05$ e $\alpha = 0.025$.

7. As produções médias de um experimento envolvendo adubação em milho encontram-se tabuladas abaixo.

| Classes | f_i |
|-------------|-------|
| 2700 – 3000 | 13 |
| 3000 – 3300 | 18 |
| 3300 – 3600 | 24 |
| 3600 – 3900 | 32 |
| 3900 – 4200 | 17 |
| 4200 – 4500 | 11 |

Podemos admitir que a produção média segue uma distribuição normal com média $\mu = 3.600$ e $\sigma^2 = 3.000.000$?

8. Quatro moedas foram lançadas 160 vezes, e os seguintes resultados foram obtidos:

| Número de caras | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|----|----|----|----|---|
| Frequência | 16 | 48 | 55 | 33 | 8 |

Temos motivos para suspeitar que as moedas não são equilibradas?

9. Em um experimento para avaliar a necessidade de se realizar um *recall* numa determinada linha de veículos, avaliou-se a resistência do material utilizado para confecção do cinto de segurança. O resultado foi o seguinte:

| Resistência (Kgf) | 0 ┤ 5 | 6 ┤ 10 | 11 ┤ 15 | 16 ┤ 20 | 21 ┤ 25 |
|-------------------|-------|--------|---------|---------|---------|
| Frequência | 6 | 19 | 15 | 12 | 8 |

Você aconselharia a distribuição normal com média igual a 10 e desvio padrão S, para explicar a resistência do material? E um modelo normal com média μ (onde μ é estimada a partir da amostra)?

10. Para testar a hipótese de que os acidentes numa empresa ocorrem com mais frequência no começo e no fim do mês, realizou-se um experimento durante 30 dias de um certo mês e foram anotados em cada dia se houve (-) ou não (+) acidentes. Verifique, a partir dos dados abaixo, se esta hipótese é consistente ou se os acidentes ocorrem de forma aleatória durante o mês.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | + | - | + | - | + | + | + | - | - | + | - | - | - | - |
| + | - | + | - | - | - | + | + | + | - | - | + | + | + | - |

11. Os dados a seguir constituem uma amostra de 15 medidas de octano, de determinada marca de gasolina;

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 97.5 | 95.2 | 97.3 | 96.0 | 96.8 | 100.3 | 97.4 | 95.3 | 93.2 | 99.1 | 96.1 | 97.6 | 98.2 | 98.5 | 94.9 |
|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Aplice o teste dos sinais para uma amostra, a fim de testar a hipótese $H_0 : Md = 98.5$ \times $H_1 : Md < 98.5$, com $\alpha = 0.05$

12. No início da campanha pró implantação do divórcio no Brasil, foram entrevistados numa indústria, 400 funcionários chefes de família. Nas vésperas da votação do projeto pelo Congresso, os mesmos funcionários foram novamente entrevistados. Os resultados foram:

| 1ª Entrevista | 2ª Entrevista | | Total |
|---------------|---------------|---------|-------|
| | Contra | A Favor | |
| Contra | 116 | 24 | 140 |
| A Favor | 48 | 212 | 260 |

Houve alguma conscientização dos funcionários contra o divórcio?

13. Uma agência de publicidade deseja determinar a eficiência de uma campanha que está fazendo para induzir os eleitores a aprovar a construção de calçadas numa área urbana. Duzentos moradores foram escolhidos aleatoriamente e entrevistados sobre o assunto, antes do início da campanha, e foram novamente entrevistados três semanas após o início da campanha, com os seguintes resultados

| Antes | Após | | Total |
|--------|------|--------|-------|
| | Pró | Contra | |
| Pró | 20 | 30 | 50 |
| Contra | 90 | 60 | 150 |
| Total | 110 | 90 | 200 |

Podemos dizer que a campanha foi eficiente, ao nível de 10%?

14. A Tabela a seguir, apresenta os dados de pesquisadores de ciências políticas, coletadas de casais que responderam sobre as suas aprovações ou não de senadores que eles votaram. As frequências das células representam o número de pares (marido e mulher) que aprovam ou não suas escolhas.

| Aprovação do Marido | Aprovação da Esposa | | Total |
|---------------------|---------------------|-----|-------|
| | Sim | Não | |
| Sim | 23 | 8 | 31 |
| Não | 14 | 15 | 29 |
| Total | 37 | 23 | 60 |

Podemos dizer, ao nível de 5% que houve diferença significativa? Em outras palavras, a proporção de esposas que responderam sim é a mesma que a proporção de maridos que responderam sim?

15. A Oito pessoas foi solicitado montar um quebra-cabeça sob condições normais e sob tensão. Sob esta última condição, as pessoas eram avisadas de que soaria uma campainha 3 minutos depois de iniciado o teste, e a partir daí a campainha soaria novamente de 30 em 30 segundos. Depois dos testes, tirou-se a pressão sanguínea de cada pessoa, gerando os seguintes resultados:

| Pessoa | Normal | Tensa |
|--------|--------|-------|
| 1 | 126 | 130 |
| 2 | 117 | 118 |
| 3 | 115 | 125 |
| 4 | 118 | 120 |
| 5 | 121 | 118 |
| 6 | 128 | 125 |
| 7 | 125 | 130 |
| 8 | 120 | 120 |

Estes dados apresentam evidências suficientes para indicar que a pressão sanguínea das pessoas sob tensão é mais alta?

16. Foram considerados 13 casos de irmãos gêmeos a fim de verificar se é válido admitir que o primeiro a nascer desenvolve-se mais no primeiro mês. Em cada caso foi anotado o ganho de peso, em kg, aos 30 dias de idade, obtendo os seguintes resultados abaixo. Utilize o Teste de Wilcoxon.

| Casos | 1 ^o | 2 ^o |
|-------|----------------|----------------|
| 1 | 0.72 | 0.43 |
| 2 | 0.47 | 0.33 |
| 3 | 0.51 | 0.49 |
| 4 | 0.59 | 0.59 |
| 5 | 0.97 | 0.85 |
| 6 | 0.87 | 0.80 |
| 7 | 0.36 | 0.40 |
| 8 | 0.72 | 0.74 |
| 9 | 0.65 | 0.62 |
| 10 | 0.48 | 0.46 |
| 11 | 0.93 | 0.70 |
| 12 | 0.87 | 0.78 |
| 13 | 0.81 | 0.78 |

17. Considere o quadro de notas abaixo referente a estudo para comparar a eficiência de um novo método de aprendizagem. Teste a eficiência do novo método.

| Aluno | Nota 1 | Nota 2 | Aluno | Nota 1 | Nota 2 |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | 5.1 | 5.8 | 14 | 5.4 | 5.4 |
| 2 | 4.2 | 4.7 | 15 | 1.2 | 6.0 |
| 3 | 3.3 | 6.1 | 16 | 2.2 | 5.0 |
| 4 | 6.0 | 7.4 | 17 | 1.9 | 2.2 |
| 5 | 7.1 | 6.5 | 18 | 5.4 | 1.8 |
| 6 | 3.2 | 3.2 | 19 | 5.5 | 5.2 |
| 7 | 2.8 | 4.5 | 20 | 5.2 | 6.0 |
| 8 | 1.4 | 3.5 | 21 | 3.8 | 4.5 |
| 9 | 0.8 | 4.0 | 22 | 4.2 | 4.7 |
| 10 | 5.6 | 5.5 | 23 | 1.8 | 5.1 |
| 11 | 3.8 | 3.9 | 24 | 2.6 | 2.9 |
| 12 | 4.7 | 4.5 | 25 | 4.3 | 2.6 |
| 13 | 6.2 | 5.0 | 26 | 1.4 | 6.5 |

18. Doze pares de gêmeos idênticos foram submetidos a testes psicológicos para determinar se o primogênito tende a ser mais agressivo do que o outro. Os resultados estão apresentados abaixo e o escore mais alto indica maior agressividade

| Casos | Primogênito | Outro |
|-------|-------------|-------|
| 1 | 89 | 88 |
| 2 | 71 | 77 |
| 3 | 77 | 76 |
| 4 | 68 | 64 |
| 5 | 91 | 96 |
| 6 | 72 | 72 |
| 7 | 77 | 65 |
| 8 | 91 | 90 |
| 9 | 70 | 65 |
| 10 | 71 | 80 |
| 11 | 88 | 81 |
| 12 | 87 | 72 |

- Teste a hipótese usando o teste do sinal;
- Usando o teste de Wilcoxon;
- Usando o Teste de Aleatorização;
- Compare as respostas comentando as conclusões obtidas nos testes.