

## 10ª LISTA DE EXERCÍCIOS DE ESTATÍSTICA

01) Hipótese estatística é uma afirmativa feita a respeito de um parâmetro de uma ou mais populações. Hipótese nula é a hipótese de igualdade entre o novo e o produto padrão, ou seja, decorre da suposição que a diferença entre eles é nula ou zero. A estatística do teste é o estimador que será usado para testar a hipótese  $H_0$ . A região de rejeição ou região crítica (RC) é o conjunto de valores da estatística teste para os quais  $H_0$  é rejeitada, construída pelo experimentador a partir do nível de significância, ou seja, a probabilidade com que desejamos correr o risco de cometer o erro tipo I (rejeitarmos  $H_0$  |  $H_0$  verdadeira).

02)  $H_0: \mu=3$ ,  $H_1: \mu \neq 3$ ;  $RC=\{Z < -2.5758 \text{ ou } Z > 2.5758\}$ ;  $Z_{obs} = -0.6$ . Não devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 1% de probabilidade, concluímos que a média é igual a 3.

03)  $H_0: \mu=0$ ,  $H_1: \mu \neq 0$ ;  $RC=\{t < -2.7764 \text{ ou } t > 2.7764\}$ ;  $t_{obs} = -0.313$ : Não devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 5% de significância, concluímos que a amostra tem média igual a zero.

04)  $H_0: \mu=3.10$ ,  $H_1: \mu \neq 3.10$ ;  $RC=\{t < -2.2622 \text{ ou } t > 2.2622\}$ ;  $t_{obs} = 2.29$ : Não devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 5% de probabilidade, concluímos que o ganho de peso médio não é diferente de 3,10 kg.

05)  $H_0: \mu=31.4$ ,  $H_1: \mu > 31.4$ ;  $RC=\{Z > 1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = 0.5239$ : Não devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 5% de probabilidade, concluímos que a precipitação pluviométrica anual é igual a 31,4 mm.

06)  $H_0: p=0.9$ ,  $H_1: p < 0.9$ ;  $RC=\{Z < -1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = -2.9814$ : Devemos rejeitar  $H_0$  e concluímos que a afirmação do avicultor não é verdadeira ao nível de 5% de probabilidade.

07)  $H_0: p=0.7$ ,  $H_1: p < 0.7$ ;  $RC=\{Z < -1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = -3.2733$ : Devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 5% de probabilidade, a porcentagem de eficácia é inferior a 70%. O fabricante não estava dizendo a verdade.

08)  $H_0: p=1/2$ ,  $H_1: p > 1/2$ ;  $RC=\{Z > 1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = 2.00$ : Devemos rejeitar  $H_0$  e concluir que a proporção é diferente de  $1/2$  ao nível de 5% de probabilidade.

09)

a)  $H_0: p=0.95$ ,  $H_1: p < 0.95$ ;  $RC=\{Z < -2.3263\}$ ;  $Z_{obs} = -2.5955$ : rejeitar  $H_0$ .

b)  $H_0: p=0.95$ ,  $H_1: p < 0.95$ ;  $RC=\{Z < -1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = -2.5955$ : rejeitar  $H_0$

Para os dois itens, devemos rejeitar  $H_0$  aos níveis de 1% e 5% e concluir que menos de 95% das vacinas estavam em perfeitas condições.

10)  $H_0: \mu=80$ ,  $H_1: \mu \neq 80$ ;  $RC=\{Z < -1.96 \text{ ou } Z > 1.96\}$ ;  $Z_{obs} = 0.1746$ : Não rejeitamos  $H_0$ , a média não é diferente de 80 ao nível de 5% de probabilidade.

11)  $H_0: p=1/2$ ,  $H_1: p > 1/2$ ;  $RC=\{Z > 1.6449\}$ ;  $Z_{obs} = 3.1623$ : Devemos rejeitar  $H_0$ , a afirmação do psiquiatra é razoável ao nível de significância de 5%, ou seja, mais de 50% dos usuários de soporíferos dormem melhor pelo efeito psicológico.

12)  $H_0: \mu=70$ ,  $H_1: \mu>70$ ;  $RC=\{Z > 1.6449\}$ ;  $Z_{obs}= 2.0225$ : Devemos rejeitar  $H_0$  ao nível de 5% de probabilidade, concluímos que atualmente o tempo médio de vida em SP é maior que 70 anos.

13)  $H_0: \mu=1200$ ,  $H_1: \mu\neq1200$ ;  $RC=\{Z < -1.96 \text{ ou } Z>1.96\}$ ;  $Z_{obs}= 2.1667$ : Devemos rejeitar  $H_0$  e concluímos que a longo prazo esse processo proporciona uma vida diferente de 1200 h ao nível de 5% de probabilidade.

14)  $H_0: \mu=30$ ,  $H_1: \mu>30$ ;  $RC=\{Z > 1.6449 \}$ ;  $Z_{obs}= 2.50$ : Devemos rejeitar  $H_0$ , e concluir ao nível de 5% de probabilidade que os dados refutam a afirmação do fabricante, ou seja, os cigarros contêm mais de 30 mg de nicotina.

15)  $H_0: p=0.9$ ,  $H_1: p<0.9$ ;  $RC=\{Z < -1.6449 \}$ ;  $Z_{obs}= -4.714$ : Devemos rejeitar  $H_0$ , e concluir que a alegação do fabricante não é legítima ao nível de 5% de probabilidade, ou seja, a eficiência da droga é menor do que 90%.