

Resolução dos exercícios do tema (03)

- 1) Um pesquisador deseja avaliar o efeito de um novo medicamento hipoglicemiante. Para tal, selecione 20 indivíduos e os divide em 2 grupos: teste e controle. O grupo teste recebe uma dose do medicamento a ser avaliado e o grupo controle recebe uma preparação placebo. Considerando o experimento descrito acima, qual o tipo de teste t-Student é mais apropriado para a avaliação do medicamento novo?

Resposta:

As hipóteses formuladas são:

Ho: Média do grupo controle = Média do grupo teste

H1: Média do grupo controle \neq Média do grupo teste

Os grupos controle e teste são independentes, portanto, o teste apropriado é:

Teste t-Student para 2 médias

- 2) Uma indústria farmacêutica deseja avaliar se uma determinada etapa produtiva (por exemplo: processo de esterilização ou liofilização) reduz o teor de princípio ativo uma preparação farmacêutica. Para tal, decide determinar o teor da substância ativa na formulação antes e após a etapa produtiva estudada. Considerando a situação descrita acima, qual o tipo de teste t-Student mais adequado?

Resposta:

As hipóteses formuladas são:

Ho: Média antes da etapa produtiva = Média após a etapa produtiva

H1: Média antes da etapa produtiva \neq Média após a etapa produtiva

Os grupos controle e teste são pareados (o teor é determinado antes e após a etapa produtiva), portanto, o teste apropriado é:

Teste t-Student para médias pareadas

- 3) Uma indústria farmoquímica deseja avaliar se duas rotas de síntese (A e B) apresentam rendimento dentro a faixa de especificação esperada (entre $80 \pm 10\%$ de rendimento). Para isso, avalia o rendimento do produto em estudo utilizando as duas rotas de síntese (A e B).
Considerando a situação apresentada acima, qual o tipo de teste t-Student mais adequado?

Resposta:

As hipóteses formuladas são:

Ho: Média da rota A \neq Média da rota B

H1: Média da rota A = Média da rota B (ou seja, a rota A é semelhante a rota B)

Os resultados obtidos para as rotas de síntese A e B são independentes, portanto, o teste apropriado é:

Teste t-Student duplo unicaudal (Two One-Sided t-Test) para equivalência.

- 4) Uma indústria farmacêutica deseja avaliar se duas máquinas de comprimir produzem comprimidos com as características de resistência mecânica dentro das especificações (dureza de 20 ± 10 N). Para tal, decide comprimir 5 diferentes lotes de misturas granuladas nas duas máquinas de comprimir.
Considerando a situação descrita acima, qual o teste t-Student mais adequado?

Resposta:

As hipóteses formuladas são:

Ho: Média da máquina A \neq Média da máquina B

H1: Média da máquina A = Média da máquina B (ou seja, a máquina A é semelhante a máquina B)

Os resultados obtidos para as máquinas A e B são pareados (cada lote de mistura é comprimido nas duas máquinas), portanto, o teste apropriado é:

Teste t-Student duplo unicaudal (Two One-sided t-Test).

- 5) Um laboratório deseja avaliar se dois métodos analíticos distintos fornecem resultados diferentes entre si. Para tal, analisou um conjunto de 6 lotes (A, B, C, D, E e F) empregando os 2 métodos (X e Y). Os resultados obtidos estão apresentados abaixo:

Resultados para Método X:

amostras A = 101; B = 102; C = 99; D = 100; E = 98 e F = 101

Resultados para Método Y:

amostras A = 101; B = 103; C = 100; D = 101; E = 100 e F = 102

Empregando o teste t-Student mais apropriado para esta situação, podemos concluir que:

Resposta

As hipóteses formuladas são:

H₀: Média do método X = Média do método Y

H₁: Média do método X ≠ Média do método Y

Os resultados obtidos para os métodos X e Y são pareados (cada lote é analisado pelos dois métodos).

Utilizando-se a guia "Stat" => "Estatística básica" => "Teste t pareado", obtemos os resultados abaixo:

Paired T-Test and CI: X; Y

Paired T for X - Y

| | N | Mean | StDev | SE Mean |
|------------|---|---------|-------|---------|
| X | 6 | 100,167 | 1,472 | 0,601 |
| Y | 6 | 101,167 | 1,169 | 0,477 |
| Difference | 6 | -1,000 | 0,632 | 0,258 |

95% CI for mean difference: (-1,664; -0,336)

T-Test of mean difference = 0 (vs not = 0): T-Value = -3,87 P-Value = 0,012

Como p-valor (0,012) é menor que o nível de significância definido (0,05 ou 5%), então rejeitamos H₀ e assumimos H₁ como verdade, ou seja:

Há diferença significativa entre os resultados obtidos com o método X e Y.