

CENTEC

INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO

Teste de Hipótese

Estatística aplicada

Tecnologia em Manutenção Industrial

- Quando necessária uma tomada de decisão a respeito de determinado problema, têm-se de início uma hipótese a ser testada.
 - Esta hipótese é comumente denominada de “hipótese nula” e representada por H_0 .
 - Para toda hipótese nula, têm-se também uma hipótese alternativa denominada H_1 (ou H_a).
- H_1 é complemento de H_0 .

- Um estudante de Engenharia formulou um novo fertilizante natural que se propõe a promover crescimento mais rápido de determinada cultura em intervalo de tempo equivalente em comparação a outro fertilizante químico.
 - H_0 - O novo fertilizante promove crescimento mais rápido em relação ao fertilizante químico (ou $t_{cnf} < t_{cnq}$);
 - H_1 - O fertilizante químico tradicional promove crescimento mais rápido ou igual em relação ao novo fertilizante (ou $t_{cnf} \geq t_{cnq}$).

- Ao se aceitar ou rejeitar determinada hipótese, pode-se cometer dois tipos de erro:
 - Tipo 1 - Rejeitar H_0 quando é verdadeira e aceitar H_1 quando esta é falsa (rejeitar o novo fertilizante quando ele é mais eficaz);
 - Tipo 2 - Rejeitar H_1 quando é verdadeira e aceitar H_0 quando esta é falsa (aceitar o novo fertilizante quando ele é menos eficaz).

• Em processos aleatórios, a incerteza é inevitável, portanto ao se aceitar uma hipótese, existe sempre probabilidade de cometer um dos erros:

- $P(\text{Erro tipo 1}) = P(\text{Rejeitar } H_0 | H_0 \text{ é verdadeira}) = \alpha$;
- α é atribuído pelo pesquisador, sendo **5%** o mais comum.

- Estabelecer a hipótese nula (H_0), a hipótese alternativa (H_1) e o nível de significância (α);
- Calcular a estatística do teste. Ex: Em caso de teste para médias, utiliza-se uma variável padronizada Z .
- Identificar a região crítica (região onde H_0 é rejeitada), tal como o ponto crítico. (Limiar que delimita a fronteira da região crítica).

- Para o cálculo da variável Z, leva-se em consideração a média amostral (\bar{X}), a média populacional (μ), o desvio padrão populacional (σ) e o tamanho da amostra (n);

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

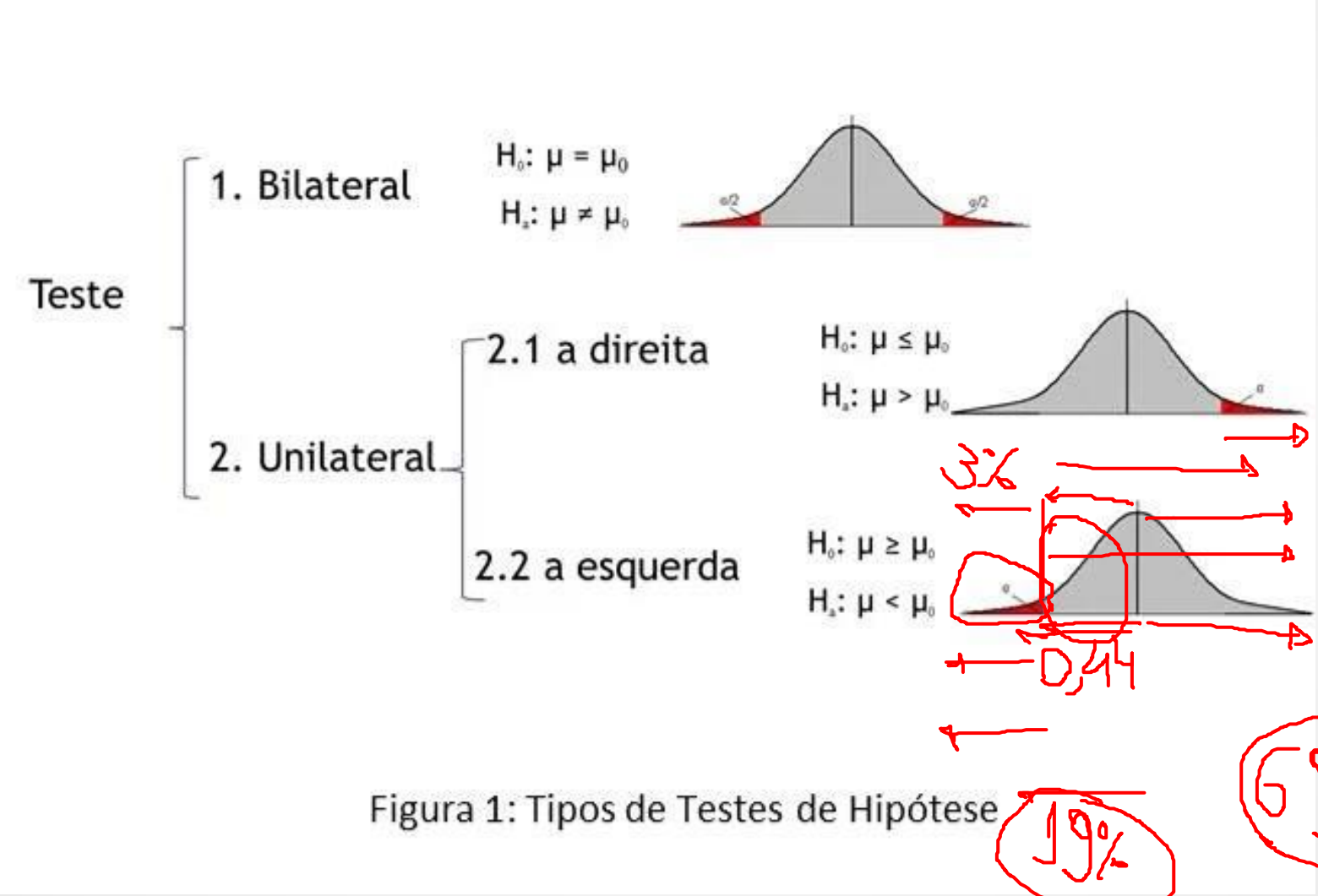
- Calculado Z, compara-se em uma tabela se o valor obtido excede ou não o estabelecido em tabela;

VER TABELA Z

- Calculado Z, compara-se em uma tabela se o valor obtido excede ou não o estabelecido em tabela;

VER TABELA Z

Teste de hipótese - Cálculo da variável Z



• Funcionários de uma grande firma de contabilidade afirmam que a média dos salários dos contadores é menor que a de seu concorrente, que é \$45000. Uma amostra aleatória de 30 contadores da firma mostrou que a média dos salários é de \$43500. Sabe-se, de estudos anteriores, que o desvio padrão dos salários é \$5200. Teste a afirmação dos funcionários ao nível de 5% de significância.

- Para o cálculo da variável Z, leva-se em consideração a média amostral (\bar{X}), a média populacional (μ), o desvio padrão populacional (σ) e o tamanho da amostra (n);

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

• Uma linha de produção opera com um peso médio de enchimento de 16 mL por recipiente. O sobre-enchimento e o subenchimento são problemas sérios e a linha de produção deve ser paralisada se qualquer um dos dois ocorrer. De dados passados sabe-se que o desvio padrão é 0,8 mL. Um inspetor de controle de qualidade verifica 30 itens a cada 2 horas e nesse momento toma a decisão de paralisar a linha de produção para calibragem ou não. Se a média amostral (\bar{x}) obtida for 15,82 mL, que atitude você recomendaria? Com nível de significância de 0,05.

- Em amostras pequenas, utiliza-se o método T de Student, perdendo-se um grau de liberdade. Neste caso, ver Tabela T;

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

- Exemplo: os registros dos últimos anos de um colégio atestam para os calouros admitidos uma nota média 115 (teste vocacional). Para testar a hipótese de que a média de uma nova turma é a mesma das turmas anteriores, retirou-se uma amostra de 20 notas, obtendo-se média 118 e desvio padrão 20. Admita um nível de significância de 5% para efetuar o teste.