

Universidade Federal do Paraná
Disciplina de Bioestatística
Curso de Medicina Veterinária

Teste Z

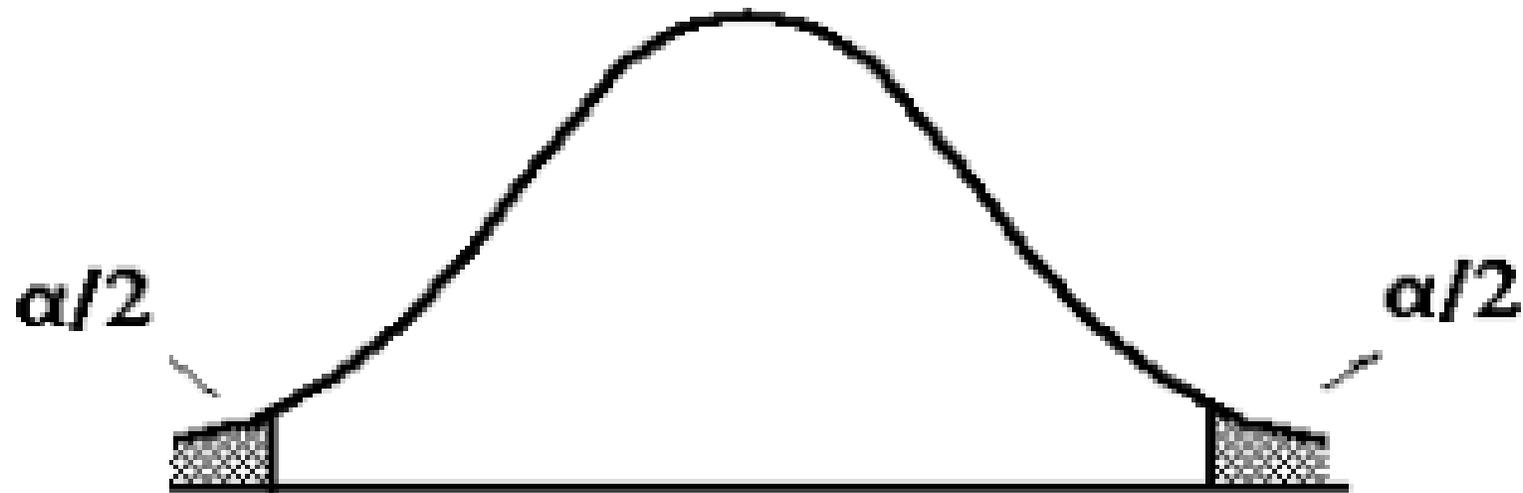
Fernanda Paula da Silva
Fernanda Siqueira de Couto
Lidiane de Jesus Silva

Definição

- ▶ **Teste Z** é qualquer teste estatístico no qual a distribuição do teste estatístico sob a hipótese nula pode ser aproximada por uma distribuição normal. É um teste estatístico usado para inferência (afirma a verdade de uma proposição em decorrência de sua ligação com outras já reconhecidas como verdadeiras), capaz de determinar se a diferença entre a média da amostra e da população é grande o suficiente para ser significativa estatisticamente.
- ▶ Esse teste é utilizado para amostras grande ($>$ ou $= 30$)
- ▶ Usa - se quando o desvio padrão é conhecido
- ▶ Tem um único valor crítico, sendo mais conveniente que o Teste T de Student, que tem valores críticos separados para cada tamanho de amostra.

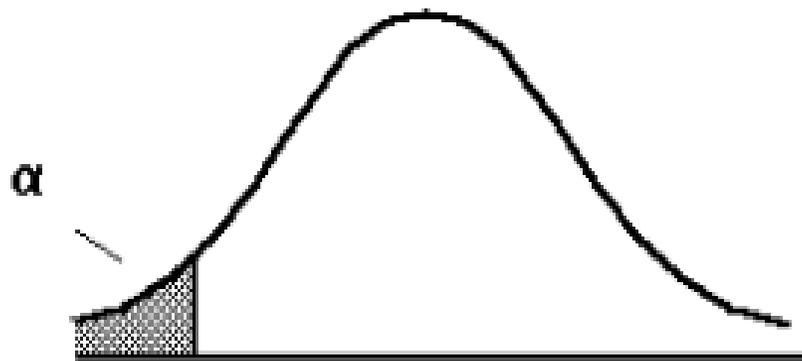
Curva Bilateral

- ▶ $H_0: \mu = \mu_0$
- ▶ $H_1: \mu \neq \mu_0$
- ▶ $Z_{\text{crít}} = 1,96$



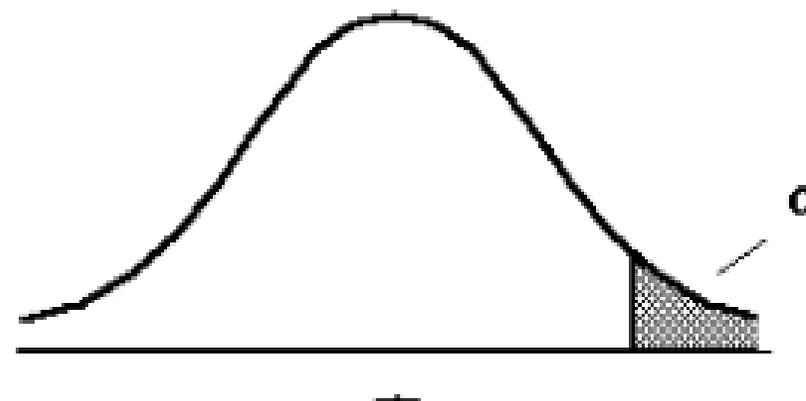
Curva Unilateral esquerda

- ▶ $H_0: \mu = \mu_0$
 $H_1: \mu < \mu_0$
- ▶ $Z_{\text{crít}} = -1,64$



Curva Unilateral direita

- ▶ $H_0: \mu = \mu_0$
- ▶ $H_1: \mu > \mu_0$
- ▶ $Z_{\text{crít}} = 1,64$



Como calcular um teste de hipótese utilizando o teste Z

- ▶ Uma indústria produz discos de metal, segundo o vendedor, os diâmetros dos discos são de 10 cm, com desvio padrão de 0,13 cm. O comprador selecionou 30 discos aleatoriamente para confirmar os diâmetros e obteve média 9,9 cm. O comprador deseja confirmar os diâmetros para uma $\alpha = 0,05$.
- ▶ Passo 1: Escreva suas hipóteses
- ▶ H0: os discos tem 10 cm de diâmetro ($\mu = 10$)
- ▶ H1: os discos tem diâmetro diferente de 10 cm ($\mu \neq 10$)

Passo 2

Cálculo do Teste Z

$$Z_{calc} = \frac{(\bar{X} - \mu_{\bar{X}})}{\frac{\sigma_X}{\sqrt{n}}}$$

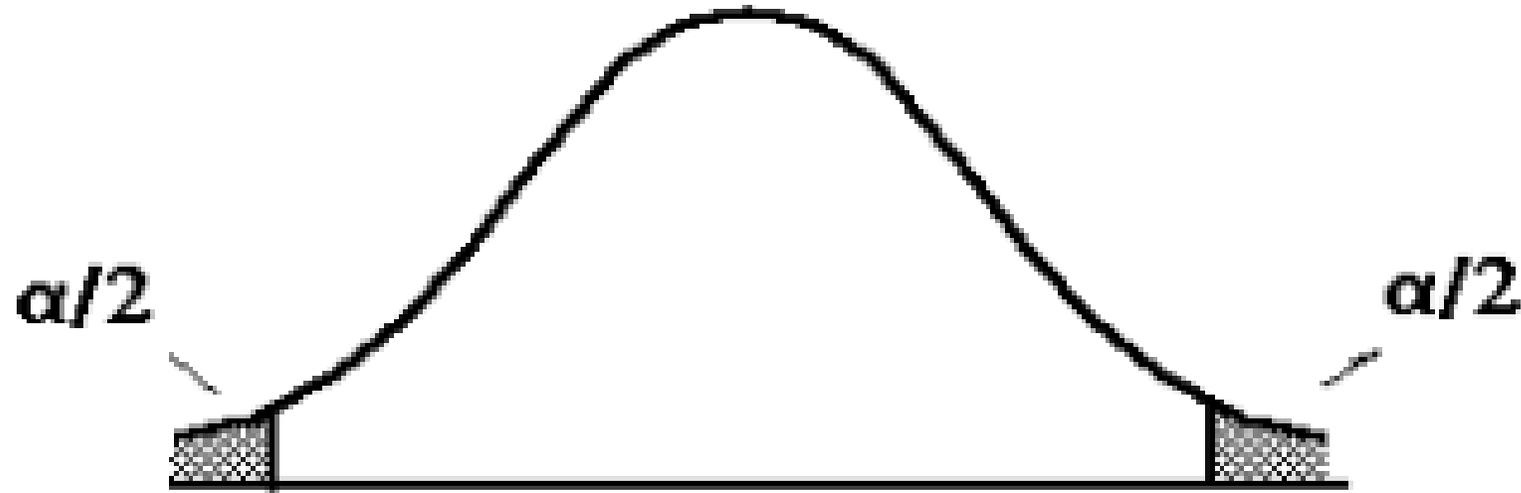
▶ $Z = \frac{(9,9 - 10)}{\frac{0,13}{\sqrt{30}}}$

▶ $Z = - 4,347$

Passo 3

Calcular α

- ▶ $Z_{\text{crítico}} = (\alpha : 2)$
- ▶ $Z_{\text{crítico}} = (0,05:2) = 0,025$



- ▶ $0,05/2 = 0,025$
- ▶ $1 - 0,025 = 0,975$

Passo 4

Tome sua decisão

- ▶ Se $z_{\text{calc}} \geq z_{\text{crit}} \Rightarrow$ Rejeita H_0 . Porque as chances de erro são pequenas
- ▶ Se $z_{\text{calc}} < z_{\text{crit}} \Rightarrow$ Não Rejeita H_0 . Porque as chances de erro são grandes

- ▶ Valor (tabela) do $Z_{\text{crítico}} = 1,96$
- ▶ Temos que: $Z_{\text{calc}} = -4,34$
Então: $|-4,34| > |1,96|$
Logo, rejeitamos a H_0

Passo 5

Escreva sua conclusões

- ▶ Com estes resultados obtidos, concluimos que rejeitamos a H_0 , pois há evidências que comprovem que os discos tem diâmetro diferente de 10 cm.

Exemplo de comparação de duas médias

- ▶ Um pesquisador compara média de duas marcas para inferir a durabilidade do produto. Determinou significância de 0,05

Amostra X	Amostra Y
$n_1 = 100$	$n_2 = 100$
$\bar{X}_1 = 1160$	$\bar{X}_2 = 1140$
Desvio ₁ = 90	Desvio ₂ = 80

- ▶ $H_0: \mu_1 = \mu_2$
- ▶ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
- ▶ $Z = (1160 - 1140) / \sqrt{(90^2/100 + 80^2/100)}$
 $Z = 20 / \sqrt{81 + 64}$
 $Z = 20 / \sqrt{145}$
 $Z = 20 / 12,04$
 $Z = 1,66$

$$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}}$$

- ▶ Falhamos em rejeitar H_0 , o valor de $Z = 1,66$ é menor que o valor de Z crítico 1,96, com significância de 0,05.

Referências

- ▶ Arquivo em pdf, Acesso em: 21 maio 2015; Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~hlauchos/Inferencia_Hipo1.pdf>
- ▶ Arquivo em pdf, Acesso em 22 maio 2015; Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/sergio/Estatistica_Basica_T126/Teste_de_hipote se.pdf>
- ▶ Arquivo em pdf, Acesso em 22 maio 2015; Disponível em: <<http://sistemas.eferp.usp.br/myron/arquivos/2540410/ea99e46d1d77c0c6c5a0e631a862ca21.pdf>>

Obrigado!!!

