

Semana 8

Teste de Hipótese

“Um dos problemas a serem resolvidos pela Inferência Estatística é o de testar uma hipótese. Isto é, feita determinada afirmação sobre uma população, usualmente sobre um parâmetro¹ dessa, desejamos saber se os resultados experimentais provenientes de uma amostra contrariam ou não tal afirmação.

O objetivo do teste estatístico de hipóteses é, então, fornecer uma metodologia que nos permita verificar se os dados amostrais trazem evidências que apoiem ou não uma hipótese (estatística) formulada.”

Livro Estatística Básica - Morettin e Bussab - Capítulo 12.

Links úteis:

Teste de Hipótese - Khan Academy

<https://pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/significance-tests-one-sample/idea-of-significance-tests/v/simple-hypothesis-testing>

Sequência de vídeos sobre Teste de Hipótese - Canal Professor Guru

4º video é o passo a passo de como formular um teste de Hipótese

https://www.youtube.com/playlist?list=PL7xT0Gz6G0-TfV-S6WiGDvlsZds6Pv_g8

Material UFSC - bem completo!

https://www.inf.ufsc.br/~andre.zibetti/probabilidade/teste-de-hipoteses.html#testes_de_hip%C3%B3teses_estat%C3%ADsticas

Introdução à Testes de Hipótese



Pergunta: Qual o tempo médio da sua casa até o trabalho?

tempo médio = 1h30min

Passo 1: Formular a Hipótese

H0: hipótese nula - o que eu quero provar!

H1: hipótese alternativa - complementar de H0

H0: tempo médio é igual 1h30min

H1: tempo médio é diferente de 1h30min

¹Uma característica matemática de uma determinada população, por exemplo, as medidas de centralidade.

Passo 2: Dados para testar

Amostra de dias em que a Maria foi para o trabalho.

Possíveis vieses da amostra: medir em dias de chuva, finais de semana, dias de rodízio do carro, dias que ela foi trabalhar em horários alternativos, sextas-feiras, vésperas de feriado.

Passo 3: Tipos de Erro

Ao tomar uma decisão podemos cometer algum erro. Chamaremos esses erros de erro do tipo I e II.

Erro do Tipo I: Rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira;

Erro do Tipo II: Não Rejeitar a hipótese nula quando ela é falsa.

Decisão	Se H_0 é verdadeira	Se H_0 é falsa
Rejeitar H_0	Erro do Tipo I	Nenhum erro
Não Rejeitar H_0	Nenhum erro	Erro do Tipo II

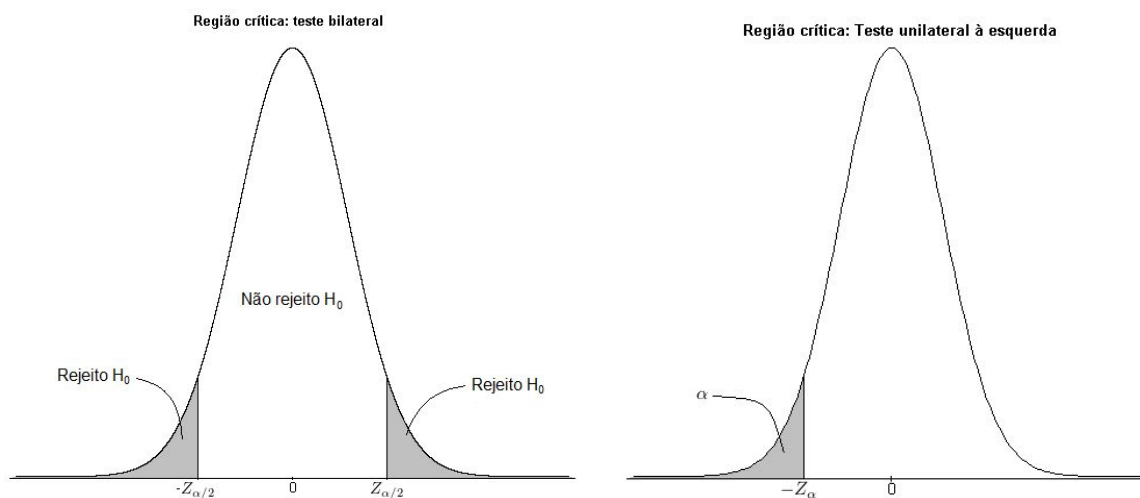
Passo 4: Probabilidade de cometer um erro

Nível de significância: 5%

Por exemplo, a cada 100 vezes eu acerto 95, ou seja, a cada 100 idas ao trabalho 95 delas será dentro da hipótese testada.

Passo 5: Construção da estatística de teste

Na hipótese, tempo médio é 90min. Com uma amostra é possível calcular a média amostral.



Nós usamos valores-p para tirar conclusões em testes de significância. Mais especificamente, nós comparamos o valor-p com um nível de significância α para tirar conclusões sobre nossas hipóteses.

Precisamos saber o limite superior e o limite inferior para saber se nós rejeitamos a nossa hipótese (hipótese nula) e utilizaremos a hipótese alternativa.

$Z(\alpha)/2 \Rightarrow$ é o que coloca para fora (rejeição)

Se o valor-p for menor que o nível de significância escolhido, nós rejeitamos a hipótese nula H_0 em favor da hipótese alternativa H_a . Se o valor-p for maior ou igual ao nível de significância, então não rejeitamos a hipótese nula H_0 . Isso não significa que nós aceitamos H_0 . Para resumir:

$\text{valor-}p < \alpha \Rightarrow \text{rejeitar } H_0 \Rightarrow \text{aceitar } H_a$

$\text{valor-}p \geq \alpha \Rightarrow \text{não rejeitar } H_0$