

Parte II – Inferência estatística

2. Etapas da pesquisa científica

Ana Maria Lopez Calvo de Feijoo

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

FEIJOO, AMLC. Etapas da pesquisa científica. In: *A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação* [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010, pp. 39-42. ISBN: 978-85-7982-048-9. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this chapter, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste capítulo, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de este capítulo, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

2. ETAPAS DA PESQUISA CIENTÍFICA

Escolhida a prova estatística, após considerar todas as exigências para a prova, seguem-se os seguintes passos da pesquisa científica propriamente dita.

Elaboração das hipóteses

Hipótese é a afirmação conjecturai acerca da relação existente entre duas variáveis.

Hipótese nula: postula não existir diferença entre as médias, pois as amostras foram extraídas da mesma população; portanto, qualquer diferença é casual, ainda mais que um erro amostral. Quando a hipótese nula for aceita, não é possível generalizar os resultados para a população. $M_1 = M_2$

Hipótese experimental: afirma existir uma verdadeira diferença entre as populações comparadas. Constitui a hipótese de pesquisa, que geralmente é uma predição deduzida de uma teoria.

$$M_1 \neq M_2$$

$$M_1 < M_2$$

$$M_1 > M_2$$

A hipótese nula, sobre a qual versa toda a pesquisa, será rejeitada ou aceita. Se for rejeitada, a hipótese experimental torna-se viável. A aceitação da hipótese nula implica que esta não pode ser rejeitada, o que não quer dizer que haja relação de igualdade entre as variáveis em estudo.

Níveis de significância

É a probabilidade oferecida para que a diferença entre as médias seja considerada estatisticamente significativa.

Tem-se como objetivo diminuir ao máximo o risco de comprovar erroneamente H_1 . Por isso estipula-se um nível de significância de 0,05, ou seja, consideram-se 5 chances em 100 de comprovar H_1 , erroneamente, e 95 chances em 100 de comprovar H_0 erroneamente.

Alguns pesquisadores desejam limitar ao máximo a chance de provar H_1 erroneamente, por isso estabelecem um nível de significância de 0,01, ou

seja, 1 chance em 100 de comprovar H_1 erroneamente, e 99 chances em 100 de comprovar H_0 erroneamente.

H_0 , portanto, pode recair numa zona em que é aceita – *zona de aceitação*. Pode também cair numa área em que é rejeitada – *zona de rejeição*.

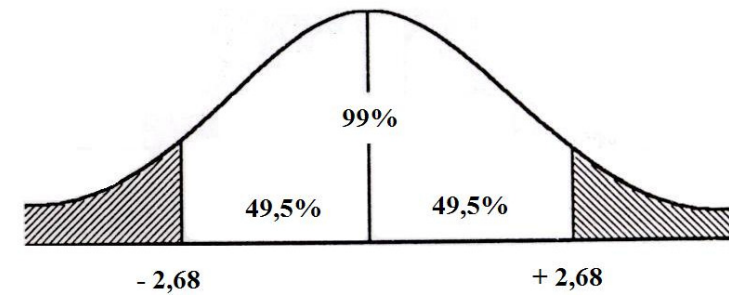
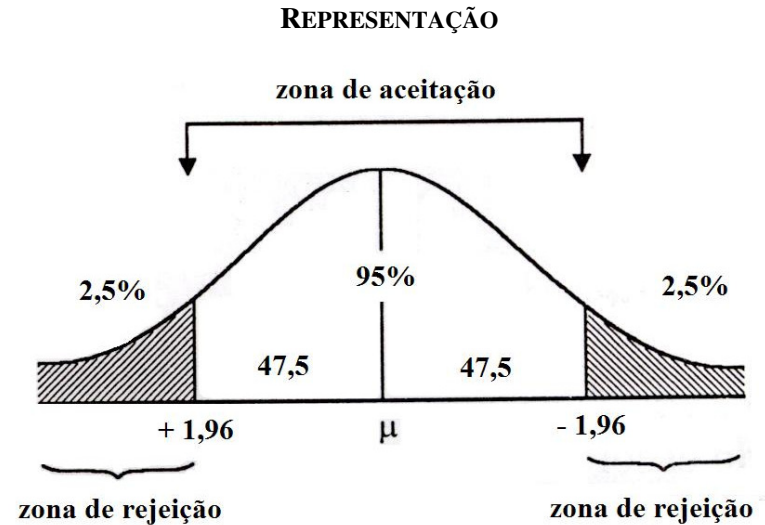
O poder de um teste estatístico consiste na dinâmica aqui exposta, ou seja, na capacidade dele rejeitar H_0 , quando H_0 é falsa. Quanto mais poder tem um teste estatístico, mais capaz será de detectar que H_0 é falsa, quando realmente o é.

O nível de significância é a possibilidade de rejeitar a H_0 quando ela é verdadeira. É convencional em Psicologia estabelecer-se o nível de significância igual a 0,05 (diz-se que em 100 vezes feita a experiência, 95 em 100, vai mostrar que 95 está acertando, e 0,05 o investigador está disposto a correr o risco de 5% – 5 erros) de rejeitar a hipótese nula erroneamente.

“Uma prova estatística pode ser considerada boa se tem pequena probabilidade de rejeitar H_0 quando H_0 é verdadeira, porém grande probabilidade de rejeitar H_0 quando H_0 é falsa.”

Região de rejeição

O teste estatístico pode ser unicaudal ou bicaudal. No unicaudal é postulada a direção da diferença e a zona de rejeição fica à direita ou à esquerda da distribuição. No bicaudal H_1 postula a diferença entre as médias, mas não a direção das diferenças. Neste caso, a área de rejeição estará dividida por duas áreas da curva.



- A nível de 1 desvio – ponto de corte $z = 1$
- A nível de 2 desvios – ponto de corte $z = 1,96$
- A nível de 3 desvios – ponto de corte $z = 2,58$

Erro a considerar:

- Falsa a hipótese verdadeira – tipo I
- Verdadeira a hipótese falsa – tipo II

Erro de tipo I – Quando se rejeita a hipótese nula (falsa) e, no entanto, ela é verdadeira. A probabilidade de se cometer esse tipo de erro é igual ao nível de significância. Quanto maior é o nível de significância, maior é a probabilidade de se cometer esse erro.

Erro de tipo II – Quando se aceita como verdadeira a hipótese nula e, no entanto, ela é falsa. Isso quer dizer: aumenta a área de aceitação e diminui a de rejeição.

Pode-se diminuir a probabilidade de se cometer os dois tipos de erro aumentando-se o tamanho da amostra.

Graus de liberdade

Graus de liberdade significa a possibilidade de variação de escores dentro de uma série, quando se faz alguma restrição.

Assim nos escores: 3, 4, 5, 6, 7, cuja soma é 25, apenas 4 escores podem variar livremente, estando o último condicionado aos demais, para que a soma seja sempre igual a 25.

Decisão estatística

Dizer que a diferença entre duas amostras é estatisticamente significativa é dizer que é reflexo de uma verdadeira diferença populacional e não apenas o resultado de erro de amostragem (ação do acaso). Tal afirmativa só pode ser feita com base num ponto de referência, comumente designado *valor crítico*, que possibilita decidir quando um resultado (diferença) é estatisticamente significativo.

Um resultado é estatisticamente significativo quando é igual ou maior que o valor crítico.

Decidir aceitar H_0 significa que a explicação aleatória é provável; portanto, o resultado do teste tem probabilidade maior que o α adotado ($p > 0,05$); ao contrário, decidir aceitar H_1 é rejeitar tal explicação, pois o resultado do teste tem probabilidade de ocorrência igual ou menor que o α adotado ($p < 0,05$).

H_0	Aceitar	Rejeitar
Falso	Erro tipo II (β)	Decisão correta
Verdadeiro	Decisão correta	Erro tipo I (α)