



Determinação do Tamanho Amostral

Universidade Estadual de Santa Cruz

Ivan Bezerra Allaman

Cronograma

1. Introdução
2. Determinação do tamanho amostral para populações infinitas
3. Aplicações
4. Determinação do tamanho amostral para populações finitas

Introdução

- Existem várias formas de calcularmos o tamanho de uma amostra, que irá depender do tipo de pesquisa a ser realizado. Será apresentado algumas destas formas.
- Os cálculos a seguir se limitam a pesquisas do tipo observacional.

Determinação do tamanho amostral para populações infinitas

- Para determinar o tamanho da amostra, basta manipularmos a *margem de erro* (ME) seja qual for o estimador.
- No caso da média, a determinação do tamanho amostral é calculado por meio da seguinte expressão:

$$n = \frac{(z_{\alpha/2})^2 \cdot \sigma^2}{ME^2}$$

- Há algumas maneiras de se obter σ .
 - Por meio de pesquisas anteriores,
 - Utilizando o estimador **S** por meio de uma amostra piloto,

- No caso da proporção, tem-se a seguinte expressão:

$$n = \frac{(z_{\alpha/2})^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{ME^2}$$

- Há algumas maneiras de se obter **p**.
 - Por meio de pesquisas anteriores,
 - Por meio de uma amostra piloto,
 - Ou considerando $p = 0,5$;
- Apenas uma dica: nunca se esqueça de que para determinar o tamanho de uma amostra é preciso estabelecer o *nível de significância* e a *margem de erro*.



1. O teste de QI de Weschler é projetado de forma que a média seja 100 e o desvio padrão seja 15 para a população de adultos normais. Encontre o tamanho da amostra necessário para estimar a pontuação média de QI dos alunos de estatística. Queremos ter 95% de confiança de que nossa média de amostra esteja dentro de 2 pontos de QI da verdadeira média. A média para esta população é claramente maior que 100. O desvio padrão para esta população é provavelmente menor que 15 porque é um grupo com menos variação do que um grupo selecionado aleatoriamente da população geral; portanto, se usarmos $\sigma = 15$, estaremos sendo conservadores ao usar um valor que tornará o tamanho da amostra pelo menos tão grande quanto necessário. Considere então que $\sigma = 15$ e determine o tamanho de amostra necessário.

2. Muitos estados estão considerando cuidadosamente as medidas que os ajudariam a coletar impostos sobre vendas de itens comprados pela Internet. Quantas transações de vendas selecionadas aleatoriamente devem ser pesquisadas para determinar a porcentagem que ocorreu na Internet? Suponha que desejamos ter 99% de confiança de que a porcentagem da amostra está dentro de dois pontos percentuais da porcentagem real da população que compram pela internet.

Determinação do tamanho amostral para populações finitas

- Se a estatística de interesse for a média, então o tamanho amostral pode ser determinado como:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{ME^2 \cdot (N - 1) + z_{\alpha/2}^2 \cdot \sigma^2}$$

- Se a estatística de interesse for a proporção, então o tamanho amostral pode ser determinado como:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p) \cdot N}{ME^2 \cdot (N - 1) + z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

3. Considere a atual turma de alunos cursando a disciplina de Probabilidade e Estatística. Que tamanho de amostra deve ser coletado para estimarmos a nota média na disciplina de cálculo I. Considere uma confiança de 98%, um desvio padrão igual a 4 e uma margem de erro de 1.
4. Considerando ainda a turma de alunos cursando Probabilidade e estatística, que tamanho de amostra precisamos coletar para estimarmos a proporção de alunos aprovados sem prova final na disciplina de cálculo I. Considere uma confiança de 98% e uma margem de erro de 1%.