

Universidade Federal Fluminense (UFF)

Departamento de Estatística (GET)

Prof.: José Rodrigo de Moraes

Data: 02/09/2019 - 05/09/2019

DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

I) Amostragem Aleatória Simples sem reposição

1) Cálculo do tamanho de uma amostra aleatória simples sem reposição (n) para a estimação da média populacional:

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N}, \quad (1,0)$$

onde n_0 é um componente da expressão do cálculo de n , definido a seguir:

$$n_0 = \frac{z_{\alpha/2}^2}{d^2} S_y^2 \quad (1.1)$$

$N \rightarrow$ tamanho da população

$d \rightarrow$ erro amostral máximo tolerável na estimação da média populacional

$z_{\alpha/2}^2 \rightarrow$ valor da distribuição normal padrão fixando o nível de confiança de $100(1 - \alpha)\%$.

$S_y^2 \rightarrow$ variância populacional da variável de pesquisa y .

Exemplo 1: Considere um estudo no qual se deseja estimar a idade média (em anos) dos moradores de uma comunidade de baixa renda de um determinado município. Segundo a associação de moradores nesta comunidade residem 5.000 pessoas. Suponha que em estudo prévio, realizado em outra comunidade de baixa renda, observou-se que o desvio-padrão das idades na população foi de 12 anos. Qual o tamanho de uma amostra aleatória simples sem reposição, considerando o erro amostral de 2 anos e o nível de confiança de 95%?

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N} = \frac{(138,2976) \cdot (5000)}{138,2976 + 5000} \cong 135 \text{ moradores}$$

$$n_0 = \frac{z_{\alpha/2}^2}{d^2} S_y^2 = \frac{(1,96)^2 \cdot (12)^2}{(2)^2} = 138,2976$$

2) Cálculo do tamanho de uma amostra aleatória simples sem reposição (n) para a estimação da proporção populacional:

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N}, \quad (2,0)$$

onde n_0 é um componente da expressão do cálculo de n , definido a seguir:

$$n_0 = \frac{z_{\alpha/2}^2}{d^2} \left(\frac{N}{N-1} \right) PQ \quad (2.1)$$

$N \rightarrow$ tamanho da população

$d \rightarrow$ erro de amostral máximo tolerável na estimação da proporção populacional

$z_{\alpha/2}^2 \rightarrow$ valor da distribuição normal padrão fixando o nível de confiança de $100(1 - \alpha)\%$.

$P \rightarrow$ proporção de elementos na população com a característica de interesse.

OBS: Quando não se tem informação prévia sobre P utiliza-se: $P = 0,50$.

$Q \rightarrow$ proporção de elementos na população sem a característica de interesse.

Exemplo 2: Considere um estudo cujo objetivo é estimar a proporção (ou o percentual) de pessoas que fazem uso de polimedicação em uma comunidade composta por 2.000 moradores. Qual o tamanho de uma amostra aleatória simples sem reposição, considerando o erro amostral de 3% e o nível de confiança de 95%?

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N} = \frac{(1067,6449) \cdot (2000)}{1067,6449 + 2000} \cong 697 \text{ pessoas}$$

$$n_0 = \frac{z_{\alpha/2}^2}{d^2} \left(\frac{N}{N-1} \right) PQ = \frac{(1,96)^2}{(0,03)^2} \left(\frac{2000}{2000-1} \right) 0,50 \cdot 0,50$$

$$n_0 = 1067,6449$$