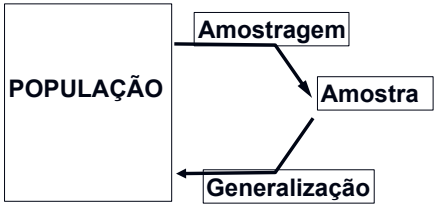
TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

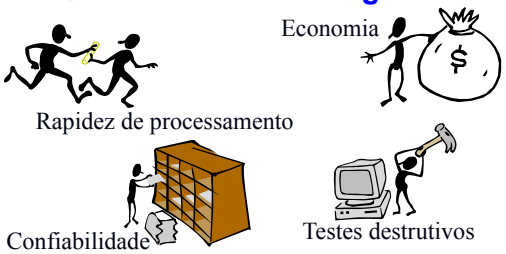
O que é amostragem?

- Subdivisão da Estatística que reúne os métodos necessários para coletar adequadamente amostras representativas e suficientes para que os resultados obtidos possam ser generalizados para a população de interesse.

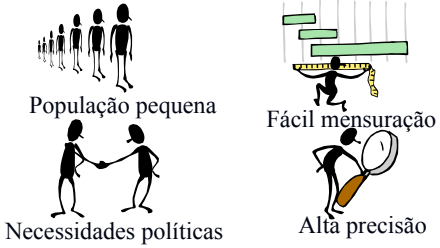
Amostragem



Quando usar amostragem?



Quando não usar amostragem?

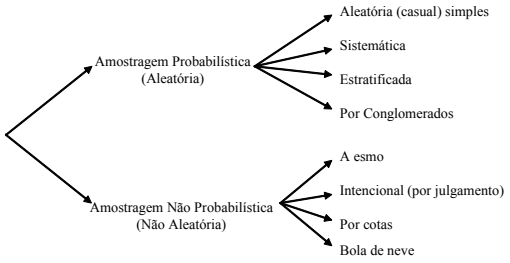


Aspectos para o sucesso

- Representatividade: a amostra precisa conter todas as subdivisões da população.
- Suficiência: quantidade tal que permita caracterizar a variabilidade, mesmo dentro das subdivisões da população.
- Aleatoriedade: necessária para a generalização estatística.

Plano de amostragem

- Definição das unidades de amostragem: como chegaremos aos elementos da amostra.
- Definição de como a amostra será retirada: tipo de amostragem.



Amostragem probabilística

- Aleatória ou casual.
- Todos os elementos da população têm chance de pertencer à amostra.
- Elementos da amostra selecionado por meio de sorteio não viciado:
  - Tabela de números aleatórios.
  - Algoritmo de geração de números pseudo-aleatórios.

Amostragem Probabilística

- Resultados provenientes de amostras probabilísticas podem ser generalizados ESTATISTICAMENTE para a população.
  - Associa-se uma probabilidade ao resultado.
  - Medida da confiabilidade do resultado obtido.

Amostragem aleatória simples

População homogênea em relação à variável de interesse!

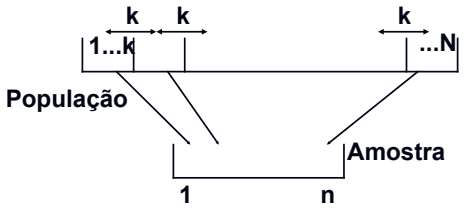
Sorteio não viciado

Números aleatórios ou pseudo-aleatórios

Amostra

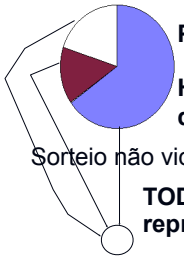
Amostragem sistemática

- A listagem é ORDENADA.
  - Divide-se o tamanho da população (N) pelo tamanho da amostra (n), obtendo um intervalo de retirada (k).
  - Sorteia-se o ponto de partida.
  - A cada k elementos retira-se um para a amostra.



Aumentar n para deixar k inteiro.
Descartar elementos por sorteio.

Amostragem estratificada



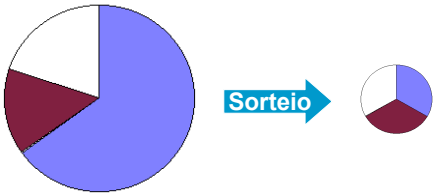
População HETEROGÊNEA.

Homogeneidade DENTRO de cada estrato.

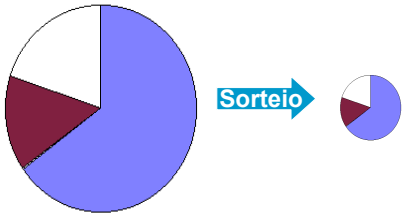
Sorteio não viciado

TODOS os estratos precisam ser representados na amostra!

Amostragem estratificada uniforme



Amostragem estratificada proporcional



Amostragem por conglomerados

- População considerada homogênea.
- Divisão em subgrupos semelhantes: os **conglomerados**.
- Sorteiam-se os conglomerados:
  - Analisam-se todos os sorteados;
  - Sorteiam-se elementos dos conglomerados previamente sorteados.

Amostragem não probabilística

- Não há acesso a toda a população.
- Se as características da população acessível forem semelhantes às da população alvo: resultados "equivalentes" a uma amostragem probabilística.
- Apenas em casos particulares.

Amostragem não probabilística

- Amostragem a esmo.
- Amostragem intencional.
- Amostragem por cotas:
  - População dividida em subgrupos.
  - Selecionados elementos de cada subgrupo.
- Amostragem bola de neve.

Tamanho mínimo de amostra

- Amostra aleatória simples.
- Fórmula aproximada:
  - proporção,
  - confiança de 95%,
  - estimativa exagerada.
- Definição do erro amostral (margem de erro).

Tamanho mínimo de amostra

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \qquad n = \frac{N \times n_0}{N + n_0}$$

E_0 : erro amostral tolerável

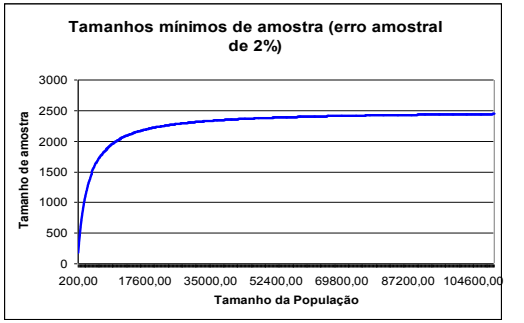
N: tamanho da população

Exemplo 1

- Ver 3º exemplo, Unidade 2.
- Obter o tamanho mínimo de uma amostra aleatória simples, admitindo com alto grau de confiança, um erro amostral máximo de 2%, supondo que a população tenha:
  - a) 200 elementos.
  - b) 200 000 elementos.

Exemplo 1

$$n_0 = \frac{1}{E_0^{\,2}} = \frac{1}{(0{,}02)^2} = 2500$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} = \frac{200 \times 2500}{200 + 2500} = 185{,}185 \cong 186$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} = \frac{200000 \times 2500}{200000 + 2500} = 2469{,}136 \cong 2470$$