

# MAT02036 - Amostragem 2

## Aula 22 - Amostragem por Conglomerados em 2 Estágios - Correlação Intraclasses e Tamanho amostral

Markus Stein

Departamento de Estatística, IME/UFRGS

2022/2

## *Housekeeping*

- Aproveitem o momento presencial para tirar dúvidas
- Se estivéssemos no ensino remoto ou à distância
  - vocês poderiam estar somente ouvindo, sem interação
  - ou assistindo vídeos e material em outro momento
- Depois das aulas, rever material da aula passada
  - fazer exercícios
  - se preparar para a próxima aula

# Aula passada

## Amostragem conglomerada em dois estágios

- $\hat{T}_{AC2S} = \frac{M}{m} \sum_{i \in a} \hat{T}_i, \hat{T}_i = \frac{N_i}{n_i} \sum_{j \in s_i} y_{ij}.$
- $\hat{Var}_{AC2S} \left( \hat{T}_{AC2S} \right) = M^2 \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{M} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i \in a} \left( \hat{T}_i - \bar{y}_C \right)^2 + \frac{M}{m} \sum_{i \in a} N_i^2 \left( \frac{1}{n_i} - \frac{1}{m} \right) \sum_{j \in s_i} \left( y_{ij} - \bar{Y}_i \right)^2$ 
  - $\bar{y}_C = \frac{1}{m} \sum_{i \in a} \hat{T}_i$  estima a média por conglomerado  $\overline{Y_C}$ ;
  - $\hat{S}_i^2 = \frac{1}{n_i-1} \sum_{j \in s_i} \left( y_{ij} - \bar{Y}_i \right)^2$  estima a variância dentro da UPA  $i$ .

# Aula passada

## Amostragem conglomerada em dois estágios

- $\bar{y}_{AC2S} = \frac{\hat{T}_{AC2S}}{N} = \frac{M}{mN} \sum_{i \in a} \hat{T}_i = \frac{M}{mN} \sum_{i \in a} \frac{N_i}{n_i} \sum_{j \in s_i} y_{ij}$
- $\hat{Var}_{AC2S}(\bar{y}_{AC2S}) = \frac{1}{N^2} \hat{Var}_{AC2S}(\hat{T}_{AC2S})$
- $\hat{T}_{AC2S} = \frac{M}{m} \sum_{i \in a} \hat{T}_i$
- $\hat{Var}_{AC2S}(\hat{T}_{AC2S}) = M^2 \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{M} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i \in a} \left( \hat{T}_i - \bar{y}_C \right)^2 + \frac{M}{m} \sum_{i \in a} N_i^2 \left( \frac{1}{n_i} - \frac{1}{N_i} \right) \hat{S}_i^2$
- Para obtenção dos estimadores da média populacional basta dividir os estimadores do total por  $N$  e, para estimar a variância do estimador da média, dividir os estimadores da variância do total por  $N^2$ .

# Eficiência e Coef. de Correlação Intraclass na AC2S

# Tamanho de amostra na AC2S


## Para casa

- Fazer a lista 4 de exercícios.
- Continuar exemplos.
- Ler o capítulo 4 da apostila da Profa. Vanessa.
- Ler seção 12.10 do livro 'Amostragem: Teoria e Prática Usando R'.
- Rever os slides.

## Próxima aula

- Acompanhar o material no moodle.

Amostragem Conglomerada em 2 estágios

- Efeito de planejamento e tamanho de amostra.
- Laboratório de 

# Muito obrigado!



Fonte: imagem do livro *Combined Survey Sampling Inference: Weighing of Basu's Elephants*.



# Referências

- Amostragem: Teoria e Prática Usando o R
- **Elementos de Amostragem**, Bolfarine e Bussab.
- Cochran(1977)

# Resumo da notação

# Trabalho

## **Tópicos em Amostragem com Probabilidades Variáveis e**

### **Amostragens Complexas**

- Escolher um tema dentre os tópicos que encerram o conjunto de disciplinas de Amostragem.
- Materiais disponíveis:
  - minicurso Sinape
  - minicurso Thomas
  - capítulos das nossas referências
- Apresentar:
  - problema
  - delineamento e estratégia
  - 10 slides? máximo
  - 15 min apresentação + 5 min perguntas, presencial ou video