

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS**  
**LCF0510 – Inventário Florestal**

**Exame 1 - 08/11/2021**

**Estudante:** Leonardo Toshiaki Yabuke Maeoka (8563625)

1. Parcelas de 540 m<sup>2</sup>; floresta de eucalipto de 510 ha

$$n = 13$$

$$N = 5100000 / 540 = 9444,444 \approx 9444$$

$$\hat{\mu} = 2776,6463 / 13 = 213,6 \text{ m}^3/\text{ha}$$

$$\hat{\sigma}^2 = 6490 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$$

$$\hat{V}(\hat{\mu}) = 6490 / 13 = 499,2308 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$$

a)  $t_{[0,05;13-1]} = 2,18$

$$213,6 \pm 2,18\sqrt{499,2308}$$

$$\approx 213,6 \pm 48,7 \text{ m}^3/\text{ha}$$

b) Coeficiente da Variação Amostral

$$V\% = \frac{\hat{\sigma}}{\hat{\mu}} \times 100 = \frac{\sqrt{6490}}{213,6} \times 100 = 37,7156$$

Erro Amostral Relativo – Erro amostral aceitável: 5% (E=5)

$$n^* = \frac{N(t_{(\alpha;n-1)} V\%)^2}{NE_{\%}^2 + (t_{(\alpha;n-1)} V\%)^2}$$

1ª iteração

$$t_{[0,05;13-1]} = 2,18$$

$$n^* = \frac{9444[2,18(37,7156)]^2}{9444(5)^2 + [2,18(37,7156)]^2} \approx 263$$

2ª iteração

$$t_{[0,05;263-1]} = 1,97$$

$$n^* = \frac{9444[1,97(37,7156)]^2}{9444(5)^2 + [1,97(37,7156)]^2} \approx 216$$

3ª iteração

$$t_{[0,05;216-1]} = 1,97$$

$$n^* = \frac{9444[1,97(37,7156)]^2}{9444(5)^2 + [1,97(37,7156)]^2} \approx 216$$

Então, para erro amostral aceitável de 5%:  $n^* = 216$

Tamanho de amostra realizado:  $n = 13$

2. Estrato A: 321 ha; Estrato B: 189 ha; parcelas de 540 m<sup>2</sup>

ESTRATO A:

$$N_A = 3210000 / 540 = 5944,444 \approx 5944$$

$$n_A = 8$$

$$a = 5944(5944-8)/8 = 4410448$$

$$\hat{\sigma}^2 = 554,60$$

$$\tau = 5944 \times 157,5 = 936180$$

$$\hat{V}(\hat{\mu}) = 554,60 / 8 = 69,325$$

$$\text{Var} = 5944^2 \times 69,325 = 2449331$$

ESTRATO B:

$$N_B = 1890000 / 540 = 3500$$

$$n_B = 5$$

$$a = 3500(3500-5)/5 = 2446500$$

$$\hat{\sigma}^2 = 2136,81$$

$$\tau = 3500 \times 303,3 = 1061550$$

$$\hat{V}(\hat{\mu}) = 2136,81 / 5 = 427,362$$

$$\text{Var} = 3500^2 \times 427,362 = 5235184500$$

TOTAL DA FLORESTA

$$\tau = 936180 + 1061550 = 1997730$$

$$\text{Var} = 2449331 + 5235184500 = 5237633831$$

$$N = 5944 + 3500 = 9444$$

$$\hat{\mu} = 1997730 / 9444 = 211,53$$

$$\text{Var} \hat{\mu} = 5237633831 / 9444^2 = 58,725$$

a)  $t_{[0,05;13-1]} = 2,18$

$$211,53 \pm 2,18 \sqrt{58,725}$$

$$\approx 211,53 \pm 16,7 \text{ m}^3/\text{ha}$$

b)