

LCF-510-Inventário Florestal

Nome _____ Número USP _____

Você deseja conhecer o número de árvores com rabo-de-raposa em um talhão de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. Para tanto fez uma amostragem sistemática na área de 26ha, observando uma árvore a cada 100. Nas árvores observadas 18 apresentavam rabo-de-raposa. O espaçamento utilizado no plantio foi de 3 x 2,5 m e o percentual de falhas de 11%. Calcular o total de árvores com rabo-de-raposa no talhão, assim como o erro de amostragem com 95% de probabilidade e a intensidade de amostragem para um erro de 2%, com 95% de probabilidade. Use o valor de $t=2$.

- Total de árvores no talhão (N) e total de árvores amostradas (n):

Área de cada planta $\rightarrow 3 * 2,5 = 7,5 m^2$

$$N = \frac{\text{área talhão}}{\text{área de cada planta}} - 11\% \text{ de falhas}$$

$$N = \frac{26 * 10000}{7,5} = 34666,67 \rightarrow 11\% \text{ de falhas} = 34666,67 * 0,11 = 3813,334$$

$$N = 34666,67 - 3813,334 = 30853,34 \cong 30853 \text{ árvores}$$

$$n = \frac{N}{100} = \frac{30853}{100} = 308,53 \cong 309 \text{ árvores} \quad \text{Obs: dividiu N por 100, pois foram observadas uma árvore a cada 100}$$

- Proporção (\hat{p}):

$$\hat{p} = \frac{\text{total observado}}{\text{total na área}} = \frac{18}{309} = 0,0582$$

- Total de árvores com rabo-de-raposa ($T_{\hat{p}}$):

$$T_{\hat{p}} = N\hat{p} = 30853 * 0,0582 = 1795,645 \text{ árvores}$$

- Erro de amostragem ($EA\%$):

$$EA\% = \frac{t \sqrt{S_{\hat{p}}^2} 100}{\hat{p}}$$

Para calcular o $EA\%$ é preciso calcular antes:

$$\text{Variância da media} \rightarrow S_{\hat{p}}^2 = \frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{(n-1)} * \left(\frac{N-n}{N}\right) = \frac{0,0582(1-0,0582)}{309-1} * \frac{30853-309}{30853} = 0,000176$$

$$EA\% = \frac{t \sqrt{S_{\hat{p}}^2} 100}{\hat{p}} = \frac{2 * \sqrt{0,000176} * 100}{0,0582} = 45,61\%$$

- Intensidade de amostragem para um erro de 2%, com 95% de probabilidade (n^*):

Obs: d = erro desejado (valor absoluto)

$$n^* = \frac{t^2 N \hat{p} (1-\hat{p})}{d^2 N + t^2 \hat{p} (1-\hat{p})} = \frac{2^2 * 30853 * 0,0582 * (1-0,0582)}{0,02^2 * 30853 + 2^2 * 0,0582 * (1-0,0582)} = 364 \text{ árvores}$$

Se foram observadas 309 árvores, para um erro de 2% com 95% de probabilidade seria necessário observar mais 55 árvores.