

João Pedro Vicentini – 10393450

Prova 2: LCF0510 - Inventário Florestal

A tabela abaixo apresenta os dados referentes a parcelas de 540 m^2 de um inventário florestal em floresta de eucalipto com 510 ha . Os dados de volume (em m^3) se referem ao volume comercial de madeira encontrado na parcela.

VOLUME		VOLUME	
ESTRATO	COMERCIAL	ESTRATO	COMERCIAL
(m^3)		(m^3)	
A	8.7951		
A	9.4942	B	18.4331
A	9.0190	B	18.4890
A	8.5781	B	16.0283
A	9.6397	B	17.5395
A	7.6530	B	16.2176
A	9.5964		
A	9.9753		

QUESTÃO 1. Analise os dados ignorando a informação de estrato tomando o método de amostragem como amostragem aleatória simples em toda a floresta. Considere que a floresta é grande o suficiente para se ignorar a correção para populações finitas. Encontre:

- A)** O volume comercial médio da floresta em m^3/ha , com seu respectivo intervalo de confiança de 95%.
- B)** O tamanho da amostra necessário para um erro amostral de 5%.

QUESTÃO 2. Considerando que a área dos estratos são: Estrato A: 321 ha ; Estrato B: 189 ha ; analise os dados pelo método da amostragem estratificada com amostragem aleatória simples nos estratos. Encontre:

- A)** O volume comercial médio da floresta em m^3/ha , com seu respectivo intervalo de confiança de 95%.
- B)** O tamanho da amostra necessário para um erro amostral de 5%, realizando alocação proporcional das parcelas nos estratos.

QUESTÃO 3. Calcule a seguinte razão:

$$\frac{\text{Variância da Média da Amostragem Estratificada}}{\text{Variância da Média da Amostragem Aleatória Simples}} \times 100$$

O que pode ser dito a respeito da eficiência da estratificação com base na razão calculada? Explique.

QUESTÃO 4. Levantamento piloto em florestal ombrófila com parcelas de 700 m^2 , apresentou coeficiente de variação de 35 % para a área basal e de 34 % para a densidade de estande (número de árvores por hectare). Utilizando o método *gráfico* de Freese, encontre o tamanho adequado de parcela para esses dois atributos.

EX 1:

A)

Estrato	Volume Comercial (m^3)	$m^3/há$
A1	8,7951	162,8722
A2	9,4942	175,8185
A3	9,019	167,0185
A4	8,5781	158,8537
A5	9,6397	178,513
A6	7,653	141,7222
A7	9,5964	177,7111
A8	9,9753	184,7278
B1	18,4331	341,3537
B2	18,489	342,3889
B3	16,0283	296,8204
B4	17,5395	324,8056
B5	16,2176	300,3259

Utilizando as informações disponíveis e uma planilha no Excel, obtive os seguintes valores:

- Área Total: 510 há
- N: 9444,444
- n: 13
- μ : 227,14858
- σ^2 : 6251,81831

Para chegar na resposta final, realizei os seguintes cálculos:

$$\text{Volume Comercial: } \frac{6251,8}{13} * \left[1 - \frac{13}{9444} \right] = 481,570(\text{m}^3/\text{há})^2$$

Intervalo de confiança de 95%: 2,16

$$\text{Volume: } 227,1 \pm 2,16\sqrt{481,570}$$
$$227,1 \pm 47,4 \text{ m}^3$$

O intervalo de confiança é **227,1 ± 47,4 m³**.

B)

Erro amostral : 5%

Coefficiente de Variação Amostral: $V\% = \frac{\sigma}{\mu} * 100$

$$V\% = \frac{\sqrt{6251,8}}{227,1} * 100$$

$$V\% = 34,81\%$$

$$n * = \frac{9444,4 * (2,16 * (34,81))^2}{9444,4 * 5^2 + (2,16 * (34,81))^2} = \mathbf{147 \text{ amostras}}$$

2)

A)

Estrato	Volume (m ³)	m ³ /há
A1	8,7951	162,8722
A2	9,4942	175,8185
A3	9,019	167,0185
A4	8,5781	158,8537
A5	9,6397	178,513
A6	7,653	141,7222
A7	9,5964	177,7111
A8	9,9753	184,7278

Área Total: 321 há

N: 5944,4444 m²

N: 8

μ : 168,4046 m³/ha

σ^2 : 192,2714 (m³/ha)²

$$\text{Volume Comercial} = \frac{192,71}{8} * \left[1 - \frac{8}{192,71} \right] = 23,08 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$$

Intervalo de confiança: 2,306

Volume: 168,4 \pm 2,306 $\sqrt{23,08}$

V: 168,4 \pm 11 m³

Estrato	Volume (m ³)	m ³ /há
B1	18,4331	341,3537
B2	18,489	342,3889
B3	16,0283	296,8204
B4	17,5395	324,8056
B5	16,2176	300,3259

Área Total: 189 ha

N: 5944,4444 m²

N: 5

μ : 321,1388 m³/ha

σ^2 : 474,5538 (m³/ha)²

$$\text{Volume Comercial} = \frac{474,55}{5} * \left[1 - \frac{5}{474,55} \right] = 93,91 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$$

Intervalo de confiança: 2,571

Volume: 321,13 \pm 2,571 $\sqrt{93,91}$

V: 168,4 \pm 25m³

B)

Erro amostral aceitável = 5%

Coefficiente de Variação Amostral: $V\% = \frac{\sigma}{\mu} * 100$

$$V\% = \frac{\sqrt{192,2}}{168,4} * 100$$

$$V\% = 8,23\%$$

$$: n * = \frac{5944,4 * (2,306 * (8,23))^2}{5944,4 * 5^2 + (2,306 * (8,23))^2}$$

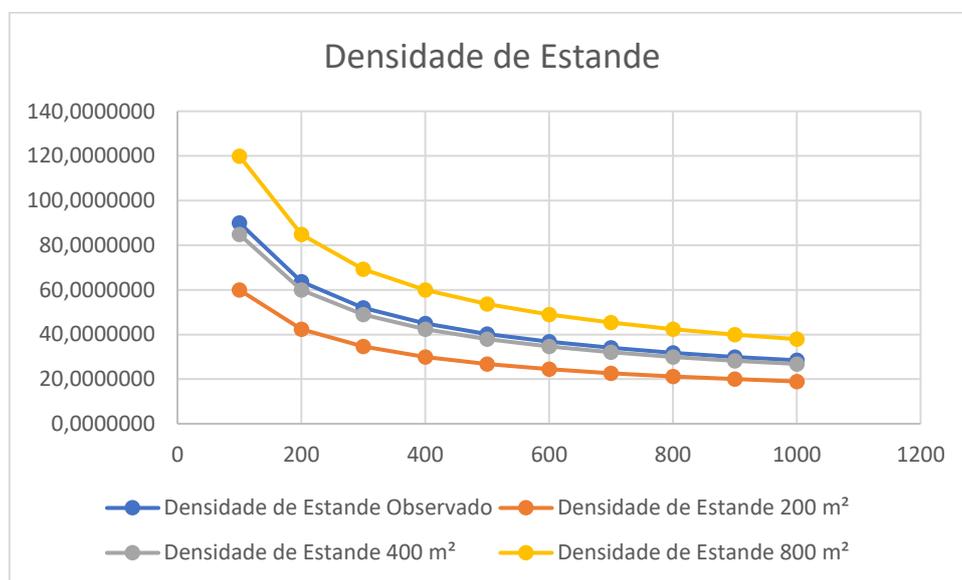
$$3) (\sigma_{AE} / AAS) * 100$$

$$= 4,2\%$$

Esse valor demonstra um elevado erro de precisão nas amostragens.

4)

Densidade de Estande				
T. das Parcelas	Observado	200 m ²	400 m ²	800 m ²
100	89,9600000	59,96454	84,80267	119,9291
200	63,6100000	42,40134	59,96454	84,80267
300	51,9400000	34,62055	48,96085	69,24109
400	44,9800000	29,98227	42,40134	59,96454
500	40,2300000	26,81696	37,92491	53,63392
600	36,7200000	24,48042	34,62055	48,96085
700	34,0000000	22,66447	32,0524	45,32893
800	31,8000000	21,20067	29,98227	42,40134
900	29,9900000	19,98818	28,26756	39,97636
1000	28,4500000	18,96245	26,81696	37,92491



Área Basal				
T. das Parcelas	Observado	200 m ²	400 m ²	800 m ²
100	90,000000	59,96454	84,80267	119,9291
200	63,639610	42,40134	59,96454	84,80267
300	51,961524	34,62055	48,96085	69,24109
400	45,000000	29,98227	42,40134	59,96454
500	40,249224	26,81696	37,92491	53,63392
600	36,742346	24,48042	34,62055	48,96085
700	34,016803	22,66447	32,0524	45,32893
800	31,819805	21,20067	29,98227	42,40134
900	30,000000	19,98818	28,26756	39,97636
1000	28,460499	18,96245	26,81696	37,92491

