

Prova 3 Inventário Florestal
Paula Raduan

1. Primeiro, para encontrar a estimativa média com o erro amostral é necessário saber da média dos dados (μ), da variância (Var), do tamanho da amostra (n), do número de parcelas em faixa (N), da correção para população finita (Cor.), da Variância da média (Var(μ)) e da estatística t (t). Sendo assim:

$N = \text{Infinito}; n = 40$

Cor. $(1-n/N) = 1$; t (40 e 95%) = 2,021;

Então, resultando em média \pm Erro Amostral.

Erro amostral = $t \cdot \text{RAIZ}(\text{VarMédia})$;

Nº de

Fustes: μ

=1536,373

Var = 45531,092

Var (μ) = $(\text{Var}/n) \cdot \text{Cor.} = 1138,277$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **1536,373 \pm 68,186**

Área Basal:

$\mu = 24,318$

Var = 24,809

Var (μ) = $(\text{Var}/n) \cdot \text{Cor.} = 0,620$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **24,318 \pm 1,592**

Produção Volumétrica:

$$\mu = 241,300$$

$$\text{Var} = 8445,456$$

$$\text{Var}(\mu) = (\text{Var}/n) * \text{Cor.} = 211,136$$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **241,300 ± 29,366**

DAP médio:

$$\mu = 16,023$$

$$\text{Var} = 7,347$$

$$\text{Var}(\mu) = (\text{Var}/n) * \text{Cor.} = 0,184$$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **16,023 ± 0,866**

Altura média:

$$\mu = 23,137$$

$$\text{Var} = 31,532$$

$$\text{Var}(\mu) = (\text{Var}/n) * \text{Cor.} = 0,788$$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **23,137 ± 1,794**

Altura média das árvores dominantes:

$$\mu = 24,926$$

$$\text{Var} = 45,672$$

$$\text{Var}(\mu) = (\text{Var}/n) * \text{Cor.} = 1,142$$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **24,926 ± 2,160**

DAP médio quadrático:

$$\mu = 14,203$$

$$\text{Var} = 2,483$$

$$\text{Var}(\mu) = (\text{Var}/n) * \text{Cor.} = 0,062$$

Resposta:

Portanto, como comentado no início, a estimativa média com o erro amostral será **14,203 ± 0,503**

2. Agora, para ser possível calcular o tamanho de amostra necessário para um erro amostral de 5%, será necessário o valor $V\%$ (desvio padrão/média)100.

$$n * = \frac{(t^2 * V\%^2)}{E^2}$$

$$V\% = \frac{\sqrt{\text{Var}}}{\mu} * 100$$

Portanto, o tamanho de amostra necessário para um erro amostral de 5% é de **232**.

3. Os dados foram divididos em 3 subgrupos com o critério de espécie e manejo (1 E. grandis CONDUÇÃO; 2 E. grandis x E. urophylla REFORMA; 3 E. grandis REFORMA). A área total é de 1 244,82m², 2 204,2m², 3 108,13m².

talhao	idade	area em m2	rotacao	espacamento	especie	manejo	tipo.plantio
27	5,852054795	55,48	2	300x180	E. grandis	CONDUÇÃO	seminal
15	6,04109589	23,4	2	300x200	E. grandis	CONDUÇÃO	clonal
16	6,183561644	28,05	2	300x200	E. grandis	CONDUÇÃO	clonal
17	6,18630137	36,55	2	300x200	E. grandis	CONDUÇÃO	clonal
18	6,230136986	54,47	2	300x200	E. grandis	CONDUÇÃO	clonal
19	6,178082192	46,87	2	300x200	E. grandis	CONDUÇÃO	clonal
	Valor área tota	244,82					
12	3,323287671	22,41	1	330X180	E. grandis x E.	REFORMA	clonal
26	3,350684932	27,87	1	330X180	E. grandis x E.	REFORMA	clonal
12	3,323287671	22,41	1	330X180	E. grandis x E.	REFORMA	clonal
28	3,145205479	51,42	1	330X180	E. grandis x E.	REFORMA	clonal
29	3,106849315	80,09	1	330X180	E. grandis x E.	REFORMA	clonal
	Valor área tota	204,2					
30	2,761643836	44,7	1	330x220	E. grandis	REFORMA	clonal
31	2,756164384	26,34	1	330x220	E. grandis	REFORMA	clonal
32	2,805479452	11,03	1	330x220	E. grandis	REFORMA	clonal
11	3,334246575	26,06	1	330X180	E. grandis	REFORMA	clonal
	Valor área tota	108,13					

4. Seguindo a aplicação da estratificação, mostrada na questão 3, com objetivo de encontrar a estimativa da produção volumétrica de madeira, com erro amostral de 95% de confiança, os resultados estão demonstrados a seguir:

	Área	N	n	a	s ²	m	tau	var(tau)	a.s ²	(a . S ²)/n-1
Estrato 1	108,130		8,000	151,125	281,122	138,091	5385,539	53448,287	42484,536	257847967,986
Estrato 2	204,200		11,000	99,273	264,306	170,924	6666,017	36546,291	26238,363	68845167,920
Estrato 3	244,820		20,000	37,050	1532,361	326,451	12731,604	116536,027	56773,962	169646461,063
Floresta	557,150	39,000	39,000			635,466	24783,159	206530,605	125496,860	496339596,969
Var da Média	135,786									
nE	31,000									
t-stat	2,042									
IC(95%)	23,798									
IC(95%)%	17,526									

Resposta: Assim, a estimativa média com seu erro amostral da floresta será **635,466 ± 23,798**

5. Comparei os resultados de estimativa e de erro amostral da produção volumétrica da madeira segundo a amostragem aleatória simples (questão 1) e segundo a amostragem estratificada (questão 4.). Explique os resultados encontrados.

1) Estimativa da prod. vol = 241,300

4) Estimativa da prod. vol = 635,466

1) Erro amostral = 29,366

4) Erro amostral = 23,798

Bom, é possível observar que a estimativa gerada pela amostragem aleatória faz referência somente aos 33,8% da média geral da floresta. Mas ainda, o erro amostral que foi obtido na amostragem estratificada ainda é menor, proporcionalmente e diretamente menor ao erro calculado usando a amostragem aleatória simples. Portanto, a estimativa para a floresta inteira traz valores mais inclusivos com os dados analisados.

6) Para se calcular o número total de árvores no bairro, primeiro foi calculada a estimativa da média de árvores por quadra, a 95% de confiança. Depois, multiplicado o número de quadras, que teve como resultado a estimativa do número de árvores no bairro, que é de 9346 -> 1493 árvores.

8) Para se calcular o número total de árvores no bairro, foi usado o número total com base no estimador de regressão, pelo cálculo beta, um coeficiente. Após, foi aplicada a estatística para um intervalo de confiança de 95%, resultando no valor total de árvores: 9678 -> 4.

10) Ao comparar os resultados de erros amostrais obtidos nos exercícios, é possível concluir, a princípio que a precisão começou a ficar menor como é possível ver pelo erro amostral que aumentou indo de 3 para 47 para 41. Mas, quando outro critério de comparação é levado em consideração como a porcentagem das médias às quais eles estão se relacionando indo de 13 para 8 para 7, é possível ver que houve um aumento da precisão de cada uma dessas amostragens.