

Prova 3 – Inventário Florestal

Marcos Morán

10756152

Questão 1)

Questão 1	n.fuste	g	vol	dap.m	h.m	h.dom	dap.mq
Média	1567,1719	24,94581	288,8136	16,87462	23,4869	27,7	14,82648
Variância	49152,9910	24,5055	#####	7,1835	30,6878	44,2392	2,4231
N	40	40	40	40	40	40	40
V%	14,146804	19,84423	31,85139	15,8831	23,58615	24,01176	10,49889
Variância da média	1228,8248	0,612637	211,5593	0,179588	0,767195	1,10598	0,060576
Erro padrão da média	35,054597	0,782712	14,54508	0,423779	0,875896	1,051656	0,246123
T(0,975;34-1)	2,0226909	2,022691	2,022691	2,022691	2,022691	2,022691	2,022691
Interv. Conf. 95%	70,904615	1,583184	29,4202	0,857173	1,771668	2,127175	0,49783
(IC95)%=	4,5243676	6,346492	10,18657	5,079661	7,543215	7,679332	3,357709

Foram calculados os parâmetros para cada atributo da Floresta segundo a amostragem aleatória simples chegando aos valores da tabela acima. As médias de números de fustes (n.fuste), área basal (g), produção volumétrica de volume (vol), DAP médio (dap.m), altura média (h.m), altura média das árvores dominantes (m), DAP médio quadrático (dap.mq) estão todas na primeira linha, sendo, respectivamente:

1567,1719 24,94581 288,8136 16,87462 23,4869 27,7 14,82648

E os intervalos de confiança em porcentagem estão na última linha, sendo, respectivamente:

4,5243676 6,346492 10,18657 5,079661 7,543215 7,679332 3,357709

Questão 2)

vol	Estat. T=	2,022691	1,974446	1,975189	1,975189
V%=	31,851387				
E%=	5				
n*=	40	166,0259	158,2002	158,3194	158,3194

O tamanho de amostra para erro amostral de 5% para produção volumétrica de madeira foi de aproximadamente 159 parcelas.

Questão 3)

Estrato	Definição:	Talhão	Área total (ha)
I	E. grandis x E. urophylla	13, 26, 28, 29	190,43
II	E. grandis REFORMA	30, 31	71,04
III	E. grandis condução Clonal	15, 16, 17, 18, 19	189,34
IV	E. grandis Seminal	27	55,48

Os estratos foram separados primeiramente em função da espécie plantada e manejo, atentando-se a idade, tipo de plantio, manejo, espaçamento e rotação.

O estrato 1 ficou composto dos talhões 13, 26, 28 e 29 com área total de 190,43 ha.

O estrato 2 ficou composto dos talhões 30 e 31 com área total de 71,04 ha.

O estrato 3 ficou composto dos talhões 15, 16, 17, 18 e 19 com área total de 189,34 ha.

O estrato 4 ficou composto do talhão 27 com área total de 55,48 ha.

Questão 4)

Área amostrada (ha)	Estrato	Área do estrato (ha)	N	n	a	Var	Méd	tau	Var(tau)	(a * S ²)	i * s ²)/(n-1
139,22975	I	190,43	190,43	139,22975	70,0285938	110,5219673	13,62248	2594,128	28786,4	7739,698	433357,7
88,60075	II	71,04	71,04	88,60075	-14,08019323	58,18438132	10,5438	749,0316	3314,171	-819,247	7661,649
227,8305	III	189,34	189,34	227,8305	-31,98777719	631,9927086	25,25191	4781,197	99445,46	-20216	1801735
50,629	IV	55,48	55,48	50,629	5,315796875	138,2013317	30,14317	1672,343	8402,06	734,6502	10874,91
	Floresta		506,29				19,34998	9796,7	139948,1	-12560,9	2253629
						Var média	0,545969				
						n_E	70,01031				
						Estatística T	1,994945				
						IC95%	0,096777				
						IC95% percent	0,50014				

A tabela acima mostra todos os dados usados para calcular a média da produção volumétrica de madeira da floresta, sendo a média igual a 19,35 m³/ha e o intervalo de confiança em porcentagem igual a 0,5%.

Questão 5)

Segundo a amostragem aleatória simples, o intervalo de confiança em porcentagem foi igual a 10,18657 % e a da amostragem estratificada o intervalo de confiança em porcentagem foi igual a 0,5%, mostrando que a estratificação foi eficiente na melhoria da confiabilidade dos dados.

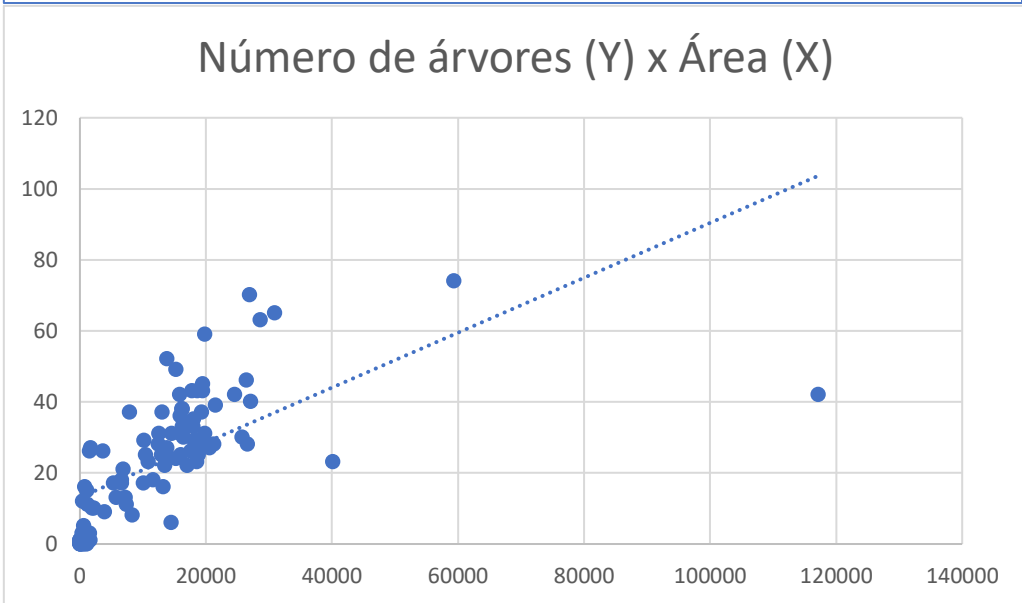
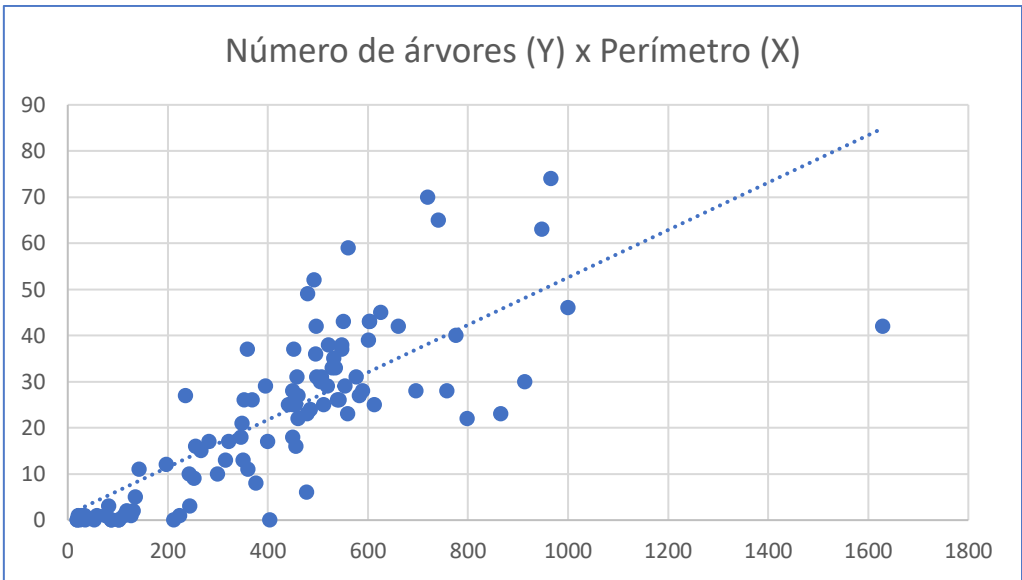
Questão 6)

Segundo o método de amostragem aleatória simples, foram encontrados os seguintes valores:

Média	22,92
Variância	310,36
n. observações	100
Var. da Média	3,10
EP da Média	1,76
T(0,95,n-1)	1,66
Erro Amostral	2,93
Erro Amostral (%)	12,7622336

Questão 7)

Eu utilizaria o estimador de razão, por ser o mais simples de ser interpretado. Segundo a análise dos gráficos de dispersão gerados, eu utilizaria a área da quadra, por conta dos pontos estarem mais concentrados e próximos à linha de tendência.



Questão 8)

Aplicando o método com a variável auxiliar e o estimador, chegou-se a estes dados:

E.A. =	0,0022
E.A. % =	4
Total	10010,54 árvores
	414,12

Obtendo-se um erro amostral de 4% e um total de 10010,54 árvores.

Questão 9)

Total Estimado	$\tau_{Y_R} =$	8.371	árvores
Variância do Total	$\text{var}(\tau_{Y_R}) =$	120.723	
Erro Amostral		694	árvores
Erro Amostral %		8	%

Considerando como estrato o tipo de quadra e utilizando a variável auxiliar e o estimador da questão anterior, foram obtidos um erro amostral de 8% e um total de 8.371 árvores.

Questão 10)

Os resultados foram diferentes nas questões 6, 8 e 9 por serem métodos que apresentam diferentes precisões nas estimativas (erro amostral). Como era de se esperar, na questão 6 que se utiliza do método de amostragem aleatória simples, o erro amostral foi o maior (12%). Já na questão 8 em que foi utilizada a variável auxiliar e o estimador de razão, o erro amostral já diminuiu (4%). O que era esperado de se acontecer na questão 9, por ser o método de amostragem estratificada, com a variável auxiliar e estimador de razão, era que o erro diminuísse ainda mais, porém voltou a subir, sendo igual a 8%, atestando que a estratificação não foi eficiente neste caso.