TABELAS DE VOLUME PARA EUCALYPTUS SALIGNA SMITH EM OCASIAO DE PRIMEIRO CORTE

Ricardo Antonio de Arruda Veiga *

SUMMARY

In this present work, volume tables were constructed for EUCALYPTUS SALIGNA Smith, from the best form and nonform equations selected for data collected in 5 to 10-year old stands. The volume tables were prepared for inside and outside bark total volume and for inside and outside bark merchantable volumes to 0,05 m and 0,08 m top.

1. INTRODUÇÃO

A importância das tabelas de volume nas operações dendrométricas reflete-se no amplo número de trabalhos reunidos na bibliografia especializada, e na ênfase atribuída a esse assunto em livros de autores de renome, caso de BRUCE & SCHUMACHER (3), SPURR (10), MEYER (8), GOMES (4), PARDE (9), HUSH (6), MACKAY (7) e AVERY (2).

O uso de tabelas de volume não é recente. No dizer de SPURR (10), presume-se que a mais antiga tenha sido construída na segunda metade do século XVIII, enquanto caberia a Henrich Cotta a publicação em 1804 e 1817, das primeiras tabelas modernas. Nessas, apresentou-se o conceito básico de estar o volume de uma árvore em dependência da altura, diâmetro e forma, sendo válida sua determinação para todos os indivíduos arbóreos dotados de idênticos valores em tais variáveis. São citadas outras tabelas antigas, de modo geral construídas a partir de amostras de elevado número, algumas com mais de 700 000 árvores. A construção era realizada a partir de gráficos, facilitada pela amplitude das amostras.

A literatura relacionada a tabelas de volume, em geral reforça consideração de SPURR (10) e GOMES (4) sobre as desvantagens da elaboração de tabelas por processo gráfico, face ao uso de critérios subjetivos, embora certas vezes sua aplicação seja aconselhável. O mesmo se dá com a utilização generalizada de tabelas locais, que podem ser obtidas a partir de tabelas de âmbito regional, de dupla entrada ou formais, após determinação de

relação hipsométrica (altura-diâmetro) em pequena amostra. Depreende-se dos trabalhos compulsados que os estudos destinados à elaboração de tabelas volumétricas devem ser dirigidos, preferencialmente, a processos analíticos de dupla entrada ou formais.

Revisão bibliográfica apresentada em trabalho anterior (VEIGA, 11) mostra serem poucas as tabelas de volume publicadas, sobretudo no Brasil. Na América do Sul, foram apresentadas tabelas de volume por ANDRADE (1) e por HEINSDIJK et.al. (5).

Neste último trabalho, a tabela de volumes apresentada foi elaborada a partir de equações logarítmicas, destinando-se a uma mistura de árvores das espécies *E. citriodora*, *E. robusta*, *E. alba*, *E. saligna*, *E. grandis* e *E. tereticornis*.

No trabalho de ANDRADE (11), encontram-se tabelas de volume total com casca para *E. grandis*, *E. saligna*, *E. alba* e *E. tereticornis*, não sendo oferecidos valores correspondentes a volume total sem casca nem para volumes comerciais, considerada ou não a casca.

Neste trabalho pretende-se apresentar tabelas de volume específicas para *E. saligna*, que é a espécie de eucalipto mais plantada no Brasil. Para isso, parte-se das melhores equações formais e não formais determinadas para volumes total e comercial, tanto com como sem casca.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de elementos dendrométricos coletados em eucaliptais de 5 a 10

* Professor Titular de Silvicultura, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.

anos, nos municípios de Bragança Paulista, Mogi Mirim, Limeira, Mogi Guaçu e Artur Nogueira, em trabalhos de VEI-GA (11, 12, 13) foram comparadas diversas equações aritméticas e logarítmicas, tanto formais como não formais. Das discussões dos resultados depreende-se que,

nas condições do estudo, as melhores equações de volume não formais para *E. saligna* em ocasião de primeiro corte são aquelas reunidas nos quadros I e II. Tais equações, devido à sua maior precisão, podem ser escolhidas para a construção de tabelas de volume para a espécie citada.

Como simbologia adotada, considere-se:

- V_{0T} = volume total com casca.
- V_{1T} = volume total sem casca.
- V_{05} = volume comercial com casca, ao diâmetro de despona de 0,05 m.
- V_{15} = volume comercial sem casca, ao diâmetro de despona de 0,05 m.
- V_{08} = volume comercial com casca, ao diâmetro de despona de 0,08 m.
- V_{18} = volume comercial sem casca, ao diâmetro de despona de 0,08 m

Com relação às equações formais reunidas no QUADRO I, podem elas ser utilizadas diretamente para a estimativa de volumes, caso a precisão requerida no levantamento volumétrico seja grande e haja compensação sob os pontos de vista funcional e econômico. Para tanto, devem ser determinados para as árvores amostradas os valores de DAP com casca (D_0), altura total (H_T), e quociente de forma de Girard (G), este dado pelo quociente entre os diâmetros medidos sobre a casca a 5,30 m e a 1,30m do nível do solo. Os volumes correspondentes serão estimados em computador a partir das equações previamente selecionadas.

Outra maneira de se utilizar as equações formais consiste na construção de tabelas de volume considerando-se um valor médio para o fator relativo a forma, embora isso faça com que, na realidade, a equação deixe de ser formal. Tal procedimento foi seguido para cálculo dos valores inseridos nas tabelas de volume formais 1 a 6, utilizando-se o valor médio $G=0,8148$ para o quociente de forma de Girard. No dizer de SPURR (10) tabelas assim preparadas são de aplicação geral, pois permitem estimar volumes de maciços com outros quocientes de forma, através de correções dos valores tabelados ou do volume total final determinado. Por outro lado, ainda o referido autor afirma que os erros envolvidos pela utilização apenas da média do quociente de forma contrabalançam a precisão adicional resultante da variável relativa à for-

ma, decorrendo estimativas menos precisas do que as de boas tabelas não formais.

Com relação às equações não formais, também elas devem ser utilizadas de preferência com auxílio de computador eletrônico, de modo a oferecer os valores volumétricos diretamente a partir dos correspondentes ao DAP e à altura total determinadas nas amostras. Mas o usual é a utilização de tabelas de volume construídas a partir das equações obtidas. Devido a isso foram calculados os dados inseridos nas tabelas de volume não formais 7 a 12.

Nas tabelas formais e não formais, seguiu-se a convenção de delimitar entre linhas chelas a distribuição original dos dados amostrados.

As tabelas apresentadas destinam-se apenas à espécie *E. saligna*, em idade de primeiro corte, em plantações localizadas dentro da região abrangida pelas amostras utilizadas.

Para outras espécies, para classes de diâmetro e altura superiores, ou para maciços que já passaram pelo primeiro corte, outros estudos têm de ser desenvolvidos, no que deverá ser de utilidade a metodologia seguida no presente trabalho. E com a determinação de equações de volume para as principais essências arbóreas em diferentes estações, será facilitada a realização de levantamentos volumétricos, preenchendo essa lacuna das poucas tabelas existentes, tão importantes às atividades florestais nacionais.

RESUMO

3. TABELAS DE VOLUME

As tabelas de volume citadas no texto do presente trabalho são apresentadas nas TABELAS 1 a 12. As equações utilizadas na sua construção estão relacionadas nos QUADROS I e II.

Construção de tabelas de volume para *Eucalyptus saligna* Smith, a partir das melhores equações formais e não formais selecionadas para dados de eucaliptos de 5 a 10 anos. Apresentação de tabelas para

volume total de madeira com casca, volume total sem casca, volume comercial ao diâmetro limite de despona de 0,08 m, com e sem casca, e volume comercial ao diâmetro de despona de 0,05 m, com e sem casca.

4. BIBLIOGRAFIA

1. ANDRADE, E.N. 1961. **O Eucalipto**, 2.^a edição 681 pp. Companhia Paulista de Estradas de Ferro, Jundiaí, SP.
2. AVERY, T.E. 1967. **Forest Measurements**, 290 pp. McGraw-Hill, Nova York.
3. BRUCE, D & SCHUMACHER. 1950. **Forest Mensuration**, 3.^a edição, 483 pp. Mc-Graw-Hill, Nova York.
4. GOMES, A.M.A. 1957. **Medição dos Árvores**, 413 pp. Sá da Costa, Lisboa.
5. HEINSDIJK, D., R.O. SOARES, S. ANDEL & R.B. ASCOLY. 1965. Plantações de Eucaliptos no Brasil. **Boletim do Setor de Inventários Florestais**, Seção de Pesquisas Florestais, Divisão de Silvicultura, 10,69 pp.
6. HUSH, B. 1963. **Forest Mensuration and Statistics**, 474 pp. Ronald Press, Nova York.
7. MACKAY, E. 1964. **Dasometria**, 759 pp. Escuela Superior de Ingenieros de Montes, Madrid.
8. MEYER, H.A. 1953. **Forest Mensuration**. Penns. Valley Publishers Inc. State College, Pennsylvania.
9. PARDE, J. 1961. **Dendrometrie**, 350 pp. Ecole Nationale des Eaux et Forêts. Paris.
10. SPURR, S.H. 1952. **Forest Inventory**, 476 pp. Ronald Press, Nova York.
11. VEIGA, R.A.A. Comparação de Equações de Volume para *Eucalyptus saligna* Smith — I — Equações Aritméticas não Formais. **Revista Floresta**. 4 (1): 81-94. 1972.
12. VEIGA, R.A.A. Comparação de Equações de Volume para *Eucalyptus saligna* Smith. II — Equações Aritméticas Formais. **Revista Floresta**. 4 (1): 95-104. 1972.
13. VEIGA, R.A.A. Comparação de Equações de Volume para *Eucalyptus saligna* Smith. III — Equações Logarítmicas Formais e não Formais. **Revista Floresta** (no prelo).

QUADRO I — EQUAÇÕES VOLUMÉTRICAS FORMAIS SELECIONADAS PARA *Eucalyptus saligna* EM OCASIÃO DE PRIMEIRO CORTE. VALORES DE VOLUMES EM dm³, DE ALTURA EM m, E DE DAP EM cm.

EQUAÇÃO VOLUMÉTRICA FORMAL SELECIONADA	TABELA
$\log V_{0T} = -1,0432 + 0,9133 \log (GD_0^2 H_T)$	1
$\log V_{1T} = -1,2047 + 0,9391 \log (GD_0^2 H_T)$	2
$V_{05} = -26,1585 + 0,0101 D_0^2 H_T + 33,5717 G + 0,0296 GD_0^2 H_T$	3
$\log V_{15} = -1,5834 + 1,0407 \log (GD_0^2 H_T)$	4
$V_{08} = -23,8814 - 0,0060 D_0^2 H_T + 1,0613 G + 0,0500 GD_0^2 H_T$	5
$V_{18} = -26,8265 - 0,0042 D_0^2 H_T + 6,8633 G + 0,0419 GD_0^2 H_T$	6

QUADRO II — EQUAÇÕES VOLUMÉTRICAS NÃO FORMAIS SELECIONADAS PARA *Eucalyptus saligna* EM OCASIÃO DE PRIMEIRO CORTE. VALORES DE VOLUMES EM dm³, DE ALTURA TOTAL EM m, E DE DAP EM cm.

EQUAÇÃO VOLUMÉTRICA NÃO FORMAL SELECIONADA	TABELA
$\log V_{0T} = -1,2466 + 0,9495 \log (D_0^2 H_T)$	7
$\log V_{1T} = -1,4727 + 1,8826 \log D_0 + 1,0822 \log H_T$	8
$V_{05} = -2,725 + 0,0970 D_0^3 - 0,0324 H_T^3 + 0,1447 D_0^2 H_T - 0,1726 D_0^2 H_T$	9
$V_{15} = -5,806 + 0,1015 D_0^3 - 0,0136 H_T^3 + 0,1459 D_0^2 H_T - 0,1835 D_0^2 H_T$	10
$V_{08} = 34,126 - 8,4922 H_T + 0,1891 H_T^2 + 0,2491 D_0^2 H_T + 0,0276 D_0^2 H_T$	11
$V_{18} = 50,080 + 2,8056 D_0 - 11,4532 H_T + 0,3414 H_T^2 + 0,0276 D_0^2 H_T - 0,0019 D_0^3$	12

TABELA 1 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME TOTAL DE E.saligna Smith COM CASCA. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)										Altura total (m)									
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	13,2	14,7	16,2	17,7	19,2															
7		19,5	21,5	23,4	25,4	27,3	29,2	31,1												
8		24,9	27,4	29,9	32,4	34,9	37,3	39,7	42,2	44,6										
9		30,9	34,0	37,1	40,2	43,2	46,3	49,3	52,3	55,2	58,2	61,2								
10		37,5	41,2	45,0	48,7	52,4	56,1	59,7	63,4	67,0	70,6	74,1	77,7	81,2	84,8					
11					58,0	62,4	66,8	71,1	75,4	79,7	84,0	88,2	92,5	96,7	100,9	105,0				
12					68,0	73,1	78,2	83,3	88,4	93,4	98,4	103,4	108,4	113,3	118,2	123,2	128,0	132,9		
13						84,6	90,6	96,5	102,3	108,2	113,9	119,7	125,4	131,2	136,9	142,5	148,2	153,8		
14						96,9	103,7	110,4	117,2	123,8	130,5	137,1	143,6	150,2	156,7	163,2	169,7	176,1		
15								132,9	140,5	148,0	155,5	162,9	170,4	177,8	185,1	192,4	199,8			
16									158,0	166,5	174,9	183,3	191,7	200,0	208,3	216,5	224,8	233,0	241,1	
17									186,0	195,4	204,8	214,1	223,4	232,7	241,9	251,1	260,2	269,4		
18												227,3	237,7	248,0	258,3	268,5	278,7	288,9	299,0	
19													250,9	262,4	273,7	285,1	296,4	307,6	318,9	330,0
20														275,6	288,1	300,6	313,1	325,5	337,9	350,2
21															301,2	315,0	328,6	342,3	355,8	369,4
22																328,0	342,9	357,8	372,5	387,4
23																	355,7	371,9	388,1	404,1

TABELA 2 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME TOTAL DE E.saligna Smith SEM CASCA. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAF	Altura total (m)										Altura total (m)									
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	10,5	11,7	13,0	14,2	15,4															
7		15,7	17,3	18,9	20,5	22,1	23,7	25,3												
8		20,1	22,2	24,3	26,4	28,4	30,5	32,5	34,6	36,6										
9		25,1	27,7	30,3	32,9	35,5	38,0	40,6	43,1	45,6	48,2	50,7								
10		30,6	33,8	37,0	40,1	42,3	46,4	49,5	52,6	55,6	58,7	61,8	64,8	67,9	70,9					
11					48,0	51,7	55,5	59,2	62,9	66,6	70,2	73,9	77,5	81,2	84,8	88,4				
12					56,5	60,9	65,3	69,7	74,0	78,4	82,7	87,0	91,3	95,6	99,8	104,1	108,3	112,6		
13						70,8	75,9	81,0	86,0	91,1	96,1	101,1	106,1	111,1	116,0	121,0	125,9	130,8		
14						81,4	87,2	93,1	98,9	104,7	110,5	116,2	122,0	127,7	133,4	139,0	144,7	150,4		
15									112,6	119,2	125,7	132,3	138,8	145,3	151,8	158,3	164,8	171,2		
16										134,5	142,0	149,3	156,7	164,1	171,4	178,7	186,0	193,2	200,5	207,7
17											159,1	167,4	175,6	183,8	192,1	200,2	208,4	216,6	224,7	232,8
18													195,5	204,7	213,8	222,9	232,0	241,1	250,1	259,2
19													216,4	226,6	236,7	246,8	256,8	266,9	276,9	286,9
20													238,3	249,5	260,6	271,7	282,8	293,9	304,9	315,9
21													261,2	273,4	285,6	297,8	310,0	322,1	334,1	346,2
22													285,0	298,4	311,7	325,0	338,2	351,5	364,6	377,8
23													309,8	324,4	338,8	353,3	367,7	382,1	396,4	410,7

TABELA 3 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL COM CASCA DE E.saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,05 m.
VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP cm	Altura total (m)										Altura total (m)									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	11,0	12,3	13,5	14,7	16,0															
7		16,3	18,0	19,6	21,3	23,0	24,6	26,3												
8		20,9	23,1	25,3	27,5	29,6	31,8	34,0	36,2	38,4										
9		26,1	28,9	31,7	34,4	37,2	40,0	42,7	45,5	48,3	51,0	53,8								
10		32,0	35,4	38,8	42,2	45,6	49,1	52,5	55,9	59,3	62,8	66,2	69,6	73,0	76,4					
11					50,8	55,0	59,1	63,3	67,4	71,5	75,7	79,8	84,0	88,1	92,2	96,4				
12					60,3	65,2	70,1	75,1	80,0	84,9	89,8	94,8	99,7	104,6	109,5	114,5	119,4	124,3		
13						76,3	82,1	87,9	93,7	99,4	105,2	111,0	116,8	122,6	128,4	134,1	139,9	145,7		
14						88,3	95,0	101,7	108,4	115,2	121,8	128,6	135,3	142,0	148,7	155,4	162,1	168,8		
15									124,3	132,0	139,7	147,4	155,1	162,8	170,5	178,2	185,9	193,6		
16									150,0	158,8	167,5	176,3	185,0	193,8	202,6	211,3	220,1	228,8	237,6	
17										179,1	189,0	198,9	208,8	218,6	228,5	238,4	248,3	258,2	268,0	
18													222,8	233,9	245,0	256,0	267,1	278,2	289,3	300,4
19													248,1	260,5	272,8	285,2	297,5	309,8	322,2	334,5
20													274,8	288,5	302,2	315,8	329,5	343,2	356,9	370,6
21													302,8	317,9	333,0	348,1	363,2	378,2	393,3	408,4
22													332,2	348,8	365,4	381,9	398,5	415,0	431,6	448,1
23													363,0	381,1	399,2	417,3	435,4	453,5	471,6	489,7

TABELA 4 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL SEM CASCA DE E. saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,05m.
VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)										Altura total (m)														
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
5																									
6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,7																				
7		11,9	13,3	14,7	16,1	17,5	18,9	20,3																	
8		15,7	17,6	19,4	21,2	23,1	24,9	26,8	28,6	30,5															
9		20,1	22,4	24,8	27,1	29,5	31,8	34,2	36,6	39,0	41,4	43,7													
10		25,0	27,9	30,8	33,8	36,7	39,6	42,6	45,6	48,5	51,5	54,5	57,5	60,4	63,4										
11					41,2	44,8	48,3	51,9	55,6	59,2	62,8	66,4	70,1	73,7	77,4	81,0									
12					49,4	53,6	57,9	62,2	66,6	70,9	75,3	79,6	84,0	88,4	92,7	97,1	101,5	105,9							
13						63,4	68,4	73,5	78,6	83,8	88,9	94,0	99,2	104,4	109,6	114,7	119,9	125,1							
14						73,9	79,9	85,8	91,8	97,7	103,7	109,7	115,8	121,8	127,8	133,9	139,9	146,0							
15									105,9	112,8	119,8	126,7	133,6	140,6	147,6	154,6	161,6	168,6							
16										129,0	137,0	144,9	152,8	160,8	168,8	176,8	184,8	192,8	200,8	208,9					
17											155,4	164,4	173,4	182,4	191,5	200,5	209,6	218,7	227,8	237,0					
18													195,3	205,5	215,7	225,9	236,1	246,4	256,6	266,9					
19														218,6	230,0	241,4	252,8	264,2	275,7	287,2	298,7				
20															243,2	255,8	268,6	281,3	294,0	306,8	319,5	332,3			
21																269,2	283,2	297,2	311,3	325,4	339,6	353,7	367,9		
22																	296,6	312,0	327,5	343,0	358,5	374,1	389,6	405,3	
23																		325,3	342,2	359,2	376,2	393,3	410,3	427,4	444,6

TABELA 5 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL COM CASCA DE E.saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,08 m.
VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)																			
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10						122,1	25,6	29,0	32,5	36,0	39,4	42,9	46,4	49,8	53,3					
11						31,6	35,8	40,0	44,2	48,4	52,6	56,8	61,0	65,2	69,4	73,6				
12						41,9	46,9	51,9	56,9	61,9	66,9	71,9	76,9	81,9	86,9	91,9	96,9	101,9		
13						53,2	59,1	64,9	70,8	76,7	82,5	88,4	94,3	100,1	106,0	111,9	117,7	123,6		
14						65,4	72,2	79,0	85,8	92,6	99,4	106,2	113,0	119,8	126,6	133,4	140,2	147,0		
15									101,9	109,7	117,5	125,3	133,1	140,9	148,7	156,6	164,4	172,2		
16										128,0	136,9	145,8	154,6	163,5	172,4	181,3	190,2	199,1	207,9	216,8
17											157,5	167,5	177,5	187,6	197,6	207,6	217,7	227,7	237,7	247,7
18												201,8	213,1	224,3	235,6	246,8	258,0	269,3	280,5	
19													227,5	240,0	252,6	265,1	277,6	290,2	302,7	315,2
20														254,6	268,5	282,3	296,2	310,1	324,0	337,9
21																		344,2	359,6	374,8
22																			396,8	413,6
23																				430,4
																				454,2
																				472,6

TABELA 6 - TABELA DE VOLUMES FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL SEM CASCA DE E. saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,08 m.

VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³

[illegible]

TABELA 7 - TABELA DE VOLUMES NÃO FORMAL, PARA VOLUME TOTAL DE E.saligna Smith COM CASCA. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP cm	Altura total (m)										Altura total (m)									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	12,3	13,7	15,2	16,6	18,0															
7		18,4	20,3	22,2	24,1	26,0	28,0	29,8												
8		23,7	26,2	28,6	31,1	33,6	36,0	38,5	40,9	43,3										
9		29,6	32,7	35,8	38,9	42,0	45,0	48,1	51,1	54,2	57,2	60,2								
10		36,2	40,0	43,8	47,5	51,3	55,0	58,8	62,5	66,2	69,9	73,5	77,2	80,9	84,5					
11					57,0	51,5	66,0	70,4	74,9	79,3	83,7	88,1	92,5	96,9	101,3	105,7				
12					67,2	72,5	77,8	83,1	88,3	93,6	98,8	104,0	109,2	114,3	119,5	124,6	129,8	134,9	140,0	
13						84,4	90,6	96,7	102,8	108,9	115,0	121,0	127,1	133,1	139,1	145,1	151,1	157,1	163,0	
14						97,2	104,3	111,3	118,4	125,4	132,4	139,3	146,3	153,2	160,1	167,0	173,9	180,8	187,7	
15								134,9	142,9	150,9	158,8	166,8	174,7	182,6	190,4	198,3	206,1	213,9		
16									161,6	170,6	179,5	188,5	197,4	206,4	215,2	224,1	233,0	241,8	250,6	
17										191,4	201,4	211,5	221,5	231,5	241,5	251,5	261,4	271,3	281,2	
18													235,8	246,9	258,1	269,2	280,3	291,4	302,4	313,5
19													261,2	273,6	286,0	298,3	310,6	322,9	335,2	347,4
20													288,0	301,6	315,2	328,8	342,4	355,9	369,4	382,9
21													315,9	330,9	345,8	360,8	375,6	390,5	405,3	420,1
22													345,1	361,5	377,8	394,1	410,3	426,6	442,7	458,9
23													375,5	393,3	411,1	428,8	446,5	464,1	481,7	499,3

TABELA 8 - TABELA DE VOLUMES NÃO FORMAL, PARA VOLUME TOTAL DE E.saligna Smith SEM CASCA. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP cm	Altura total (m)										Altura total (m)									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	9,4	10,7	11,9	13,2	14,5															
7		14,2	15,9	17,7	19,4	21,2	22,9	24,7												
8		18,3	20,5	22,7	25,0	27,2	29,5	31,8	34,1	36,4										
9		22,8	25,6	28,4	31,6	34,0	36,8	39,7	42,5	45,4	48,3	51,2								
10		27,8	31,2	34,6	38,0	41,4	44,9	48,4	51,9	55,4	58,9	62,5	66,0	69,6	73,2					
11					45,5	49,6	53,7	57,9	62,1	66,2	70,5	74,7	79,0	83,3	87,6	98,6				
12					53,6	58,4	63,3	68,2	73,1	78,1	83,0	88,1	93,1	98,1	103,2	108,3	113,3	118,4		
13						67,9	72,6	79,2	85,0	90,7	97,6	102,4	108,2	114,0	119,9	125,8	131,8	137,7		
14						78,0	84,6	91,1	97,7	104,3	111,0	117,7	124,4	131,1	137,9	144,7	151,5	158,3		
15								111,2	118,8	126,3	134,0	141,6	149,3	157,0	164,7	172,5	180,3			
16									134,1	142,6	151,3	159,9	168,5	177,3	186,0	194,8	203,2	212,4	221,2	
17									159,9	169,6	179,2	188,9	198,7	208,4	218,3	228,1	238,0	248,0		
18											199,6	210,4	221,3	232,2	243,1	254,1	265,2	276,3		
19												221,0	233,0	245,0	257,4	269,2	281,3	293,5	305,8	
20													243,3	256,5	269,8	283,1	296,4	309,7	323,2	336,8
21														266,8	281,2	295,7	310,3	324,9	339,5	354,3
22															291,1	306,9	322,8	338,7	354,7	370,6
23																316,5	333,7	350,9	368,2	385,6

TABELA 9 - TABELA DE VOLUMES NÃO FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL COM CASCA DE *E. saligna* Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,05 m. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)										Altura total									
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	7,5	9,0	10,5	11,8	12,7															
7		12,8	14,9	17,0	18,9	20,6	21,8	22,2												
8		17,7	19,8	22,4	25,1	27,8	30,3	32,4	33,8	34,5										
9		24,0	26,0	28,6	31,8	35,1	38,6	41,9	45,0	47,5	49,3	50,2								
10		32,5	34,0	36,4	39,5	43,2	47,3	51,6	55,8	59,8	63,5	66,5	68,7	69,9	69,9					
11					49,0	52,7	57,1	61,9	67,0	72,2	77,2	81,9	86,2	89,7	92,3	93,8				
12					60,7	64,0	68,4	73,4	79,0	85,0	91,1	97,3	103,2	108,6	113,5	117,6	120,6	122,5		
13						77,9	81,8	86,7	92,5	99,0	105,8	113,0	120,2	127,3	134,1	140,4	145,9	150,6		
14						94,8	98,0	102,4	108,1	114,6	121,9	129,8	138,0	146,3	154,7	162,8	170,5	177,6		
15								126,2	132,5	139,9	148,1	156,9	166,2	175,8	185,4	194,9	204,1			
16									153,3	160,4	168,6	177,8	187,6	198,1	208,8	219,8	230,7	241,4	251,6	
17										184,0	191,9	201,0	211,1	222,0	233,6	245,7	258,0	270,3	282,6	
18											227,2	237,2	248,3	260,4	273,2	286,5	300,2	314,1		
19											256,9	266,5	277,5	289,7	302,9	316,9	331,6	346,8		
20											290,9	299,6	310,1	322,1	335,4	349,8	365,1	381,2		
21											329,5	337,2	346,8	358,2	371,2	385,6	401,2	417,9		
22											373,5	379,6	388,0	398,6	411,0	425,0	440,6	457,6		
23											423,4	427,7	434,7	443,8	455,2	468,6	483,9	500,7		

TABELA 10 - TABELA DE VOLUMES NÃO FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL SEM CASCA DE *E. saligna* Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,05 m. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)																			
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6	3,1	4,5	6,0	7,3	8,3															
7		7,8	9,6	11,6	13,6	15,3	16,6	17,3												
8		12,0	13,8	16,1	18,7	21,3	23,8	26,0	27,6	28,6										
9		17,7	19,3	21,5	24,3	27,4	30,8	34,0	37,1	39,7	41,8	43,1								
10		25,7	26,5	28,3	31,0	34,3	38,0	42,1	46,2	50,1	53,8	57,0	59,5	61,1	61,7					
11					39,3	42,4	46,3	50,7	55,4	60,4	65,3	70,0	74,4	78,1	81,1	83,1				
12					50,0	52,5	56,1	60,5	65,6	71,1	76,9	82,8	88,6	94,1	99,2	103,5	107,0	109,5		
13						65,2	68,1	72,1	77,1	82,9	89,2	95,9	102,8	109,7	116,5	122,8	128,6	133,6		
14						80,9	82,8	86,2	90,7	96,3	102,8	110,0	117,6	125,6	133,6	141,6	149,2	156,4		
15									107,0	112,1	118,4	125,6	133,6	142,2	151,2	160,4	169,6	178,6		
16										130,7	136,4	143,4	151,4	160,3	169,8	179,9	190,3	200,8	211,2	221,4
17											157,6	163,9	171,6	180,4	190,2	200,7	211,9	223,5	235,3	247,2
18													194,7	203,1	212,8	223,5	235,1	247,4	260,2	273,4
19													221,6	229,1	238,2	248,7	260,4	273,1	286,6	300,7
20													252,6	259,0	267,2	277,1	288,5	301,2	315,0	329,6
21													288,5	293,3	300,3	309,3	320,0	332,3	346,0	360,8
22													329,8	332,7	338,1	345,8	355,4	367,0	380,2	394,9
23													377,2	377,8	381,2	387,2	395,5	405,9	418,3	432,5

TABELA 11 - TABELA DE VOLUMES NAO FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL COM CASCA DE E. saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,08 m. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm³.

DAP	Altura total (m)										Altura total (m)									
cm	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10						23,9	25,8	28,0	30,7	33,7	37,0	40,8	44,9	49,4	54,3					
11						34,7	37,4	40,5	43,9	47,8	52,0	56,6	61,5	66,8	72,6	78,7				
12						48,2	49,8	53,7	58,1	62,8	67,9	73,3	79,2	85,4	92,0	99,0	106,4	114,1		
13						58,4	62,9	67,8	73,1	78,8	84,8	91,2	98,0	105,1	112,7	120,6	128,9	137,6		
14						71,3	76,8	82,7	89,0	95,6	102,7	110,1	117,9	126,0	134,6	143,5	152,8	162,4		
15								105,8	113,5	121,6	130,0	138,8	148,0	157,6	167,6	178,0	188,7			
16									132,3	141,4	151,0	160,9	171,2	181,9	193,0	204,5	216,3	228,5	241,1	
17										162,3	173,0	184,1	195,6	207,5	219,7	232,3	245,3	258,6	272,4	
18												208,4	221,1	234,2	247,6	261,5	275,7	290,2	305,2	
19													233,8	247,8	262,1	276,8	292,0	307,4	323,3	339,5
20														260,4	275,6	291,3	307,3	323,8	340,6	357,7
21															288,0	304,6	321,7	339,1	356,9	375,1
22																316,7	334,8	353,3	372,1	391,4
23																	346,5	366,1	386,1	406,4
																		427,1	448,2	469,7
																			491,6	

TABELA 12 - TABELA DE VOLUMES NÃO FORMAL, PARA VOLUME COMERCIAL SEM CASCA DE E.saligna Smith AO LIMITE DE DESPONTA DE 0,08 m. VALORES VOLUMÉTRICOS EXPRESSOS EM dm^3 .

DAP cm	Altura total (m)										Altura total (m)									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10						20,9	21,4	22,6	24,5	27,1	30,4	34,3	38,9	44,2	50,2					
11						30,6	31,7	33,5	36,0	39,1	43,0	47,5	52,7	58,6	65,2	72,4				
12						40,9	42,7	45,1	48,2	52,0	56,4	61,6	67,4	74,0	81,2	89,0	97,6	106,9		
13						51,8	54,2	57,4	61,2	65,6	70,8	76,6	83,2	90,4	98,3	106,8	116,1	126,0		
14						63,3	66,4	70,3	74,8	80,1	86,0	92,6	99,8	107,8	116,4	125,7	135,7	146,4		
15								89,2	95,3	102,0	109,4	117,4	126,2	135,6	145,8	156,6	168,0			
16									111,3	118,8	127,1	136,0	145,6	155,9	166,9	178,5	190,9	203,9	217,6	
17									136,5	145,6	155,5	166,0	177,2	189,1	201,6	214,9	228,8	243,4		
18										175,8	187,3	199,5	212,4	225,9	240,1	255,0	270,6			
19										197,1	209,6	222,8	236,7	251,2	266,5	282,4	299,0			
20										219,3	232,9	247,1	262,1	277,7	294,0	311,0	328,7			
21										242,3	257,0	272,4	288,5	305,3	322,7	340,9	359,7			
22										266,2	282,1	298,7	316,0	333,9	352,6	371,9	391,9			
23										291,0	308,1	326,0	344,5	363,7	383,5	404,1	425,3			