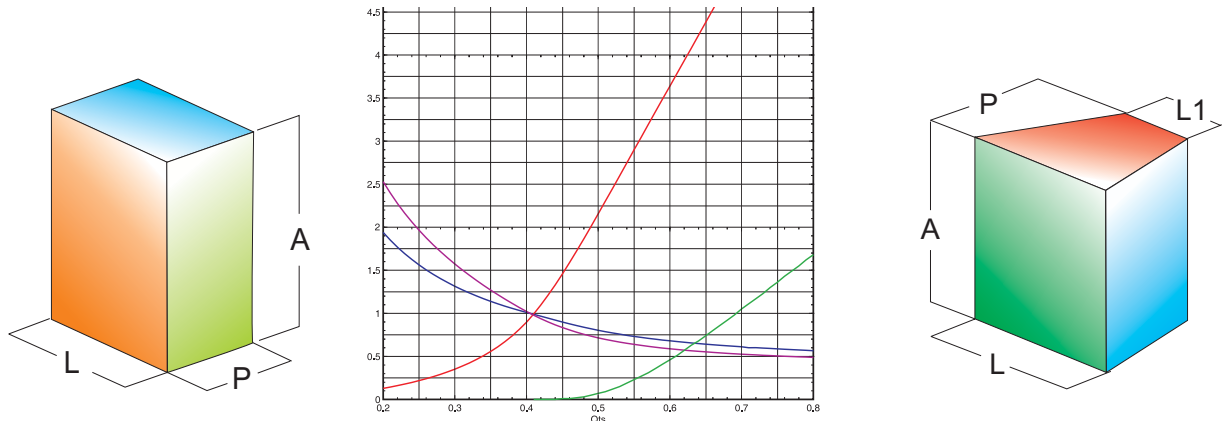


SUGESTÕES DE VOLUMES DE CAIXAS PARA USO PROFISSIONAL E AUTOMOTIVO

Homero Sette Silva



Como Utilizar as Informações

W P U 1 8 0 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	5	1	55	100	43
40	60	87	10	7	2	40	200	40	
				10	15	3			

Nomenclatura

Dimensões da Caixa, em centímetros: **Profundidade**, **Largura**, **Altura**, ou **P**, **L** e **A**.

Dimensões do Duto, em centímetros: **Diâmetro**, **Comprimento**.

Quantidade de Dutos: **QDE**

F3 – Frequência de corte, em Hz

É a frequência a partir da qual a caixa começa a produzir uma resposta útil. Quanto menor, melhor a resposta de graves.

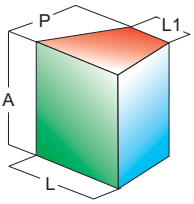
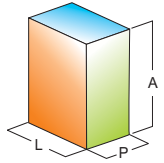
Até determinado limite, F3 diminui quando o volume Vb, da caixa, aumenta.

Vb – Volume da caixa em litros.

Até certo limite, o aumento de V_b reduz o valor de F_3 .

Em caixas com o formato de paralelepípedo (caixa de sapato) o volume é dado por:

$$V_b = \frac{P \cdot L \cdot A}{1000} \text{ para dimensões em centímetros e volume em litros,}$$



No caso de caixas trapezoidais o volume deverá ser calculado através da relação abaixo:

$$V_b = \frac{P \cdot A \cdot (L + L_1)}{2000} \text{ para dimensões em centímetros e volume em litros,}$$

Proporções Ideais: Sempre que possível, as dimensões da caixa deverão manter as seguintes proporções: 1 : 1,6 : 2,3, ou seja: $L = 1,6 \cdot P$ e $A = 2,3 \cdot P$.

Desse modo reduz-se a possibilidade do surgimento de ondas estacionárias no interior da caixa e o uso de material absorvente pode ser evitado.

A largura e altura são calculadas em função da profundidade.

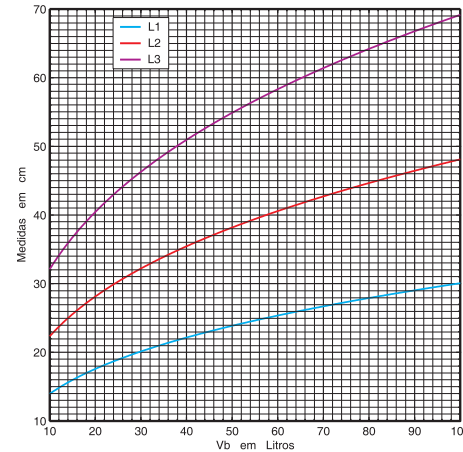
A profundidade é dada pela equação:

$$P = \sqrt[3]{\frac{1000 \cdot V_b}{1,6 \cdot 2,3}} = \sqrt[3]{\frac{1000 \cdot V_b}{3,68}} = 6,477 \cdot \sqrt[3]{V_b} \text{ para } V_b \text{ em litros.}$$

Exemplo: No caso de uma caixa com 100 litros, a profundidade será dada por:

$$P = 6,477 \cdot \sqrt[3]{V_b} = 6,477 \cdot \sqrt[3]{100} = 6,477 \cdot 4,642 = 30,06 \approx 30 \text{ cm.}$$

A largura será igual a $1,6 \cdot 30 = 48 \text{ cm}$ e a altura valerá $2,3 \cdot 30 = 69 \text{ cm}$.



Os valores calculados acima poderão ser obtidos através do gráfico onde $L_1 = P$, $L_2 = L$ e $L_3 = A$.

Em caixas com volumes inferiores a 40 litros deve-se adicionar o volume ocupado pelo falante ao volume líquido desejado, para obter-se o volume interno bruto da caixa. Se o volume líquido desejado é igual a 30 litros e o falante ocupa 4,5 litros, devemos calcular a caixa como tendo 34,5 litros.

Madeira

O material usado na confecção das caixas poderá ser compensado naval ou MDF (medium density fiber board) com 20 mm de espessura (no mínimo 18).

O compensado naval deve ser preferido para uso externo ou quando as caixas ficarem sujeitas a transporte constante pois o MDF, embora seja excelente quanto à densidade não resiste bem à umidade e esfarela quando recebe pancada nos cantos.

Construção da caixa

A caixa deve ser construída sem vazamentos, com o falante bem ajustado no furo de fixação e com os furos de passagem da fiação calafetados com massa.

Para tampar frestas na madeira use uma massa feita com pó de serragem e cola branca, Use sarrafos de reforço para travar os painéis de maiores dimensões para reduzir a vibração das paredes, que é extremamente prejudicial.

W P U 1 8 0 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	5	1	55	100	43
				10	18	2			
	35	55	80	10	14	2	50	150	38
40	60	87	10	7	2	40	200	40	
			10	15	3				

W P U 1 5 0 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	60	50	50
	27	44	63	10	5	1	50	75	50
				10	18	2			
30	50	70	10	17	2	48	100	45	
35	55	80	10	8	2	40	150	45	
			10	16	3				

W P U 1 2 0 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	8	1	70	20	63
	21	34	48	7,5	8	1	65	30	65
				7,5	15	2			
23	37	53	7,5	12	2	55	40	60	
			10	14	1				

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 8 0 5	30	50	70	7,5 10	11 21	2 2	50	100	40
	35	55	80	10	17	2	40	150	35
	40	60	87	10 10	11 21	2 3	35	200	35

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 5 0 5	27	44	63	10	12	1	55	75	40
	30	50	70	10	19	2	45	100	42
	35	55	80	10 10	8 16	2 3	40	150	45

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 2 0 5	21	28	33	5	7	1	80	15	60
	21	30	39	5	9	2	70	20	66
	22	35	51	5 7,5	4 12	2 2	60	35	65

W P U 1 8 0 2	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	35	55	80	7,5	16,5	2	45	150	20
	40	60	87	7,5	20	2	40	200	20
	41	65	95	10	13,5	2	35	250	30

W P U 1 5 0 2	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	22	2	55	100	40
	35	55	80	10	12	2	40	150	40
	40	60	87	10	9	2	35	200	40

W P U 1 2 0 2	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	7,5	15,5	2	50	50	50
	27	44	63	7,5	16,5	2	40	75	40
	30	50	70	10	22	2	35	100	40

W P U 1 8 0 7	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	22	2	50	100	40
	35	55	80	10	12	2	45	150	40
	40	60	87	10	12	2	40	200	35

W P U 1 5 0 7	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	55	50	50
	27	44	63	10	8	1	50	75	45
	30	50	70	10	16	2	45	100	45
	35	55	80	10 10 10	8 16 24	2 3 4	45	150	45

W P U 1 2 0 7	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	2,5	7	2	80	20	40
	21	34	48	5	7	2	60	30	60
	23	37	53	7,5	12	2	55	40	60

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 8 0 7 4Ω	30	50	70	7,5	16	2	50	100	35
	35	55	80	10	18	2	40	150	35
	40	60	87	10	19	2	35	200	30

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 5 0 7 4Ω	27	44	63	10	12	1	47	75	40
	30	50	70	10	22	2	40	100	40
	35	55	80	10	12	2	35	150	40
				10	22	3			

W P U	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 2 0 7 4Ω	19	30	35	5	7	1	75	15	60
	21	30	39	5	12	2	65	20	60
	22	35	51	5	5	2	55	35	60
7,5				5	1				
7,5				15	2				

W P U 1 8 0 9	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	18	2	52	100	43
	35	55	80	10	13	2	44	150	39
	40	60	87	10	10	2	39	200	37
	41	65	95	10	8	2	36	250	35
			10	16	3				

W P U 1 5 0 9	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	58	50	51
	27	44	63	10	9	1	50	75	44
	30	50	70	10	19	2	44	100	42
			10	25	2				

W P U 1 2 0 9	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	28	33	5	14	2	77	15	66
				7,5	15	1			
	21	30	39	5	12	2	69	20	60
				7,5	13	1			
22	35	51	7,5	17	2	56	35	57	
			10	13	1				

W P U 1 8 0 9 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	22	2	51	100	40
	35	55	80	10	13	2	42	150	39
				10	24	3			
	40	60	87	10	10	2	38	200	37
			10	18	3				
41	65	95	10	10	2	35	250	33	
			10	19	3				

W P U 1 5 0 9 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	55	50	50
	27	44	63	10	8	1	47	75	45
			10	24	2				
30	50	70	10	18	2	42	100	43	

1 5 W 1 0 P Nd	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	40	58	7.5 7.5 10	4 13 9	1 2 1	68	50	52
	27	44	63	10 10	5 18	1 2	58	75	50
	35	55	80	10 10	9 18	2 3	44	150	43
	40	60	87	10 10 10	8 16 24	2 3 3	38	200	39

1 2 W 1 0 P Nd	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	34	48	7.5 10	15 10	2 1	67	30	65
	23	37	53	7.5 10	13 9	2 1	59	40	59
	25	40	58	10 10	7 23	1 2	54	50	56
	27	44	63	7.5 10 10	6 3 14	2 1 2	48	75	53

1 8 S W 1 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	35	55	80	10	12	2	45	150	40
				10	22	3			
	40	60	87	10	10	2	38	200	37
				10	18	3			
41	65	95	10	8	2	35	250	35	
			10	16	3				
			10	23	4				
44	70	100	10	6	2	30	300	34	
			10	13	3				
			10	20	4				

1 5 S W 1 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	55	50	50
	27	44	63	10	8	1	50	75	45
				10	22	2			
	30	50	70	10	16	2	45	100	45
35	55	80	10	8	2	45	150	45	

1 8 S W 2 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	27	44	63	7,5	12	2	50	75	44
	30	50	70	10	24	2	45	100	40
				7,5	11	2			
	35	55	80	10	17	2	40	150	35
10				21	2				
40	60	87	10	11	2	35	200	35	
			10	21	3				

1 5 S W 2 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	23	38	54	7,5	17	2	50	40	49
	25	39	56	7,5	18	2	47	50	47
				10	14	1			
	26	42	60	10	11	1	45	60	49
10				24	2				
27	44	63	10	15	2	45	75	52	
			10	26	3				

1 8 S W 2 P 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	26	42	60	Caixa Selada			52	60	-
	27	44	63	7,5	17	2	48	75	39
	30	50	70	7,5	15	2	43	100	35
				7,5	26	3			
35	55	80	7,5	24	4	36	150	34	
			10	19	2				

1 8 S W 3 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	10	20	2	49	100	42
	35	55	80	10	12	2	42	150	40
				10	22	3			
	40	60	87	10	11	2	37	200	36
10				18	3				
41	65	95	10	7	2	34	250	36	
			10	14	3				
			10	22	4				

1 5 S W 3 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	24	40	50	7,5	18	2	59	40	52
				10	20	2			
	25	40	57	10	17	2	54	50	49
	27	44	63	10	17	2	47	75	49
30	50	70	10	9	2	47	100	52	
			10	18	3				
			10	26	4				

1 8 S W 3 A 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	30	50	70	7,5	24	4	43	100	42
	32	52	74	10	19	2	40	120	38
				7,5	24	4			
	35	55	80	10	20	2	36	150	36
				10	16	2			
40	60	87	10	28	3	32	200	35	
			10	11	2				
			10	21	3				

1 5 S W 3 A 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	40	40	7,5	22	2	52	40	48
	25	39	56	10	18	1	48	50	44
				7,5	18	2			
	27	44	63	10	17	1	40	75	40
				7,5	16	2			
30	50	70	10	12	1	35	100	38	
			10	9	1				
			10	24	2				

W P U 1 2 0 6	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	8	1	80	20	70
	21	34	48	7,5	12	2	70	30	70
23	37	53	7,5	8	2	65	40	70	

W P U 1 2 0 8	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	10	1	70	20	65
	21	34	48	5	7	2	60	30	60
23	37	53	7,5	13	2	60	40	60	

1 0 M B 1 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	28	33	7,5	5	1	95	15	90
	21	30	39	7,5	11	2	85	20	90
21	35	38	7,5	3	2	80	25	86	

1 0 M B 3 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	28	33	5	6	1	73	15	67
	21	35	38	7,5	11	1	57	25	58
21	34	49	7,5	7	1	57	35	55	

1 2 M B 3 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	19	2	85	20	72
	21	34	48	7,5	13	2	73	30	68
	23	37	53	7,5	10	2	65	40	65

1 2 M B 2 P	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	8	1	85	20	70
	21	34	48	7,5	15	2	70	30	65
	23	37	53	7,5	13	2	60	40	60

1 2 M B 1 2 0 0 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	7,5	7	1	78	20	70
	21	34	48	7,5	4	1	66	30	66
				7,5	14	2			
	23	37	53	7,5	12	2	58	40	60

1 2 M B 1 2 0 0	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	5,0	13	1	47	20	40
	21	34	48	5,0	9	12	40	30	39
	23	37	53	5,0	17	2	35	40	37

1 5 P W 3	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	27	44	63	Caixa Selada			60	75	-
	30	50	70	10	22	2	55	100	40
	35	55	80	10	12	2	45	150	40
	40	60	87	10	12	2	40	200	35

1 2 P W 3	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	12	1	60	50	50
	27	44	63	10	12	2	50	75	55
	30	50	70	10	11	2	45	100	50
	35	55	80	10	12	2	40	150	40

1 0 P W 3	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	23	37	53	10	9	1	60	40	60
	25	39	56	7,5	12	2	50	50	55
	27	44	63	10	13	2	50	75	55

	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 5 P W 3 4Ω	27	44	63	7,5 10	9,0 16	1 1	57	75	35
	30	50	70	10	22	2	50	100	40
	35	55	80	10	12	2	45	150	40
	40	60	87	10	12	2	40	200	35

	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
1 2 P W 3 4Ω	25	39	56	10	8	1	60	50	55
	27	44	63	10	12	2	50	75	55
	30	50	70	10	16	2	45	100	45
	35	55	80	10	12	2	40	150	40

1 5 P W 4	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	27	44	63	Caixa Selada			54	75	-
	30	50	70	10	11	1	48	100	35
	35	55	80	10	4	1	41	150	37
				10	15	2			
40	60	87	10	10	2	36	200	37	
			10	18	3				

1 5 P W 6	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	11	1	63	50	50
	27	44	63	10	9	1	53	75	43
	30	50	70	10	21	2	47	100	41
	35	55	80	10	15	2	40	150	37

1 5 P W 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	10	12	1	68	50	49
	27	44	63	10	19	2	58	75	49
	30	50	70	10	17	2	50	100	42
	35	55	80	10	10	2	43	150	42

1 2 P W 5	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	5	9	2	85	20	68
	21	34	48	7,5	15	2	73	30	65
	23	37	53	7,5	13	2	65	40	60
	25	39	56	7,5	12	2	60	50	55

1 5 P W 5 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	7,5	12	2	66	50	55
	27	44	63	10	18	2	56	75	50
	30	50	70	10	15	2	50	100	46
	35	55	80	10	7,5	2	43	150	46

1 2 P W 5 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	30	39	10	23	1	72	20	62
	21	34	48	10	17	1	62	30	57
	23	37	53	10	14	1	55	40	52
	25	39	56	10	12	1	50	50	49

1 5 C V 3	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	27	44	63	Caixa Selada			70	75	-
	30	50	70	Caixa Selada			65	100	-
	35	55	80	10	4	3	50	150	65
	40	60	87	10	7	3	40	200	50

1 2 C V 3	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	Caixa Selada			70	50	-
	27	44	63	7,5	8	2	50	75	50
	30	50	70	10	11	2	45	100	50
	35	55	80	10	5	2	40	150	50

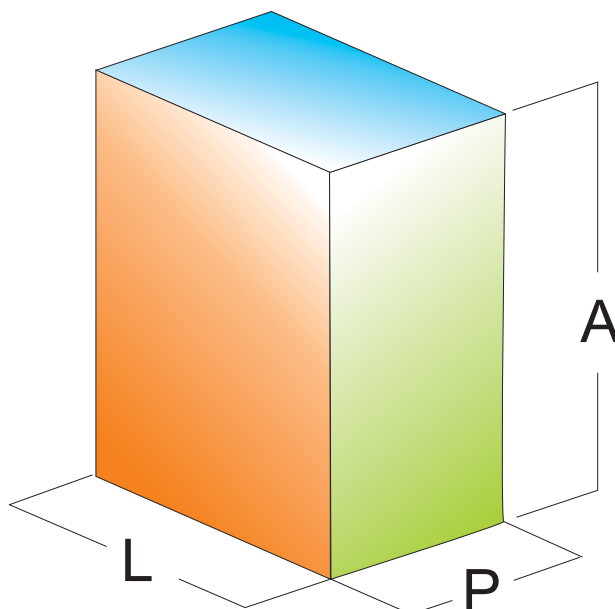
1 5 C V 3 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	27	44	63	Caixa Selada			70	75	-
	30	50	70	Caixa Selada			60	100	-
	35	55	80	Caixa Selada			60	150	-
40	60	87	Caixa Selada			55	200	-	

1 2 C V 3 4Ω	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	39	56	Caixa Selada			70	50	-
	27	44	63	7,5	12	1	60	75	35
	30	50	70	10	11	2	45	100	50
35	55	80	10	5	2	40	150	50	

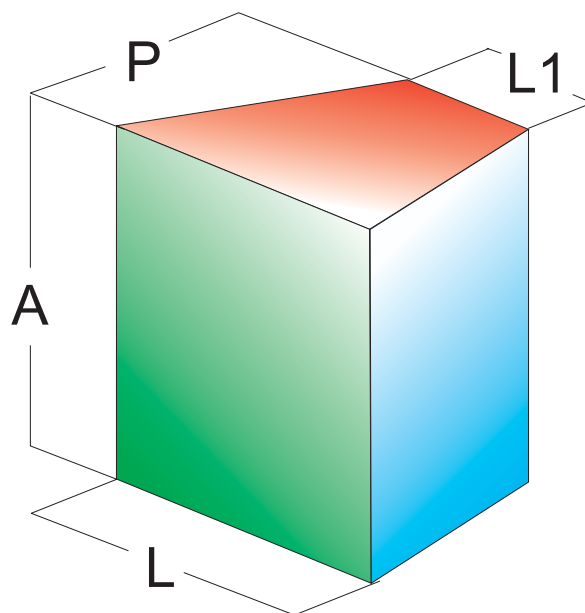
1 5 C V 4	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	41	50	Caixa Selada			73	50	-
	30	50	70	Caixa Selada			62	100	-
	35	55	80	Caixa Selada			57	150	-
	40	60	87	Caixa Selada			55	200	-

1 2 C V 4	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	25	41	50	Caixa Selada			66	50	-
	27	44	63	Caixa Selada			62	75	-
	30	50	70	10 10	3 8	2 3	50	100	67
	35	55	80	10 10	2 8	2 3	42	150	55

1 0 C V 4	DIMENSÕES DA CAIXA em cm			DUTO em cm			F3 Hz	Vb Litros	Fb Hz
	PROF	LARG	ALT	DIAM	COMP	QDE	Corte	Volume	Sint
	21	34	48	Caixa Selada			69	30	-
	27	44	63	Caixa Selada			60	75	-
30	50	70	Caixa Selada			58	100	-	



VOLUMES - Medidas Internas em cm			
VOLUME	PROF.	LARGURA	ALTURA
15	19	30	35
20	15	35	47
30	21	34	48
35	22	35	51
40	23	37	53
50	25	39	56
75	27	44	63
100	30	50	70
150	35	55	80
200	40	60	87
250	41	65	95

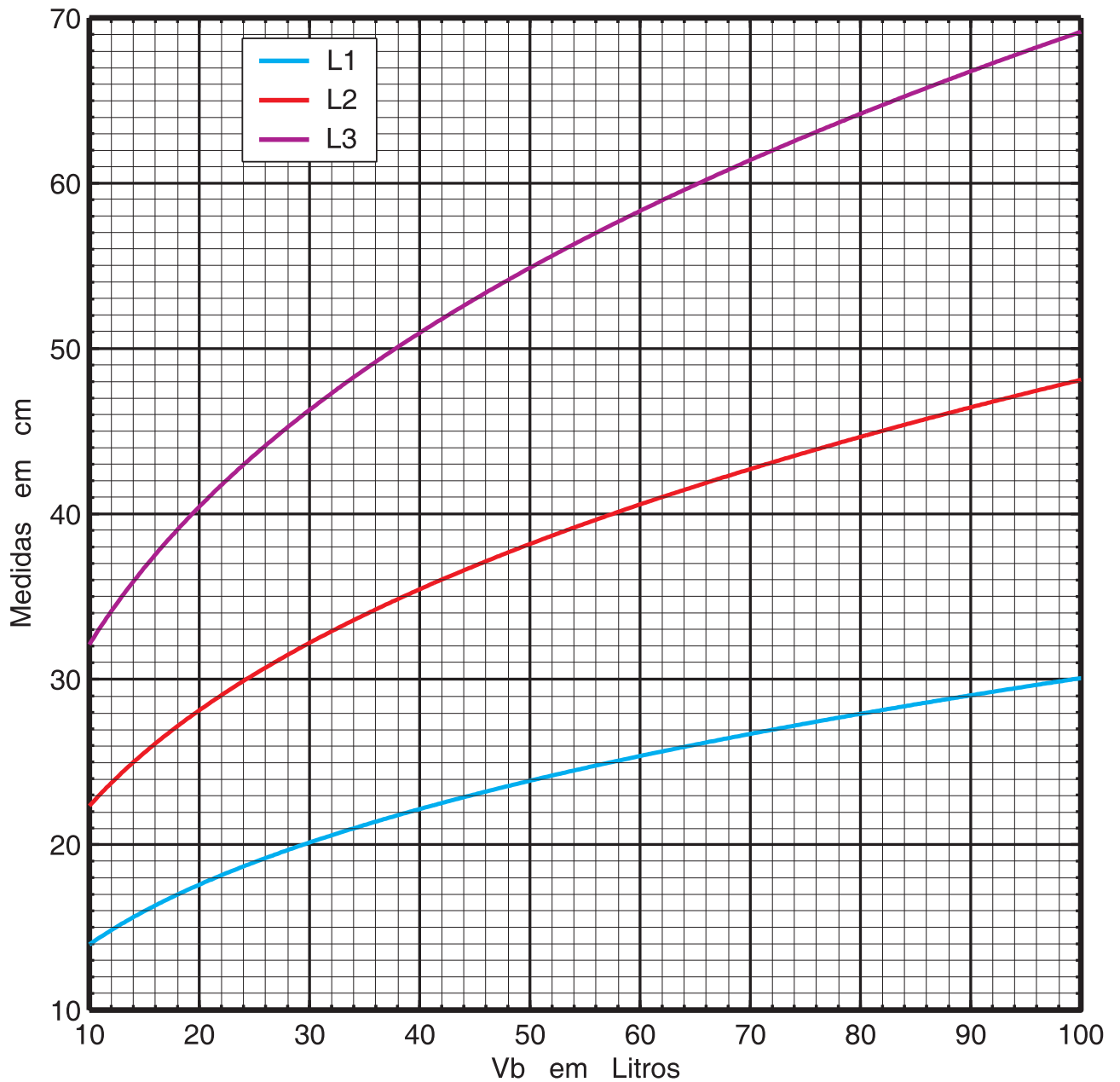


CAIXAS TRAPEZOIDAIS - Medidas internas em cm				
VOLUME	LARGURA DA FRENTE	LARGURA DO FUNDO	PROF.	ALTURA
40	45	36	25	40
50	45	35	28	45
75	50	37	38	45
100	60	47	38	50
150	60	39	61	50
200	80	60	57	50
250	80	54	75	50

VOLUMES DE CAIXAS

Nas Proporções 1 : 1,6 : 2,3

Para Minimizar Ondas Estacionárias.



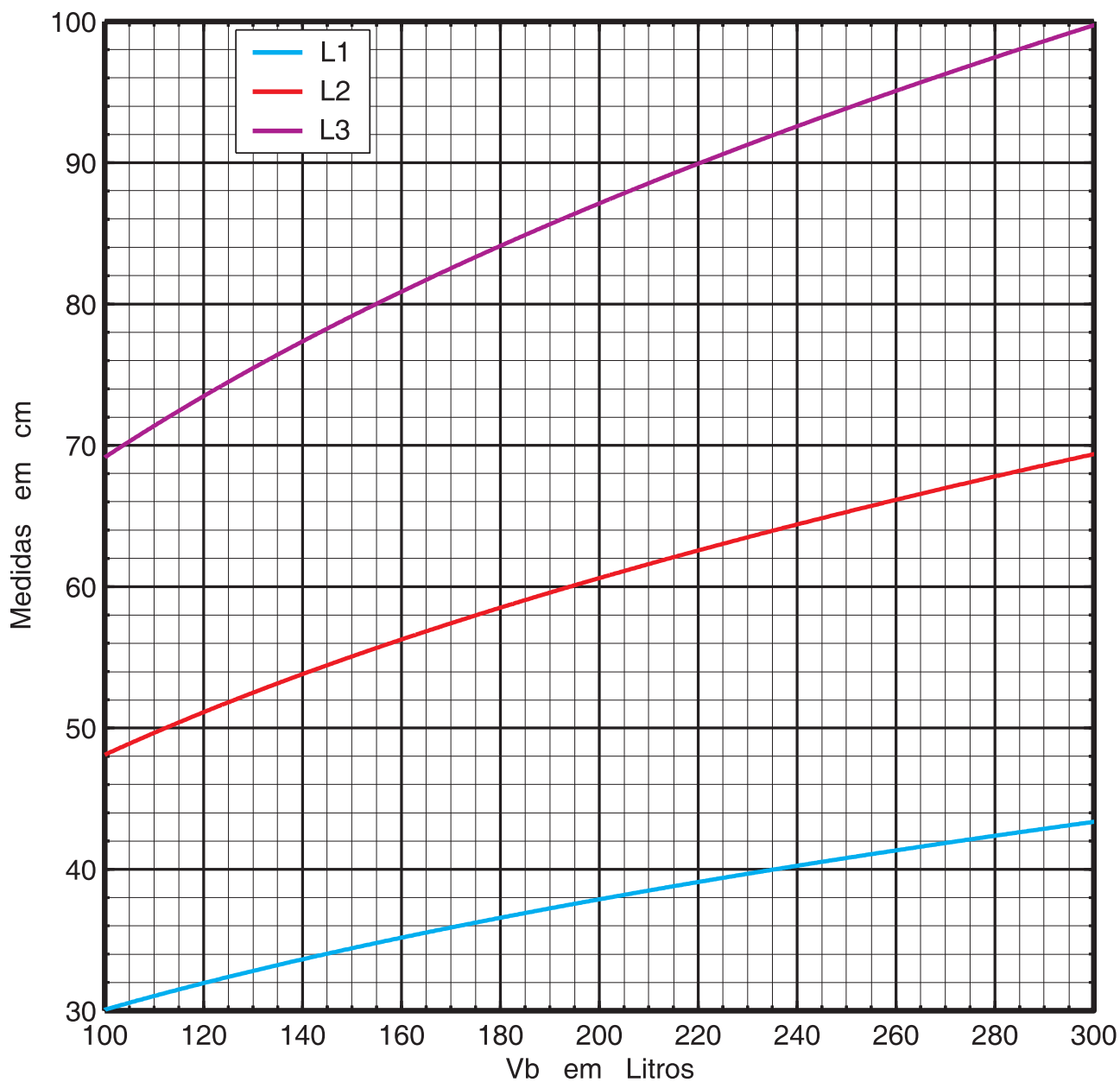
Exemplo:

Para uma caixa de 30 litros, buscando as interseções com cada uma das três curvas, obteremos as seguintes dimensões, em cm: 20 x 32 x 47.

VOLUMES DE CAIXAS

Nas Proporções 1 : 1,6 : 2,3

Para Minimizar Ondas Estacionárias.



Exemplo:

Para uma caixa de 200 litros, buscando as interseções com cada uma das três curvas, obteremos as seguintes dimensões, em cm: 38 x 61 x 87.

Tabela para Projeto de
Caixas Refletoras de Graves, com QL = 7

Qts	Fb / Fs	Vb / Vas	F3 / Fs	R dB
0.1000	3.8415	0.0291	5.2228	-
0.1100	3.4944	0.0354	4.7377	-
0.1200	3.2058	0.0425	4.3331	-
0.1300	2.9615	0.0502	3.9894	-
0.1400	2.7521	0.0588	3.6951	-
0.1500	2.5711	0.0681	3.4367	-
0.1600	2.4129	0.0783	3.2123	-
0.1700	2.2734	0.0894	3.0127	-
0.1800	2.1495	0.1014	2.8344	-
0.1900	2.0389	0.1145	2.6741	-
0.2000	1.9392	0.1286	2.5288	-
0.2100	1.8493	0.1438	2.3967	-
0.2200	1.7678	0.1603	2.2759	-
0.2300	1.6935	0.1781	2.1648	-
0.2400	1.6254	0.1974	2.0619	-
0.2500	1.5629	0.2182	1.9666	-
0.2600	1.5053	0.2408	1.8777	-
0.2700	1.4522	0.2652	1.7946	-
0.2800	1.4029	0.2916	1.7165	-
0.2900	1.3571	0.3203	1.6428	-
0.3000	1.3146	0.3515	1.5732	-
0.3100	1.2748	0.3854	1.5070	-
0.3200	1.2376	0.4225	1.4439	-
0.3300	1.2028	0.4631	1.3836	-
0.3400	1.1701	0.5077	1.3257	-
0.3500	1.1395	0.5567	1.2702	-
0.3600	1.1106	0.6108	1.2167	-
0.3700	1.0834	0.6710	1.1651	-
0.3800	1.0578	0.7379	1.1153	-
0.3900	1.0336	0.8129	1.0674	-
0.4000	1.0106	0.8976	1.0214	-
0.4100	0.9886	0.9930	0.9777	0.00
0.4200	0.9662	1.0973	0.9373	0.00
0.4300	0.9436	1.2098	0.9001	0.00
0.4400	0.9212	1.3296	0.8660	0.00
0.4500	0.8992	1.4562	0.8348	0.01
0.4600	0.8780	1.5881	0.8064	0.01
0.4700	0.8578	1.7247	0.7804	0.02
0.4800	0.8385	1.8653	0.7567	0.03
0.4900	0.8203	2.0084	0.7352	0.05
0.5000	0.8031	2.1542	0.7155	0.07
0.5100	0.7870	2.3015	0.6975	0.09
0.5200	0.7719	2.4492	0.6810	0.12
0.5300	0.7578	2.5981	0.6659	0.15
0.5400	0.7446	2.7465	0.6520	0.19
0.5500	0.7321	2.8960	0.6393	0.23
0.5600	0.7205	3.0441	0.6275	0.27
0.5700	0.7096	3.1939	0.6166	0.31
0.5800	0.6993	3.3422	0.6065	0.36
0.5900	0.6896	3.4904	0.5971	0.41

Qts	Fb / Fs	Vb / Vas	F3 / Fs	R dB
0.6000	0.6805	3.6377	0.5884	0.46
0.6100	0.6719	3.7864	0.5802	0.51
0.6200	0.6638	3.9339	0.5726	0.57
0.6300	0.6561	4.0816	0.5654	0.63
0.6400	0.6488	4.2319	0.5587	0.68
0.6500	0.6418	4.3802	0.5524	0.74
0.6600	0.6352	4.5290	0.5465	0.80
0.6700	0.6289	4.6795	0.5409	0.86
0.6800	0.6229	4.8309	0.5355	0.92
0.6900	0.6171	4.9850	0.5305	0.98
0.7000	0.6116	5.1387	0.5258	1.05
0.7100	0.6004	5.2966	0.5212	1.11
0.7200	0.6013	5.4526	0.5169	1.17
0.7300	0.5964	5.6148	0.5128	1.23
0.7400	0.5918	5.7770	0.5089	1.30
0.7500	0.5873	5.9418	0.5052	1.36
0.7600	0.5829	6.1125	0.5016	1.43
0.7700	0.5787	6.2854	0.4981	1.49
0.7800	0.5746	6.4599	0.4949	1.55
0.7900	0.5707	6.6401	0.4917	1.62
0.8000	0.5659	6.8259	0.4887	1.68
0.8100	0.5632	7.0175	0.4857	1.74
0.8200	0.5596	7.2150	0.4829	1.81
0.8300	0.5561	7.4129	0.4802	1.87
0.8400	0.5527	7.6220	0.4776	1.93
0.8500	0.5494	7.8370	0.4751	1.99
0.8600	0.5462	8.0580	0.4726	2.06
0.8700	0.5430	8.2919	0.4703	2.12
0.8800	0.5400	8.5324	0.4680	2.18
0.8900	0.5370	8.7796	0.4657	2.24
0.9000	0.5340	9.0416	0.4636	2.30
0.9100	0.5312	9.3110	0.4615	2.36
0.9200	0.5284	9.5969	0.4595	2.42
0.9300	0.5256	9.8912	0.4575	2.48
0.9400	0.5229	10.2041	0.4556	2.54
0.9500	0.5203	10.5263	0.4537	2.60
0.9600	0.5177	10.8696	0.4519	2.66
0.9700	0.5152	11.2360	0.4501	2.71
0.9800	0.5127	11.6144	0.4483	2.77
0.9900	0.5102	12.0337	0.4466	2.83
1.0000	0.5078	12.4688	0.4450	2.89

Exemplo:

Projete uma caixa refletora de graves para um falante com os seguintes parâmetros:

$$F_s = 40 \text{ Hz} \quad V_{as} = 100 \text{ litros} \quad Q_{ts} = 0,45$$

$$V_b = 100 \times 1,4562 = 145,6 \text{ litros} \quad F_b = 40 \times 0,8992 = 36 \text{ Hz}$$

$$F_3 = 40 \times 0,8348 = 33,4 \text{ Hz} \quad R = 0,01 \text{ dB}$$

Curvas com os Dados da Tabela

