KOOLAIR

série

CHÃO DEGRAU

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Sistema de Gestión

www.koolair.com

Difusores de pavimento
DSA, DSA-PR, DSA-HV e DF-CP-MT

ÍNDICE

Difusores **DSA / DSA-PR / DSA-HV**	4
Modelos e dimensões	5
DSA Quadros de selecção	6
DSA Gráficos de selecção	7
DSA-HV Quadros de selecção	10
DSA-HV Gráficos de selecção	11
DSA-PR Quadros de selecção	12
DSA-PR Gráficos de selecção	13
Exemplo de selecção	16
Codificação	16
Difusor **DF-CP-MT**	17
Modelos e dimensões	18
Dados técnicos	20
Exemplo de selecção	22
Codificação	22

Difusor de pavimento DSA

DSA

DSA-PR

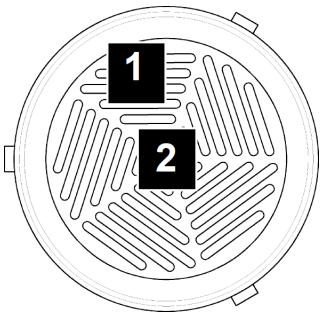
DSA-HV

Descrição

Difusor circular com insuflaçao de tipo rotativo, adequado para montagem em pavimentos falsos técnicos. As ranhuras do difusor foram concebidas para assegurar uma insuflaçao rotativa com elevada indução, obter reduzidas velocidades do ar e um moderado gradiente de temperatura na zona de habitabilidade. Pode ser utilizado, indistintamente, em instalações com caudal de ar variável ou constante.

Características

- Difusor rotativo circular de pavimento, com placa frontal ranhurada em alumínio natural de 6 mm de espessura. (DSA)
- Difusor rotativo circular de pavimento, com placa frontal perfurada de chapa de aço de 3 mm de espessura. (DSA-PR)
- Cesto e rotativo internos fabricados em chapa
- Difusor rotativo circular de pavimento, com placa frontal e cesto fabricados em material ABS. De alta indução para grandes caudais de ar. Terminado em preto RAL-9005 ou em cinza RAL-9006. (DSA-HV)
- Níveis de indução muito elevados
- Fácil de limpar
- Pode utilizar-se com pleno de ligação



Tipo

DSA: Cargas pontuais elevadas.
DSA-PR: De painel perfurado, cargas pontuais elevadas.
DSA-HV: Cargas pontuais normais.

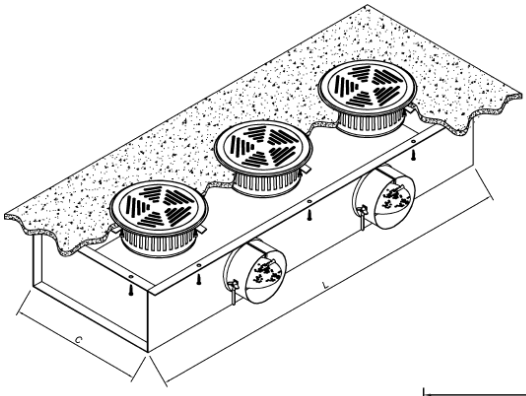
RESISTÊNCIA DO DIFUSOR

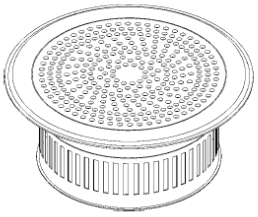
Modelo	Tamanho	Carga 1	Carga 2
DSA / DSA-PR	Ø 150	2,9	2,5
	Ø 200	2	2,25
DSA-HV	Ø 200	2,5	2

Resistência em kN

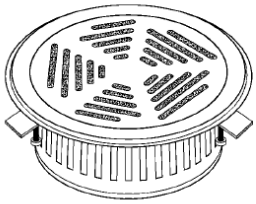
Estudo realizado segundo a norma EN 13264:2001 sobre uma área de 30 x 30 mm^2.

Modelos e dimensões DSA

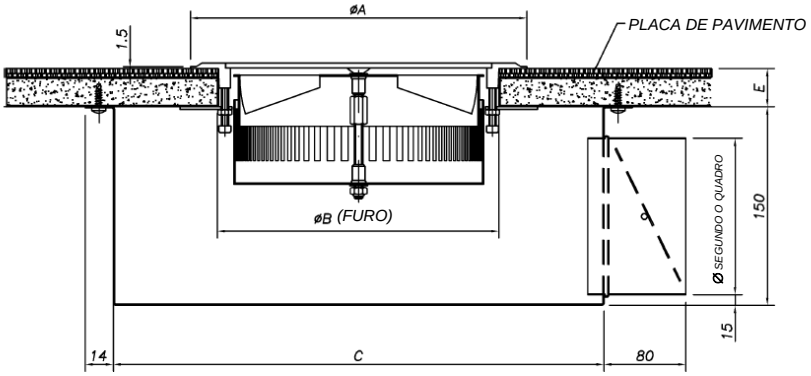




DSA-PR

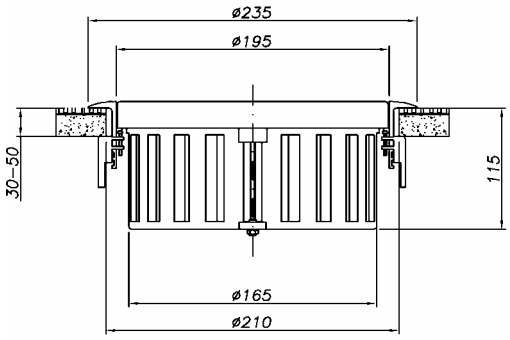


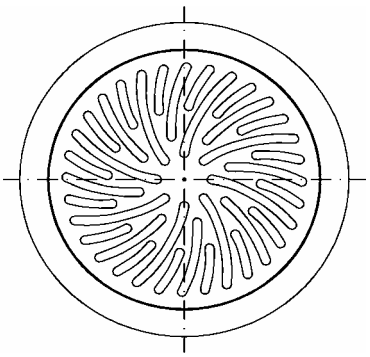
DSA



Tamanho	Ø A	Ø B	C	A				E	
				1 DIFUSOR	2 DIFUSORES	3 DIFUSORES	4 DIFUSORES	MÁXIMO	MÍNIMO
150	190	150	225	500 1 BOCAL Ø 100	1000 2 BOCAIS Ø 100	1500 2 BOCAIS Ø 125	2000 2 BOCAIS Ø 125	32	14
200	240	200	275						

- Dimensões para modelos DSA, DSA-PR





DSA-HV 200

Dados técnicos. Quadro de selecção DSA

Os dados técnicos de ruído e perda de carga correspondem a um difusor DSA sem pleno.
Os dados técnicos do difusor DSA com pleno são detalhados no quadro sem pleno acrescentando 4 dB (A) ao nível de potência sonora e aumentando a perda de carga em 18%.
Os restantes valores são equivalentes.

Difusor de pavimento DSA									
Q		Tamanho	150			200		
		A_k (m^2)	0,00495			0,00945		
(m^3/h)	(l/s)	ΔT (°C)	-4	-6	-8	-4	-6	-8
30	8,3	$h_{0,25}$ (m)	0,8	0,7	0,6			
		V_k (m/s)		1,7				
		ΔP_{est} (Pa)		6				
		L_W - [dB(A)]		<20				
35	9,7	$h_{0,25}$ (m)	0,9	0,8	0,7			
		V_k (m/s)		2,0				
		ΔP_{est} (Pa)		8				
		L_W - [dB(A)]		22				
40	11,1	$h_{0,25}$ (m)	1,1	0,9	0,8			
		V_k (m/s)		2,2				
		ΔP_{est} (Pa)		11				
		L_W - [dB(A)]		25				
45	12,5	$h_{0,25}$ (m)	1,2	1,0	0,9			
		V_k (m/s)		2,5				
		ΔP_{est} (Pa)		13				
		L_W - [dB(A)]		28				
50	13,9	$h_{0,25}$ (m)	1,3	1,2	1,0	0,7	0,6	0,5
		V_k (m/s)		2,8			1,5	
		ΔP_{est} (Pa)		17			3	
		L_W - [dB(A)]		31			<20	
60	16,7	$h_{0,25}$ (m)	1,6	1,4	1,2	0,8	0,7	0,6
		V_k (m/s)		3,4			1,8	
		ΔP_{est} (Pa)		24			5	
		L_W - [dB(A)]		35			20	
70	19,4	$h_{0,25}$ (m)	1,9	1,6	1,4	0,9	0,8	0,7
		V_k (m/s)		3,9			2,1	
		ΔP_{est} (Pa)		33			7	
		L_W - [dB(A)]		39			24	

Difusor de pavimento DSA								
Q		Tamanho	150			200		
		A_k (m^2)	0,00495			0,00945		
(m^3/h)	(l/s)	ΔT (°C)	-4	-6	-8	-4	-6	-8
85	23,6	$h_{0,25}$ (m)	2,3	2,0	1,7	1,1	1,0	0,9
		V_k (m/s)		4,8			2,5	
		ΔP_{est} (Pa)		48			10	
		L_W - [dB(A)]		43			29	
100	27,8	$h_{0,25}$ (m)	2,7	2,3	2,0	1,3	1,2	1,0
		V_k (m/s)		5,6			2,9	
		ΔP_{est} (Pa)		67			14	
		L_W - [dB(A)]		47			33	
115	31,9	$h_{0,25}$ (m)				1,5	1,3	1,2
		V_k (m/s)					3,4	
		ΔP_{est} (Pa)					18	
		L_W - [dB(A)]					36	
130	36,1	$h_{0,25}$ (m)				1,7	1,5	1,3
		V_k (m/s)					3,8	
		ΔP_{est} (Pa)					23	
		L_W - [dB(A)]					39	
150	41,7	$h_{0,25}$ (m)				2,0	1,7	1,5
		V_k (m/s)					4,4	
		ΔP_{est} (Pa)					31	
		L_W - [dB(A)]					43	
170	47,2	$h_{0,25}$ (m)				2,3	2,0	1,7
		V_k (m/s)					5,0	
		ΔP_{est} (Pa)					40	
		L_W - [dB(A)]					46	

Q (m^3/h) Caudal

AK (m^2) Área efectiva de insuflação

ΔT (ºC) Diferença de temperaturas entre ambiente e insuflação

$h_{0,25}$ (m) Alcance vertical para uma velocidade do jacto de ar de 0,25 m/s

V_K (m/s) Velocidade efectiva de insuflação

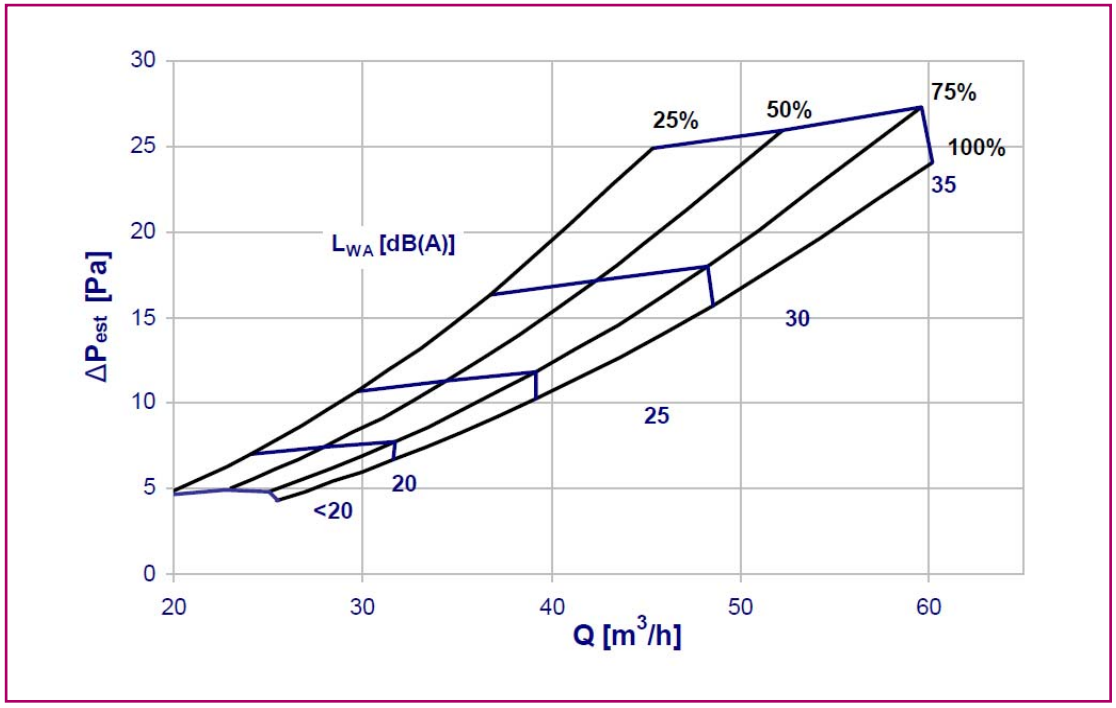
ΔP_{est} (Pa) Perda de carga (pressão estática)

L_W [dB(A)] Nível de potência sonora

Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA

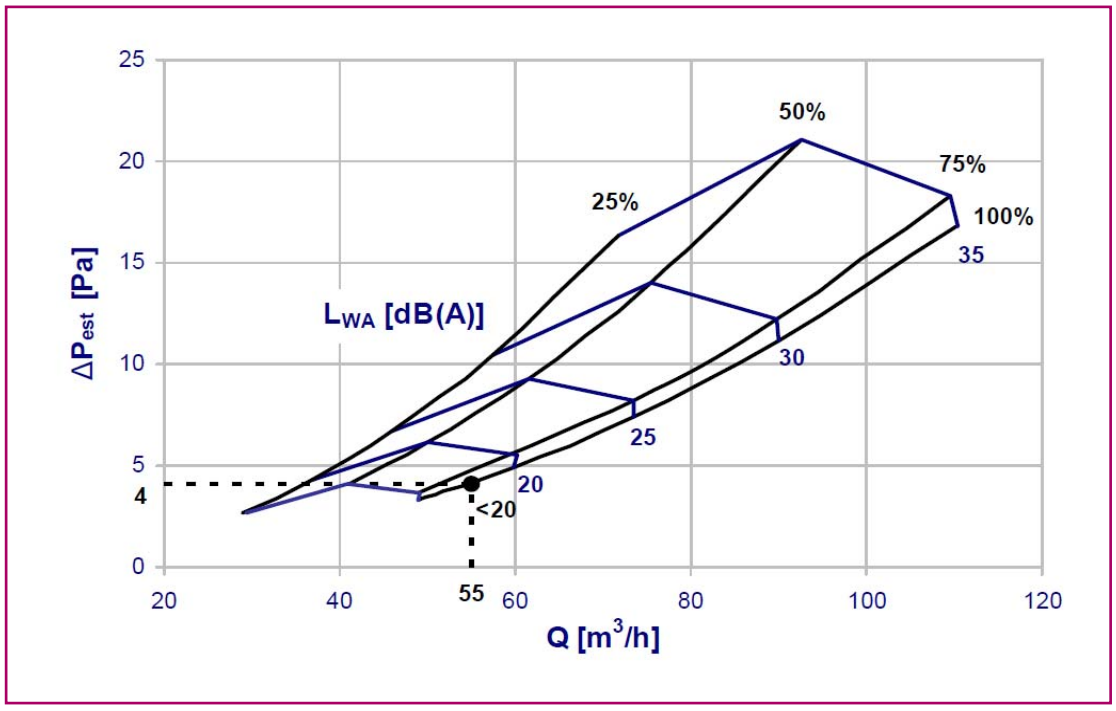
Nível de potência sonora
% (Percentagem de abertura dos cesto)

DSA 150 SEM PLENO
Gráfico 1



Nível de potência sonora
% (Percentagem de abertura dos cesto)

DSA 200 SEM PLENO
Gráfico 2



Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA

Os gráficos de velocidade do jacto de ar a diferentes alturas foram estudados para uma diferença entre a temperatura do ar de insuflação e a temperatura ambiente de - 6 K. Para um diferencial diferente devemos aplicar os coeficientes do quadro abaixo indicado, aplicando a correspondente fórmula.

Gráfico 3

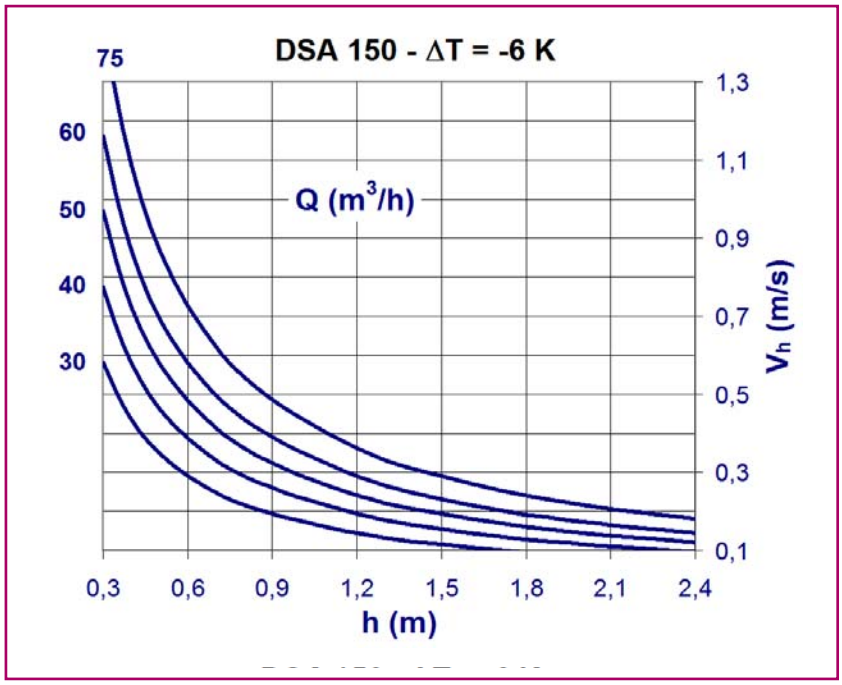
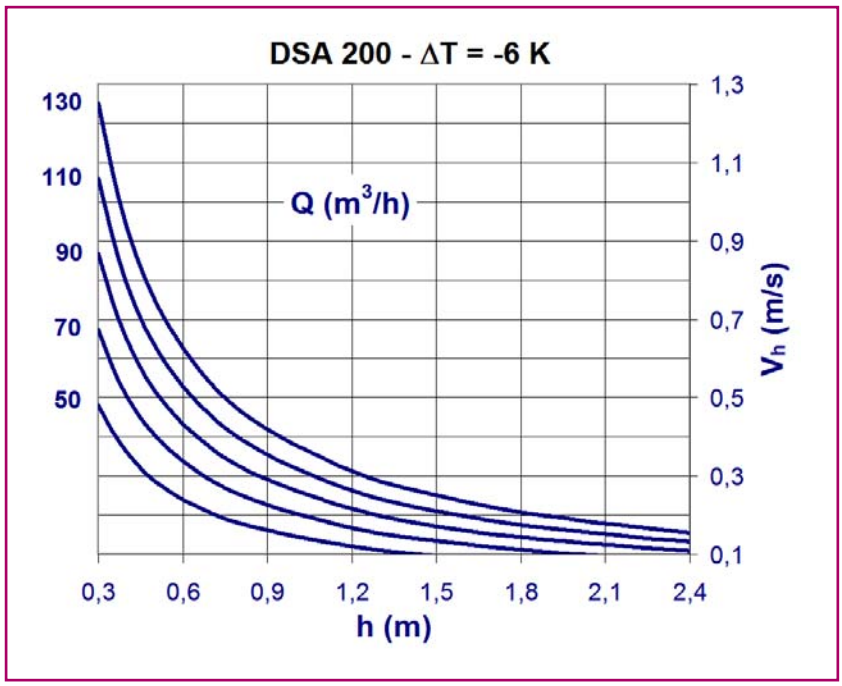


Gráfico 4



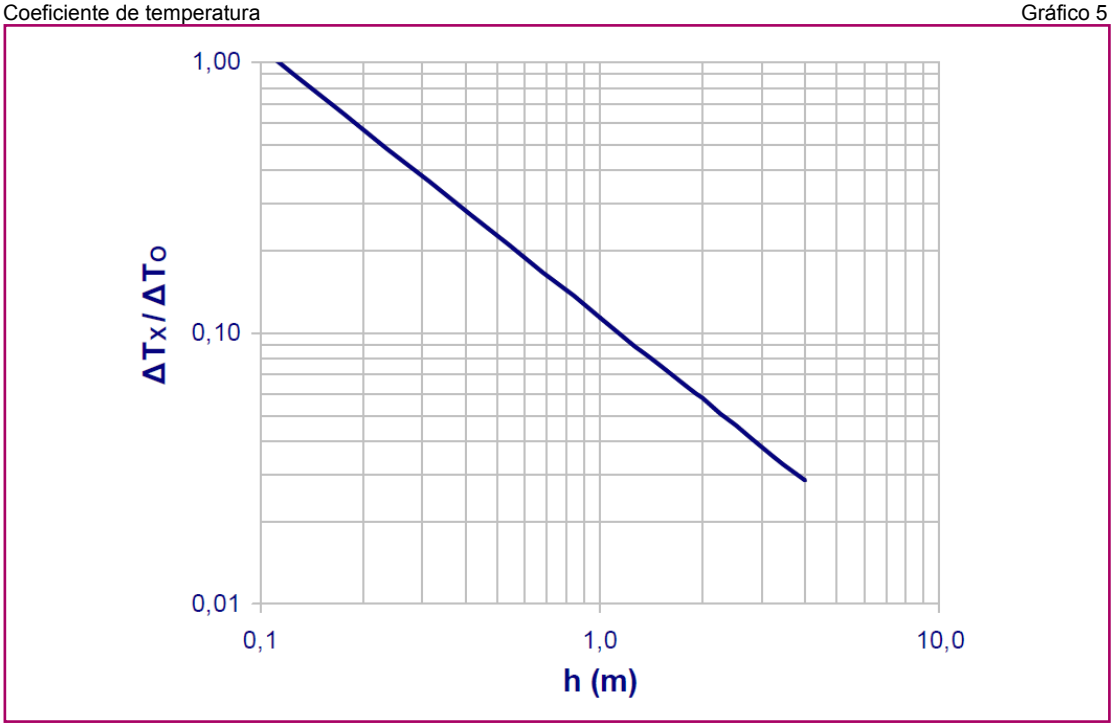
Quadro de coeficiente de correcção

ΔT (K)	-4	-6	-8	-10
C	1,15	1	0,87	0,76

$$V_h = V_{h\,gráfico} \times C$$

Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA

Coeficiente de temperatura Gráfico 5



Taxa de indução Gráfico 6

Dados técnicos. Quadro de selecção DSA-HV

Os dados técnicos de ruído e perda de carga correspondem a um difusor DSA-HV sem pleno.
Os dados técnicos do difusor DSA-HV com pleno são detalhados no quadro sem pleno acrescentando 4 dB (A) ao nível de potência sonora e aumentando a perda de carga em 18%.
Os restantes valores são equivalentes.

DIFUSOR DE PAVIMENTO DSA-HV					
		Tamanho	**200**		
Q		A_k (m^2)	0,0168		
(m^3/h)	(l/s)	ΔT (°C)	**-4**	**-6**	**-8**
100	27,8	$h_{0,25}$ (m)	0,9	0,7	0,6
		V_k (m/s)		1,7	
		ΔP_{est} (Pa)		7	
		L_W - [dB(A)]		<20	
120	33,3	$h_{0,25}$ (m)	0,9	0,8	0,7
		V_k (m/s)		2,0	
		ΔP_{est} (Pa)		10	
		L_W - [dB(A)]		22	
140	38,9	$h_{0,25}$ (m)	1,1	1,0	0,8
		V_k (m/s)		2,3	
		ΔP_{est} (Pa)		14	
		L_W - [dB(A)]		26	
160	44,4	$h_{0,25}$ (m)	1,2	1,1	1,0
		V_k (m/s)		2,6	
		ΔP_{est} (Pa)		18	
		L_W - [dB(A)]		30	
180	50,0	$h_{0,25}$ (m)	1,4	1,2	1,1
		V_k (m/s)		3,0	
		ΔP_{est} (Pa)		23	
		L_W - [dB(A)]		32	
200	55,6	$h_{0,25}$ (m)	1,5	1,4	1,2
		V_k (m/s)		3,3	
		ΔP_{est} (Pa)		29	
		L_W - [dB(A)]		35	

Q (m^3/h) Caudal

AK (m^2) Área efectiva de insuflação

ΔT (ºC) Diferença de temperaturas entre ambiente e insuflação

$h_{0,25}$ (m) Alcance vertical para uma velocidade do jacto de ar de 0,25 m/s

V_K (m/s) Velocidade efectiva de insuflação

ΔP_{est} (Pa) Perda de carga (pressão estática)

L_W [dB(A)] Nível de potência sonora

Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA-HV

Os gráficos de velocidade do jacto de ar a diferentes alturas foram estudados para uma diferença entre a temperatura do ar de insuflação e a temperatura ambiente de - 6 K. Para um diferencial diferente devemos aplicar os coeficientes do quadro abaixo indicado, aplicando a correspondente fórmula. Os gráficos de coeficiente de temperatura e taxa de indução são similares ao modelo DSA que se detalha na página 9.

Nível de potência sonora
% (Percentagem de abertura dos cesto)

DSA-HV 200 SEM PLENO
Gráfico 7

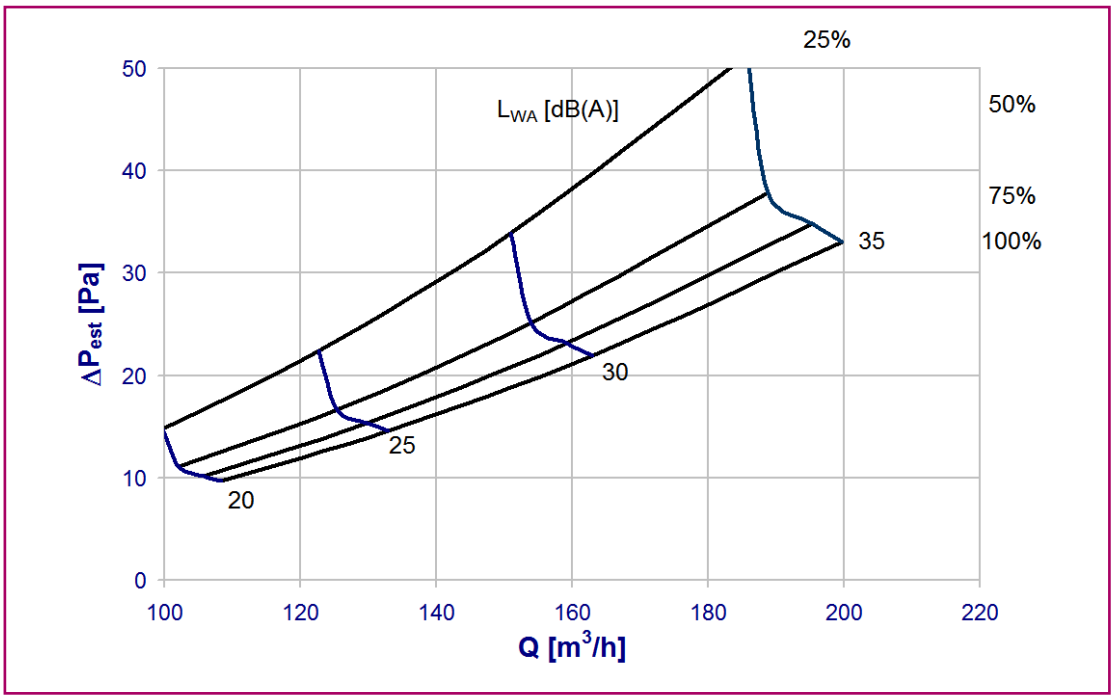
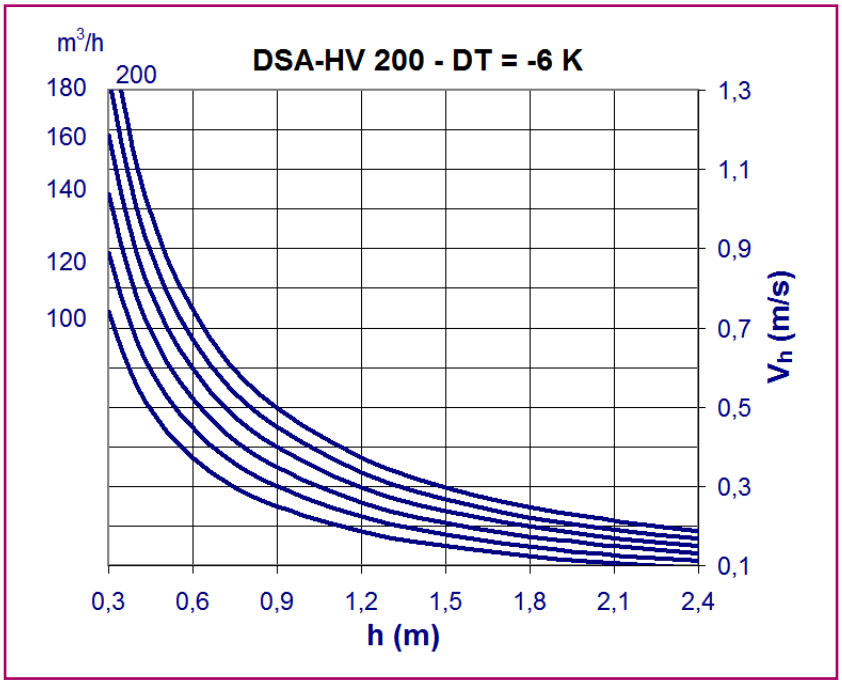


Gráfico 8



ΔT (K)	-4	-6	-8	-10
C	1,15	1	0,87	0,76

Dados técnicos. Quadro de selecção DSA-PR

Os dados técnicos de ruído e perda de carga correspondem a um difusor DSA-PR sem pleno.
Os dados técnicos do difusor DSA-PR com pleno são detalhados no quadro sem pleno acrescentando 4 dB (A) ao nível de potência sonora e aumentando a perda de carga em 18%.
Os restantes valores são equivalentes.

Difusor circular de pavimento DSA-PR									
		Tamanho	150			200		
Q		A_k (m^2)	0,00495			0,00945		
(m^3/h)	(l/s)	ΔT (ºC)	-4	-6	-8	-4	-6	-8
30	8,3	$h_{0,25}$ (m)	1,1	0,9	0,8			
		V_k (m/s)		2,6				
		ΔP_{est} (Pa)		14				
		L_W - [dB(A)]		24				
35	9,7	$h_{0,25}$ (m)	1,3	1,0	0,9			
		V_k (m/s)		3,0				
		ΔP_{est} (Pa)		20				
		L_W - [dB(A)]		27				
40	11,1	$h_{0,25}$ (m)	1,5	1,2	1,1	0,7	0,6	0,5
		V_k (m/s)		3,5			1,8	
		ΔP_{est} (Pa)		25			5	
		L_W - [dB(A)]		30			<20	
45	12,5	$h_{0,25}$ (m)	1,6	1,3	1,2	0,8	0,7	0,6
		V_k (m/s)		3,9			2,0	
		ΔP_{est} (Pa)		32			6	
		L_W - [dB(A)]		33			<20	
50	13,9	$h_{0,25}$ (m)	1,8	1,5	1,4	0,9	0,8	0,7
		V_k (m/s)		4,3			2,2	
		ΔP_{est} (Pa)		40			8	
		L_W - [dB(A)]		36			21	
60	16,7	$h_{0,25}$ (m)	2,2	1,8	1,6	1,1	1,0	0,8
		V_k (m/s)		5,2			2,7	
		ΔP_{est} (Pa)		57			12	
		L_W - [dB(A)]		40			25	
70	19,4	$h_{0,25}$ (m)	2,6	2,1	1,9	1,3	1,1	0,9
		V_k (m/s)		6,1			3,1	
		ΔP_{est} (Pa)		78			16	
		L_W - [dB(A)]		44			29	

Difusor circular de pavimento DSA-PR									
		Tamanho	150			200		
Q		A_k (m^2)	0,00495			0,00945		
(m^3/h)	(l/s)	ΔT (ºC)	-4	-6	-8	-4	-6	-8
80	22,2	$h_{0,25}$ (m)	2,9	2,4	2,2	1,5	1,3	1,1
		V_k (m/s)		6,9			3,6	
		ΔP_{est} (Pa)		102			21	
		L_W - [dB(A)]		47			32	
90	25,0	$h_{0,25}$ (m)				1,7	1,5	1,2
		V_k (m/s)					4,0	
		ΔP_{est} (Pa)					26	
		L_W - [dB(A)]					35	
100	27,8	$h_{0,25}$ (m)				1,8	1,6	1,3
		V_k (m/s)					4,5	
		ΔP_{est} (Pa)					32	
		L_W - [dB(A)]					38	
125	34,7	$h_{0,25}$ (m)				2,3	2,0	1,7
		V_k (m/s)					5,6	
		ΔP_{est} (Pa)					50	
		L_W - [dB(A)]					43	
150	41,7	$h_{0,25}$ (m)				2,8	2,4	2,0
		V_k (m/s)					6,7	
		ΔP_{est} (Pa)					72	
		L_W - [dB(A)]					48	

Q (m^3/h) Caudal

AK (m^2) Área efectiva de insuflação

ΔT (ºC) Diferença de temperaturas entre ambiente e insuflação

$h_{0,25}$ (m) Alcance vertical para uma velocidade do jacto de ar de 0,25 m/s

V_K (m/s) Velocidade efectiva de insuflação

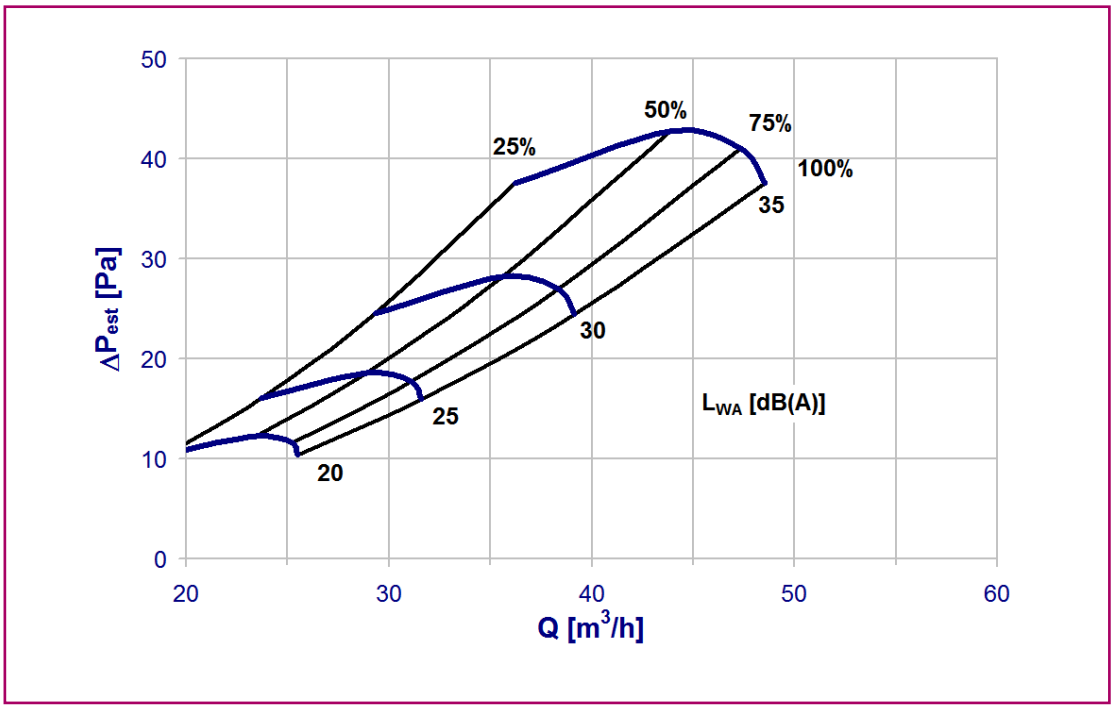
ΔP_{est} (Pa) Perda de carga (pressão estática)

L_W [dB(A)] Nível de potência sonora

Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA-PR

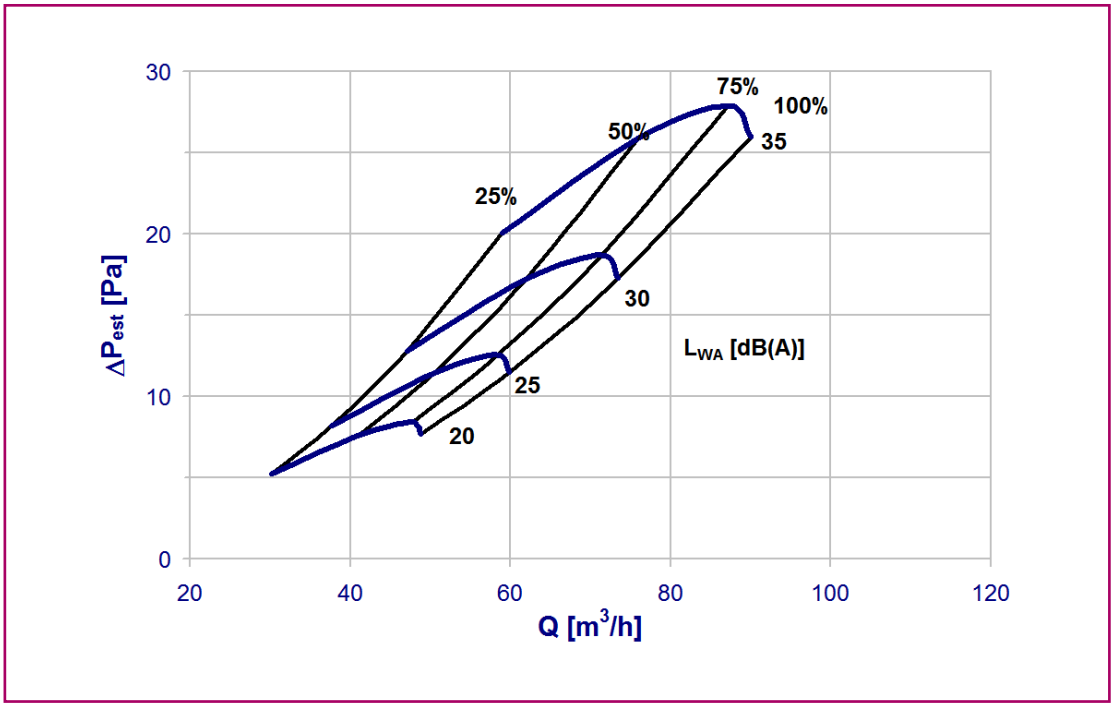
Nível de potência sonora
% (Percentagem de abertura dos cesto)

DSA-PR 150 SEM PLENO
Gráfico 9



Nível de potência sonora
% (Percentagem de abertura dos cesto)

DSA-PR 200 SEM PLENO
Gráfico 10



Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA-PR

Os gráficos de velocidade do jacto de ar a diferentes alturas foram estudados para uma diferença entre a temperatura do ar de insuflação e a temperatura ambiente de - 6 K. Para um diferencial diferente devemos aplicar os coeficientes do quadro abaixo indicado, aplicando a correspondente fórmula.

Gráfico 11

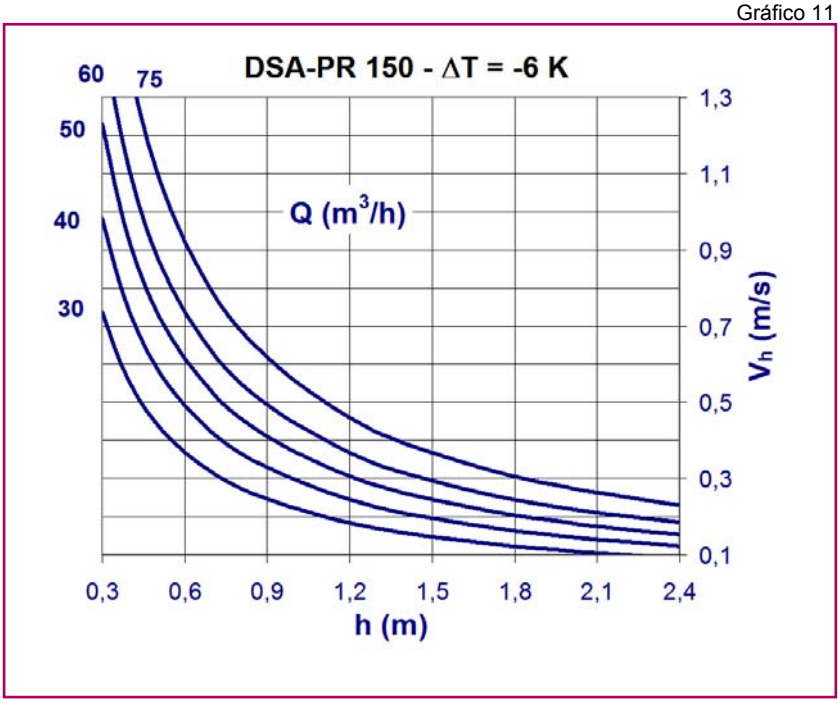
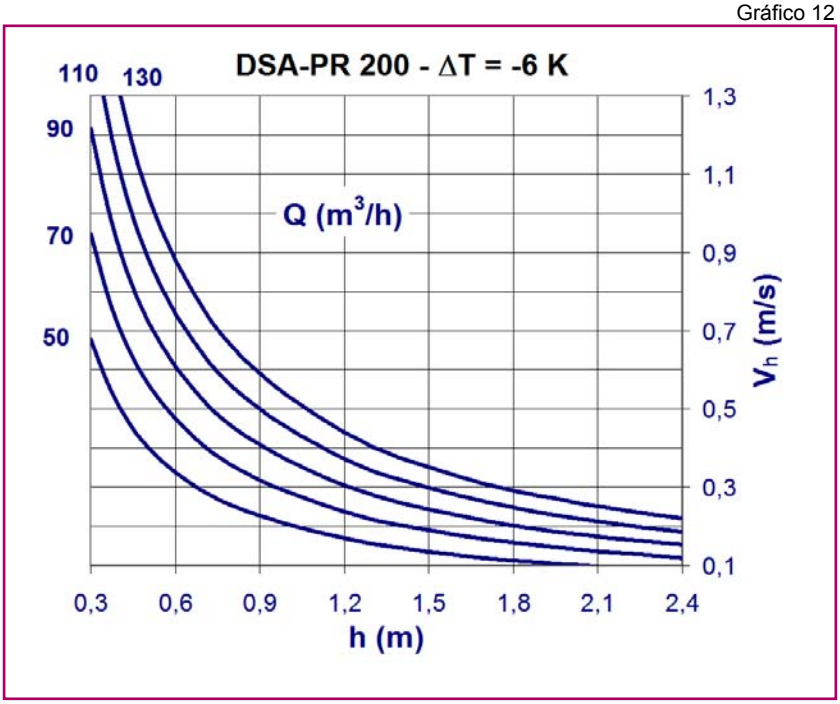


Gráfico 12



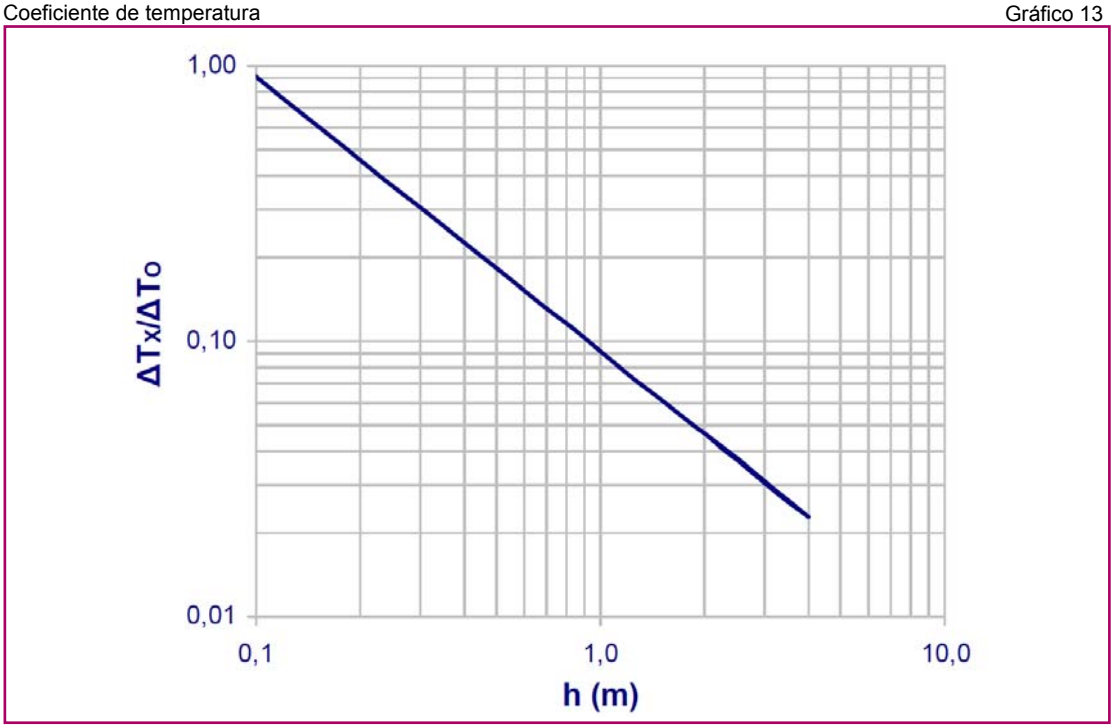
Quadro de coeficiente de correcção

ΔT (K)	-4	-6	-8	-10
C	1,15	1	0,87	0,76

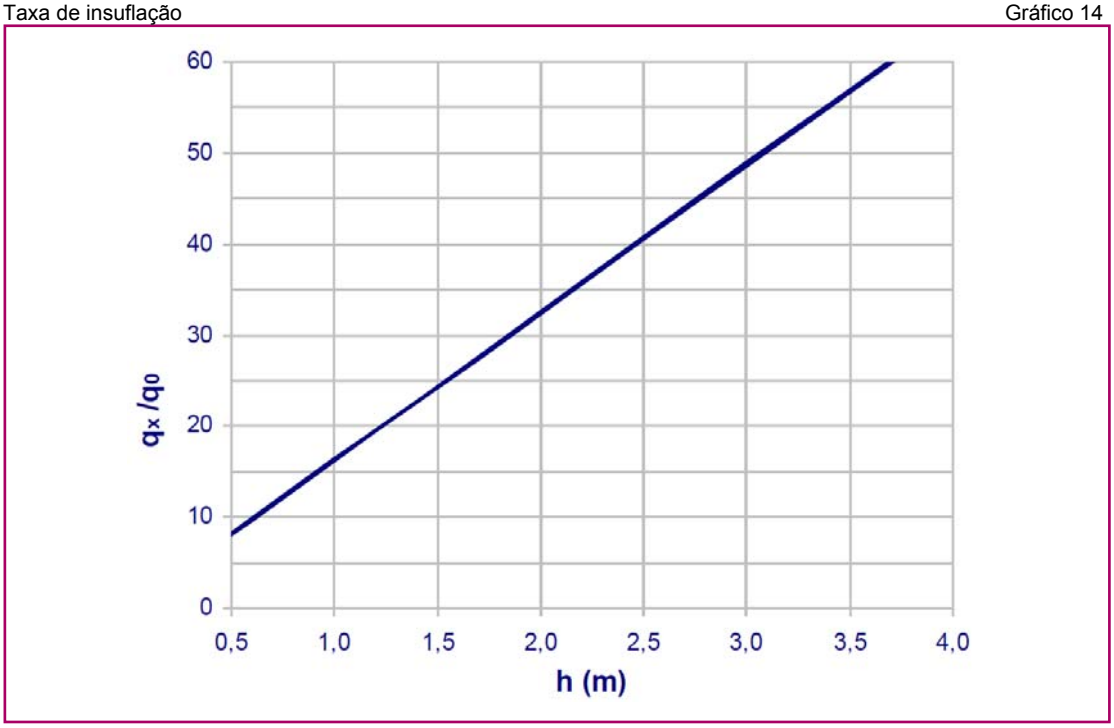
$V_h = V_{h\ gráfico} \times C$

Dados técnicos. Gráficos de selecção DSA-PR

Coeficiente de temperatura Gráfico 13



Taxa de insuflação Gráfico 14



Gráficos de selecção DSA

Na escolha do elemento para este tipo de difusão, ou seja, difusão a nível do pavimento com gradientes térmicos não superiores a ±6 ºC, recomenda-se que a velocidade efectiva de saída do ar do difusor (V_K) não seja superior a 1,5 – 2 m/s, a fim de não serem geradas correntes de ar incómodas na zona ocupada (>0,25 m/s); sobretudo em instalações com este tipo de difusor debaixo de assentos, por exemplo em auditórios.

Apresenta-se seguidamente um exemplo para explicar a metodologia de escolha mediante gráficos:

Dados de concepção:

Auditório com 410 assentos. Caudal total de insuflação na zona de assentos 22.500 m^3/h.
Temperatura de insuflação 19 ºC, Temperatura ambiente 23 ºC.
Instalação de um difusor por assento, caudal por difusor 55 m^3/h.

Resultados:

Conhecendo o caudal por difusor (55 m^3/h), tendo em conta o critério de escolha anteriormente referido para este tipo de instalações (V_K < 2 m/s), se entrarmos no quadro de selecção (pág. 6), o modelo apropriado seria o DSA-200.

Para obter o nível de potência sonora e perda de carga deste modelo de difusor, haveria que entrar no gráfico de selecção 2, onde se obtém:

Perda de carga: **4 Pa**
Nível de potência sonora: **<20 dB(A)**

Para obter a velocidade do jacto de ar à altura do assento (0,5 m aproximadamente), entra-se no gráfico de selecção 4, onde se obtém:

Velocidade corrigida "V_h" a uma altura "h" de 0,5 m e com ΔT = **-4 ºC**:

V_h = 0,32 x 1,15 = **0,37 m/s**

Codificação. Exemplo

A codificação descreve o modelo solicitado pelo cliente.

DSA	Difusor de solo de alumínio de placa ranhurada
DSA-PR	Difusor de solo com placa com perfurações circulares de chapa de aço
DSA-HV	Difusor de pavimento (material ABS)

Ø150	Tamanho do difusor
Ø150	Tamanho do difusor

ØP	Pleno de ligação

-	Fabricado em chapa de aço.
RAL	Acabamentos RAL a pedido

Exemplo:

DSA-200-P

Difusor circular de placa frontal ranhurada de alumínio com impulsão de tipo rotativo de diâmetro 200 mm, com pleno.

Difusor rotativo múltiplo de tubo de espelho de degrau DF-CP-MT.

DF-CP-MT

Descrição

Os difusores rotativos múltiplos para degrau da série DF-CP-MT, são formados por uma placa frontal rectangular na qual se incorporam de 2 a 6 micro-difusores em execução padrão.

São fabricados em chapa de aço pintado em cor negra (RAL 9005) como acabamento padrão. Existe a possibilidade de incorporar pleno de ligação (lateral ou frontal) em chapa de aço galvanizado.

Os difusores distinguem-se pelo seu aspecto altamente estético. A pedido, podem ser pintados noutra cor de modo a adaptar às necessidades decorativas requeridas.

Aplicações

Os difusores da série DF-CP-MT, são concebidos para a sua utilização na climatização de teatros, auditórios, cinemas, etc., permitindo a sua baixa silhueta situá-los no espelho de degraus de altura reduzida.

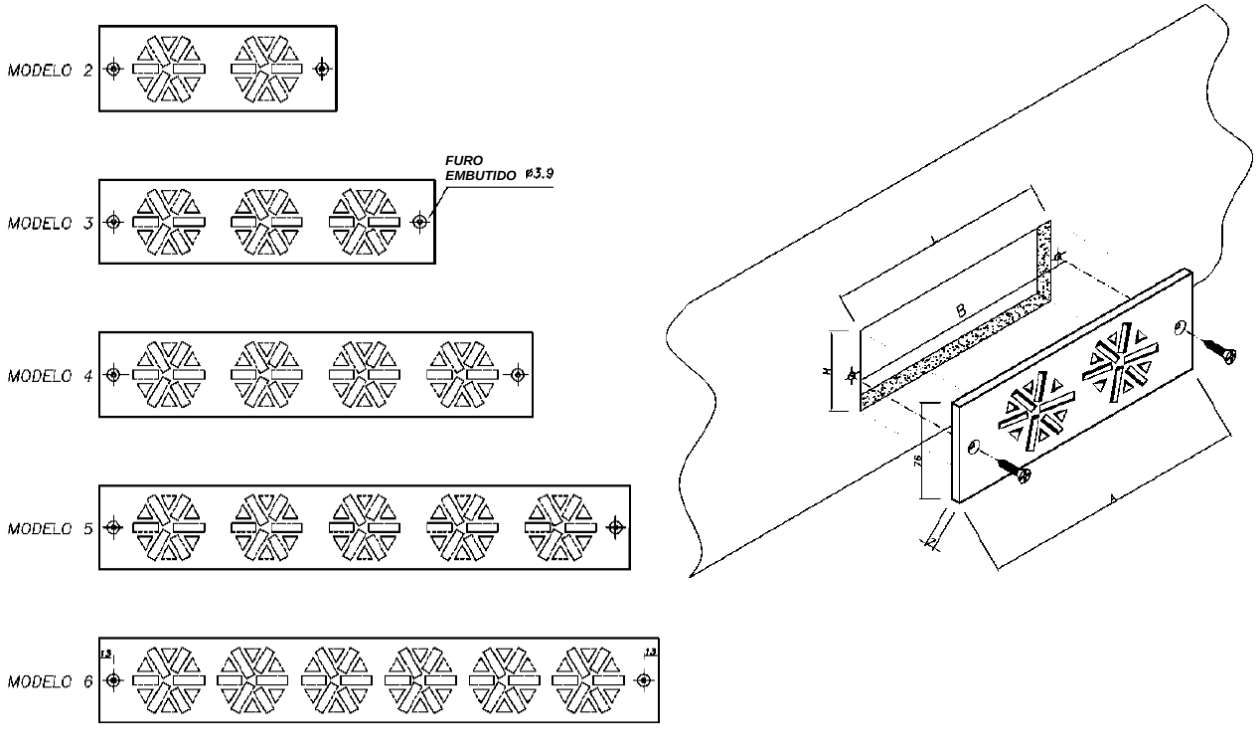
Quando são utilizados nas salas referidas anteriormente, instala-se, na maioria dos casos, um difusor por assento, gerando um microclima individual que, por outro lado, garante o necessário fornecimento de ar de ventilação a cada pessoa.

Dado que a distância desde a placa difusora até às pernas das pessoas é extremamente baixa, recomenda-se trabalhar com uma diferença de temperatura (insuflação - ambiente) máxima de ± 6 ºC para evitar correntes de ar incómodas.

Modelos e dimensões DF-CP-MT

Os difusores da série DF-CP-MT podem ser fabricados em grupos de 2, 3, 4, 5 ou 6 micro-difusores rotativos. A pedido do cliente, o difusor pode ser fornecido com pleno.

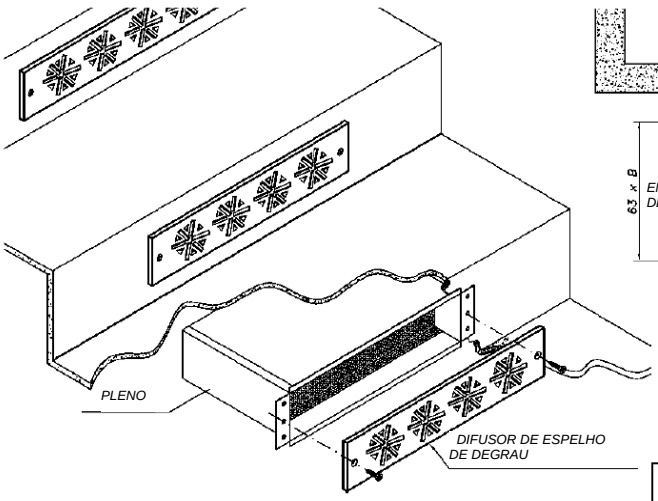
Os diferentes modelos do difusor são os seguintes:

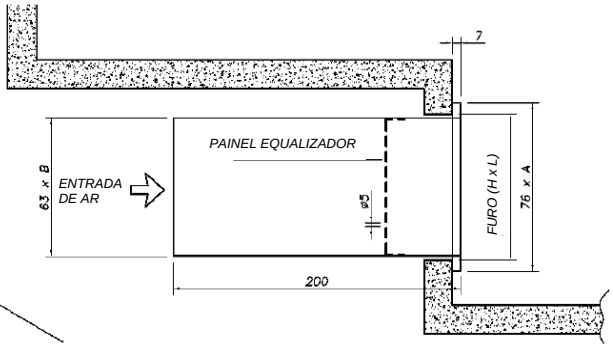


MODELOS	NOMINAL		
	L x H	A	B
DF-CP-MT-2	165 x 65	212,5	186,5
DF-CP-MT-3	250 x 65	300	274
DF-CP-MT-4	340 x 65	387	361,5
DF-CP-MT-5	425 x 65	475	449
DF-CP-MT-6	450 x 65	500	474

Modelos e dimensões DF-CP-MT

PLENO COM BOCAL SUPERIOR

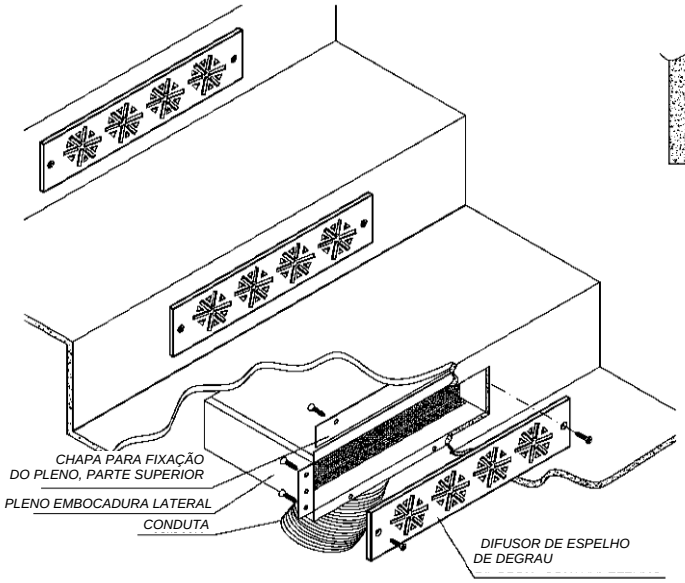


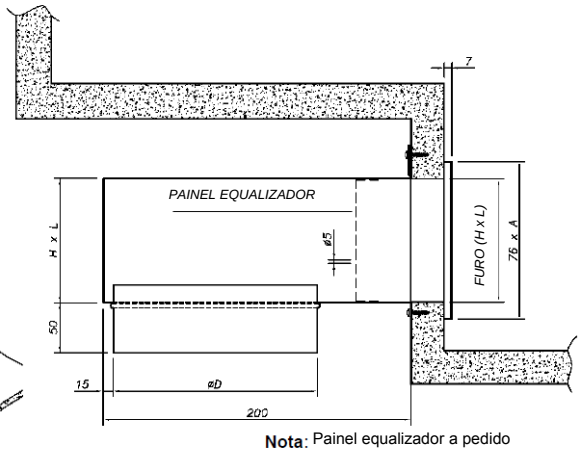


Nota: Painel equalizador a pedido

MODELOS	NOMINAL LxH	A	B
DF-CP-MT-2	165 x 65	212,5	160
DF-CP-MT-3	250 x 65	300	245
DF-CP-MT-4	340 x 65	387,5	335
DF-CP-MT-5	425 x 65	475	420
DF-CP-MT-6	450 x 65	500	445

PLENO COM BOCAL LATERAL





Nota: Painel equalizador a pedido

MODELOS	NOMINAL LxH	A	ØD
DF-CP-MT-2	165 x 65	212,5	79
DF-CP-MT-3	250 x 65	300	
DF-CP-MT-4	340 x 65	387,5	99
DF-CP-MT-5	425 x 65	475	
DF-CP-MT-6	450 x 65	500	

Dados técnicos DF-CP-MT

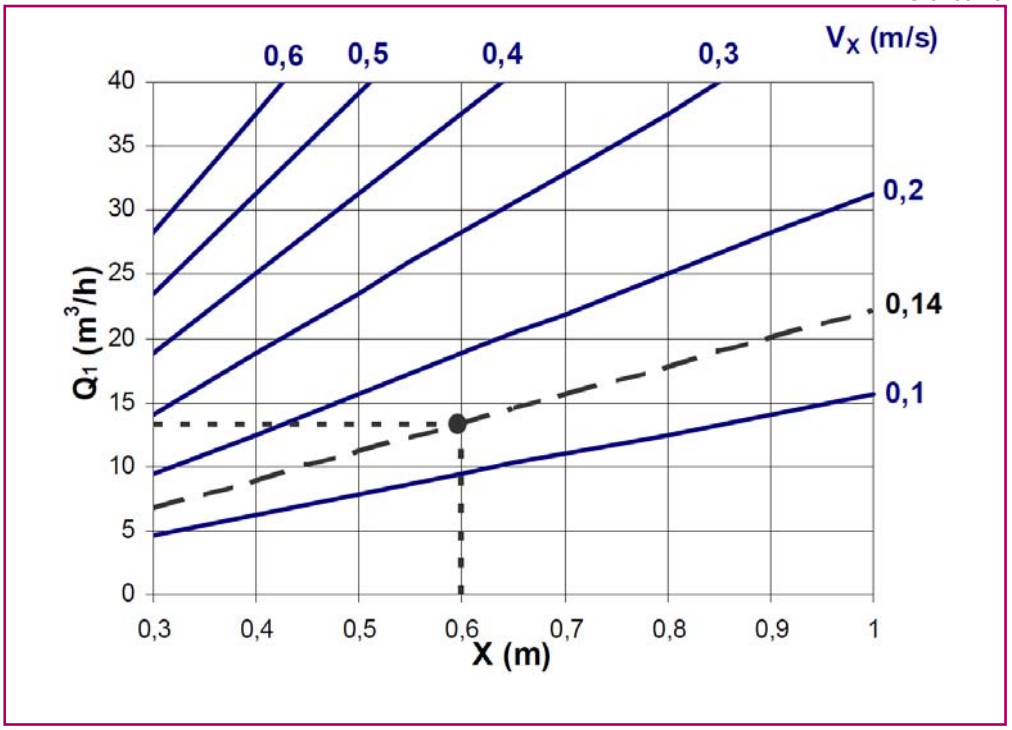
QUADRO DE SELECÇÃO POR POTÊNCIA SONORA:

Em função da potência sonora pretendida, determina-se o caudal de ar e a perda de carga (valor entre parêntesis) de cada tamanho de difusor.

CAUDAL - POTÊNCIA SONORA - PERDA DE CARGA					
DF-CP-MT	**m^3/h (Pa)**				
	25 dB(A)	**30 dB(A)**	**35 dB(A)**	**40 dB(A)**	**45 dB(A)**
2	26 (15)	32 (22)	39 (32)	48 (48)	59 (72)
3	37 (13)	45 (19)	55 (29)	67 (42)	82 (62)
4	47 (12)	57 (17)	70 (26)	85 (38)	104 (56)
5	56 (11)	69 (16)	84 (24)	102 (35)	125 (52)
6	65 (10)	80 (15)	98 (23)	119 (33)	145 (49)

No gráfico inferior pode obter-se a velocidade do ar (de um microdifusor) medida a 100 mm do pavimento em função da distância ao mesmo. Dependendo do número de elementos que formem a placa, multiplica-se o valor de velocidade obtido no gráfico pelo do quadro 2.

Gráfico 15



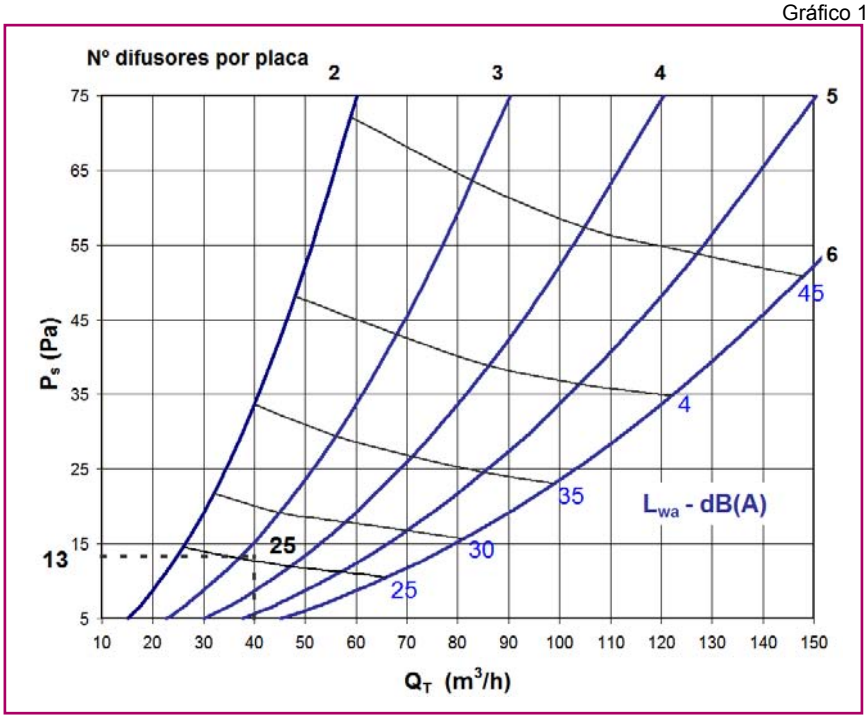
Nº de microdifusores	2	3	4	5	5
V_x	1,41	1,73	2	2,24	2,45

Quadro 2: Valores de correcção de 2 a 6 microdifusores

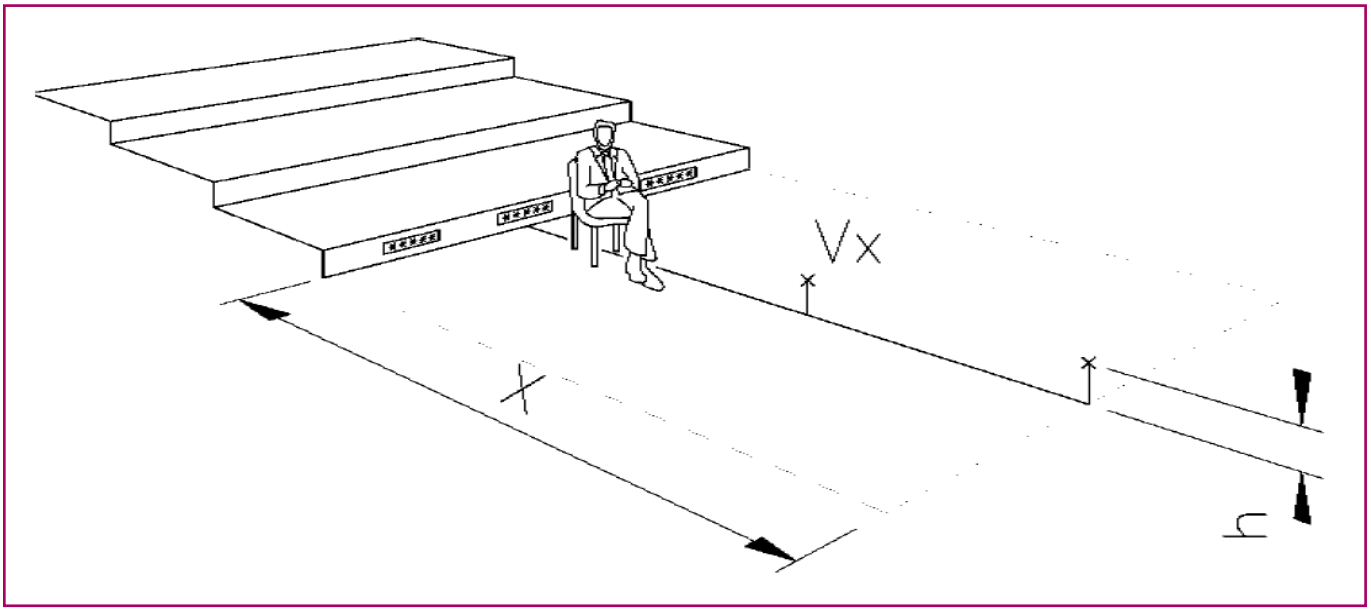
Dados técnicos DF-CP-MT

No gráfico inferior obtém-se o nível sonoro e a perda de carga por placa tendo em conta o número de difusores que incorpora.

Gráfico 16



DESENHO



SIMBOLOGIA:

Q_1	Caudal de insuflação por elemento de difusor em m^3/h.
Q_T	Caudal de insuflação por placa em m^3/h.
V_x	Velocidade de um elemento do difusor à distância X, em m/s.
X	Distância ao difusor, em m.
h	Altura do ponto de medição ao pavimento, em m.
Ps	Perda de carga da placa, em Pa.
dB(A)	Nível de potência sonora da placa.

Exemplo de selecção DF-CP-MT

O quadro de selecção e o gráfico que figuram no presente catálogo para os diferentes modelos existentes, correspondem a difusores sem pleno e permitem-nos obter, a partir de um caudal de insuflação por placa de difusor, os seguintes parâmetros:

- Perda de carga total e nível de potência sonora gerados no difusor.
- Velocidade a uma distância determinada, medida a uma altura de 0,1 m do solo.

A metodologia será explicada através de um exemplo:

Dados de partida

Num teatro com 200 lugares vão ser instalados difusores de degrau **DF-CP-MT**. O caudal total a insuflar por este tipo de difusores é de 8000 m^3/h, ou seja, são insuflados **40 m^3/h** por difusor. Selecciona-se e instala-se o difusor **DF-CPMT-3**, no patamar do degrau.

Altura de montagem acima do pavimento: h = 0,1 m
Distância ao difusor (medida de velocidade): X = 0,6 m
Altura do ponto de medição acima do pavimento: h_1 = 0,1 m
Caudal por micro-difusor: Q_1 = 13,3 m^3/h

Resultados

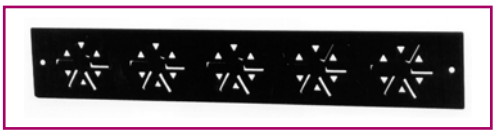
Entrando no gráfico de potência sonora, no gráfico de velocidades e aplicando o factor de correcção por número de microdifusores, obtém-se:

Perda de carga total:. **13 Pa**
Nível de potência sonora: **25 dB(A)**
Velocidade corrigida para uma distância de 0,6 m do difusor: V_x = **0,24 m/s**

Codificação. Exemplo

A codificação descreve o modelo solicitado pelo cliente.

DF-CP-MT	Difusor rotativo múltiplo para degrau
2…6	Nº de microdifusores
PS PL	Pleno de ligação superior Pleno de ligação lateral
RAL 9005	Acabamento padrão em cor negra acetinada



Exemplo de codificação:

DF-CP-MT-5-Ral 9005 Acetinado

Difusor rotativo múltiplo para degrau, com 5 microdifusores, para montagem padrão com parafusos e pintado em RAL 9005.

ESTE CATÁLOGO É PROPRIEDADE INTELECTUAL.
Fica proibida a reprodução parcial ou total do seu conteúdo sem autorização expressa e formal da KOOLAIR, S.L.

KOOLAIR, S.L.
Calle Urano, 26
Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta
28936 Móstoles - Madrid - (España)
Tel: +34 91 645 00 33
Fax: +34 91 645 69 62
e-mail: info@koolair.com

www.koolair.com