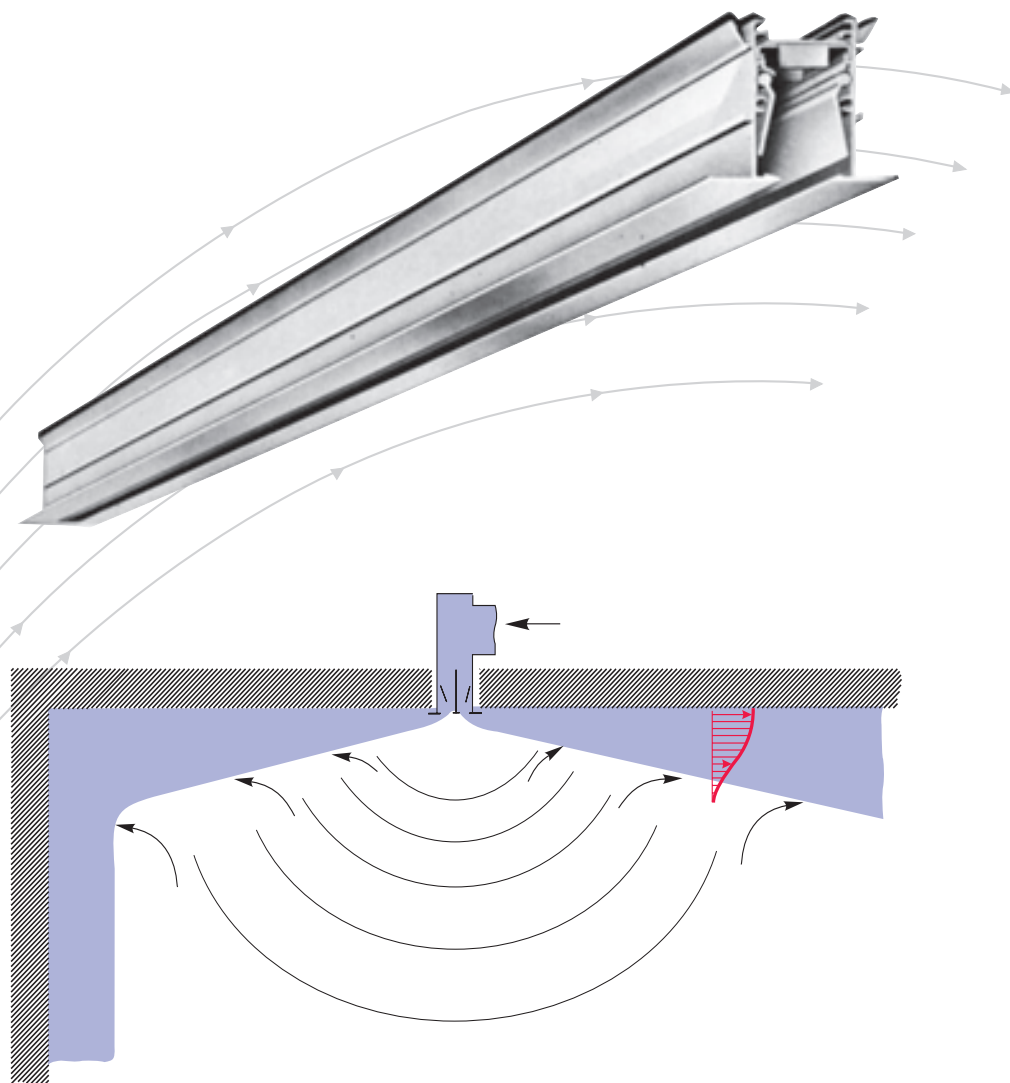


# Dados Técnicos

## Difusores Série ALS



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

TROX DO BRASIL LTDA.

Rua Alvarenga, 2.025  
05509-005 - São Paulo - SP

Fone: (11) 3037-3900

Fax: (11) 3037-3910

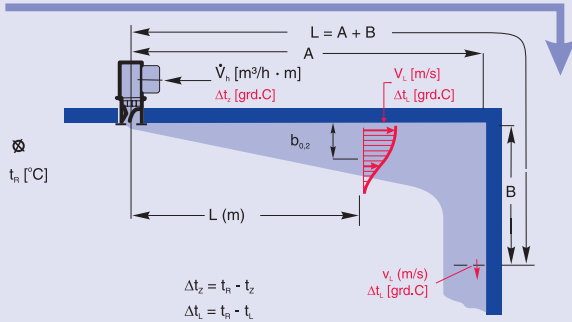
E-mail: [trox@troxbrasil.com.br](mailto:trox@troxbrasil.com.br)

Site: <http://www.troxbrasil.com.br>

# Índice - Gráfico de Seleção

Índice Gráfico de Seleção.....	2	Perdas de pressão e Ruído do jato de ar .....	4
Velocidade Vertical do Ar $V_H$ .....	3	Espectro de potência sonora do jato de ar .....	5
		Medição de Vazão .....	6

Direção do jato: horizontal  
 no caso de refrigeração até  $\Delta t_z = - 10^\circ\text{C}$   
 no caso de aquecimento até  $\Delta t_z = + 30^\circ\text{C}$



## Legenda:

- $V_h$  ( $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ) : Vazão de ar por metro linear.
- $L$  (m) : Alcance (quando o jato é dirigido contra parede):  $L = A + B$
- $V_L$  (m/s) : Velocidade do jato, na distância  $L$ .
- $V_h$  (m/s) : Velocidade vertical do jato de ar na distância  $H_1$ , do forro, no caso de 2 jatos dirigidos um contra o outro.
- $\Delta t_L$  ( $^\circ\text{C}$ ) : Diferença máxima de temperatura entre a do jato de ar (na distância  $L$ ) e a do ambiente.
- $\Delta t_z$  ( $^\circ\text{C}$ ) : Diferença de temperatura entre a do ar insuflado e a do ambiente.
- $i$ : Indução =  $\frac{\text{Volume total de ar movimento}}{\text{Volume de ar insuflado}}$
- $b_{0,2}$  (m) : Altura do jato entre o ponto de velocidade máxima ( $v_L$ ) e o ponto onde  $v_b = 0,2$  m/s

## Exemplo: São dados:

Volume do ar  $\dot{V}_h = 200 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$   
 $L = 7,5 \text{ m}$   
 Velocidade do jato  $V_L = 0,4 \text{ m/s}$   
 Diferença da temperatura do ar insuflado  $\Delta t_z = 5^\circ\text{C}$

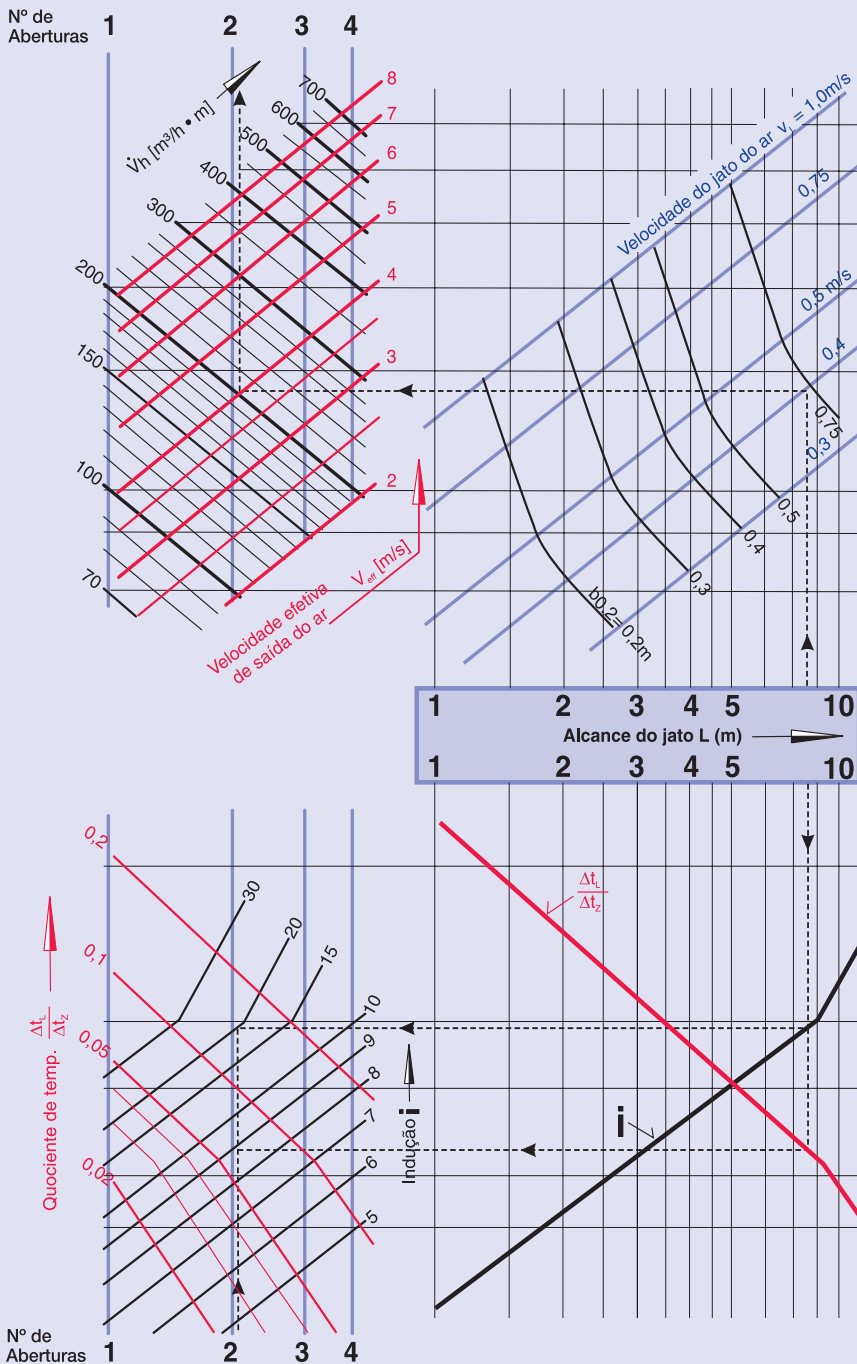
## Solução:

Conforme gráfico: ALS,  $S = 2$   
 Velocidade efetiva de saída do ar  $V_{\text{eff}} = 4,0 \text{ m/s}$   
 Quociente de temp.  $\frac{\Delta t_L}{\Delta t_z} = 0,06$

Diferença de temperatura do jato de ar:  
 $\Delta t_L = 0,06 \cdot 5 = 0,3^\circ\text{C}$

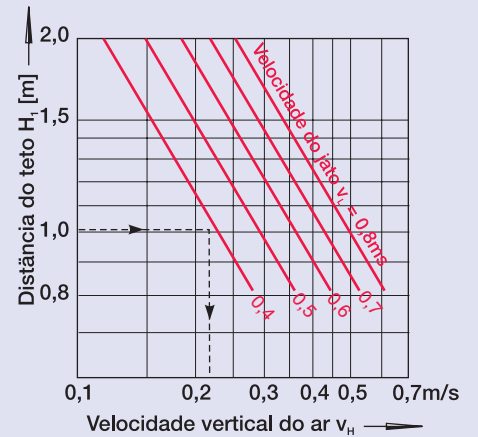
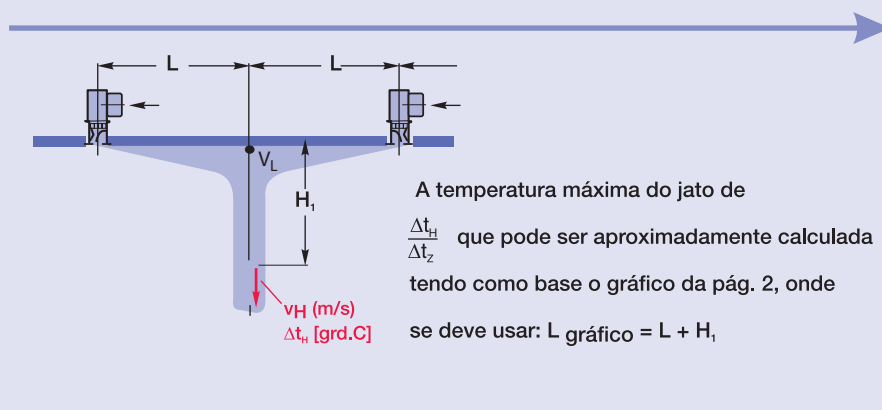
Indução  $i = 20$   
 Largura do jato:  $b_{0,2} = 0,75 \text{ m}$  (distância do teto, sendo  $V_b = 0,2$  (m/s))

Se dois jatos estiverem orientados um contra o outro, com  $v_L = 0,4 \text{ m/s}$ , considerando-se  $H_1 = 1,0 \text{ m}$ , a velocidade vertical do jato será:  $v_H = 0,22 \text{ m/s}$ , conforme gráfico na página 3.

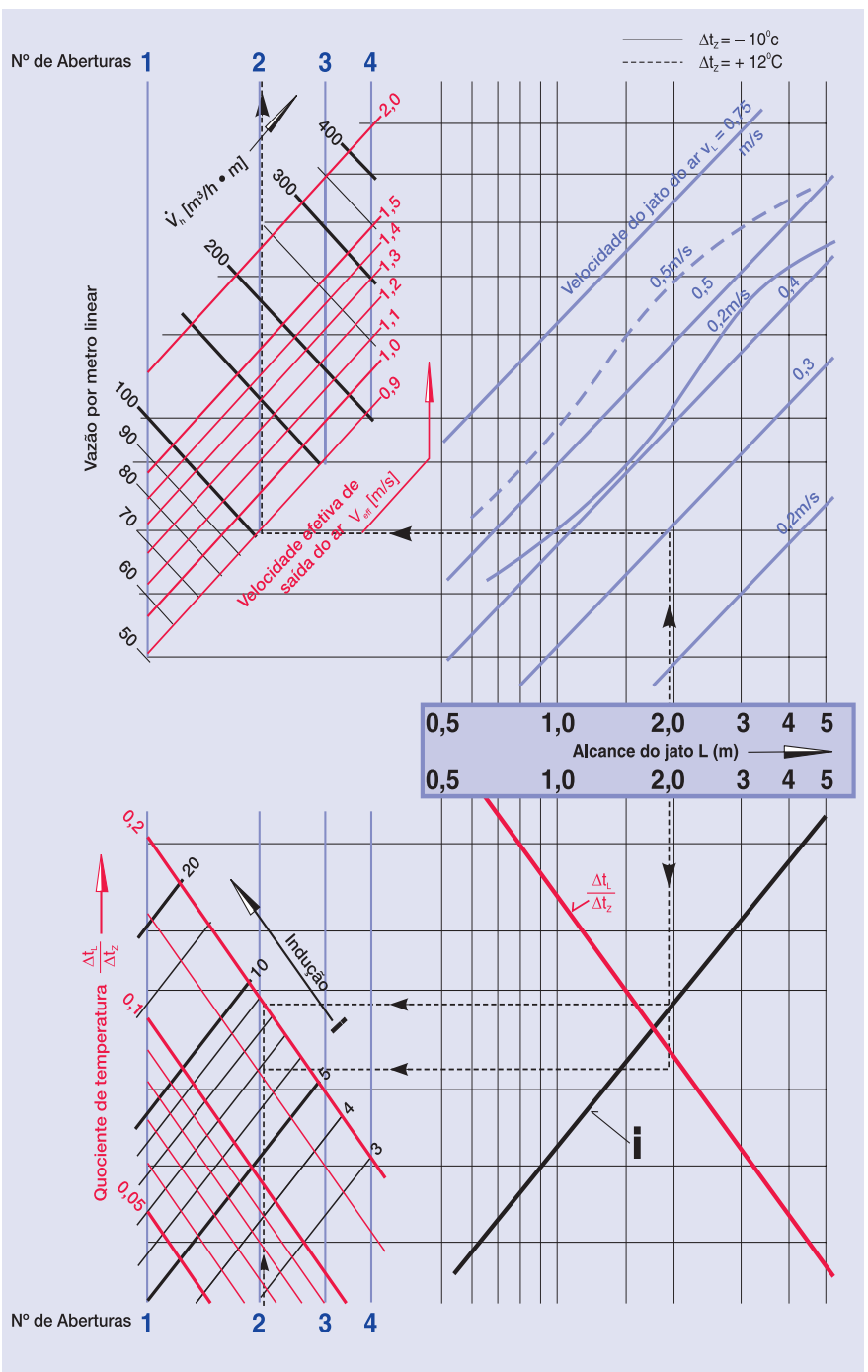
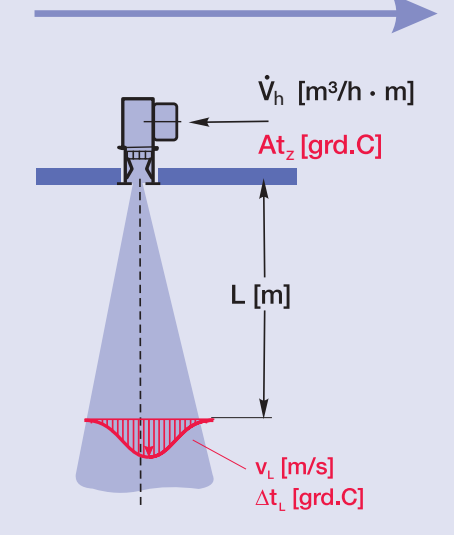


# Velocidade vertical do ar $V_h$

## Dois jatos orientados um contra o outro



## Gráfico de seleção Direção do jato: verticalmente para baixo



### Exemplo: São dados:

Vazão  $\dot{V}_h = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ , por metro:  $L = 2,0 \text{ m}$   
 Velocidade do jato de ar:  $v_L = 0,3 \text{ m/s}$   
 Diferença de temperatura do ar insuflado:  $\Delta t_z = 4^\circ\text{C}$

### Solução:

Conf. Gráfico: ALS, S = 2  
 Velocidade efetiva de saída do jato de ar:  $V_{\text{eff}} = 0,9 \text{ m/s}$   
 Quociente de temperatura:  $\frac{\Delta t_L}{\Delta t_z} = 0,15$   
 Diferença da temperatura do jato de ar:  $\Delta t_L = 0,15 \cdot 4 = 0,6^\circ\text{C}$   
 Indução  $i = 9$

# Perdas de pressão e Ruído do jato de ar

Dados acústicos baseados em ALS, S = 1, com plenum de 1500 mm de comprimento (outros tamanhos, veja tabela de correção).

## Tabela de correção

Correção em dB(A) e  $N_N$  respectivamente

Número de Aberturas	comprimento do plenum mm		
	1000	1500	2000
1	-2	0	+2
2	+1	+3	+5
3	+2	+4	+6
4	+3	+5	+7

O ruído do jato de ar é indicado como nível de potência sonora.

### Significam:

$\Delta N$  [dB (A)]: Nível calculado de potência sonora.

Valor  $N_N$ : Curva limite conforme "ISO" que indica o limite ao qual o nível sonoro calculado não deve ultrapassar, em determinado ponto de operação.

Para a determinação da intensidade do ruído, ou seja, o espectro de pressão sonora no local, devem ser subtraídos os valores de atenuação natural do ambiente, conforme gráfico abaixo.

### Exemplo:

ALS-DS = 2; comprimento do plenum 1500 mm;

$V_h = 100 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$  por abertura, conforme gráfico acima, sendo a posição do registro 100% aberto:

Perda de pressão  $\Delta p_g = 1,5 \text{ mmCA}$

Nível de potência sonora:

(correção – vide tabela).

$$\Delta N = 29 + 3 = 32 \text{ dB (A)}$$

$$N_N = 26 + 3 = 29$$

Se for desejado  $\Delta p_g = 3 \text{ mmCA}$ , o nível calculado de potência sonora será:

$$\Delta N = 38 + 3 = 41 \text{ dB (A)}$$

$$N_N = 34 + 3 = 37$$

(sendo a posição de registro 50% aberto)

De todos os valores acústicos deverá ser subtraída ainda a atenuação natural do ambiente.

## Valores aproximados da atenuação natural do ambiente.

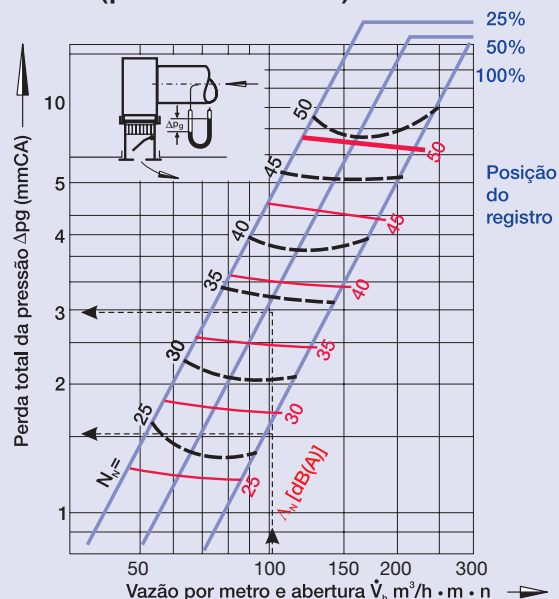
para  $V'$  deverá ser inserido:

Ambientes normais  $V' = V$  (volume do local)

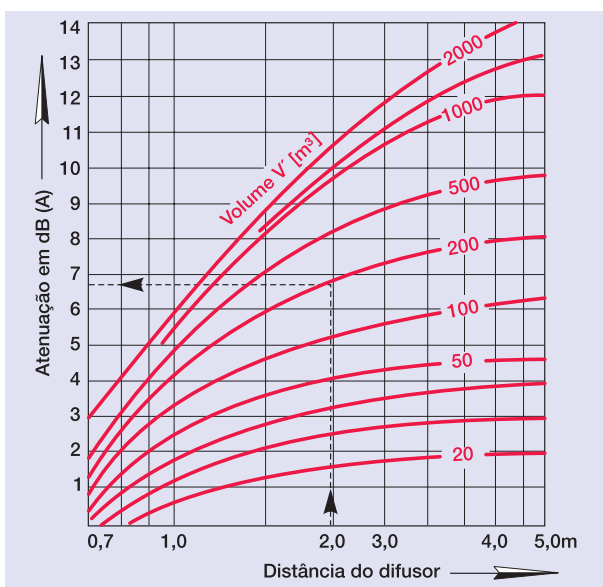
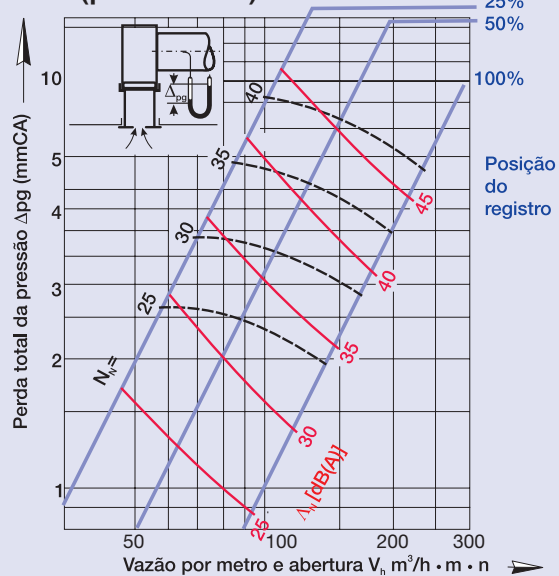
Ambientes com ressonância  $V' = V \cdot 0,5$

Ambientes com muita absorção  $V' = V \cdot 2$

## ALS-DS (para insuflamento)



## ALS-S (para retorno)



# Espectro de potência sonora do jato de ar

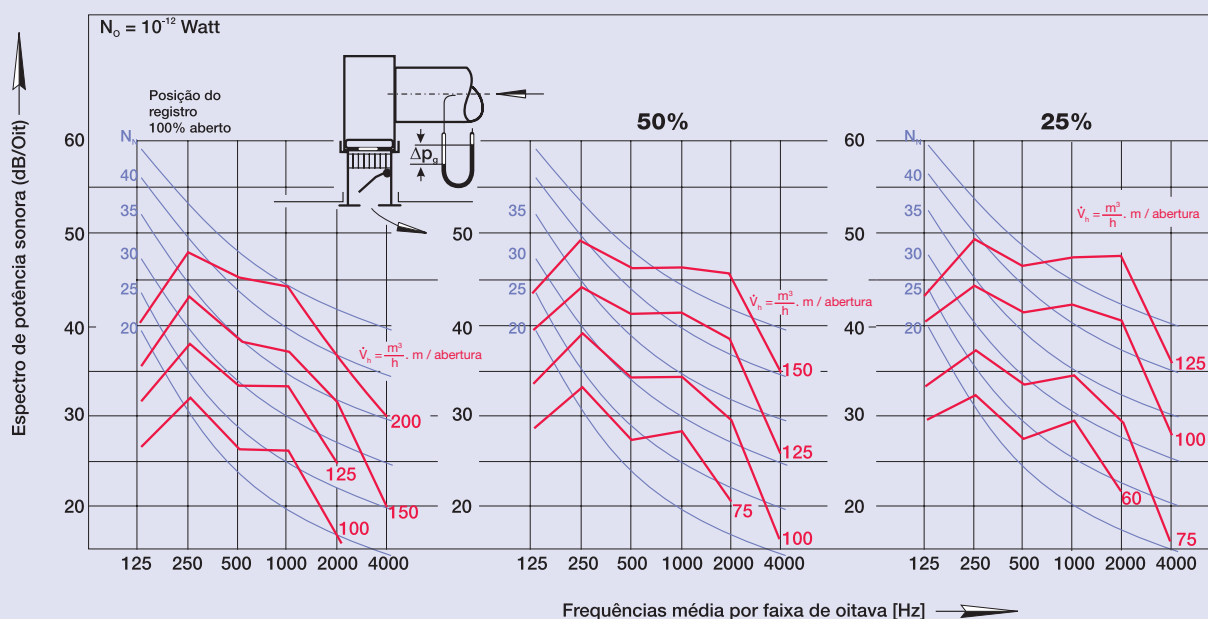
Baseando no modelo ALS, S = 1 com plenum de 1500 mm de comprimento  
Outros tamanhos, vide tabela de correção

## Tabela de correção

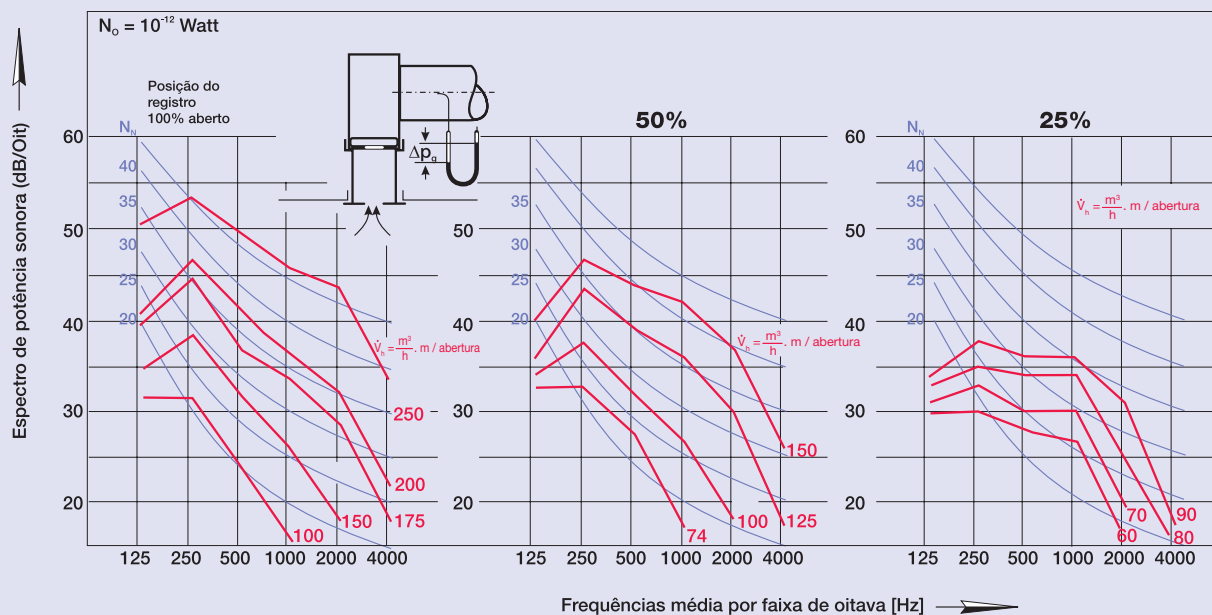
Correção em dB

Número de Aberturas	comprimento do plenum mm		
	100	1500	2000
1	-2	0	+2
2	+1	+3	+5
3	+2	+4	+6
4	+3	+5	+7

### ALS – DS (para insuflamento com plenum)



### ALS – S (para retorno com plenum)



### Observação:

Os dados acústicos nos gráficos são indicados em níveis de potência sonora. Para a determinação dos níveis de pressão sonora no local, deverão ser subtraídos os valores de atenuação natural do ambiente, conforme tabela na página 4.

**Largura efetiva da abertura:**  
**Direção do jato de insuflamento**  
 horizontal  $S_{\text{eff}} = 0,007 \text{ m}^2/\text{m}$   
 vertical  $S_{\text{eff}} = 0,016 \text{ m}^2/\text{m}$

Para a determinação da vazão, convém medir a velocidade do jato de ar no duto (vide "DIN" 1946, folha 1). Se isso não for possível, poderá ser verificada a vazão medindo-se a velocidade efetiva do jato mediante um tubo de medição "Pitot" (vide croquis).

Dependendo da uniformidade das velocidades, deverão ser tomados vários valores de medição por abertura. Pela média aritmética dos valores das velocidades, é calculado a vazão como segue:

$$\dot{V}_h = V_{\text{eff média}} \cdot S_{\text{eff}} \cdot L \cdot n \cdot 3600$$

$$\dot{V}_h \text{ (m}^3/\text{h)} = \text{Vazão total}$$

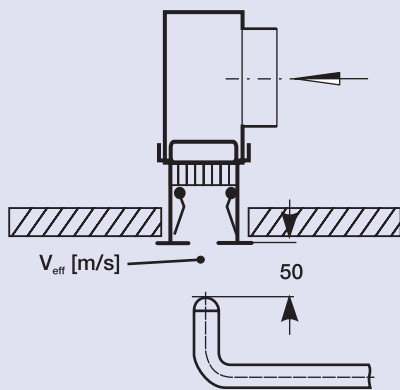
$$V_{\text{eff média}} \text{ (m/s)} = \text{Velocidade média do ar}$$

$$S_{\text{eff}} \text{ (m)} = \text{Largura efetiva da abertura (conforme tabela acima)}$$

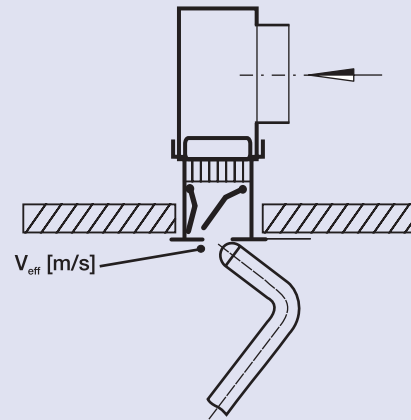
$$L \text{ (m)} = \text{Comprimento do difusor}$$

$$n = \text{Número de aberturas}$$

## Direção do jato de ar: vertical

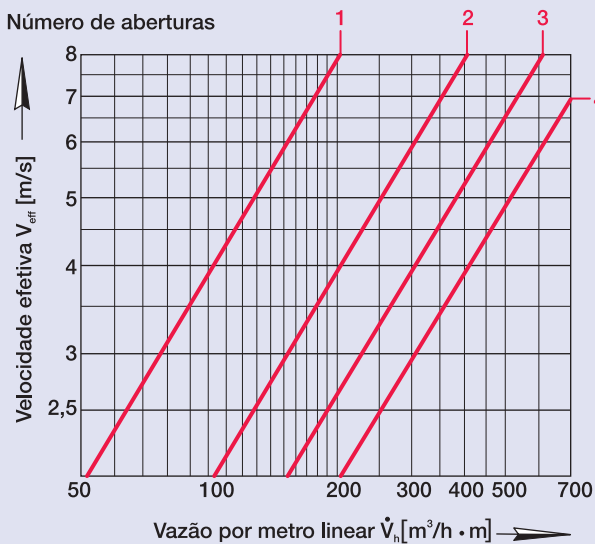


## Direção do jato de ar: horizontal



## Vazão $\dot{V}_h$ e Velocidade efetiva do jato de ar $V_{\text{eff}}$

### Insuflamento horizontal



### Insuflamento vertical

