



**DIFUSOR PARA
LUMINÁRIA
TROFFER**

TSA/TODA - DIFUSORES PARA LUMINÁRIAS

O conjunto de difusão de ar completamente embutido, contribui para um visual leve e sem distorções.

Sua flexibilidade própria, reduz acentuadamente os custos de modificações do sistema de distribuição de ar que se fizerem necessárias, quando ocorrerem remanejamentos das divisões do recinto. Operação satisfatória mesmo em altos diferenciais de temperatura. Duas configurações de difusores, disponíveis tanto para modelos simples ou duplos, que permitem ao arquiteto e ao engenheiro, facilidades no planejamento. Instalação prática por meio de dutos

circulares flexíveis padronizados e ajuste de vazão acessível através da abertura de saída do ar. Elevada distribuição de volume de ar sob baixos níveis sonoros. O mais elevado índice de desempenho de distribuição de ar, ADPI = 90 (Air Distribution Performance Index). Indica que o nível da zona ocupada, (Velocidade ambiental < 0,35 m/s e desvio de temperatura < 1,1°C) proporcione conforto a, pelo menos, 90% dos ocupantes.

Obs.: ADPI de 80 representa um sistema que passaria pelos testes mais críticos.

COMBINAÇÕES BÁSICAS DE UTILIZAÇÃO

Temos três modelos básicos de difusores para luminárias:

1) T.S. - Troffer Simples com interligação lateral através de dutos flexíveis padronizados nos diâmetros de 4", 5" e 6", sendo seus bocais respectivamente de 4" circular, 6" x 3" oval e 75/8" x 3" oval.

2) T.D. Troffer Duplo (ligados entre si por um duto retangular 2" x 10", cujo fornecimento é opcional) com interligação similar

à anteriormente descrita, em uma das laterais.

3) T.D. "TOPO" Troffer Duplo similar ao anterior, sendo que no topo do duto de união das duas peças, acha-se locado o bocal de alimentação de configuração circular para ser interligado a flexíveis de 4", 5" ou 6".

Obs.: O fornecimento do duto Central é opcional.

DOIS PADRÕES DE DIFUSÃO DE AR

1) Modelo Direcional (código "C")

Excelente desempenho quanto ao efeito de "Coanda", bem como a uniformidade do jato de ar na saída em toda a sua extensão. O direcionador de ar interno é fixo, garantindo assim a performance nas instalações, rigorosamente de acordo com os resultados obtidos nos testes em fábrica.

O regulador de vazão de ar é do tipo chapas perfuradas (furos retangulares) deslizantes uma sobre a outra, garantindo o fluxo equalizado e a regulagem do volume de ar em qualquer proporção.

Aplicação recomendada:

Sistemas de ar condicionado de volume constante ou de volume variável para ambientes com altura igual ou inferior a 3,6m.

2) Modelo Ajustável (código "V")

Este modelo possui o direcionador de ar articulável (em 2 seções) possibilitando o ajuste da saída do ar de horizontal a vertical.

A regulagem da vazão de ar é feita através de uma lâmina regulável longitudinalmente (em 2 seções).

O acionamento do direcionador e do regulador de vazão é por meio de 2 alavancas internas ao difusor e são atingíveis pela fresta de saída do ar.

Aplicação recomendada:

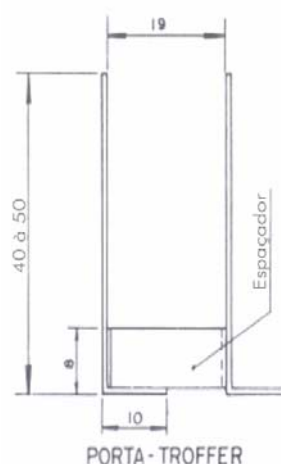
Restrita a ambientes com altura relativamente elevada e ou sistemas de ar condicionado que trabalham bom período do ano em aquecimento.

DEFLETOR DE SAÍDA DO AR

1) Modelo "R" (defletor não incorporado ao difusor)

O difusor deste tipo é geralmente montado recuado 8 a 10 mm em relação ao nível do forro, encaixado em um alojamento apropriado, existente nas laterais das luminárias (às vezes em separado destas, sendo conhecidos por Porta Troffer). Esta versão é largamente utilizada; mais recomendável, de fácil montagem (apenas encaixado), e de melhor visual de acabamento. Ao lado é mostrado o detalhe construtivo para os alojamentos (Porta Troffer), necessário para o perfeito desempenho do conjunto.

2) Modelos "S" (defletor incorporado ao difusor)
É utilizado quando não se dispõe dos alojamentos descritos



para o modelo "R" (recuado), e para a sua montagem torna-se necessário o nivelamento perfeito com o forro.

Nesta versão os difusores devem ser montados rentes à superfície visível do forro. Se estiverem acima, o direcionamento de saída do ar sofre alterações, perdendo o efeito de Coanda gradativamente.

Obs.: Para melhor confiabilidade de funcionamento, não se recomenda a sustentação dos difusores à laje, mas apenas encaixados nas laterais das luminárias,

ou em porta-troffers apoiados nos perfis estruturais de sustentação do forro. Quando forem do modelo de superfície "S", deve-se estudar a possibilidade de apoiá-los sobre detalhes do forro para realmente se ter um perfeito nivelamento.

DADOS DE SELEÇÃO E DESEMPENHO

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		35	40	50	60	70	80	90	100	120
N.C.	4"	< 20	20	24	28	33	37	40	43	47
	5"	< 20	< 20	23	27	31	35	38	41	45
	6"	< 20	< 20	22	26	30	34	37	40	44
Pressão Estática mm.c.a.	4"	0,8	1,4	1,9	2,5	3,0	3,8	4,8	6,3	8,5
	5"	0,6	1,1	1,6	2,1	2,6	3,3	4,3	5,5	7,5
	6"	0,6	1,0	1,5	1,9	2,3	3,0	4,0	5,0	6,8
Alcance	mín. máx.	0,5 1,0	0,6 1,5	0,7 1,8	0,8 2,0	0,9 2,4	1,3 2,8	1,5 3,2	1,8 3,6	2,1 4,2
Dispersão "H"	mín. máx.	0,6 0,9	0,6 1,2	0,9 1,2	0,9 1,5	0,9 1,5	1,1 1,8	1,2 1,8	1,3 2,1	1,5 2,4
Alcance "V"	m.	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	3,0
Dispersão "V"	m.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		50	60	70	80	90	100	120	140	170
N.C.	4"	< 20	< 20	20	24	28	31	36	42	-
	5"	< 20	< 20	< 20	23	26	29	33	37	42
	6"	< 20	< 20	< 20	22	25	28	32	36	41
Pressão Estática mm.c.a.	4"	1,0	1,3	1,6	2,2	2,6	3,3	4,4	6,3	-
	5"	0,8	1,0	1,3	1,8	2,2	2,8	3,9	5,5	7,8
	6"	0,8	0,9	1,2	1,6	1,9	2,5	3,6	5,0	7,0
Alcance	mín. máx.	0,5 1,0	0,5 1,2	0,6 1,5	0,8 2,0	0,9 2,2	0,9 2,4	1,2 3,0	1,6 3,7	2,1 4,2
Dispersão "H"	mín. máx.	0,9 1,2	0,9 1,5	1,2 1,5	1,2 1,7	1,2 1,8	1,3 1,9	1,5 2,1	1,5 2,4	1,8 2,7
Alcance "V"	m.	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6
Dispersão "V"	m.	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		85	100	120	135	150	170	185	200	220
N.C.	4"	20	25	30	36	-	-	-	-	-
	5"	< 20	22	26	30	33	35	38	40	42
	6"	< 20	22	26	29	32	34	37	39	41
Pressão Estática mm.c.a.	4"	1,6	2,2	3,0	4,0	-	-	-	-	-
	5"	1,3	1,8	2,5	3,3	4,3	5,3	6,3	7,6	8,9
	6"	1,3	1,7	2,4	3,1	4,0	5,0	5,9	7,1	8,0
Alcance	mín. máx.	0,5 1,5	0,6 2,1	0,9 2,7	1,0 3,0	1,2 3,3	1,5 3,6	1,8 3,9	2,1 4,5	2,4 4,8
Dispersão "H"	mín. máx.	1,2 1,8	1,5 2,1	1,5 2,4	1,6 2,5	1,8 2,6	1,8 2,7	1,9 2,8	2,0 2,9	2,1 3,0
Alcance "V"	m.	2,4	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2
Dispersão "V"	m.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

(TROFFER DUPLO)

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		60	70	85	100	115	130	150	170	200
N.C.	4"	< 20	20	26	31	35	40	-	-	-
	5"	< 20	< 20	23	27	30	34	38	41	45
	6"	< 20	< 20	22	26	29	33	37	40	43
Pressão Estática mm.c.a.	4"	0,8	1,2	1,8	2,4	3,0	4,0	-	-	-
	5"	0,5	0,8	1,3	1,8	2,2	2,8	3,8	4,5	6,6
	6"	0,5	0,7	1,2	1,7	2,1	2,6	3,6	4,3	6,4
Alcance	mín. máx.	0,4 0,6	0,5 0,9	0,5 1,2	0,6 1,2	0,6 1,8	0,9 2,2	1,2 2,7	1,5 3,0	1,8 3,6
Dispersão "H"	mín. máx.	0,5 0,9	0,6 0,9	0,7 1,2	0,9 1,2	1,0 1,4	1,1 1,5	1,2 1,8	1,2 1,8	1,2 2,0
Alcance "V"	m.	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,8	2,0	2,4	2,6
Dispersão "V"	m.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

DADOS DE SELEÇÃO E DESEMPENHO

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		100	120	135	150	170	190	220	260	300
N.C.	4"	20	25	30	-	-	-	-	-	-
	5"	< 20	20	23	26	29	32	36	40	44
	6"	< 20	19	22	25	28	31	35	39	43
Pressão Estática mm.c.a.	4"	1,5	2,0	3,0	-	-	-	-	-	-
	5"	1,0	1,3	1,8	2,3	2,5	3,3	4,5	6,3	8,4
	6"	0,8	1,0	1,5	2,0	2,3	2,8	3,8	5,1	7,1
Alcance	mín.	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	1,2	1,4	1,8
	máx.	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,8
Dispersão "H"	mín.	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5
	máx.	1,2	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	2,0	2,3	2,4
Alcance "V"	m.	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	3,2	3,6
Dispersão "V"	m.	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,4

TABELA 1 - DIFUSORES DE 400 mm COM BOCAIS 4" CIRCULAR, 5" OU 6" OVAL

QAR m ³ /h		120	145	170	200	230	260	300	350	400
N.C.	5"	< 20	20	24	29	32	35	38	42	47
	6"	< 20	< 20	22	27	30	33	36	40	45
Pressão Estática mm.c.a.	5"	0,8	1,2	1,8	2,2	3,0	4,0	5,0	6,6	9,5
	6"	0,6	1,0	1,3	1,8	2,5	3,2	4,0	5,1	7,0
Alcance	mín.	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,5	2,0
	máx.	0,9	1,2	1,5	2,0	2,4	3,0	3,3	3,6	4,2
Dispersão "H"	mín.	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	2,1
	máx.	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,4	2,7	3,0
Alcance "V"	m.	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,0	3,3	3,6	3,9
Dispersão "V"	m.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,8	1,8

NOTAS:

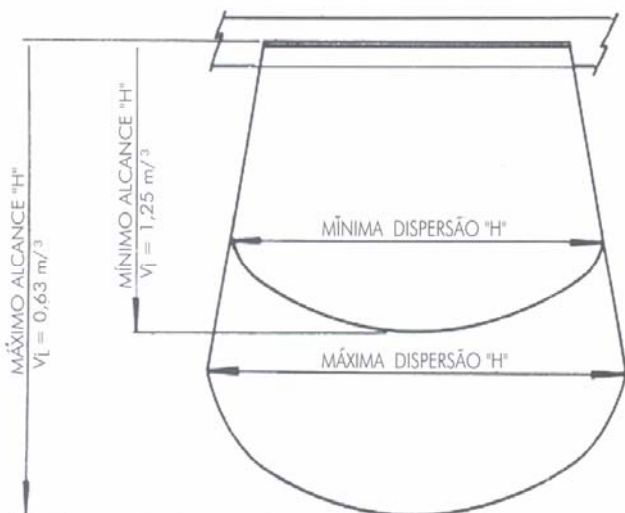
- 1) Os dados tabelados se baseiam em testes realizados numa altura de 2,75 m.
- 2) N.C. os valores tabelados consideram uma atenuação ambiental de 8 Db re 10¹ watts, e com regulador de vazão de ar aberto.
- 3) ALCANCE "H", é o alcance horizontal mínimo e máximo para velocidades ambientais (Va) de 0,25 m/s e 0,10 m/s respectivamente.
- 4) A velocidade ambiental (Va) é baseada em testes com diferencial de refrigeração de 11 °C, e velocidades terminais do jato de ar (Vj) de 1,25 m/s e 0,63 m/s.
- 5) DISPERSÃO "H", é a seção mínima e máxima coberta pelo jato

de ar quando resultar velocidades ambientais (Va) de 0,25 m/s e 0,10 m/s respectivamente.

6) ALCANCE "V" - DISPERSÃO "V", são: a distância vertical e a largura do fluxo de ar em metros para velocidade ambiental (Va = Vj) de 0,25 m/s. Estes dados são válidos apenas para o modelo ajustável (códigos "V" variável).

7) Os comprimentos dos difusores são padronizados em 400; 700; 1.000 mm (16", 28" e 40" nos E.U.A), e são estas as medidas normalmente utilizadas em luminárias de 2", 3" e 4" (20, 30 e 40 watts). Muitas vezes os difusores são chamados de 2, 3 e 4 pés, que são apenas referências nominais, não sendo assim, suas extensões reais.

BALANCEAMENTO DA VAZÃO DE AR



Para verificar o fluxo correto de ar de cada difusor, posicione a porta do medidor de encontro à fresta de saída em 2 pontos equidistantes entre o meio e as extremidades, obtendo-se a velocidade efetiva em m/s.

Com as duas leituras, calcule a vazão de ar:

$$Qar \text{ m}^3/\text{h} = \frac{V_{ef} + V_{ef}^2 \text{ (m/s)} \times 3.600 \times A_f}{2}$$

Fatores de área (A_f) para os instrumentos:

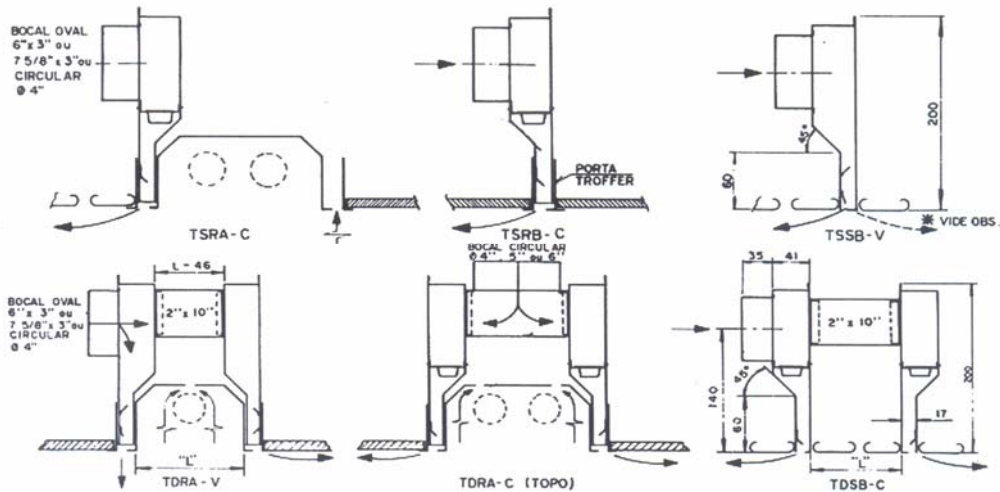
Anemotherm Air Meter

Velômetro Alnor c/ ponta 2220A

Velômetro Alnor c/ ponta 3920

Dimensão do difusor	400	700	1.000 mm
Fator de área	0,009	0,017	0,024 m ²

CONFIGURAÇÃO E DADOS DIMENSIONAIS



Obs.: Difusores simples padronizados são previstos para fluxo de saída no sentido oposto ao fluxo de alimentação.

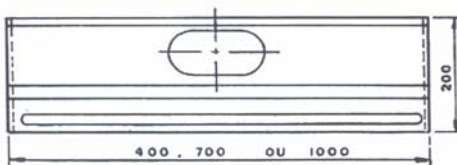
* Sob consulta podem ser fabricados para fluxo no mesmo sentido.

- Difusores duplos, os fluxos de saída são sempre divergentes.

- As dimensões dos bocais de entrada de ar devem ser definidas pelas tabelas de desempenho.

- Bocais ovais 6" x 3" ou 7 5/8" x 3" são normalmente acopláveis a dutos flexíveis circulares de 5" ou 6" respectivamente.

Obs.: A Tropical reserva para si o direito de proceder alterações sem prévio aviso.



DIMENSÕES E CONSTRUÇÃO

São fabricados em 3 dimensões padronizadas: 400, 700 e 1.000 mm. Sob consulta a TROPICAL poderá fornecer peças com dimensões intermediárias com os dados técnicos de seleção, podendo assim abranger toda gama de aplicação requerida em projetos.

Todos os difusores (inclusive componentes internos) e dutos de interligação são construídos a partir de chapas de aço galvanizado. Sob pedido, a parte de saída de ar poderá ser fornecida pintada em preto fosco (recomendável para o modelo de superfície).

EXEMPLOS DE SELEÇÃO

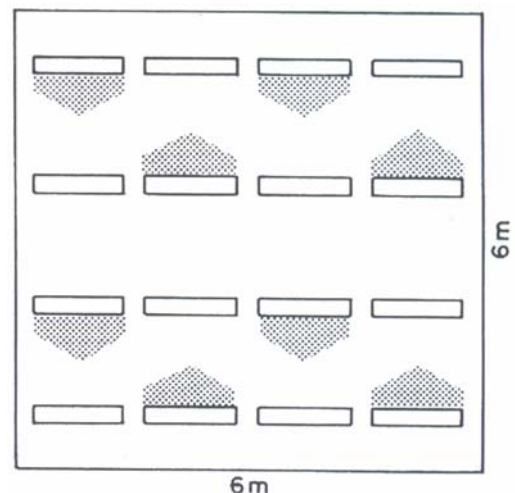
A seleção de difusores para luminária necessita estar coordenada e integrada à distribuição física dos elementos que compõem o forro do recinto, e ao critério de nível sonoro recomendável.

A distribuição das luminárias define o posicionamento dos difusores e o nível sonoro limita diretamente suas capacidades de vazão e conseqüentemente, o número de peças a serem utilizadas.

DADOS: Um escritório de 6 x 6m e pé direito de 2,7m requer 1080 m³/h a 11°C de diferencial de resfriamento. Cada módulo de 1,5 x 1,5m contém uma luminária de 1200 mm (4'). A faixa de N.C. recomendável é 35 a 40. **SOLUÇÃO:** com difusor de 1000 mm simples, a vazão máxima de ar é de 170 m³/h, ou 260 m³/h para uma unidade dupla. Será necessário um mínimo de 7 unidades simples

ou 5 duplas. Oito difusores simples complementarão a distribuição de módulos formando um padrão tipo

de 135 m³/h para o difusor simples de 1000 mm é 1,0-3,0 m e a dispersão horizontal de 1,6-2,5 m e N.C. 29. Isso proporciona uma cobertura apropriada com as unidades dispostas em módulos de 1,5 por 3,0m.



Para estudos, solicite à engenharia de fábrica, desenhos ou protótipos de conjuntos com os requisitos que forem designados, tais como: insuflamento e retorno, facilidades de manutenções elétricas, praticidades de montagem;

detalhes estéticos, dimensões físicas e acessórios especiais para combinação adequada com a modulação arquitetônica.

CÓDIGO PARA PEDIDO



NOTA:

- 1) Difusores duplos requisitados com o duto de interligação, informar a dimensão "L" (largura interna da luminária).
- 2) Os dutos de interligação são fornecidos desacoplados.