

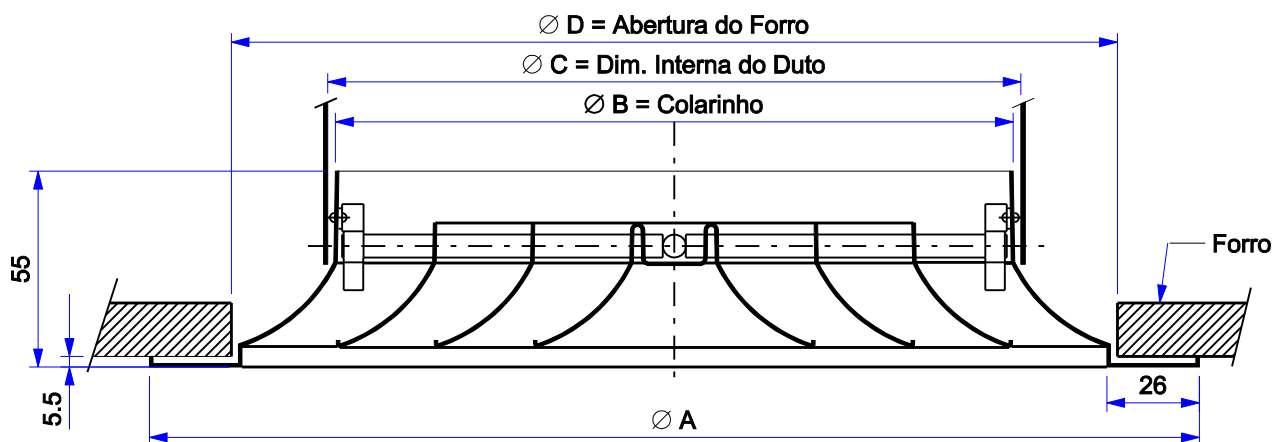
DIFUSORES REDONDOS - HDR

Os DIFUSORES REDONDOS HDR são utilizados em instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Exaustão, por apresentarem excelente difusão de ar, grande variedade de tamanhos e linhas modernas, adaptando-se a qualquer tipo de ambiente.

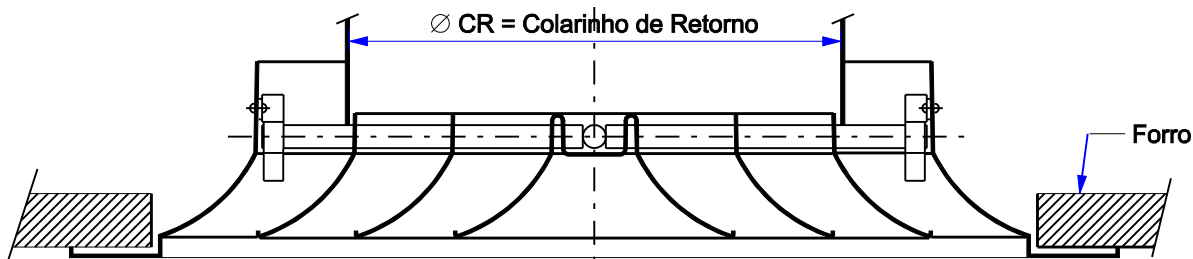
Os DIFUSORES REDONDOS HDR possuem Miolo removível sem a necessidade de ferramentas, tornando rápida e fácil sua instalação, manutenção e regulagem de seus acessórios.

Construídos em Alumínio Repuxado (HDR-A) ou em Poliestireno de Alto Impacto PS-AI Termo-Moldado (HDR-P) formam um conjunto compacto impedindo deformações ou vibrações de suas palhetas de difusão. Pintados nas cores Branco Fosco ou Alumínio Semi Brilhante, podem receber outros tipos de acabamento mediante consulta.

Difusores de Insuflamento



Difusores de Insuflamento e Retorno



Difusores de Alumínio (HDR-A)

| TAMANHO | Ø A | Ø B | Ø C | Ø D | Ø CR |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|
| T-1 | 245 | 139 | 141 | 200 | --- |
| T-2 | 300 | 195 | 197 | 255 | 139 |
| T-3 | 355 | 250 | 252 | 310 | 194 |
| T-4 | 410 | 307 | 309 | 365 | 249 |
| T-5 | 465 | 362 | 364 | 420 | 249 |
| T-6 | 520 | 417 | 419 | 475 | 303 |
| T-7 | 575 | 469 | 471 | 530 | 359 |
| T-8 | 635 | 530 | 532 | 590 | 359 |
| T-9 | 695 | 585 | 589 | 650 | 414 |

Difusores de Plástico (HDR-P)

| TAMANHO | Ø A | Ø B | Ø C | Ø D | Ø CR |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|
| T-1 | 240 | 135 | 137 | 195 | --- |
| T-2 | 295 | 190 | 192 | 250 | 137 |
| T-3 | 352 | 244 | 246 | 307 | 190 |
| T-4 | 405 | 298 | 300 | 360 | 244 |
| T-5 | 463 | 353 | 355 | 418 | 244 |
| T-6 | 520 | 410 | 412 | 475 | 300 |

Acessórios:

Como acessórios, os DIFUSORES REDONDOS podem ser fornecidos:

RB - Registro Borboleta

* Maiores informações, consulte página 6.

Construção:

- Molduras e aletas em:

. Alumínio Repuxado - HDR-A

. Poliestireno de Alto Impacto temo moldado - HDR-P

- Molas de fixação do miolo em aço

- Registro Borboleta (RB) em chapa de aço galvanizada.

Seleção dos Difusores:

Para a correta seleção dos Difusores HDR deve-se prosseguir conforme as etapas abaixo, a fim de efetuar cálculos de correção em função da temperatura e das condições para instalação dos Difusores, e em seguida, identificar o difusor mais adequado pelas Tabelas de Desempenho.

As Tabelas de Desempenho apresentam os seguintes dados em função da Velocidade no Colarinho de Insuflamento e da Perda de Carga:

- Vazão Total (m³/h)
- Alcance máximo e mínimo para o fluxo de ar (m)
- Nível Sonoro (Noise Criteria).



1 - Nível Sonoro e Velocidade do Ar no Colarinho

O nível sonoro e a velocidade no colarinho devem ser definidos conforme o ambiente a ser condicionado. Verifique a tabela de recomendações de nível sonoro para ambientes comuns para o correto selecionamento da velocidade no colarinho do difusor.

Os dados da tabela de desempenho consideram a atenuação ambiental de 8 Db referidos a 10 Watts, e equivalem a a instalação de um difusor, portanto, em caso de instalações com mais de um difusor, o nível sonoro deve aumentar aproximadamente 2 Db por difusor.

Tabela de Recomendações de Nível Sonoro e Velocidade de Ar

| Faixa NC | Nível Sonoro Db (A) | Aplicação Técnica | Velocidade no Colarinho (m/s) | Comunicação | |
|----------|---------------------|--|-------------------------------|-------------|-----------|
| | | | | Telefone | Voz |
| 20-25 | 25-30 | Igrejas, Estúdios de Televisão e Rádios, Salas de Concerto e de Ópera. | 2.0 | Excelente | 10-15 m |
| 25-30 | 30-35 | Apartamento de Hotéis, Salões de Convenções, Salas de Reuniões (50 pessoas) | 2.5 | Excelente | 6-12 m |
| 30-35 | 35-40 | Escritórios Privados, Cinemas, Bibliotecas, Salas de Hospitais, Salas de Reuniões (20 pessoas), Salas de Aula, Tribunais | 3.0 | Boa | 3-9 m |
| 35-40 | 40-45 | Agências de Correios e de Bancos; Escritórios em Geral, Restaurantes, Laboratórios de Escolas | 3.5 | Regular | 2-4 m |
| 40-45 | 45-50 | Halls de Entrada e corredores; Cafeterias e Lanchonetes, Lojas, Grandes Escritórios, Salas de Processamento de Dados | 4.0 | Regular | 1.2-3 m |
| 45-50 | 50-55 | Supermercados, Shopping Centers, Cozinha de Restaurantes | Acima de 4.0 | Ruim | 1-2 m |
| 50-55 | 55-60 | Fábricas | Acima de 5.0 | Muito Ruim | 0.3-0.6 m |

2 - Temperatura, Vazão e Alcance

A Temperatura, Vazão de Ar e Alcance são determinados em função do pé direito do ambiente a ser condicionado (altura do teto). A tabela abaixo apresenta algumas recomendações para diferenciais de temperatura, vazão e alcance máximos por difusor. Siga os passos abaixo para melhor aproveitamento da tabela:

- 1 - Verifique se a diferença de temperatura entre o ar de insuflamento e o ar do ambiente (ΔT Máx °C) do projeto esta de acordo com a altura do ambiente (pé direito) exibido na tabela de recomendações.
- 2 - Determine o número de difusores necessário dividindo a vazão total para condicionamento do ambiente pela Vazão Máxima (Qmáx) do difusor.
- 3 - O alcance máximo do ar é baseado na distância entre o difusor até a parede próxima ou até a intersecção com o fluxo de ar de outro difusor. Quando o ar é insuflado, parte do ar do ambiente penetra no ar de insuflamento criando uma queda do fluxo de ar. Para evitar a queda acentuada do fluxo de ar interferindo com a região ocupada, deve-se calcular o ALCANCE MÁXIMO através da equação:

$$\text{ALCANCE MÁXIMO} < 1.5 \times \text{ALTURA DO DIFUSOR}$$

Tabela de Recomendações para Temperatura, Vazão e Alcance.

| Altura do Ambiente (M) | 2.15 | 2.45 | 2.75 | 3.05 | 3.75 | 4.90 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| ΔT m*x. (°C) | 10 | 12 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Q m*x. (M*/H) | 680 | 1275 | 1870 | 2550 | 4420 | 5100 |
| Q m*x. por lado (M*/H) | 255 | 385 | 635 | 935 | 1530 | 3400 |
| Alcance Máximo (M) | 3.2 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 5.5 | 7.3 |

3 - Registro Controlador de Vazão

Os dados exibidos na tabela de desempenho equivalem a difusores equipados com registro controlador de vazão (RGD). Para difusores sem registro controlador de vazão, corrigir os dados conforme a tabela abaixo:

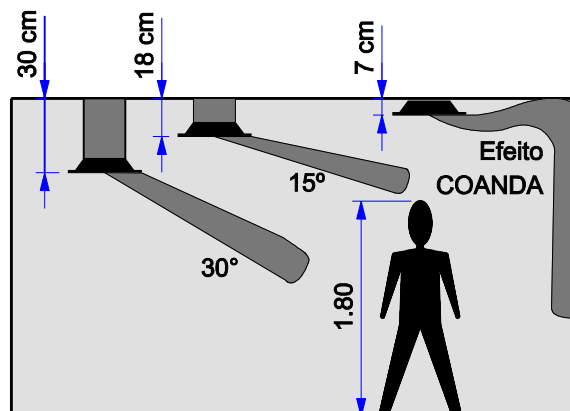
| Alcance | Pressão Total | NC |
|---------|---------------|--------|
| x 1.05 | x 0.95 | - 2 Db |

4 - Queda do Fluxo de Ar

A queda do fluxo de ar, ou seja, a projeção vertical é um fator negativo prejudicando diretamente o alcance do fluxo de ar e interferindo na zona ocupada.

A queda do fluxo de ar depende da Vazão, da diferença de temperatura e principalmente da distância entre o difusor e a linha do teto, pois os difusores instalados até 7 cm da linha do teto, ficam sob efeito "COANDA" (tendência do ar permanecer junto ao teto e a parede).

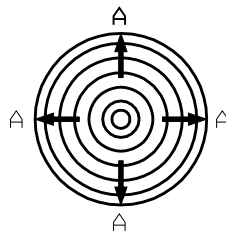
Para difusores instalados a uma distância superior a 30cm do teto, a queda do fluxo de ar é de 30°, reduzindo o alcance aproximadamente 25% nos valores tabelados.



Tabelas de Desempenho para Difusores de Insuflamento

Difusores HDR [t] - A e HDR [t] - P (Insuflamento)

[t] = Tamanho do difusor
(T-1 à T-9)



| Vel. Colarinho (m/s) | | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
|------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ΔP (mm C. A.) | | 0.9 | 1.5 | 2.3 | 3.3 | 4.3 | 5.5 |
| Lado | | A | A | A | A | A | A |
| T-1 Ac=0,014 | Vazão m³/h | 77 | 103 | 129 | 155 | 180 | 206 |
| | Alc. Máx-Min | 0,7-0,4 | 0,8-0,5 | 0,9-0,5 | 1,1-0,6 | 1,2-0,7 | 1,4-0,7 |
| | NC | -- | -- | 20 | 25 | 29 | 33 |
| T-2 Ac=0,028 | Vazão m³/h | 153 | 204 | 255 | 306 | 357 | 408 |
| | Alc. Máx-Min | 0,8-0,4 | 1,1-0,7 | 1,4-0,8 | 1,5-1,0 | 1,8-1,0 | 2,1-1,2 |
| | NC | -- | -- | 21 | 26 | 31 | 35 |
| T-3 Ac=0,047 | Vazão m³/h | 255 | 339 | 424 | 509 | 594 | 679 |
| | Alc. Máx-Min | 1,1-0,8 | 1,3-0,9 | 1,7-1,1 | 2,0-1,2 | 2,2-1,4 | 2,4-1,6 |
| | NC | -- | -- | 23 | 28 | 32 | 36 |
| T-4 Ac=0,071 | Vazão m³/h | 382 | 509 | 636 | 763 | 891 | 1018 |
| | Alc. Máx-Min | 1,3-0,9 | 1,8-1,1 | 2,1-1,3 | 2,4-1,5 | 2,8-1,7 | 3,1-1,9 |
| | NC | -- | -- | 24 | 30 | 33 | 37 |
| T-5 Ac=0,099 | Vazão m³/h | 534 | 713 | 891 | 1069 | 1247 | 1425 |
| | Alc. Máx-Min | 1,6-1,0 | 2,0-1,3 | 2,5-1,6 | 2,9-1,8 | 3,2-2,1 | 3,6-2,4 |
| | NC | -- | 21 | 25 | 31 | 35 | 39 |
| T-6 Ac=0,132 | Vazão m³/h | 713 | 951 | 1188 | 1426 | 1664 | 1901 |
| | Alc. Máx-Min | 1,8-1,1 | 2,5-1,5 | 3,0-1,9 | 3,7-2,3 | 4,5-2,7 | 5,1-3,0 |
| | NC | -- | 23 | 28 | 32 | 37 | 41 |
| T-7 Ac=0,170 | Vazão m³/h | 917 | 1223 | 1528 | 1834 | 2140 | 2445 |
| | Alc. Máx-Min | 2,0-1,2 | 2,8-1,6 | 3,4-2,1 | 4,3-2,5 | 4,9-2,9 | 5,7-3,4 |
| | NC | 20 | 25 | 29 | 34 | 38 | 42 |
| T-8 Ac=0,220 | Vazão m³/h | 1187 | 1582 | 1978 | 2374 | 2769 | 3165 |
| | Alc. Máx-Min | 2,3-1,4 | 3,0-1,9 | 3,8-2,2 | 4,6-2,8 | 5,5-3,3 | 6,3-3,8 |
| | NC | 21 | 26 | 31 | 35 | 40 | 44 |
| T-9 Ac=0,269 | Vazão m³/h | 1451 | 1935 | 2419 | 2903 | 3387 | 3870 |
| | Alc. Máx-Min | 2,8-1,5 | 3,7-2,1 | 4,4-2,7 | 5,3-3,0 | 6,2-3,7 | 7,0-4,3 |
| | NC | 22 | 27 | 33 | 36 | 41 | 45 |

Ac = área do colarinho em m²

Vel m/s = Velocidade do fluxo de ar no colarinho de Insuflamento (m/s)

ΔP = Perda de Carga em mmCA

Vazão m³/h = Vazão total do fluxo de ar, somando-se todas as saídas.

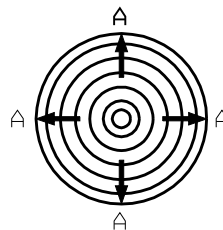
Alc. Máx-Min = Alcance em metros, considerando velocidade terminal do fluxo de ar em 0,25 m/s para alcance máximo e 0,50 m/s para alcance mínimo

NC = Nivel sonoro (Noise Criteria)

Tabelas de Desempenho para Difusores de Insuflamento e de Retorno

Difusores HDR [t] - AR e HDR [t] - PR (Insuflamento e Retorno)

[t] = Tamanho do difusor
(T-1 à T-9)



| Vel. Colarinho (m/s) | | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
|--|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ΔP (mm C. A.) | | 0.9 | 1.5 | 2.3 | 3.3 | 4.3 | 5.5 |
| Lado | | A | A | A | A | A | A |
| T-2 Ac=0,028 Alns=0,014 ARet=0,014 | Vaz*o Insuf. | 76 | 101 | 126 | 152 | 177 | 202 |
| | Vazão Ret. | 77 | 103 | 129 | 155 | 180 | 206 |
| | Alc. Máx-Min | 0,7-0,4 | 0,8-0,5 | 0,9-0,5 | 1,1-0,6 | 1,2-0,7 | 1,4-0,7 |
| | NC | -- | -- | 22 | 27 | 31 | 35 |
| T-3 Ac=0,047 Alns=0,019 ARet=0,028 | Vazão Insuf. | 101 | 135 | 169 | 203 | 237 | 271 |
| | Vazão Ret. | 153 | 204 | 255 | 306 | 357 | 408 |
| | Alc. Máx-Min | 0,7-0,4 | 0,8-0,5 | 1,0-0,6 | 1,2-0,7 | 1,3-0,8 | 1,5-0,9 |
| | NC | -- | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| T-4 Ac=0,071 Alns=0,024 ARet=0,047 | Vazão Insuf. | 127 | 170 | 212 | 254 | 297 | 339 |
| | Vazão Ret. | 255 | 339 | 424 | 509 | 594 | 679 |
| | Alc. Máx-Min | 0,8-0,4 | 1,0-0,6 | 1,2-0,7 | 1,4-0,9 | 1,7-1,0 | 1,9-1,1 |
| | NC | -- | 20 | 24 | 31 | 34 | 38 |
| T-5 Ac=0,099 Alns=0,052 ARet=0,047 | Vazão Insuf. | 280 | 373 | 467 | 560 | 653 | 746 |
| | Vazão Ret. | 255 | 339 | 424 | 509 | 594 | 679 |
| | Alc. Máx-Min | 1,2-0,8 | 1,4-1,0 | 1,8-1,1 | 2,1-1,3 | 2,4-1,5 | 2,7-1,7 |
| | NC | -- | 21 | 25 | 31 | 36 | 40 |
| T-6 Ac=0,132 Alns=0,061 ARet=0,071 | Vazão Insuf. | 331 | 442 | 552 | 662 | 773 | 883 |
| | Vazão Ret. | 382 | 509 | 636 | 763 | 891 | 1018 |
| | Alc. Máx-Min | 1,3-0,9 | 1,7-1,0 | 2,0-1,2 | 2,4-1,4 | 2,7-1,6 | 3,0-1,8 |
| | NC | 20 | 24 | 29 | 32 | 37 | 41 |
| T-7 Ac=0,170 Alns=0,071 ARet=0,099 | Vazão Insuf. | 383 | 510 | 638 | 765 | 893 | 1020 |
| | Vazão Ret. | 534 | 713 | 891 | 1069 | 1247 | 1425 |
| | Alc. Máx-Min | 1,4-1,0 | 1,8-1,1 | 2,1-1,3 | 2,5-1,5 | 2,8-1,7 | 3,1-1,9 |
| | NC | 21 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| T-8 Ac=0,220 Alns=0,121 ARet=0,099 | Vazão Insuf. | 652 | 870 | 1087 | 1305 | 1522 | 1740 |
| | Vazão Ret. | 534 | 713 | 891 | 1069 | 1247 | 1425 |
| | Alc. Máx-Min | 1,7-1,1 | 2,3-1,4 | 2,8-1,7 | 3,2-2,1 | 3,8-2,4 | 4,3-2,7 |
| | NC | 22 | 27 | 31 | 35 | 40 | 45 |
| T-9 Ac=0,269 Alns=0,137 ARet=0,132 | Vazão Insuf. | 738 | 985 | 1231 | 1477 | 1723 | 1969 |
| | Vazão Ret. | 713 | 951 | 1188 | 1426 | 1664 | 1901 |
| | Alc. Máx-Min | 1,8-1,1 | 2,5-1,5 | 3,0-1,9 | 3,7-2,3 | 4,5-2,7 | 5,1-3,0 |
| | NC | 23 | 28 | 33 | 37 | 42 | 46 |

Ac = Área do colarinho em m²

Alns = Área de Insuflamento m²

ARet = Área de Retorno m²

Vel m/s = Velocidade do fluxo de ar no colarinho de Insuflamento (m/s)

ΔP = Perda de Carga em mmCA

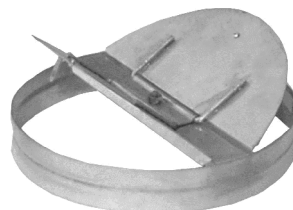
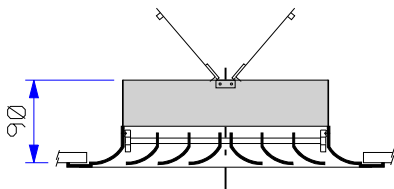
Vazão Insuf / Vazão Ret. = Vazão de Insuflamento e Vazão de Retorno

Alc. Máx-Min = Alcance em metros, considerando velocidade terminal do fluxo de ar em 0,25 m/s para alcance máximo e 0,50 m/s para alcance mínimo

NC = Nível sonoro (Noise Criteria)

Acessório**REGISTRO BORBOLETA +RB**

Registro Borboleta RB - Utilizado para regulagem da vazão do fluxo de ar, através de acionamento manual de suas aletas, sendo necessário a retirada do miolo do difusor.

C*digo para Pedido

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|-------------------|--|----------|-----------|
| HDR | 4 | - | P | +RB | - | BF |
| Modelos: Difusor Redondo | Tamanho: Conforme tabela de desempenho 1=T-1, 2=T-2, 3=T-3, 4=T-4, 5=T-5, 6=T-6, 7=T-7, 8=T-8, 9=T-9 | Material: Alumínio: A = Insuf. AR = Insuf. e Ret. Poliestireno: P = Insuf. PR = Insuf. e Ret. | Acessorio: +RB | Cor: BF - Branco Fosco AL - Alumínio Semi-Brilhante | | |

Notas:
