

WebDoc

DIFUSÃO

# DIFUSIÓN DEL AIRE EN LOS EDIFICIOS

El WebDoc de France Air Portugal sobre difusión reúne todos los conceptos básicos de la difusión del aire para garantizar el éxito de cualquier tipo de proyecto en este ámbito. Para ello, desarrolla los 4 principales métodos de difusión (mezcla, canalización textil, rotacional y baja velocidad) mediante explicaciones teóricas e ilustraciones de los principios de funcionamiento. Por último, se presenta una guía para seleccionar las soluciones de aire de Francia más adecuadas para cada técnica.

**France Air**   
*Os Arquitectos do Ar*

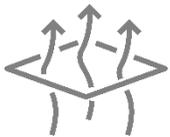
# Introducción: difusión del aire



Diversos estudios sobre el ambiente en el interior de los edificios señalan la importancia y la influencia de su calidad en la salud y la productividad de las personas.



El mantenimiento de la calidad del aire interior, que se ve perjudicada por el uso de equipos en las distintas instalaciones de un edificio, es un factor importante en el desarrollo de la difusión tanto en oficinas como en complejos industriales.



Conceptos como el control energético y la hermeticidad de los edificios se suman a las exigencias de un sistema de ventilación. Muchos años de experiencia en el sector han demostrado que es necesario introducir grandes volúmenes de aire nuevo para lograr una eficiencia superior.

# RESUMEN

1

Los conceptos  
de la difusión del  
aire

Acceda a

2

Difusión  
por mezcla

Acceda a

3

Difusión  
por Conducta Textil

Acceda a

4

Difusión  
Rotación

Acceda a

5

Difusión  
difusión

Acceda a

6

En  
Guía de selección

Acceda a

# 1

# LOS CONCEPTOS DE DIFUSIÓN DEL AIRE

---

[Volver al menú](#)

WebDoc  
DIFUSÃO

# DEFINICIONES

- **DIFUSIÓN:** distribución del aire en un espacio, a través de una rejilla o difusor, en varios planos y direcciones.
- **AIRE PRIMARIO:** aire soplado a través de la rejilla o difusor mediante un conducto instalado aguas arriba del mismo (ISO 5219).
- **AIRE SECUNDARIO:** aire procedente del espacio a tratar (zona de ocupación), resultante de la impulsión de aire primario a través de la rejilla o difusor (ISO 5219) o difusor (ISO 5219)
- **AIRE DE EXTRACCIÓN:** aire que sale de una rejilla o difusor de extracción a través de un conducto instalado a continuación de la misma.
- **EFFECTO DE INDUCCIÓN:** relación entre el aire secundario y el aire primario
- **U.T.D.:** Unidad Terminal de Difusión
- **T.E.U.:** Unidad de extracción de terminales
- **ZONA DE OCUPACIÓN:** espacio en cada habitación a 0,3 metros de las paredes y hasta 1,8 metros de altura.
- **REACH:** distancia máxima entre el centro del núcleo y un plano tangente a una determinada envolvente de velocidad (como 0,25 m/s, 0,5 m/s) y normal a la dirección prevista del flujo de aire
- **DISPERSIÓN:** distancia vertical entre el plano horizontal más bajo tangente a una envolvente de velocidad dada (como 0,25 m/s, 0,5 m/s) y el centro del núcleo

# SÍMBOLOS Y UNIDADES DE MEDIDA

<b>L</b>	Longitud del espacio a tratar	<i>m</i>
<b>A</b>	Anchura del espacio a tratar	<i>m</i>
<b>A<sub>net</sub></b>	Zona final de la U.T.D.	<i>m</i> <sup>2</sup>
<b>A<sub>brut</sub></b>	Superficie total de la U.T.D.	<i>m</i> <sup>2</sup>
<b>A<sub>k</sub></b>	Área de eficiencia de la U.T.D. calculada por la relación $q / V_k$	<i>m</i> <sup>2</sup>
<b>A<sub>r</sub></b>	Número de Arquímedes	(adimensional)
<b>H</b>	Distancia entre la parte superior de la U.T.D. y el techo	<i>m</i>
<b>D</b>	Tamaño característico del caudal de aire o D.T.U.	<i>m</i>
<b>l</b>	Anchura de una U.T.D. lineal	<i>m</i>
<b>h<sub>k</sub></b>	Altura efectiva de la U.T.D.	<i>m</i>
<b>K</b>	Constante de una U.T.D.	
<b><sub>1</sub>K</b>	- Flujo cónico	
<b><sub>2</sub>K</b>	- Flujo plano	
<b><sub>3</sub>K</b>	- Flujo radial	
<b>Lw</b>	<sup>-12</sup> Nivel de potencia acústica (ref. 10 w)	<i>dB</i>
<b>NR</b>	Índice sonoro conforme a la norma ISO, basado en Lw sin atenuación en el emplazamiento	
<b>q<sub>o</sub></b>	Caudal de aire en una U.T.D. (aire primario)	<i>l/s</i>
<b>q<sub>x</sub></b>	Flujo de aire en la corriente a una distancia X	<i>l/s</i>

<b>T</b>	Temperatura del aire seco en la zona de ocupación	°C o K
<b>T<sub>a</sub></b>	Temperatura ambiente de la sala a tratar	°C o K
<b>P</b>	Carga térmica	<i>W</i> o <i>kW</i>
<b>V<sub>z</sub></b>	Velocidad máxima del aire en la zona de ocupación	<i>m/s</i>
<b>V<sub>x</sub></b>	Velocidad en el centro del flujo a una distancia X de la U.T.D.	<i>m/s</i>
<b>V<sub>r</sub></b>	Velocidad media del aire en la zona de ocupación	<i>m/s</i>
<b>K<sub>z</sub></b>	$\times$ Relación $V / V_2$	
<b>V<sub>k</sub></b>	Velocidad efectiva del aire en la U.T.D.	<i>m/s</i>
<b>X</b>	Distancia medida desde la U.T.D. (alcance o zona de influencia)	<i>m</i>
<b>X<sub>a</sub></b>	Distancia de separación del flujo	<i>m</i>
<b>X<sub>max</sub></b>	Distancia de penetración del flujo	<i>m</i>
<b>X<sub>L</sub></b>	Zona de influencia medida a partir de la U.T.D.	<i>m</i>
<b>Y</b>	Caída de caudal libre	<i>m</i>
<b>Δto</b>	Diferencia de temperatura entre el aire soplado y el aire ambiente	°C
<b>Δtx</b>	Diferencia de temperatura entre el aire ambiente y el centro del flujo, a una distancia X	°C
<b>ΔPt</b>	Pérdida total de carga en la U.T.D.	<i>Pa</i>
<b>ε</b>	Coefficiente de contracción	(adimensional)
<b>α</b>	Ángulo de salida del caudal	°

# INTRODUCCIÓN: CÁLCULO



La complejidad del cálculo varía tanto de un sistema a otro como de un caso a otro.

<sup>2</sup>Por regla general, los **casos más sencillos** tienen requisitos de confort bajos (trabajo de pie, sin posición fija,  $V_r$  entre 0,25 y 0,30 m/s), carga térmica baja ( $< 40$  W/m ) y una diferencia de temperatura entre el aire ambiente y el aire nuevo inferior o igual a  $4^\circ$  C.

La selección de una U.T.D. se basa únicamente en su alcance.

<sup>2</sup>**Los casos que requieren más reflexión** se plantean en proyectos con mayores exigencias de confort, ya a nivel medio, (trabajo de oficina variado,  $V_r$  entre 0,20 - 0,25 m/s), carga térmica media (40 - 80 W/m ), diferencia de temperatura entre  $4^\circ$  C y  $8^\circ$  C y un espacio a tratar sin grandes obstáculos en el flujo de aire.

<sup>2</sup>También existen **casos de complejidad más crítica**, con las siguientes características: requisitos de confort elevados (trabajo sedentario,  $V_r$  entre 0,15 y 0,20 m/s), carga térmica elevada ( $> 80$  W/m ), diferencia de temperatura superior a  $8^\circ$  C, geometría del espacio a tratar a tratar complicada, con obstáculos en el flujo de aire.

En estas últimas situaciones, la teoría no siempre es suficiente para dimensionar correctamente el sistema de difusión de aire y, a menudo, se necesita información adicional basada en pruebas de laboratorio complementarias.

# LOS CONCEPTOS DE DIFUSIÓN DEL AIRE

---



- **Un sistema de difusión representa la parte terminal y visible de una instalación en el sector de la ingeniería de climatización.**
- La difusión del aire es un factor condicionante del éxito de una instalación, capaz de influir en la percepción del confort y la sensación de calor o frío del ocupante. Este nivel de confort viene definido no sólo por la temperatura, sino también por la calidad del aire interior, en la que la difusión del aire desempeña un papel fundamental. Cuando está bien diseñado, un sistema de difusión puede extraer los contaminantes y contribuir a crear un ambiente sano en la estancia a tratar.
- Como parte integrante de una inversión con repercusiones a largo plazo, la difusión también contribuye a la sostenibilidad energética de los edificios, ya que influye significativamente en los niveles de consumo, adquiriendo un valor añadido en el contexto actual de creciente protección del medio ambiente y la consiguiente reducción del gasto energético.
- La norma ISO 7730 define la difusión del aire y el confort térmico basándose en criterios cualitativos que miden y evalúan ambientes térmicos controlados. Por lo tanto, los sistemas utilizados para difundir el aire de las unidades de tratamiento o las unidades terminales de aire acondicionado deben seleccionarse cuidadosamente.

# CRITERIOS DE COMODIDAD

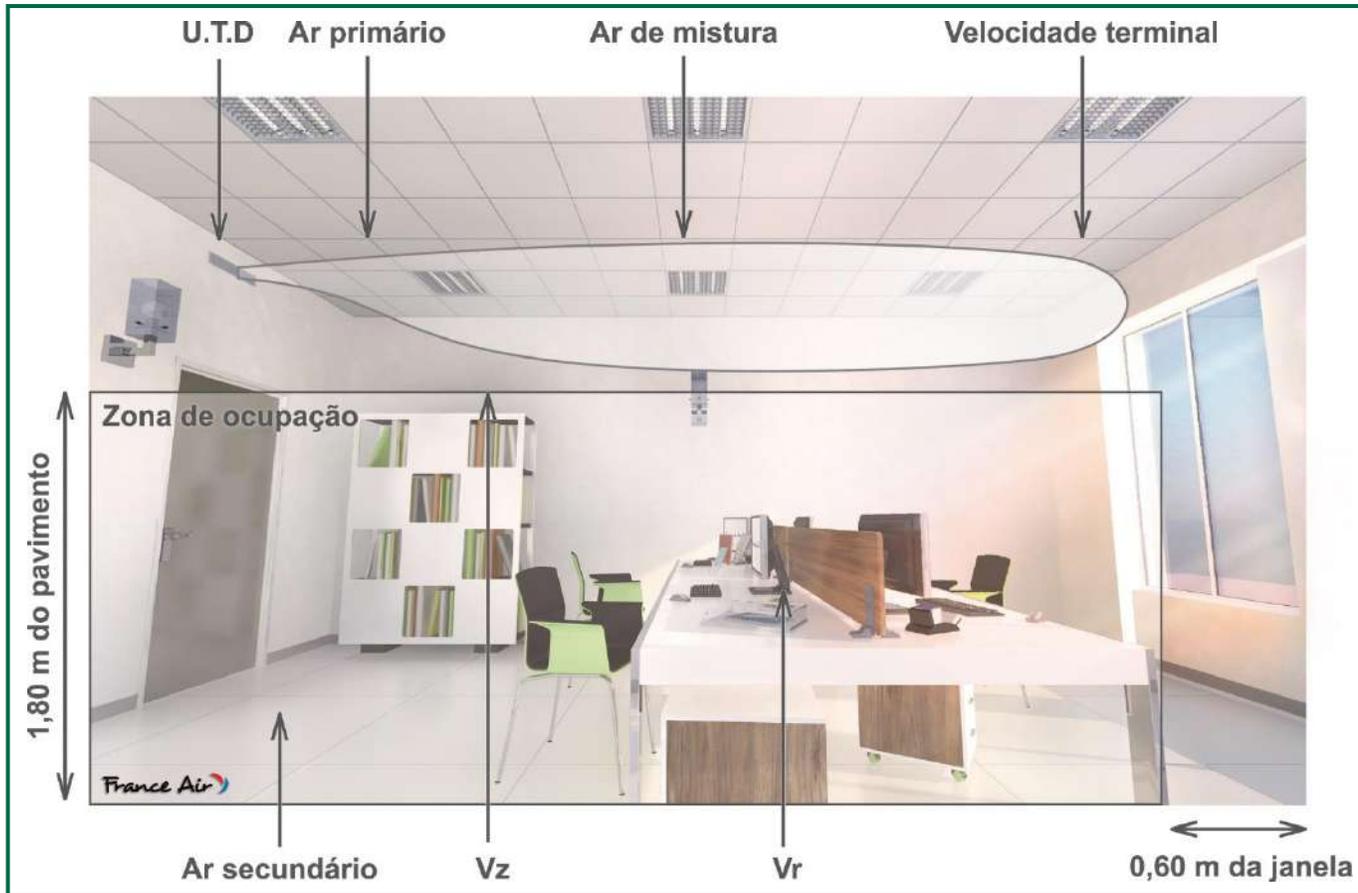
El confort de difusión en la zona de ocupación se caracteriza por los 4 criterios siguientes:

- Falta de estratificación de la temperatura en la zona de ocupación
- Alta calidad del aire interior
- Sin corrientes de aire en la zona de ocupación
- Un nivel acústico confortable en la zona de ocupación

Tipo de edificio	Velocidade residual
<i>Habitaciones, hoteles, hospitales</i>	0,15 m/s
<i>Escuelas, salas de reunión, escritorios</i>	
<i>Salas de espectáculo</i>	
<i>Espacios comerciales</i>	0,17 m/s
<i>Ateliers</i>	
<i>Pavilhões desportivos, grandes superficies</i>	0,25 m/s
<i>Gares de transporte</i>	
<i>Instalações industriais</i>	

<b>Teatro</b>	30 dB (A)	<b>Hospital</b>	35 dB (A)
<b>Cinema</b>	35 dB (A)	<b>Hotel</b>	35 dB (A)
<b>Igreja</b>	30 dB (A)	<b>Restaurante</b>	40 dB (A)
<b>Biblioteca</b>	35 dB (A)	<b>Conferência</b>	35 dB (A)
<b>Sala de aulas</b>	40 dB (A)	<b>Escritórios</b>	35 dB (A)

# LA ZONA DE OCUPACIÓN



Se trata de la zona del espacio a tratar donde la difusión del aire debe ser confortable y donde vive o trabaja el ocupante, variando en función de la finalidad y/o uso práctico del edificio.

## LEYENDA:

**U.T.D.:** unidad terminal de difusión

**Ak:** superficie de eficacia D.T.U.

**Vz:** velocidad máxima encontrada en la zona de ocupación

**Vr:** velocidad media en la zona de ocupación o velocidad residual

**Aire primário:** aire que entra por la rejilla o el difusor

**Aire de mistura:** mezcla del aire primario con el aire del local

**Aire secundário:** aire de la zona de ocupación

# INDUCCIÓN

---

- **Inducción externa:**

El caudal de inducción de una rejilla o difusor es la relación entre el caudal de aire de mezcla y el caudal de aire primario:

$$\text{Tasa de inducción} = \frac{\text{Q primario} + \text{Q secundario}}{\text{Primaria Q}}$$

Este ratio se utiliza para medir la capacidad del difusor para mezclar el aire ambiente de la sala a tratar. Un índice de inducción elevado permite que el aire nuevo se mezcle mejor con el aire ambiente de la sala y mejora el confort.

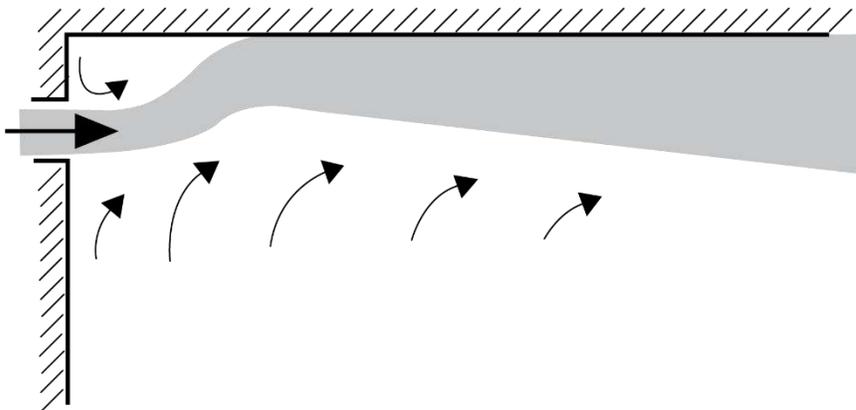
- **Inducción interna:**

Es la capacidad del difusor de inducir al aire del local un caudal de aire de impulsión superior al caudal de aire de su conexión.

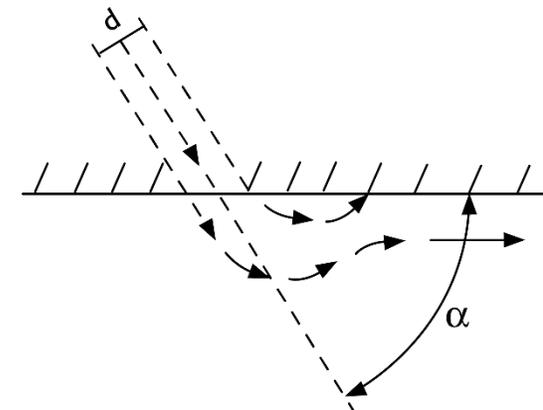
# EL EFECTO COANDA

Cuando el flujo de aire sopla cerca de una pared paralela a su dirección, el flujo de aire primario sólo se mezcla con el aire del lado opuesto de la pared. De hecho, esta superficie impide la entrada del aire secundario, creando una ligera depresión. Esta depresión "aspira" el chorro de aire y hace que se adhiera a la superficie.

- En el caso de la **difusión mural**, es necesario reducir la distancia entre el chorro de aire y el techo en unos 0,3 metros.



- En caso de **difusión por el techo**, el efecto Coanda está garantizado siempre que el ángulo de difusión sea inferior o igual a  $45^\circ$ .

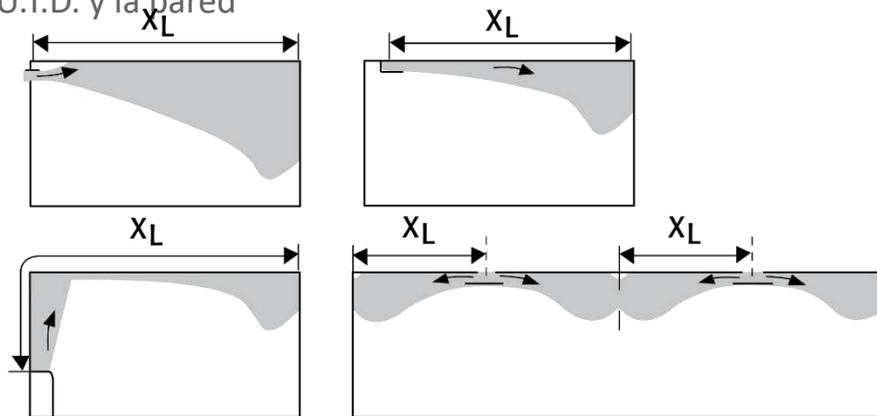


# EL ÁMBITO

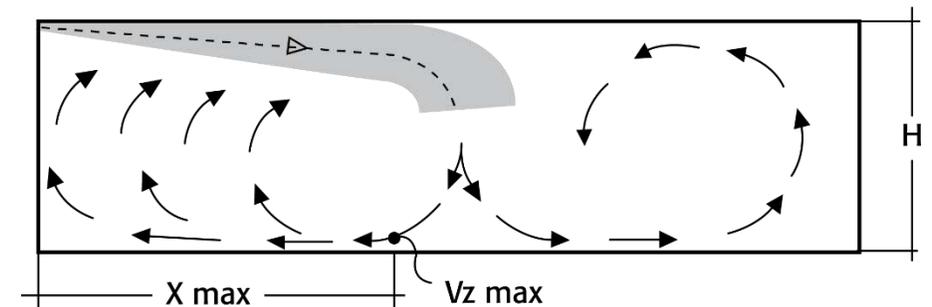
Corresponde a la distancia medida entre la unidad terminal de difusión y un punto del espacio en el que el chorro de aire alcanza una velocidad terminal predeterminada  $V_t$ .

El valor de la velocidad  $V_t$  influye en el valor de la velocidad máxima ( $V_z$ ) de la zona de ocupación del espacio. El rango depende de la forma del chorro de aire (radial, cónico, plano), de la configuración del espacio en el que se encuentra el difusor y de las condiciones de temperatura.

- Cuando el chorro de aire choca contra una pared, el alcance  $X_L$  corresponde a la distancia entre el centro de la U.T.D. y la pared



- Cuando el chorro de aire se introduce a gran profundidad, no alcanza la pared opuesta. El chorro de aire vuelve hacia la U.T.D. y alimenta el aire inducido. El alcance corresponde entonces a la distancia de penetración, la distancia a la que  $V_z$  es mayor.



\*  $V_z$  representa la velocidad máxima en la zona de ocupación

# 2

# DIFUSIÓN POR MEZCLA

---

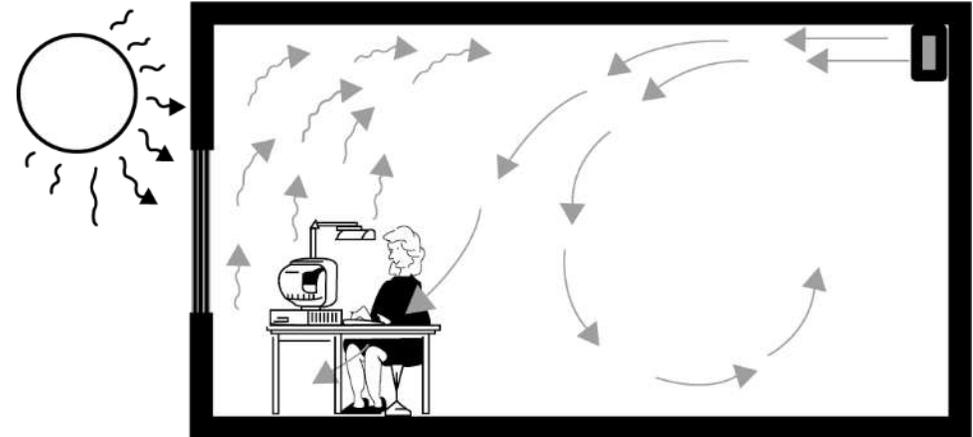
[Volver al menú](#)

WebDoc  
DIFUSÃO

# DIFUSIÓN POR MEZCLA

---

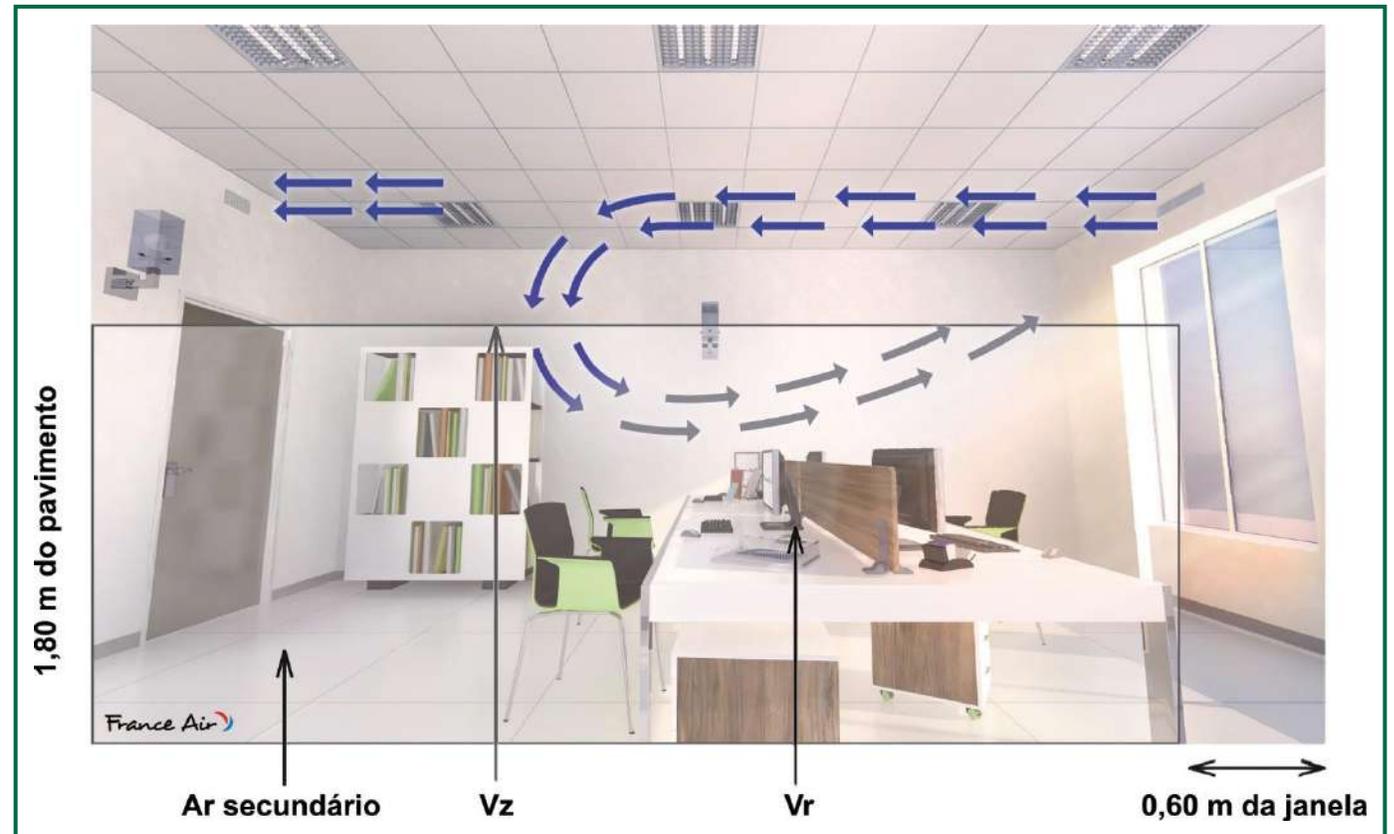
- La difusión de aire por mezcla es el tipo de difusión más utilizado.
- El aire se introduce en el espacio a una velocidad suficiente para mezclarse con el aire ambiente y llegar a la zona de ocupación. La velocidad residual y el nivel sonoro deben ser confortables.
- Con este método, la temperatura y la concentración de contaminantes son uniformes en el espacio a tratar. Es bastante habitual instalar el retorno en el lado opuesto a la impulsión, pero no es obligatorio. La difusión por mezcla también puede tener un efecto de baja velocidad.
- Las cargas térmicas (y especialmente las cargas externas en las paredes) tienen una gran influencia en la circulación del aire, por lo que no se puede pasar por alto la elección cuidadosa del tipo y la colocación más adecuados de la U.T.D.



# DIFUSIÓN CON REJILLAS MURALES

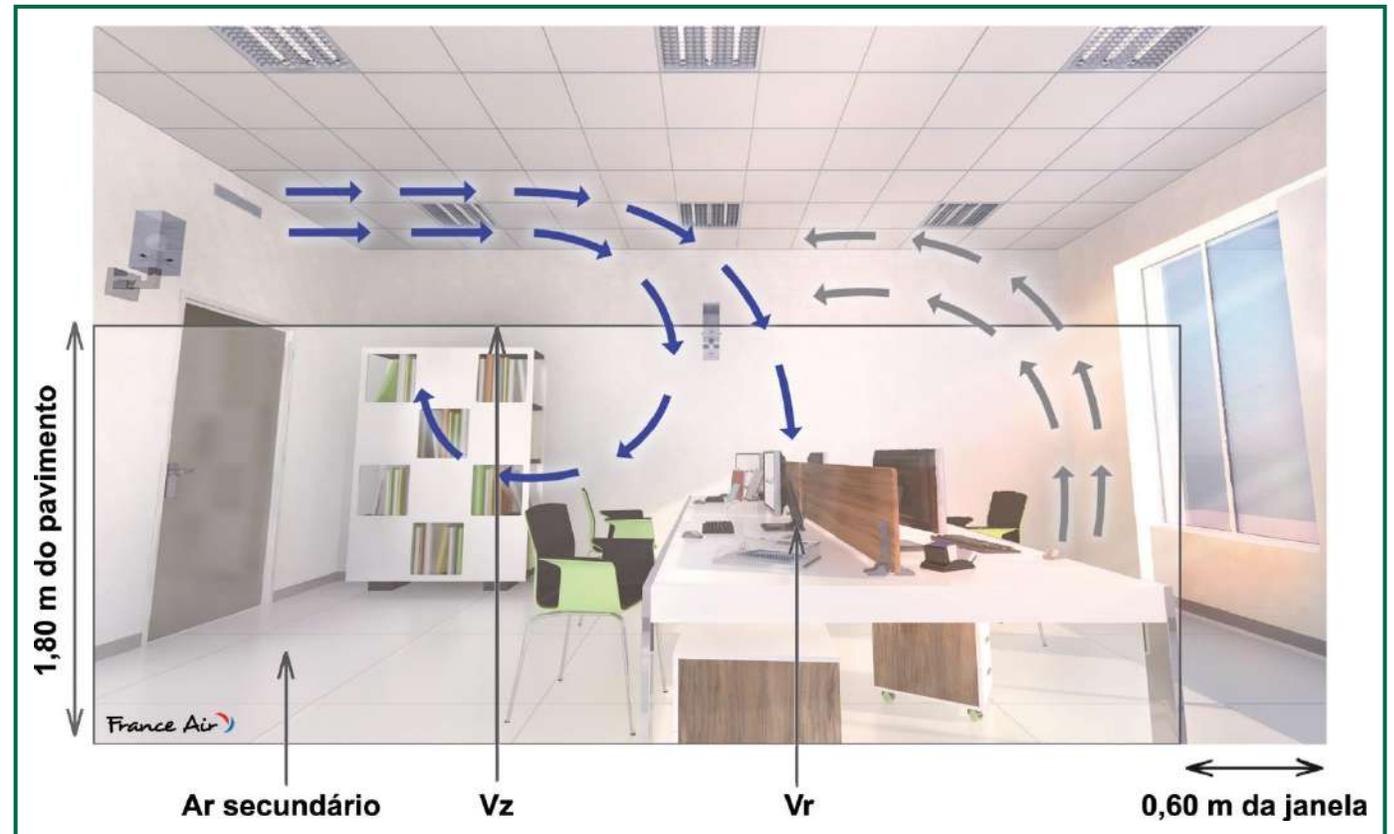
La colocación de la U.T.D. es crucial para conseguir el efecto Coanda.

- En refrigeración, es necesario evitar que el chorro de aire se contraiga prematuramente en la zona de ocupación y provoque molestias. Esto se debe a velocidades del aire demasiado elevadas y a una diferencia de temperatura entre el chorro de aire y el aire ambiente demasiado pronunciada.



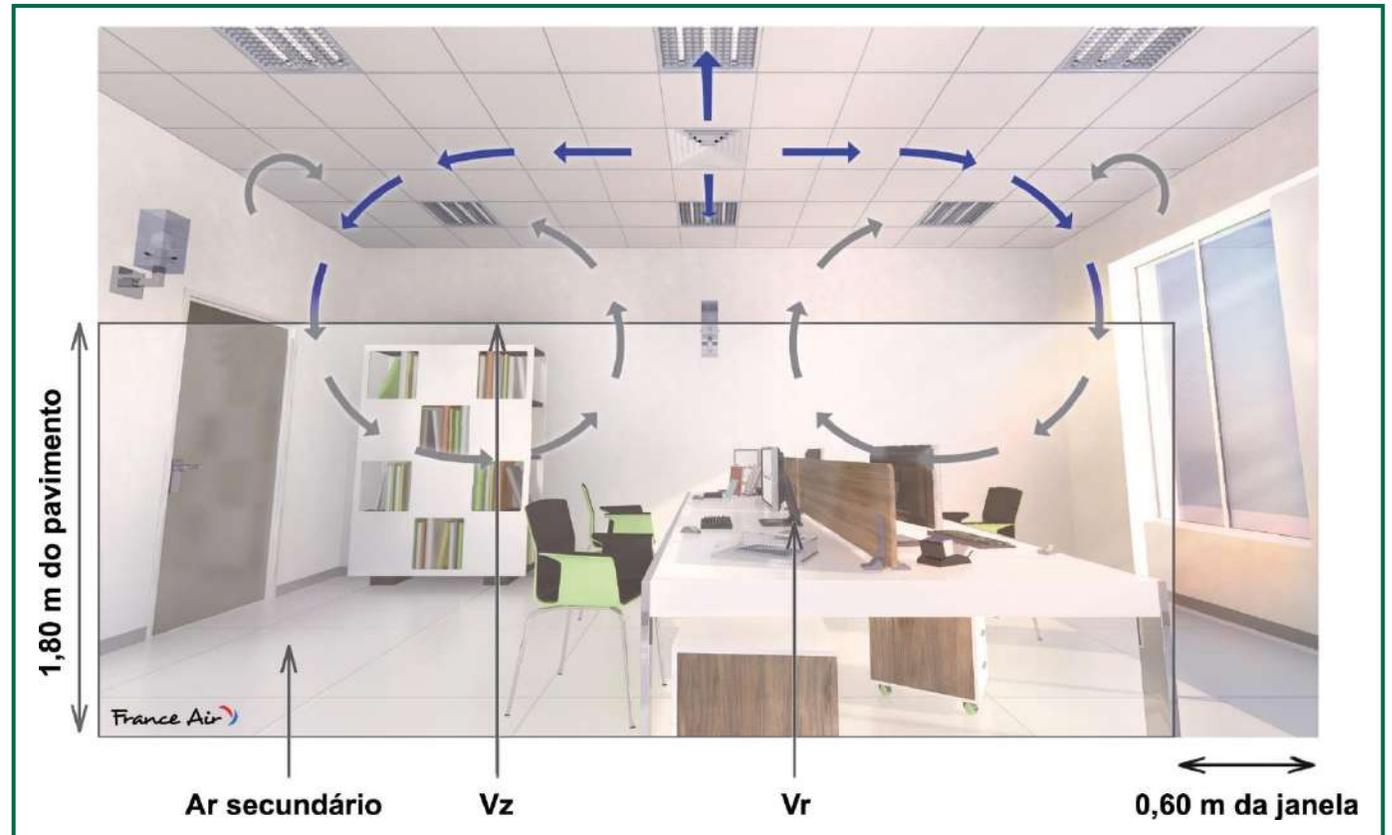
# DIFUSIÓN CON REJILLAS MURALES

- Cuando una pared exterior genera corrientes de convección, existe el riesgo de que el chorro de aire sea alcanzado por estas corrientes y descienda a la zona de ocupación, lo que puede provocar corrientes de aire y temperaturas heterogéneas en la zona de ocupación. Por lo tanto, será necesario seleccionar un alcance igual al 70% de la longitud del local (corrientes de convección: corrientes de aire generadas por una diferencia de densidad del aire en una zona determinada).



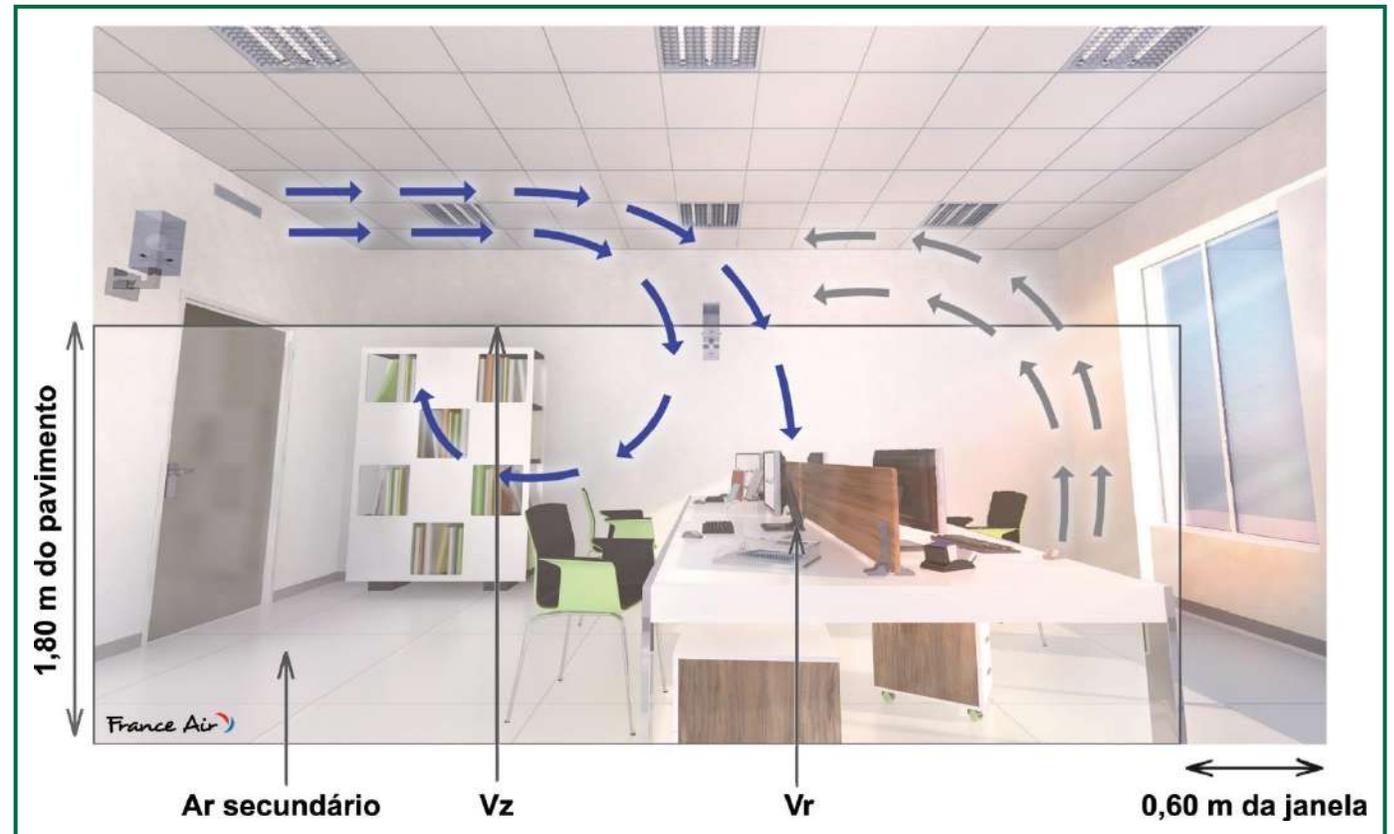
# DIFUSIÓN CON DIFUSORES DE TECHO

- Los difusores de techo generan un chorro radial que se adhiere fácilmente al techo (efecto Coanda). efecto y están especialmente indicados para proyectos con necesidades de refrigeración.
- Los difusores de techo tienen una alta tasa de inducción, por lo que la mezcla entre el aire soplado y el aire ambiente es la adecuada para el confort en la zona de ocupación.
- En invierno, la entrada de aire caliente a través de los difusores de techo de chorro de aire radial produce una estratificación de la temperatura en la parte superior del espacio, con aire frío cerca del suelo. Por lo tanto, se necesitan difusores de techo de chorro de aire regulables para obtener un chorro de aire vertical en invierno y un chorro de aire radial con efecto Coanda en verano.



# DIFUSIÓN CON DIFUSORES LINEALES DE TECHO

- Los **difusores lineales** tienen una mayor velocidad de inducción que las rejillas murales, lo que permite una mayor capacidad de refrigeración. Es importante conseguir un efecto Coanda en la zona ocupada y el difusor debe estar diseñado para tener un chorro de aire horizontal.
- La selección del alcance debe ser igual a la longitud del espacio + 1 a 2 metros.
- Cuando el difusor lineal está situado cerca de una pared exterior acristalada, es posible dirigir una rendija hacia el cristal para evitar la corriente de convección creada por la carga térmica exterior.



# 3

## DIFUSIÓN A TRAVÉS DE CONDUCTOS TEXTILES

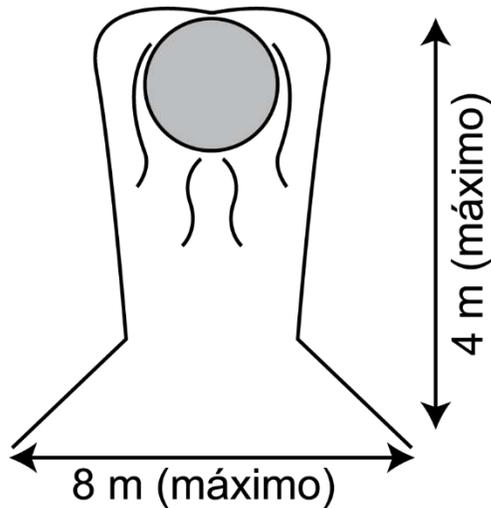
---

[Volver al menú](#)

WebDoc  
DIFUSÃO

# CONDUCTA POROSA

---



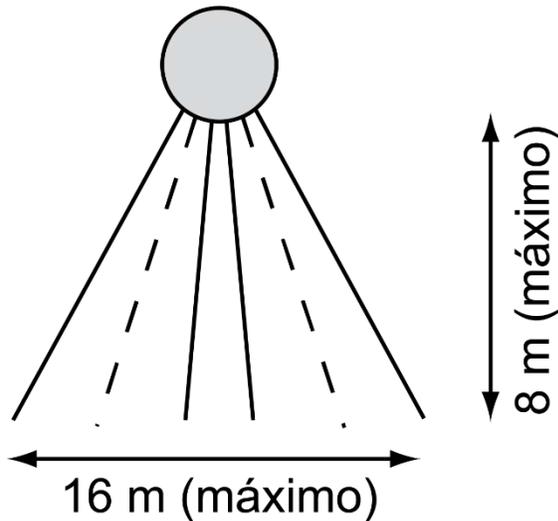
- **Conducto poroso**

Están fabricados con un tejido poroso cuya permeabilidad dependerá del caudal y de la longitud.

Los conductos porosos propagan el aire a muy baja velocidad. Por eso sólo se utilizan para refrigerar, difundiendo el aire uniformemente por todo el espacio.

# TOLVA DE RANURAS

---



- **Conducto de hendidura**

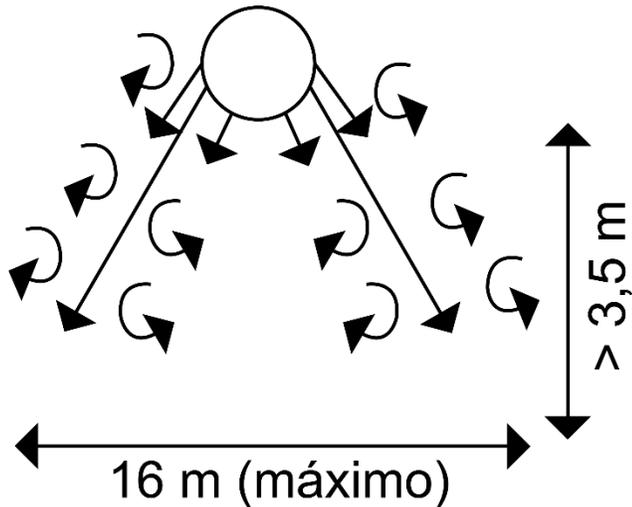
Están fabricados con tejido impermeable. Las aberturas laterales a lo largo de toda su longitud permiten la propagación del aire.

Se utilizan para refrigeración y calefacción en habitaciones con techos bajos (< 5 metros).

La anchura y el ángulo de las rendijas permiten controlar el alcance y la velocidad residual.

# COMPORTAMIENTO DE INDUCCIÓN

---



- **Conducto de inducción**

Las aberturas del tejido impermeable crean el efecto de inducción. El aire soplado a gran velocidad induce parte del aire ambiente, lo que provoca una correcta homogeneización de las temperaturas. Esta característica evita el riesgo de estratificación.

Los conductos de inducción se utilizan para refrigerar y calentar habitaciones con techos altos y altos  $\Delta T$ .

# 4

# DIFUSIÓN ROTACIONAL

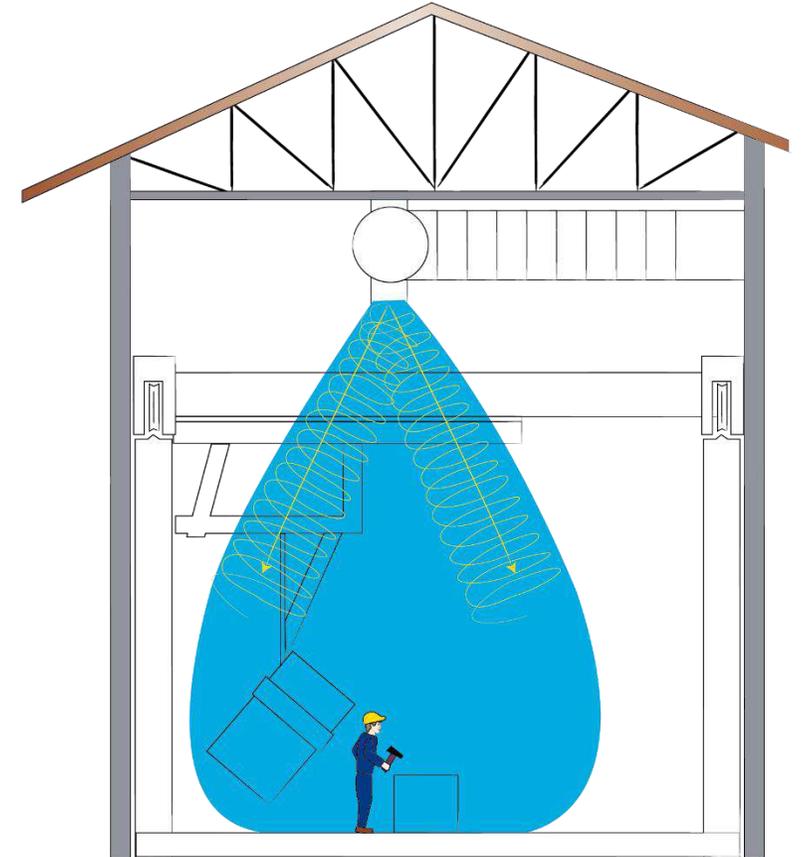
---

[Volver al menú](#)

WebDoc  
DIFUSÃO

# DIFUSIÓN ROTACIONAL

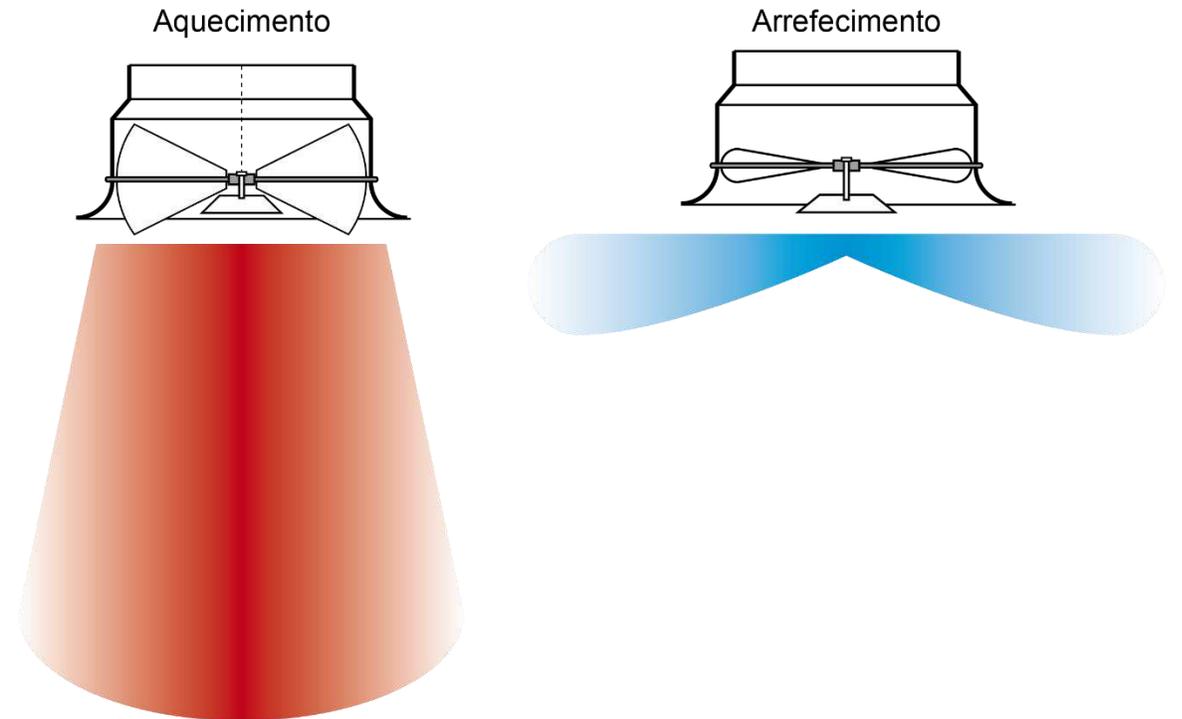
- La **difusión rotacional** puede aplicarse a cualquier tipo de espacio, pero es especialmente adecuada para los siguientes casos:
  - Calefacción de habitaciones con techos altos.
  - Refrigeración de locales del sector terciario con alto  $\Delta T$  u obstáculos en el chorro de aire.
- El flujo de aire en rotación, combinado con una elevada velocidad de proyección, crea un efecto de inducción: el aire insuflado, al arrastrar el aire ambiente, se mezclará con este último. Como resultado, la diferencia de temperatura entre el aire ambiente y el aire insuflado disminuye rápidamente.



# DIFUSIÓN ROTACIONAL

## *locales con techos altos*

- **Para habitaciones con techos altos**, la difusión rotacional permite aumentar el alcance (reducción de las fuerzas ascendentes por inducción) en modo calefacción.
- Por otra parte, el efecto de inducción permite homogeneizar las temperaturas y evitar el riesgo de estratificación del aire en la parte superior del local. Las aletas y el ángulo ajustables del difusor permiten adaptar la difusión al modo de funcionamiento deseado (calefacción o refrigeración). Este sistema permite garantizar un nivel de confort óptimo controlando las velocidades del aire residual en la zona de ocupación en diferentes condiciones de uso.



# DIFUSIÓN ROTACIONAL

---

## *locales con techos de altura media*

- **En los locales con techos medianos (de 2,5 a 3,5 metros)**, la difusión rotacional se utiliza cuando la temperatura de impulsión es baja. Se reduce el riesgo de corrientes de aire, creadas por una diferencia de temperatura entre el aire ambiente y el aire de impulsión, se reduce. El efecto de inducción permite mezclar rápidamente el aire soplado con el aire ambiente y la velocidad del aire disminuye rápidamente. El resultado es un nivel de confort optimizado, con velocidades de aire residual limitadas en la zona de ocupación.
- La difusión rotacional permite eliminar las restricciones creadas por los obstáculos situados en el techo. Este concepto de difusión de aire no utiliza el efecto Coanda, ya que no hay chorro de aire cerca del techo; por lo tanto, no hay riesgo de que el chorro de aire caiga en la zona de ocupación.

# 5

# DIFUSIÓN A BAJA VELOCIDAD

---

[Volver al menú](#)

WebDoc  
DIFUSÃO

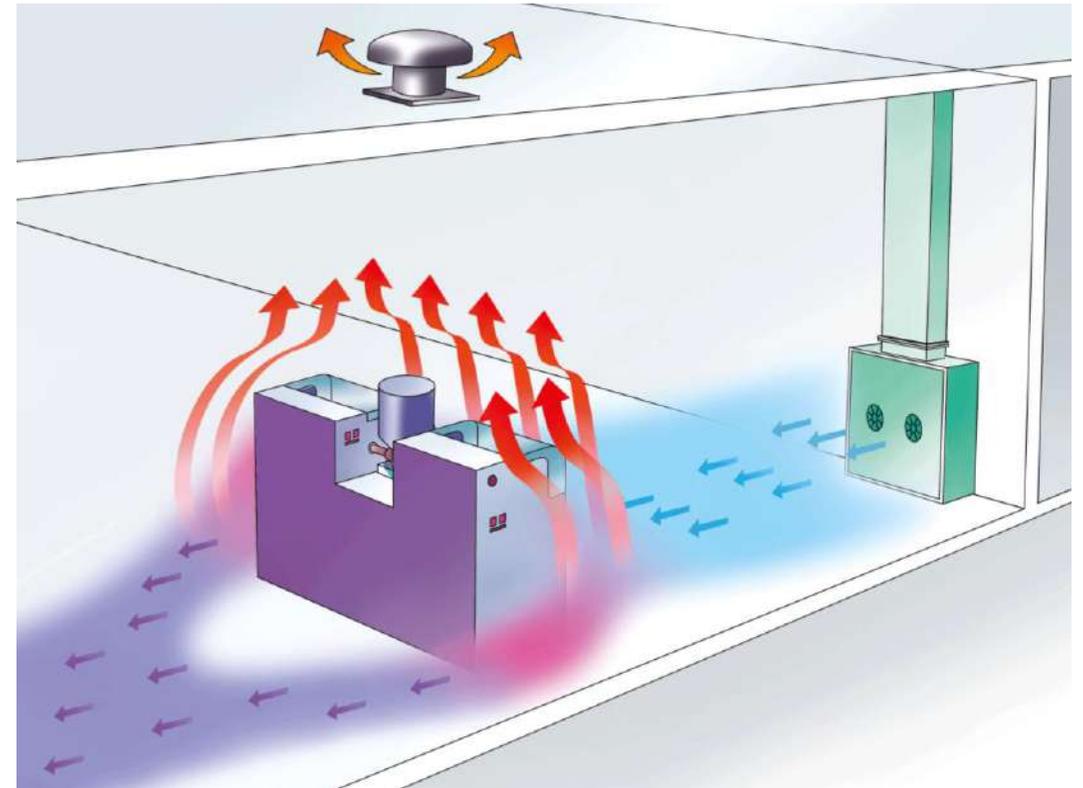
# DIFUSIÓN A BAJA VELOCIDAD

---

- El sistema de difusión a baja velocidad se basa en la siguiente ley (simple):  
*"El aire caliente, que es más ligero que el aire frío (o ambiente), tiende a subir"*
- El aire frío (o refrigerado) se difunde a nivel del suelo en la zona de ocupación. Cuando entra en contacto con fuentes de calor (personas, máquinas), se calienta de nuevo y sube a la parte superior de la habitación.
- **La difusión del aire se realiza directamente en la zona a tratar:**
  - \_ a velocidad reducida (0,2 a 0,4 m/s).
  - \_ a una temperatura ligeramente inferior a la temperatura de la zona de ocupación.
- Este sistema sólo afectará a las fuentes de calor presentes en la zona de ocupación (de 0 a 2 m), lo que reduce el caudal y la potencia de refrigeración necesarios para una instalación de aire acondicionado en comparación con una solución tradicional. La solución *de free-cooling* también es viable.

# DIFUSIÓN A BAJA VELOCIDAD

- El confort es el valor añadido de la difusión a baja velocidad: la baja velocidad de extracción significa que la velocidad del aire residual y el nivel acústico en la zona de ocupación son igualmente bajos.
- Por otro lado, la difusión a baja velocidad permite conseguir **una mayor calidad del aire** y eliminar los contaminantes más fácilmente que con el método tradicional. Los contaminantes se evacuan por la parte superior y sólo atraviesan la zona de ocupación una vez antes de ser extraídos al exterior.
- El sistema de guiado del chorro de aire integrado en los difusores de baja velocidad permite una **integración arquitectónica** acorde con el lugar en cuestión.



6

# LA GUÍA DE SELECCIÓN

---

*Acceder a la Guía en línea*

*Volver al menú*

WebDoc  
DIFUSÃO

# INSUFLACIÓN | instalación mural

## | Rejillas

---



**GAC 10/20**  
Grelhas em alumínio, simples ou dupla deflexão, fixação por clips, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



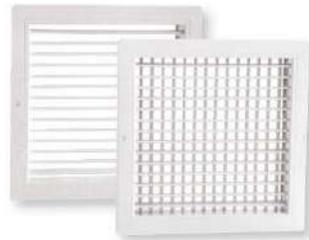
**GAC2 10/20**  
Grelhas em alumínio, perfil com efeito estético, simples ou dupla deflexão, fixação por clips, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



**LAC 30/40**  
Grelhas lineares em alumínio de alhetas direitas ou inclinadas, caudal até 3000 m<sup>3</sup>/h



**LAC2 30/40**  
Grelhas lineares em alumínio com estética cuidada, caudal até 3000 m<sup>3</sup>/h



**GPV 10/21**  
Grelhas em material compósito, com alhetas móveis de simples ou dupla deflexão, caudal até 1400 m<sup>3</sup>/h



**SFV e SIV 11/21**  
Grelhas interiores de conduta, alhetas móveis, em aço (SFV) ou inox (SIV), de simples ou dupla deflexão, caudal até 2500 m<sup>3</sup>/h



**GAV e GIV 51/52**  
Grelhas em alumínio (GAV) ou inox (GIV), de simples ou dupla deflexão, caudal até 18000 m<sup>3</sup>/h

# RETURN | instalación mural

| Rejillas de retorno, portafiltros  
y rejillas de transferencia

---



## GAC 81

Grelhas em alumínio de retorno, alhetas fixas inclinadas a 45°, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



## GPV 81

Grelhas em material compósito de retorno, alhetas fixas inclinadas a 45°, caudal até 900 m<sup>3</sup>/h



## GFC 81

Grelhas em aço de retorno, com alhetas fixas inclinadas a 45°, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



## GAV 91

Grelhas interiores de parede/teto, de transferência, alhetas antivisão, montagem em parede ou porta, caudal até 1180 m<sup>3</sup>/h



## GAC 88

Grelhas interiores de parede/teto, quadrícula fixa, em alumínio, de retorno, caudal até 4500 m<sup>3</sup>/h



## GPV 88

Grelhas interiores de parede/teto, quadrícula fixa, em material compósito, caudal até 1800 m<sup>3</sup>/h



## GAF M 81/EA

Grelhas interiores de parede/teto, porta-filtro, de retorno, montagem em parede, alhetas standard ou design (versão EA)



## GAF M 88

Grelhas interiores de parede/teto, porta-filtro, de retorno, montagem em parede, quadrícula fixa

# RETURN | instalación de falso techo

## Rejillas de filtro

---



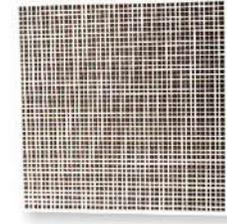
### GAP 81

Grelhas interiores de teto falso, alhetas fixas, em alumínio, caudal até 3500 m<sup>3</sup>/h



### GAP 88

Grelhas interiores de teto falso, quadrícula fixa, em alumínio, quadrícula direita, outras versões disponíveis, caudal até 7900 m<sup>3</sup>/h



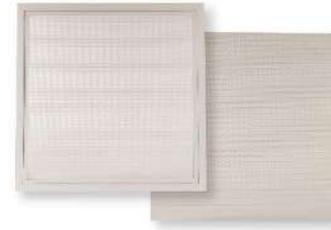
### GPP 88

Grelhas interiores de teto falso, quadrícula fixa, em material compósito, caudal até 5400 m<sup>3</sup>/h



### GAF P 88

Grelhas interiores de teto falso, porta-filtro, em alumínio, mais versões disponíveis, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



### GFF P 37/38

Grelhas interiores de teto falso, porta-filtro, em chapa perfurada, caudal até 1700 (38) ou 4000 (37) m<sup>3</sup>/h

# INSUFLACIÓN | instalación en techo

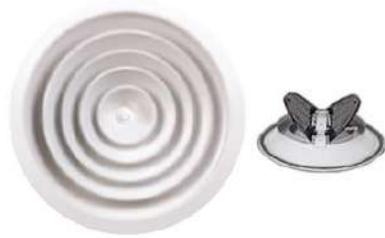
## | Difusores circulares

---



### DAU 43

Difusores circulares, conos fixos, em alumínio pintado a cinzento RAL 9006 ou a branco RAL 9010, caudal até 1200 m<sup>3</sup>/h



### DAU D43

Difusores circulares, conos fixos, em alumínio pintado a branco RAL 9003 mate, caudal até 1500 m<sup>3</sup>/h



### DAU/DAP 03

Difusores circulares, conos reguláveis, em alumínio pintado a branco, fixação oculta, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h, versão DAP em placa de teto falso



### DAU/DAP 03 Reactil®

Difusores circulares, conos reguláveis, com sistema termoestático por rosca, caudal até 2500 m<sup>3</sup>/h



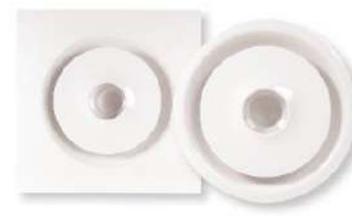
### DP 03/Ri

Difusores circulares, conos reguláveis, em material compósito, ligação rápida, caudal até 1600 m<sup>3</sup>/h



### Néo® 2000/P

Difusores circulares, conos reguláveis, otimização do efeito Coanda, caudal até 4000 m<sup>3</sup>/h



### Néo® 100/P

Difusores circulares, alta indução, com indução interna 100%, caudal até 1600 m<sup>3</sup>/h



### Design'Air C - Q

Difusores quadrados ou circulares, 4 direções ou omnidirecional, com placa de decoração ajustável, caudal até 900 m<sup>3</sup>/h

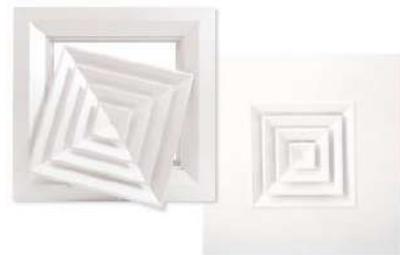
# INSUFLACIÓN | instalación en techo

## | Difusores cuadrados



### DAU 10/20/30

Difusores cuadrados, 1, 2 ou 3 direções, em alumínio, com anodização natural ou pintado a branco, caudal até 3000 m<sup>3</sup>/h



### DAU/DAP 40

Difusores quadrados, 4 direções, em alumínio, núcleo central amovível, caudal até 1200 m<sup>3</sup>/h, versão DAP para teto falso



### DPU 40 N

Difusores quadrados, 4 direções, em material compósito, caudal até 2550 m<sup>3</sup>/h



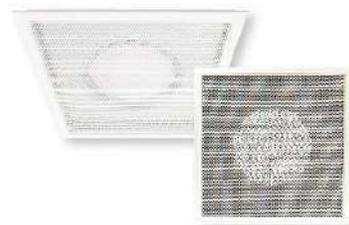
### DPU 40 N Design

Difusores quadrados, 4 direções, em material compósito, de estética cuidada, caudal até 2550 m<sup>3</sup>/h



### DFP 40 RC Design

Difusores quadrados, 4 direções, em alumínio, com picagem de ligação rápida, caudal até 1000 m<sup>3</sup>/h



### DFU 36/37

Difusores quadrados, chapa perfurada, para insuflação (36) ou retorno (37), estética cuidada, caudal até 1200 m<sup>3</sup>/h



### Design'Air C - Q

Difusores quadrados ou circulares, 4 direções ou omnidirecional, com placa de decoração ajustável, caudal até 900 m<sup>3</sup>/h



### LAU HF

Difusores lineares, com defletores, para caudais elevados, insuflação horizontal ou vertical



### LAU ST

Difusores lineares, com defletores, regulação individual dos defletores, insuflação ou extração



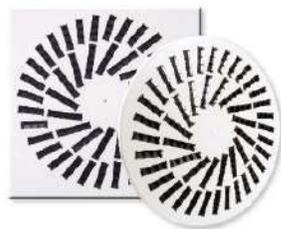
### Fluent Line

Difusores lineares, com slots de indução, instalação em contínuo, orientação do ar em várias direções

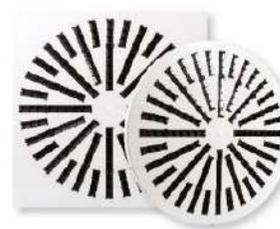


### Fluent Duo

Difusores lineares, com slots de alhetas orientáveis, difusão altamente indutiva, elevado nível de conforto



**DTR**  
Difusores rotacionais, circulares ou em placa, com disposição circular das fendas, caudal até 1990 m<sup>3</sup>/h



**DTE**  
Difusores rotacionais, circulares ou em placa, com disposição em estrela das fendas, caudal até 1770 m<sup>3</sup>/h



**DTF**  
Difusores rotacionais, circulares ou em placa, fendas direitas fixas, caudal até 800 m<sup>3</sup>/h



**DTFE**  
Difusores rotacionais, circulares ou em placa, fendas fixas rotacionais, caudal até 1990 m<sup>3</sup>/h

# INSUFLACIÓN | instalación mural

| Rejillas de largo alcance  
y techos altos

---



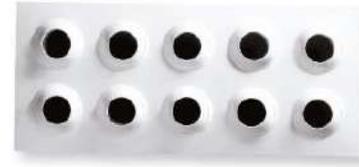
## Perlys® Design

Difusores de largo alcance, orientación multidireccional do caudal de ar, caudal até 2900 m<sup>3</sup>/h



## Perlys® e Perlys® Réactil®

Difusores de longo alcance, orientação multidireccional do caudal de ar, com versão termostática (Réactil®)



## Elféa® 2

Difusores de longo alcance, multitubeiras, injetores orientáveis, caudal até 1800 m<sup>3</sup>/h



## Elféa® 2 Micro

Difusores de longo alcance, multitubeiras linear, injetores orientáveis, caudais reduzidos



## JSD

Difusores de longo alcance, orientação do jato de ar horizontal e/ou vertical, caudal até 7500 m<sup>3</sup>/h



## LDI

Difusores para pé direito elevado, gestão das velocidades de ar na zona de ocupação



## RA-V2

Difusores para pé direito elevado, radial orientável com injetor central, caudal até 11000 m<sup>3</sup>/h

# INSUFLACIÓN | instalación en techo/pared

| Difusores de baja velocidad

---



## Déplac'Air® C

Difusores de baixa velocidade, circular, caudal até 4200 m<sup>3</sup>/h



## Déplac'Air® DC

Difusores de baixa velocidade, semi-circular, caudal até 4100 m<sup>3</sup>/h



## Déplac'Air® QC

Difusores de baixa velocidade, quarto de círculo, caudal até 4200 m<sup>3</sup>/h



## Déplac'Air® 1D

Difusores de baixa velocidade, de parede, 1 direção, caudal até 3300 m<sup>3</sup>/h



## VA-ZD

Difusor de baixa velocidade, instalação no chão ou suspenso, caudal até 10000 m<sup>3</sup>/h



## VA-RV/-RN

Difusores de baixa velocidade, instalação no chão, caudal até 2500 m<sup>3</sup>/h



## VA-T/-TH

Difusores de baixa velocidade, instalação no teto (-T) ou na parede (-TH), caudal até 2500 m<sup>3</sup>/h



## VA-S

Difusor de baixa velocidade, instalação na parede, caudal até 4320 m<sup>3</sup>/h

# INSUFLACIÓN | instalación suspendida

| Conductos textiles

---



## Textil'Air®

Gama de condutas têxteis: porosas (P), de fendas (F) ou de indução (I), caudal até 50000 m<sup>3</sup>/h



Ejemplo de instalación de Textil'Air® P



Ejemplo de instalación de Textil'Air® F



Ejemplo de instalación de Textil'Air® I

# INSUFLACIÓN | instalación del suelo o VOLVER

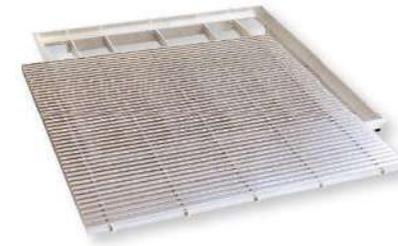
| Rejillas

---



## LAU 45/46

Grelhas interiores de pavimento, alhetas fixas, em alumínio, com alhetas direitas (45) ou inclinada (46), caudal até 2500 m<sup>3</sup>/h



## GAU 45

Grelhas interiores de pavimento, alhetas fixas, em alumínio, para pavimento técnico, carga suportada até 2500 kg/m<sup>2</sup>

# INSUFLACIÓN | instalación en techo/pared

## | Difusores Premium

---



**LAU Arch**

Difusores premium, difusor e pleno ocultos



**IN-V**

Difusores premium, direção da insuflação do ar orientável



**WSD**

Difusores premium, jato horizontal com slots orientáveis



**BF-V**

Difusores premium, em chapa perfurada, discos com injetores



**Opticlean**

Difusores premium, com sistema antisujidade



**DB ISF**

Difusores premium, de pavimento, alta indução

# LOS PUNTOS CLAVE QUE HAY QUE RECORDAR

## Difusión del aire en los edificios

### Puntos clave que conviene recordar

Los distintos **métodos de difusión del aire** en un edificio:

- Difusión por mezcla
- Difusión por conducto textil
- Difusión rotacional
- Difusión a baja velocidad

### Conclusión

La **difusión** es una parte muy importante de una instalación porque garantiza el **nivel de confort final** de los ocupantes:

- Homogeneidad de la temperatura
- Sin corrientes de aire
- Sin ruidos molestos
- Garantía de alta calidad del aire interior

La correcta selección de una rejilla o difusor depende sobre todo del espacio a tratar (aplicación), los caudales y las temperaturas del aire.

*La gama France Air Portugal cubre cualquier necesidad o circunstancia en un proyecto de difusión de aire gracias a su variedad de soluciones aplicables*

*a los distintos métodos: mezcla, conductos textiles, rotacionales o de baja velocidad - consulte nuestra guía de selección.*

a

# ¿Tiene algún proyecto en este ámbito?

Póngase en contacto con nuestros asesores  
Francia Air Portugal

---

**Para más información, consulte nuestro sitio web**

**Acceda a**

WebDoc  
DIFUSÃO