



Isolamentos técnicos



# Sistema CLIMAVER

Dutos para Ar Condicionado

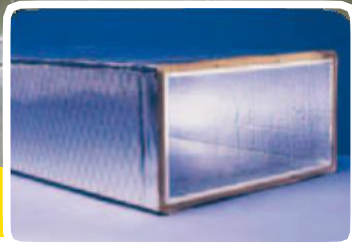


**Novo Canteado para toda a linha Climaver!**



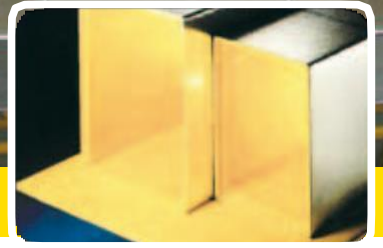
## Climaver Acustic

Agrega características de leveza, atenuação acústica, resistência e assepsia.



## Climaver Plus

Oferece ótima resistência mecânica e maior facilidade de limpeza, além de boa atenuação acústica.



## Climaver

Proporcionam especiais características de absorção sonora.

Os dutos, para distribuição de ar em sistemas climatizados, da linha Climaver são constituídos por painéis rígidos de lã de vidro de alta densidade, revestido em sua face externa por barreira de vapor composto por FSK (Foil Scrim Kraft), e com três opções para o revestimento interno:

- CLIMAVER ACUSTIC revestido com tecido de vidro preto,
- CLIMAVER PLUS, revestido por kraft aluminizado, e
- CLIMAVER, revestido por véu de vidro.

| Características |  |
|-----------------|--|
| Composição      | Painel rígido em lã de vidro de alta densidade.  |
| Revestimento    | Revestido na face externa por barreira de vapor e, na face interna por véu de vidro, kraft aluminizado ou tecido de vidro preto. |
| Dimensões       | Placas de 1.200mm x 2.700mm  |
| Densidade       | 80 Kg/m <sup>3</sup>   |
| Espessura       | 25mm   |
| Placas x caixa  | 05   |
| Embalagem       | 16,20 m <sup>2</sup>   |

## Propriedades Técnicas

Os dutos Climaver apresentam excelentes propriedades térmicas e acústicas

| Propriedades Técnicas                        |      |                           |      |                             |      |      |  |
|--|------|---------------------------|------|-----------------------------|------|------|--|
| Características                              |      | Unidades                  |      | Valores                     |      |      |  |
| Coef. de condutividade térmica a 24 °C - [k] |      | W/m°C                     |      | 0,036                       |      |      |  |
| Resistência Térmica                          |      | m <sup>2</sup> °C/W       |      | 0,69                        |      |      |  |
| Resistência a Pressão                        |      | Pa                        |      | 800                         |      |      |  |
| Permeabilidade ao vapor d'água               |      | g/m <sup>2</sup> dia mmHg |      | 0,13                        |      |      |  |
| Absorção do vapor d'água                     |      |                           |      | ≤ 1%                        |      |      |  |
| Alcalinidade                                 |      |                           |      | ≤ 0,6% de Na <sub>2</sub> O |      |      |  |
| Estanqueidade (SMACNA)                       |      |                           |      | ≤ Classe 6                  |      |      |  |
| Coeficiente de Absorção Acústica (Hz)        | 125  | 250                       | 500  | 1000                        | 2000 | αw   |  |
| Climaver Acustic                             | 0,08 | 0,24                      | 0,77 | 0,97                        | 1    | 0,55 |  |
| Climaver Plus                                | 0,05 | 0,13                      | 0,58 | 0,52                        | 0,47 | 0,45 |  |

Resistência Térmica é a capacidade que um material possui de retardar o fluxo (passagem) de calor.

## Atenuação acústica

Os dutos Climaver reduzem sensivelmente os índices de ruídos, devido à sua constituição em lã de vidro.

| Atenuação Acústica* em um trecho reto (dB/m) |            |                 |      |       |       |       |
|--|------------|-----------------|------|-------|-------|-------|
| Produto                                      | Seção (mm) | Frequência (Hz) |      |       |       |       |
|  |            | 125             | 250  | 500   | 1000  | 2000  |
| Climaver Acustic                             | 200x200    | 0,61            | 2,85 | 14,56 | 20,12 | 21,00 |
|  | 300x400    | 0,36            | 1,66 | 8,50  | 11,74 | 12,25 |
|  | 400x500    | 0,27            | 1,28 | 6,55  | 9,06  | 9,45  |
|  | 400x700    | 0,24            | 1,12 | 5,72  | 7,90  | 8,25  |
|  | 500x1000   | 0,18            | 0,85 | 4,37  | 6,03  | 6,30  |
| Climaver Plus                                | 200x200    | 0,32            | 1,21 | 9,79  | 8,41  | 7,30  |
|  | 300x400    | 0,19            | 0,70 | 5,71  | 4,90  | 4,26  |
|  | 400x500    | 0,14            | 0,54 | 4,41  | 3,78  | 3,28  |
|  | 400x700    | 0,13            | 0,47 | 3,85  | 3,30  | 2,87  |
|  | 500x1000   | 0,10            | 0,36 | 2,94  | 2,52  | 2,19  |

\*Atenuação Acústica (Δ) em dB/m calculada mediante a seguinte fórmula:

$$\Delta L = 1,05 \alpha \frac{P}{S}$$

onde: ΔL= atenuação por metro linear  
 α= coeficiente de absorção Sabine  
 P= perímetro do conduto  
 S= seção do conduto

## Percepção Auditiva

Em termos da capacidade humana de percepção sonora, a **redução de 7dB** pode representar uma melhoria de até 55% em nossa percepção auditiva, que **representa a diferença entre o ambiente em uma biblioteca e o ambiente na praça de alimentação de um shopping!**

## Estanqueidade

Em função de sua estabilidade dimensional, ou seja, não contrai ou dilata sob o efeito da temperatura e de sua forma de montagem, totalmente selado por fita adesiva, o Sistema de Distribuição de Ar Climaver possui uma estanqueidade superior aos sistemas convencionais, sendo que o nível de vazamento é inferior à Classe 6, definida pela SMACNA.

**Extremamente leves e fáceis de montar, os dutos Climaver trazem grande economia estrutural e de mão de obra para o projeto**

## Qualidade do ar interior

A qualidade do ar interior é consequência de diversos fatores que o influenciam: o projeto, as instalações, o funcionamento, a manutenção. Dentro deste universo de variáveis, especial importância adquirem as taxas de renovação de ar exterior, assim como a eficiência e a correta manutenção do sistema de filtragem.

Ensaio realizado no Centro Técnico das Indústrias Espaciais e Térmicas da França (CETIAT) demonstram em seu relatório N° 910261/7 de julho de 1991 que comparativamente com as legislações dos países mais exigentes, os dutos Climaver não adicionam contaminantes no ar que por eles circulam ou nas zonas por eles condicionadas.

## Perda de carga

Para calcular a perda de carga do duto Climaver é necessário determinar o diâmetro hidráulico equivalente a uma seção dada mediante a fórmula simplificada:

$$d = \frac{2(a \times b)}{a+b}$$

sendo a e b os lados da seção.

O gráfico ao lado (estabelecido para o ar a 20°C e pressão atmosférica de 760mmHg) permite o cálculo da perda de carga e do diâmetro equivalente.

O exemplo marcado é para um duto com d=600mm e velocidade de 5m/s. A vazão será igual a 1,34m³/s e a perda de carga será de 0,08mm de C.A.

Para o Climaver Plus, a rugosidade absoluta teórica (e=0,06) do alumínio é ligeiramente inferior à da chapa galvanizada.

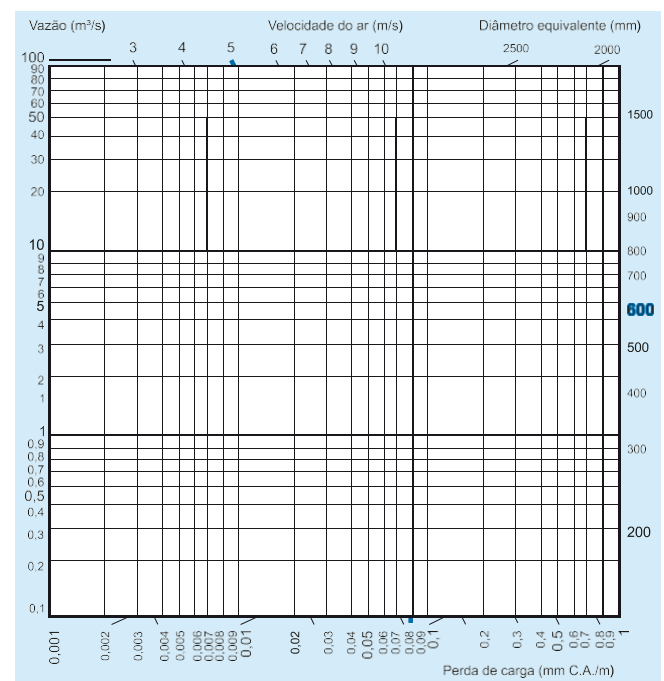
Experiências de laboratório comprovam que a perda da carga real é praticamente igual às teóricas determinadas pelo gráfico de Perdas de Carga para dutos metálicos da ASHRAE dentro do campo de 0 a 15 m/s.

## Segurança

- Índice de propagação superficial da chama: **Classificação A.**
- Laudo n° 024 742-203 (Climaver Acustic)
- Laudo n° 023 963-203 (Climaver Plus)

## Outras características

- Não é atacado por insetos ou roedores.
- Não favorece a proliferação de fungos ou bactérias.
- Ótimo aspecto visual.
- Não apodrece.
- Não afeta as superfícies com as quais está em contato.



\* Climaver

## MANUTENÇÃO

A detecção dos problemas que reduzem a qualidade do ar interior requer uma verificação de todos os elementos do sistema. Em casos de eventuais depósitos de pó ou outras partículas em qualquer rede de dutos é necessário a utilização de um dos métodos de limpeza existentes (aspiração por contato, ar comprimido associado à sucção, ar comprimido associado à escovação). Anteriormente é recomendado a realização de uma inspeção visual seguida de análises laboratoriais (exames microbiológicos) que vão determinar a real necessidade desta limpeza. A análise microbiológica pode determinar ainda, a necessidade de se completar a desinfecção do sistema através da nebulização de agentes microbicidas (fungicidas, bactericidas, etc.).

Caso exista a necessidade de qualquer intervenção neste sentido, recomendamos que sejam seguidas as instruções contidas no "**Manual de recomendações práticas para limpeza de rede dedutos- CLEANING FIBROUS GLASS INSULATED AIR DUCTSYSTEMS**" publicado pela NAIMA, e contratados os serviços de uma empresa especializada.



## CONSTRUÇÃO BÁSICA DOS DUTOS CLIMAVER

A instalação do sistema de distribuição de ar Climaver, pode ser realizada diretamente na obra, com a utilização de um número reduzido de ferramentas especiais como grampeador, estilete, fitas adesivas etc.

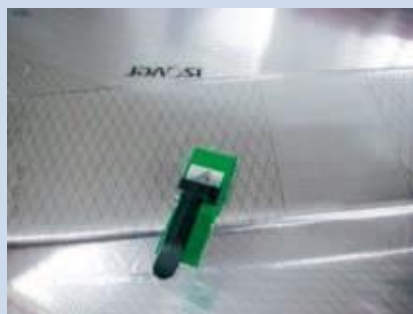
A fabricação dos dutos é fácil e rápida. Bastam alguns simples passos:



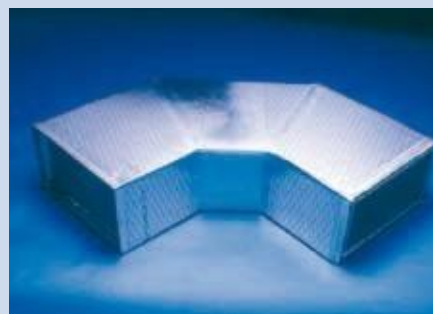
1. Traçar e cortar os painéis.



2. Dobrar, grampear e aplicar fita adesiva



3. Fazer os cortes apropriados ao formato do duto a ser construído



4. Somente uma correta montagem assegura 100% de estanqueidade.

**Fitas adesivas:** Recomendamos as seguintes características:

- fabricada em puro alumínio de 50µ de espessura, com adesivo a base de resina acrílica.
- homologada pela norma americana **UL 181 A-P** ou com garantia similar do fabricante da fita.
- largura mínima de 65 mm.

**Normas:** Os dutos devem ser montados de acordo com as normas **SMACNA, NAIMA** ou **UNE 100-105-84**.

Os produtos Isover são produzidos com até 60% de material reciclado, sendo 100% vidro reciclado.

Saint-Gobain do Brasil produtos industriais e para construção Ltda.  
Divisão Isover

0800 0553035  
www.isover.com.br

VENDAS: (11) 2107-0488  
vendas@isar.com.br  
www.isar.com.br