

ABRAVA

REFRIGERAÇÃO AR CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

climatização refrigeração

ANO 1
N. 03
2014

nova técnica

Abrava + Climatização Refrigeração • Ano 1 • N.03 maio 2014

DISTRIBUIÇÃO DE AR E CONFORTO AMBIENTE

AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE VAZÕES

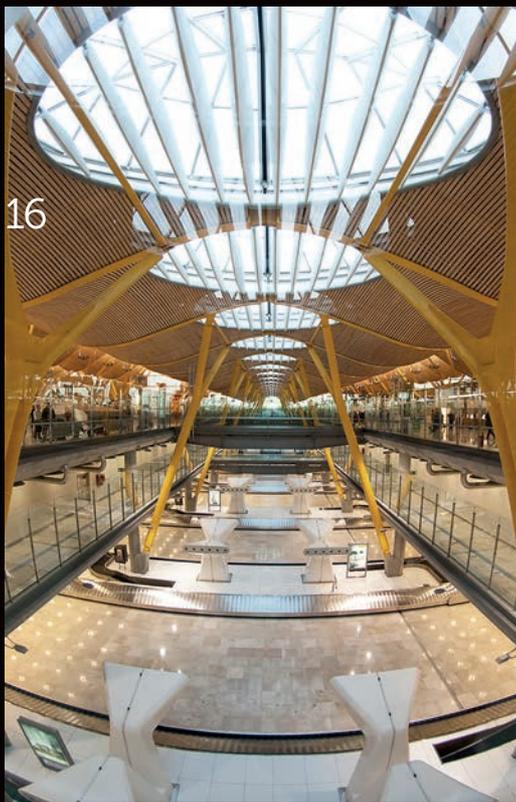
DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE AQUECIMENTO SOLAR

VAZÃO DE AR E FILTRAGEM EM SALAS LIMPAS



PERFIL
FLÁVIO LAMANNA

índice



Negócios 08

Conforto Ambiental

Difusão por fluxo de deslocamento 16

Automação e controle para conforto 26

Sala Limpa

Ambientes controlados 32

Relato de caso

Empreendimentos residenciais incorporam conceitos dos corporativos 38

Perfil

Flavio Valter Lamanna 42

Aquecimento solar

Desempenho térmico solar 48

Distribuição de ar

Duto insuflador ou exaustor de ar 60

Mercado

Tecumseh comemora 80 anos 63

3º QAI teve balanço positivo 65

Dasol lança campanha "Eu esquento!" 68

Qualindoor marca presença em eventos 70

Sindratar homenageia precursores do setor 71

Curitiba e Ribeirão Preto receberam os Entracs de maio 72

Análise Jurídica 75

ConstruBR 76

Consultoria 77

Opinião 78

Associados Abrava 79

Cursos e Eventos 81



DIFUSOR DPR DA TROPICAL. DIFUSOR DE PISO REDONDO COM VENTILADOR E VARIADOR DE FREQUÊNCIA.

O difusor **DPR** da **TROPICAL** foi desenvolvido para diversos ambientes como Call Center's, CPD'S e Escritórios, e tem como principal característica o insuflamento de ar pelo piso, retirando o calor fornecido por pessoas, máquinas e equipamentos eletrônicos. Disponível nas versões Diffuser e Fan Buster com cesto removível, sistema de registro para ajuste da vazão do ar insuflado e placa Variac. **PRINCIPAIS VANTAGENS:** • Baixo nível de ruído • Fácil locomoção (placas de piso elevado). Já o **DPR-V**, possui as mesmas características do difusor DPR, porém com diferenciais. Um ventilador que permite insuflar o ar no ambiente proveniente de um piso plenum sem pressão e um potenciômetro aparente que facilita o acesso à regulagem da vazão do ar.

VISTA AÉREA TROPICAL



FACHADA TROPICAL



PRODUÇÃO TROPICAL



INDÚSTRIAS TOSI

ORGULHO DE SER BRASILEIRA

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



conforto ambiental



Divulgação Datum

Nos edifícios da BR Distribuidora, os elementos de lançamento de ar ficaram escondidos da visão do público



Divulgação Industrias Tosi

Sistema *underfloor* em que o ar é insuflado horizontalmente junto ao piso

tradicionais se há na instalação outros equipamentos de tratamento de ar que requeiram temperaturas mais baixas. Se houver um projeto em que seja possível ter chillers exclusivos para o sistema de displacement, então o chiller pode trabalhar, por exemplo, entre 16°C/10,5°C, apresentando então um COP mais alto.

“Esse tipo de sistema é ideal sempre onde há pés direitos altos, casos de aeroportos, naves industriais, igrejas, por exemplo, o sistema é altamente recomendado porque permite que se atinjam temperaturas de retorno mais altas chegando-se a ter entre insuflação e retorno, 10°C de diferença para cima e reduzindo assim a quantidade de ar insuflado. Como exemplo de aplicação cito a nave industrial da Carrier, em Canoas (RS) que tem esse sistema numa aplicação industrial em que os difusores de displacement se montam altos sendo o único caso em que o mesmo difusor pode ser usado

para resfriar ou aquecer”, cita Simões.

Para ele, o desconforto de um sistema de ar condicionado está ligado basicamente a três fatores: Velocidade do ar, temperatura baixa do ar e nível de turbulência.

“Nos sistemas de displacement a velocidade do ar no corpo da pessoa é a criada pelo calor liberado e, sendo assim, as velocidades dificilmente passam de 0,05 m/s. Quanto a temperatura, é um sistema que trabalha com ar injetado a temperaturas mais alta e em termos de nível de turbulência, o sistema se comporta quase como um fluxo unidirecional (antigo laminar) invertido. Então obviamente, o sistema é mais confortável que os tradicionais turbulentos. O sistema de insuflação pelo piso pode ser com velocidades baixas (displacement ou com turbulência) até cerca de 2,1 m, conhecido também pelos americanos de *underfloor air distribution*”, explica.

Tecnologias

Adolph diz que basicamente as tecnologias utilizadas são difusores de piso, desde que não sejam para o UFAD que gera indução e insufla o ar até 1,6 m do piso.

“Também podem ser aplicados difusores nas paredes. Em casos extremos, podemos citar os difusores no teto. Mas, todos eles têm uma mesma função, gerar uma lagoa de ar com temperatura mais baixa rente ao piso. A escolha de um sistema é baseada em vários fatores, onde ambientes climatizados são feitos para pessoas e, portanto, a maior preocupação deve ser o conforto e qualidade do ar interior. O displacement flow pode ser uma insuflação pelo piso, porém, nem toda insuflação pelo piso é um displacement flow. Há um sistema pelo piso que é o americano UFAD, este gera fluxos verticais de ar turbulentos e gerando indução com o ar já existente na sala. O displacement flow injeta o ar rente ao piso. Os sistemas devem ser selecionados para propiciar conforto, no caso dos sistemas de displacement flow, devem ser utilizados os guias de referência e recomendações dos fabricantes. Um fator importante é que os pontos de insuflação de ar são zonas consideradas fora da área de ocupação, ou seja, não se pode colocar um posto de trabalho muito próximo a uma saída de ar. As vazões de ar também não serão as mesmas dos sistemas clássicos e há metodologias específicas que podem ser encontradas nos manuais da ASHRAE e REHVA”, orienta o engenheiro da Trox.

Para ele, os principais benefícios gerados ao usuário em termos de conforto ambiental são baixas velocidades do ar, ausência de correntes de ar, baixa turbulência, troca térmica “suave” por convecção, os odores são transportados para o teto sem que haja mescla com o ar de insuflação.

Adolph cita ainda um exemplo de aplicação na Trox Academy, localizada em Curitiba (PR).

“A intenção é diferenciar usando uma

conforto ambiental



Divulgação Price

Os difusores de deslocamento são embutidos na parede em torno do palco na principal sala de concertos do Conservatório de Música, em São Francisco

tecnologia avançada numa cidade de alta umidade, como é Curitiba, numa instalação onde o controle é um pouco complicado, principalmente em dias chuvosos, por se tratar de um espaço de alta concentração de pessoas. Na sala de demonstrações, os visitantes podem observar o impacto dos vários sistemas de difusão de ar no conforto dos ocupantes. Trata-se de uma sala mobiliada e equipada com manequins aquecidos a 45°C. Nela estão instalados sistemas de vigas frias, difusores de alta indução, difusão pelo piso e displacement air flow (difusão por fluxo de deslocamento). Através das paredes envidraçadas pode-se observar a movimentação do ar nos diferentes sistemas e seu comportamento no contato com os usuários, representados no caso pelos manequins aquecidos de forma a simularem a temperatura corporal”, diz Adolph.

Ana Paula Basile Pinheiro
anapaula@anteditorial.com.br

oventrop

Inovação + Qualidade

MADE IN
GERMANY

Válvulas e Sistemas Premium

Válvula combinada de regulação e controle, independente de pressão "Cocon Q"



Válvula combinada de regulação e controle, independente de pressão "Cocon Q"

A válvula "Cocon Q" da OVENTROP que combina as funções de regulação e controle, está projetada para ser instalada em sistemas de ar condicionado com circuitos fechados de água (ex.: sistemas centrais de ar condicionado ou pisos radiantes, serpentinas, tetos frios, ventiladores de convecção, etc). Isso, para conseguir a regulação automática do fluxo (balanceamento hidráulico) e um melhor controle da temperatura ambiente com a ajuda de um atuador. Disponível nos tamanhos de DN15 (1/2") até DN150 (6").

Vantagens:

- O valor nominal pode ser ajustado facilmente com a válvula instalada e em uso
- O valor nominal ajustado pode ser lido inclusive quando o atuador está instalado
- Fácil acesso visual do valor fixado, em vários pontos de vista
- O valor nominal de fluxo pode ser ajustado e ler-se em [l/h] ou [m³/h] sem a necessidade de fatores de conversão ou tabelas
- Pode-se bloquear e assegurar o valor nominal fixado
- Elevada autoridade da válvula
- Otimização da instalação com o controle da pressão e o manejo da ação proporcional do atuador ao longo da curva característica linear da válvula
- Adaptar-se às variações de pressão e fluxo, em função da demanda parcial de carga térmica
- Adaptar-se às fases parciais de um empreendimento
- Faixas de fluxo controladas com precisão geram eficiência e um melhor conforto, com redução dos custos de operação.

Representante:

Brasil:
Thomas H. Spitzl
Rua Artur Dias, nº 288
04150-070 São Paulo - Brasil
Office phone +55 112852 6561
Cell phone +55 117253 9516
E-Mail t.spitzl@oventrop.com

Alemanha:
OVENTROP GmbH & Co. KG
Teléfono +49 29 62 82-464
Fax +49 29 62 82-450
E-Mail mail@oventrop.com
Internet www.oventrop.com

perfil



Há 23 anos no setor de ar condicionado, o negócio dele é comercializar

Flavio Valter Lamanna



Formado em engenharia pela FEI, economia e administração de empresas pelo Mackenzie, e especialização em marketing do Instituto Mauá de Tecnologia, há 23 anos Flavio Lamanna entrou para o setor de ar condicionado. Seu primeiro contato com o mercado foi através da Veco comercializando filtros para salas limpas.

“Isso foi entre 1985 e 1987. Ainda na Veco, o João Francisco de Oliveira Neto, que era da Torin na época e amigo pessoal, me indicou para ir trabalhar na CTI – Cetest Industrial, pois a empresa precisava de um profissional para montar e coordenar o departamento de vendas, para comercializar as serpentinas e ventiladores produzidos por ela. Montei o departamento desenvolvi negócios com a Hitachi, Coldex Tosi, entre outras, no fornecimento de ventiladores e serpentinas. Na transição da Cetest para a Starco, sob o comando do Sergio Belinki, o Milton Andreoli e o Ari Soares saíram da Starco, adquiriram algumas máquinas e montaram a



Acima estande da Termodin na Febrava 2003, ao lado de Milton e Ari

À direita em 1999, Flavio esteve presente na AHR Expo, em Chicago, em companhia dos Tosi



perfil

Arquivo pessoal

Evolução e concorrência

Para Lamanna, nos últimos anos, o mercado de ar condicionado evoluiu muito e a concorrência acompanhou essa evolução.

“Ao visitarmos feiras nacionais e internacionais tenho a impressão que um quer comer o outro, de tão acirrada que anda a concorrência, se resume em três ou quatro fabricantes. Hoje, por exemplo, a Ingersoll com-

prou a Trane, a Termoking; a Hitachi se unindo a Johnson Controls; a Midea com a Carrier; ou seja, estão se formando conglomerados e acredito que isso é ruim para o mercado, embora os pequenos de forma ou de outra vão sobreviver, apesar de não serem tão competitivos quanto os grandes fabricantes. Nós tínhamos receio que os fancoletes iriam desaparecer com a entrada dos splits,

TROCADORES DE CALOR



SERPENTINAS

- Vapor (baixa pressão)
- Expansão Direta - R22/407/410^a
- H²O gelada / H²O Quente
- Especiais Sob Encomenda



VENDAS

(11) 3831-9921 / 3832-0470

vendas@termointer.com.br - Fábrica tel.: (11) 4448-5625

www.termointer.com.br



distribuição de ar

Duto insuflador ou exaustor de ar

Descrição geral do procedimento de dimensionamento e fabricação

O dimensionamento do sistema de dutos insufladores ou exaustores de ar depende do tamanho, forma, número de ambientes e tipo de difusores.

Existem inúmeros softwares, até gratuitamente distribuídos por fabricantes e comerciantes do ramo e, portanto, não há dúvida quanto ao seu projeto dimensional.

Entretanto, a decisão sobre o tipo de projeto, dentre as três possibilidades, pode ser: duto pleno, perda de pressão uniforme ao longo do duto e recuperação de pressão estática entre bocas.

Projeto por duto pleno

Este tipo de duto se destina a vazões modestas, pequenos ambientes e, portanto, poucas bocas para passagem de ar.

O dimensionamento se dá por minimização da diferença entre as pressões à cada boca ao longo do duto por meio de baixar convenientemente a velocidade de escoamento do ar no duto. Este expediente de fixar velocidades baixas do ar com certeza leva a duto de dimensões grandes, incômodo à obra e caro para fabricar e instalar.

Por isto este tipo de projeto se presta a pequenos ambientes com uma até meia dúzia de bocas ou usualmente no caso de distribuição do ar pelo forro.



Divulgação Pacta

Queda de pressão uniforme

Neste dimensionamento a perda de pressão por unidade de comprimento do duto é mantida em valor pré-fixado. Este último leva em conta o fator economia, sujeito ao nível de ruído tolerável no setor onde se encontra o duto. Neste caso deve ser analisada a variação de vazão resultante entre bocas e sua compatibilidade com as exigências dos ambientes servidos e com as expectativas dos usuários.

No geral para este tipo de projeto gastam-se mais recursos com os custos dos registros (dampers) em cada boca e também com a mão de obra para Teste, Ajuste e Balanceamento (TAB)

Método da recuperação estática

Dimensionamento adequado a qualquer grandeza de projeto, dutos de múltiplos ramais e de comprimento qualquer. Quando bem executado, simplifica o TAB e dispensa montagem de registros (dampers), captosres e assemelhados para permitir ajuste e adequação às condições do projeto.

O processo adota como velocidade inicial do sistema de dutos o máximo valor compatível com o nível de ruído do ambiente em que o trecho de duto se encontra. A partir desse valor, o valor da velocidade de escoamento é diminuído, para compensar a perda estática do trecho de duto seguinte.

Sindratar-SP homenageia personalidades

No último dia 22 de maio, o Sindratar-SP prestou homenagem a Mario Lantery, Nelson Ávila, Osmar G. Silva e Paulo Vellinho, precursores do setor de AVAC-R no Brasil.

O evento aconteceu em São Paulo e contou com a presença do presidente da Abrava, Wadi Tadeu Neaime; do vice-presidente Arnaldo Basile; e do presidente do DN Distribuição do Ar, Dilson Carreira. Na ocasião estiveram presentes também profissionais ligados ao mercado de ar condicionado, amigos e familiares dos homenageados.



Acima: em sentido horário, Nelson Ávila, Osmar Silva, Mario Lantery e Paulo Vellinho

Arnaldo Basile, Dilson Carreira e Wadi Tadeu Neaime presentes ao evento

**Garanta a melhor informação técnica o ano inteiro.
Assine as publicações da Nova Técnica Editorial.**

**ABRAVA + Climatização
Refrigeração:**

(assinatura anual:
12 exemplares)

R\$ 60,00

Assine as duas revistas
**(ABRAVA + Climatização
Refrigeração e SISTEMAS Prediais)**
e tenha desconto especial.

R\$ 140,00

**Sistemas
Prediais:**

(assinatura anual:
06 exemplares)

R\$ 100,00



nova técnica

(11) 3726-3934

Curitiba e Ribeirão Preto recepcionaram os Entracs de maio

Evento itinerante
recebeu cerca de
80 profissionais em
cada exibição



Fotos: NT Editorial

No intervalo para o café, participantes esclarecem dúvidas e conhecem os produtos



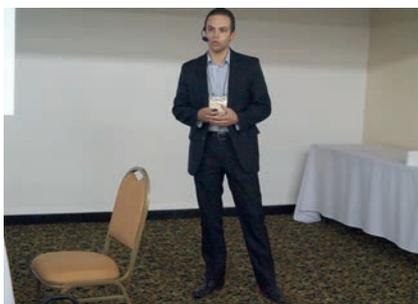
Fotos: NT Editorial

O público acompanha atentamente a explanação dos vários palestrantes

O hotel Nacional Inn Torres, em Curitiba (PR), foi o palco do Entrac nos dias 14 e 15 de maio. Na ocasião, os profissionais puderam acompanhar as palestras de profissionais técnicos das seguintes empresas: Ageon, Apema, Belimo, Danfoss, ebmpapst, Epex, Indústrias Tosi, Refrin, Serraff, Trox e Vulkan. Puderam, ainda, assistir à explanação do consultor e projetista Francisco Dantas, da Interplan Planejamento Térmico Integrado, de Recife, e de Guido Petinelli, diretor da Petinelli Inc., consultoria de sustentabilidade com escritórios em Curitiba e Porto Alegre.

Nos dias 28 e 29 do mesmo mês, foi a vez de Ribeirão Preto, no interior do Estado de São Paulo, sediar o evento. Realizado no Stream Hotéis, o Entrac foi acompanhado por cerca de 80 profissionais da região e contou com palestras dos profissionais técnicos das empresas: Armacell, Every Control, Full Gauge, Indústrias Tosi, Isover, Multivac/MPU, Oventrop, Polipex, Powermatic, TA Hydraulics e Trox.

Palestrantes que participaram do ENTRAC em Curitiba



Hugo Matos - Apema



Wellington Silva - Belimo



Rodrigo Marques de Sá - Danfoss



Eládio dos Anjos Pereira - Danfoss



Adriano Okamoto - ebm-papst



Rogério Pires - Epex



Ricardo Antunes - Ageon



Artur Gonçalves - Indústrias Tosi



Marcelo Vale - Refrin



Gaspar Mallmann - Serraff



Claudio Kun - Trox



Alexandre Tomas de Oliveira - Vulkan



Francisco Dantas - Interplan



Guido Petinelli - Petinelli

mercado

Palestrantes que participaram do ENTRAC em Ribeirão Preto



Artur Gonçalves - Indústrias Tosi



Fábio Cardoso - Every Control



Daniel Izaguirre - Full Gauge



André Dickert - Polipex



Antonio Borsatti - Armacell



Leandro Marques Feitosa - Isover



Felipe Reis - TA Hydraulics



Robert van Hoorn - Multivac/MPU



Thomas Sptizl - Oventrop



Flávio Nascimento - Trox



Henrique Carlos Pinto - Powermatic

Condensadores e evaporadores "Shell and Tube"

- Condensadores resfriados a água tipo "shell and tube" de 1 a 200 TR para R12, R22 e R502.
- Evaporadores, resfriadores de líquido tipo "shell and tube" de 1 a 200 TR, isolados, para R12, R22 e R502.
- Tanques de líquido, acumuladores de sucção.



SELF Self Equipamentos Industriais Ltda.

Av. Almiro Sena Ramos, 1616 - Diadema - SP - CEP: 09940-300
Tel.: (11) 4075-1217 / 4072-2992 - Fax: (11) 4075-1217 - E-mail: self@self.ind.br