

ABRAVA+climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

novatecnica
ISSN 2358-8926

Ventilação industrial colabora para a saúde e produtividade dos trabalhadores

Refrigeração: o desafio dos refrigerantes A2, A2L e A3

Smacna realiza cerimônia de premiação

Especial: Guia de compras do AVAC-R 2026



W Residencies é Destaque do Ano SMACNA Brasil

Símbolo de sofisticação e engenharia de alto desempenho, o W Residencies São Paulo foi reconhecido na categoria Obra Nova – Expansão Direta durante a 31ª edição do Prêmio Destaques do Ano SMACNA Brasil 2025.

Com sistema de climatização projetado e executado pela Star Center, o empreendimento integra tecnologias HVAC de última geração, combinando eficiência energética, conforto térmico e sustentabilidade em cada detalhe de sua concepção.

O prêmio reforça o compromisso da Star Center em entregar soluções técnicas de excelência e consolidar sua trajetória à frente de projetos que se tornaram referência no setor de HVAC e engenharia no Brasil.





10



16



24



30

Negócios.....	06
Estratégias de ventilação mecânica para conforto e produtividade ..	10
Destaques do ano exalta inovação, eficiência energética e QAI.....	16
Critérios para utilização de fluidos refrigerantes A2L, A2 e A3.....	24
Entrac encerra a programação de 2025 em Belo Horizonte	30
Diálogo	34
Abrava.....	35
Especial: Guia de produtos e serviços de AVAC-R.....	40
Agenda.....	58



O ar-condicionado industrial não é simplesmente o ar-condicionado comercial adaptado

Tratando-se de ambientes fabris ou ambientes confinados, colaboradores e usuários estão sujeitos a uma série de exigências de segurança e sob a regulamentação de normas. A ergonomia, no Brasil embasada pela NR 17, é, em meu ponto de vista, a interpretação mais completa de como se define uma condição segura e ideal de trabalho. Esse conceito tenta responder à pergunta: quais

as melhores condições ambientais (temperatura, umidade e velocidade do ar) que permitem à máquina térmica humana operar em seu melhor ponto de rendimento? Mas, a ideia vai além: de que maneira elementos como iluminação, ruído, postura e, até mesmo, elementos aparentemente secundários como qualidade de sono na noite anterior e preocupações pessoais, podem levar um profissional a desempenhar menos ou levá-lo a uma condição insegura?

Os sistemas de ar-condicionado e ventilação, nesse contexto, são responsáveis pelo controle dos parâmetros físicos associados ao ar que garantem o pleno funcionamento do corpo humano. Condições térmicas inadequadas podem levar ao desconforto térmico, que reduz a capacidade de produção e processamento de informações, ou, em casos mais extremos, causa o estresse térmico, que é uma condição muito mais severa em que o equilíbrio termodinâmico do corpo pode chegar ao colapso e levar inclusive à morte. Dentre as soluções de engenharia térmica utilizadas, entretanto, percebe-se erros de conceitos ou de aplicação.

Quando se pensa em sistemas comerciais de ar-condicionado, como supermercados, shoppings ou escritórios, a solução mais convencional é distribuição de redes de dutos, grelhas e difusores, de maneira que toda a área seja “molhada” por um ar em condições ideais. Ao analisar um ambiente industrial, entretanto, esse conceito pode não ser completamente assertivo em função da existência de fontes pontuais de calor como compressores, caldeiras e cabines de pintura ou da necessidade de sistemas de despoluição de processos que geram muito material particulado, como ocorre em indústrias cerâmicas. Dessa maneira, um engenheiro acostumado com projetos comerciais não deve simplesmente replicar a mesma análise para a indústria.

Outro erro convencional está na aplicação de um conceito resumido da quantidade de trocas de ar por hora. De uma maneira quase religiosa, projetistas procuram identificar qual o número mágico de quantidade de trocas de ar por hora que irá resolver o problema de cada situação: quantas trocas reduzem o calor emitido por uma caldeira? Quantas trocas diluem o pó gerado no armazenamento de soja? Quantas trocas reduzem a umidade gerada na texturização de tecidos? Esse tipo de análise é, justamente, uma abordagem simplificada que trata de maneira uniforme um grande volume que, na verdade, possui diversas demandas exclusivas. Por isso, aplicação de soluções de ventilação mais específicas como resfriamento evaporativo, jato ventiladores (ventiladores de indução ou longo alcance), ou os HVLS (ventilador de alto volume e baixa rotação, em inglês), apresentam-se como sistemas que também devem ser considerados.

Carlos Santos Jr

coordenador de engenharia de aplicação da Sicflux para as Américas



CONSELHO EDITORIAL

Alberto Hernandez Neto, Antonio Luis de Campos Mariani, Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Parra, Cristiano Brasil, Francisco Dantas, Gilberto Machado, João Pimenta, Leonardo Cozac, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano de Almeida Marcato, Maurício Salomão Rodrigues, Oswaldo de Siqueira Bueno, Priscila Baioco, Ricardo Santos, Roberto Montemor, Rogério Marson, Sandra Botrel Wili Colozza Hoffmann

CONSELHO ADMINISTRATIVO

Presidente: Leonardo Cozac; **1º Vice-Presidente:** Marcelo Munhoz; **2º Vice-Presidente:** Priscila Baioco; **3º Vice-Presidente:** Roberto Montemor; **Membros efetivos:** Alexandre Fernandes Santos, Ana Luiza Guimarães, André Fontes, André Oliveira, Charles Domingues, Christian Drewes, Daniel Rohe, Eduardo Rusafa, Fábio Luis Leite Neves, Fernando Cunha, Francisco Pimenta, George Szezo, João Manuel Aureliano, Mansur Haddad, Mário Canale, Maurício do Vale, Mauro Gomes, Renato Cesquini, Renato Gimenes, Renato Majarão, Ronaldo Facuri, Stefan Luís Rosiak, Toribio Rolon. **Suplentes:** Eduardo Brunacci, Patrice Tosi e Thiago Pietrobon. **Conselho Fiscal:** Luiz Villaça, Renato Nogueira, Wagner Barbosa; **Suplentes:** Arivan Sampaio, Henrique Cury e Mariângela Rolfini.

DIRETORIA

Presidente Executivo: Leonardo Cozac; **Vice-Presidente Executivo:** Marcelo Mesquita; **Presidente de Relações Internacionais:** Samoel Vieira; **Diretoria de Operações e Finanças:** Priscila Baioco; **Diretoria de Desenvolvimento Profissional:** Vitória Soares Lopes; **Diretoria de Economia:** Toribio Rolon; **Diretoria Jurídico:** Eduardo Brunacci; **Diretoria de Marketing & Comunicação:** Joana Canozzi; **Diretoria de Meio Ambiente:** Thiago Pietrobon; **Diretoria de Relações Associativas e Institucionais:** Marcelo Munhoz; **Diretoria Social:** Patrice Tosi; **Diretoria de Tecnologia:** Giancarlo Delatore; **Ouvidoria:** Roberto Montemor.

Conselho Consultivo de Ex-presidentes: Arnaldo Basile Jr, Pedro Evangelinos, Wadi Tadeu Neaime, Samoel Vieira de Souza

DEPARTAMENTOS NACIONAIS

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Ronaldo Facuri (Ar-Condicionado), Fernando Tominaga (Automação e Elétrica), Fábio Neves (Comissionamento e Elétrica), Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Fernando Tessaro (Projetistas e Consultores), Gerson Catapano (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Filipe Colaço (Meio Ambiente), Mauro Gomes (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), André Oliveira (Ar-Condicionado Automotivo), Anderson Doms (Tratamento de Águas), Rafael Munhoz (Qualindoor).

DIRETORIAS REGIONAIS:

Minas Gerais: Remer Olavo Silva



Editor: Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br

Colaboraram na edição: Fabio Fadel, Marcos Euzébio e Luiz Villaça
 Depto. Comercial: Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>, Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

Assinaturas: Laércio Costa <assinatura@nteditorial.com.br>

Foto de capa: ID 43330932 | [Industrial](#) | [Hansenn](#) | [Dreamstime.com](#)

REDAÇÃO E PUBLICIDADE:

Avenida Corifeu de Azevedo Marques, 78 - sala 5 - 05582-000 (11) 3726-3934

As opiniões publicadas, assim como os artigos assinados, são de absoluta responsabilidade dos autores, não significando qualquer concordância por parte da redação da revista.

novatécnica

BOMBA DE ALTO VÁCUO

REFRIGERAÇÃO



A45

30 CFM

O melhor custo-
benefício do mercado.
Líder de vendas e locações.

Modelo disponível para

VENDA **OU**
LOCAÇÃO



Flauta com Solenoide
► item de série

Testado e Aprovado



Tecnologia de vácuo com economia
energética e alta performance
é nossa **especialidade.**

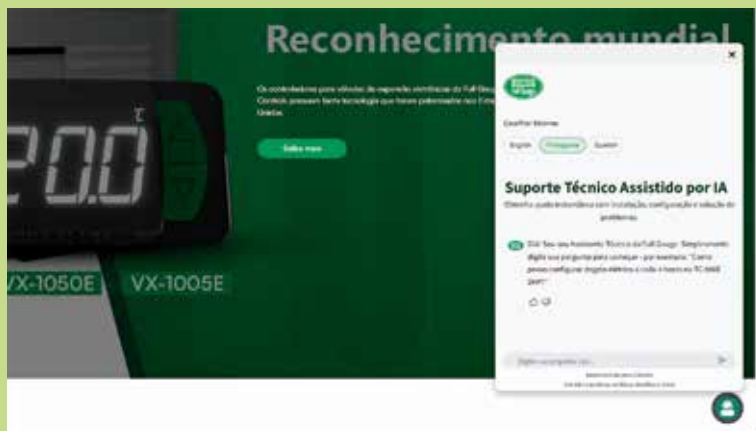
INDÚSTRIA BRASILEIRA

+55 19 3864 2100



39
anos
gerando vácuo
com tecnologia

Atualização da plataforma de suporte técnico baseada em IA



A Full Gauge Controls e a Climtek, uma divisão da Trimac Inc., anunciaram uma atualização significativa na primeira plataforma de suporte técnico baseada em inteligência artificial da indústria do AVAC-R.

O assistente técnico com IA tem atendido técnicos, profissionais de serviço, engenheiros, parceiros de canal e usuários finais em todo o mundo desde seu lançamento piloto há dois anos. Com a atualização, a plataforma evoluiu para um companheiro de suporte totalmente integrado e habilitado para multimídia, acessível diretamente pelo

site da Full Gauge Controls e pelo novo aplicativo FG Finder, em breve disponível em versão atualizada.

“Temos orgulho de ter sido os primeiros em nosso setor a lançar uma plataforma de suporte baseada em IA”, disse Antonio Gobbi, fundador e diretor da Full Gauge Controls. “Esta última atualização reforça nosso compromisso com o sucesso dos clientes. Seja você um instalador iniciante ou um engenheiro experiente, o assistente está pronto para guiá-lo instantaneamente — em nosso site ou no seu bolso através do novo aplicativo FG Finder.”

A nova plataforma oferece suporte conversacional em toda a linha de produtos da Full Gauge e no ecossistema de gestão remota Sitrad Pro. Com este lançamento, os usuários passam a ter acesso imediato a orientações de instalação, suporte para resolução de problemas, instruções visuais, configurações de parâmetros e fluxos de configuração no idioma de sua preferência.

“Esta atualização leva nossa implantação original de IA a um nível totalmente novo”, afirmou Rakesh Saxena, fundador e diretor da Trimac Inc. “Agora, os técnicos podem vivenciar conversas fluidas e naturais em seu idioma nativo, com suporte de tutoriais em vídeo incorporados, diagramas elétricos e imagens de produtos. É mais do que um chatbot: é um assistente prático de campo, projetado para velocidade, precisão e uso real.”

Disponível agora em mercados globais, este lançamento reforça a visão compartilhada da Full Gauge Controls e da Climtek de combinar décadas de experiência técnica com automação inteligente para oferecer suporte mais rápido e eficiente em todo o mundo.

Novo engenheiro de vendas na Armstrong



Guilherme Reis é o novo Engenheiro de Vendas Sênior da Armstrong Fluid Technology do Brasil. O executivo terá a missão de fortalecer a presença da companhia no segmento AVAC-R, com foco inicial nas regiões Sul e Sudeste do país. Com mais de 10 anos de experiência em soluções industriais, Reis iniciou sua carreira em

2014 na área de automação com a Gefran e, nos últimos três anos, atuou na Atlas Copco, no segmento de eficiência energética para ar comprimido. Sua expertise em tecnologia e otimização será um importante diferencial para o time da Armstrong. “Visualizo um potencial enorme a ser lapidado na companhia. Estou ansioso para mostrar nosso valor, entregar soluções completas em otimização e abrir novos mercados”, resume o executivo.

Castel obtém declarações ambientais em mais duas linhas

A italiana Castel acaba de obter as Declarações Ambientais de Produto (DAP) para suas válvulas esfera e válvulas solenoides, duas linhas de produtos essenciais na linha da empresa.

“Este marco reflete o compromisso concreto da Castel com a sustentabilidade, com dados objetivos sobre o impacto ambiental de nossos produtos verificados por um órgão independente e publicados em um portal internacional. Para clientes e parceiros, significa ter acesso a informações certificadas e úteis para projetos que exigem altos padrões ambientais”, diz a Castel em seu comunicado para a imprensa.



CORTINA DE AR



LANÇAMENTO

FRIVEN
REFRIGERAÇÃO

- ✓ **TECNOLOGIA CROSS FLOW** COM FLUXO DE AR UNIFORME E EFICIENTE.
- ✓ **SISTEMA FULL AIR** COM DISTRIBUIÇÃO DE AR POR TODA EXTENSÃO DO EQUIPAMENTO, EVITANDO ESCAPE DE AR CLIMATIZADO DO AMBIENTE.
- ✓ **3 POSIÇÕES DE FLUXO DE AR**, PERMITE APLICAÇÃO DO PRODUTO CONFORME A NECESSIDADE DE PROTEÇÃO, VENTILAÇÃO OU MANUTENÇÃO DA CLIMATIZAÇÃO.
- ✓ CERTIFICADO PELO INMETRO.
- ✓ COM CONTROLE REMOTO.



900MM



1200MM



1500MM

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MODELO	900mm	1200mm	1500mm
Dimensão (mm)	900x180x140	1200x180x140	1500x180x140
Velocidade (m/s)	11	11	11
Frequência (Hz)	50/60	50/60	50/60
Volume de Ar (m³/h)	1480	2030	2530
Ruído (dB)	45	48	49
Tensão (V)	220	220	220
Potência (W)	100	130	175
Peso (Kg)	8,2	10,5	13,3

AMBIENTE DE USO

MODELO	900mm	1200mm	1500mm
Temperatura de operação	-10 a 40°C		
Umidade relativa do ar	≤ 90%		
Altitude máxima	≤ 1000m		
Variação de tensão	± 10%		



Leia o QR CODE e conheça mais sobre as Cortinas de Ar Friven

Munters comemora 70 anos de história e 30 no Brasil



A Munters, que está celebrando 70 anos de história, iniciou sua trajetória em 1955, com o inventor sueco Carl Munters, autor de 1.000 patentes. Suas tecnologias dominaram o controle de temperatura, umidade e qualidade do ar, estabelecendo as bases para o que a empresa é hoje.

Atuando em mais de 45 países, ao longo de sua história a Munters manteve seu compromisso com a inovação sustentável, ajudando os clientes a reduzir o consumo de água e energia, ao mesmo tempo em que melhora a eficiência operacional.

Como parte dessa celebração global, a empresa também comemora 30 anos de operações no Brasil, onde iniciou suas atividades na década de 1990 com a produção de desumidificadores por adsorção. No início dos anos 2000, a empresa ampliou sua atuação para outros países da América Latina.



Atualmente, sua principal unidade está localizada em Araucária, Paraná, em uma área de aproximadamente

10.000 m2, onde fabrica equipamentos de desumidificação, unidades de controle climático, produtos de resfriamento evaporativo e equipamentos para data centers voltados ao mercado latino-americano

“Celebrar os 30 anos da Munters no Brasil é reconhecer nossa trajetória de crescimento, inovação e compromisso com a excelência. Tem sido gratificante acompanhar a evolução das nossas operações e desempenhar um papel fundamental no fortalecimento da presença da Munters em toda a América Latina. Que venham muitos outros anos de sucesso”, declara Danilo Santos, diretor regional - América Latina.



Laura Baldissera é a nova conselheira do Colife

Laura Baldissera, diretora comercial da Projelmec Ventilação Industrial assume como conselheira do Colife - Conselho de Liderança Feminina da Fiergs. Criado em agosto de 2024, com a nomeação de Daniela Kraemer como coordenadora e Carla Carnevali como vice coordenadora, o Colife reúne mulheres que atuam em diferentes setores industriais, com o objetivo de fortalecer a presença feminina em espaços de decisão, promover conexões estratégicas e impulsionar o desenvolvimento de lideranças femininas no ambiente empresarial e industrial do Rio Grande do Sul.



Trox reforça área de data centers

A Trox do Brasil anuncia a nomeação de João Baptista Lobato para liderar a área de Vendas para Data Centers na América Latina. A mudança tem como objetivo acelerar o crescimento da companhia nesse segmento, ampliando sua presença em um dos setores mais críticos e em rápida expansão: a infraestrutura para TI. Com ampla experiência em desenvolvimento de contas estratégicas e vasto conhecimento técnico no setor de AVAC-R, Lobato assume o desafio de consolidar e expandir as soluções da empresa voltadas para ambientes de missão crítica, como data centers, onde a eficiência energética, confiabilidade e controle térmico são fundamentais.

Expansão da marca YORK no Brasil reafirma compromisso da Johnson Controls com a sustentabilidade

Linha YMAE traz nova geração de chillers para a descarbonização de grandes edificações

São Paulo, outubro de 2025 - Com 140 anos de história e inovação, a Johnson Controls, empresa global de tecnologias para edificações inteligentes e sustentáveis, amplia a presença da marca YORK no Brasil, focando na crescente demanda por soluções de AVAC-R em data centers, complexos corporativos, shopping centers, hospitais e indústrias.

Carro-chefe dessa expansão, a linha de chillers YORK YMAE foi projetada como solução autônoma de aquecimento e resfriamento, representando um novo patamar de inovação no mercado de AVAC-R nacional.

“Com tecnologia modular plug and play, baixo consumo de recursos naturais e alto desempenho térmico, os modelos permitem conectar múltiplas unidades de forma integrada e flexível, oferecendo robustez e agilidade operacional com eficiência e escalabilidade”, afirma Adalberto Charnichart, Diretor de Produtos Sênior para a América Latina da Johnson Controls.

Alinhados às metas globais de redução das emissões de gases de efeito estufa, os chillers YMAE utilizam o refrigerante R-454B, com potencial de aquecimento global (GWP) de apenas 466 e potencial de destruição da camada de ozônio (ODP) zero.

Em conjunto com soluções de bomba de calor água-água de maior porte, a YMAE é ideal para substituir caldeiras por tecnologia de bomba de calor elétrica de alto desempenho. Oferece ampla faixa de operação e fornece água a até 60°C, com capacidades de aquecimento de até 443 MBH (modo aquecimento) e 546 MBH (modo simultâneo de aquecimento e refrigeração).

Projetados para superar os padrões



Trocador de Calor e Eficiência Hídrica

O trocador de calor de placas soldadas de alta eficiência utiliza menos refrigerante e realiza transferência térmica eficaz com design compacto. Gera menor perda de pressão no lado da água, permitindo uso de bombas menores e reduzindo ainda mais o consumo energético.

Design e Operação Inteligente

O design de duplo circuito mantém toda a superfície de transferência de calor ativa mesmo em carga parcial, garantindo desempenho contínuo ao longo do ano. A versão com aquecimento e resfriamento simultâneos realiza balanceamento inteligente de calor no ambiente — conservando energia e direcionando-a onde é mais necessária. O controle contínuo dos pontos de ajuste assegura máxima estabilidade e desempenho térmico.

atuais de eficiência energética, os chillers YMAE alcançam IPLV de até 20,01 (padrão AHRI), resultado da combinação de tecnologias avançadas da Johnson Controls voltadas à eficiência, sustentabilidade e confiabilidade. Outras características incluem:

Tecnologia e Controle de Capacidade

Inversor de corrente contínua (DC Inverter): proporciona controle variável de capacidade, permitindo operação eficiente em todas as faixas de carga e temperatura. Comparado a bombas de calor de velocidade constante, garante resposta mais precisa e menor consumo de energia.

Ventiladores EC de Alta Eficiência

Ventiladores de comutação eletrônica (EC) usam motores eficientes e aerodinâmica aprimorada, melhorando o desempenho energético e acústico, especialmente em cargas parciais. O controle automático de pressão ajusta a velocidade dos ventiladores em baixas temperaturas, otimizando a eficiência e garantindo operação estável. A combinação de compressor e ventiladores de velocidade variável oferece fator de potência de até 0,93, reduzindo custos de eletricidade.

Sobre a Johnson Controls

Na Johnson Controls (NYSE: JCI), transformamos os ambientes onde as pessoas vivem, trabalham, aprendem e se divertem. Como líder global em edifícios inteligentes, saudáveis e sustentáveis, nossa missão é reinventar o desempenho dos edifícios para atender às pessoas, aos lugares e ao planeta. Com uma história orgulhosa de 140 anos de inovação, oferecemos o plano para o futuro de setores como saúde, educação, centros de dados, aeroportos, estádios, manufatura e muito mais, por meio do OpenBlue, nossa oferta digital abrangente. Hoje, a Johnson Controls oferece o maior portfólio do mundo em tecnologia e software para edifícios, além de soluções de serviços com algumas das marcas mais confiáveis do setor. Acwessee www.johnsoncontrols.com para mais informações e siga @Johnson Controls nas redes sociais.



dreamstime._xxl_7937521.jpg

Estratégias de ventilação mecânica para conforto e produtividade em conformidade com a NR-17

Em ambientes industriais, onde máquinas rugem, processos de calor intenso operam continuamente e a radiação solar incide sobre vastas coberturas metálicas, o controle climático vai muito além do mero conforto. Trata-se de uma questão fundamental de saúde ocupacional, segurança e eficiência operacional. Diferentemente de escritórios, onde sistemas de ar-condicionado mantêm temperaturas homogêneas e controladas, o chão de fábrica exige soluções específicas, robustas e energeticamente inteligentes para combater fontes de calor intensas e pontuais.

A produtividade dos trabalhadores está intrinsecamente ligada ao seu bem-estar térmico. Um ambiente excessivamente quente e abafado não é apenas desagradável; é um fator que mina a energia, a concentração e a capacidade cognitiva dos colaboradores, elevando os índices de erro, acidente e absenteísmo. Neste con-

texto, a ventilação mecânica surge não como um luxo, mas como uma ferramenta estratégica de engenharia, capaz de transformar um ambiente insalubre em um espaço produtivo, seguro e em conformidade com as normas regulatórias.

Definindo um ambiente fabril salubre

O que constitui um ambiente térmico saudável em uma fábrica? A resposta é mais complexa do que simplesmente estabelecer uma temperatura ideal. Conforme explica Laura A. Baldissera, diretora comercial da Projelmec Ventilação Industrial, “um ambiente fabril salubre é aquele que minimiza o desconforto térmico e a fadiga, garantindo a saúde e a produtividade dos trabalhadores”.

Ela ressalta que, diferentemente de escritórios, o foco no chão de fábrica deve estar na circulação de ar e na redução de bolsões de calor.

“Um galpão com temperatura interna próxima à externa, mas com ar estagnado, já é desconfortável. O ideal é promover ventilação mecânica eficiente, que remova o ar quente acumulado e traga ar fresco de áreas sombreadas”.

Carlos Santos Junior, engenheiro de aplicação da Sicflux, aborda a questão por uma perspectiva psicofísica. “Conforto térmico, do ponto de vista psicológico, é uma medida da percepção térmica que um indivíduo possui sobre um espaço. Utilizando um ponto de vista físico, entretanto, o conforto é alcançado quando a quantidade de calor perdida para o ambiente é igual à quantidade de calor gerada pelo metabolismo humano”.

Santos Júnior destaca a importância de considerar variáveis críticas, como o nível de esforço físico dos colaboradores e o impacto das vestimentas e EPIs, que funcionam como isolantes térmicos. “A partir desses princípios,



Ventilação localizada em ambiente industrial (Divulgação: Projelmec)

define-se quais valores de temperatura e umidade serão suficientes para retirar o calor do corpo, considerando a transferência pela vestimenta. É importante ressaltar também que a velocidade do ar possui importante impacto na sensação de conforto, pois o elemento de convecção acelera a perda de calor do corpo”.

Jairo Alfonsin Cardoso, gerente de marketing da Soler & Palau, introduz um conceito técnico crucial: o IBUTG (Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo). “Um ambiente fabril salubre é aquele em que as condições térmicas permitem que o trabalhador mantenha o equilíbrio entre a produção de calor do corpo e a dissipação desse calor ao ambiente. (...) O mais importante é que o IBUTG permaneça dentro dos limites aceitáveis, garantindo que o ambiente não provoque fadiga térmica, perda de rendimento ou riscos ao organismo”. O IBUTG é um indicador mais abrangente que considera a temperatura do ar, a umidade e a radiação térmica, sendo amplamente utilizado para

avaliar ambientes de calor intenso, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora NR-15 (Atividades e Operações Insalubres).

Estresse térmico vs. desconforto térmico: compreendendo os riscos

É vital diferenciar um simples incômodo de uma condição de risco. Carlos Santos Junior explica: “O desconforto é o contrário do conforto, ou seja, uma situação em que o usuário sente algum tipo de incômodo em função das condições térmicas daquele ambiente, sem necessariamente causar algum mal a sua saúde. O estresse térmico, entretanto, é uma condição fisiológica que ocorre quando o corpo é exposto a temperaturas extremas e não consegue manter sua temperatura interna estável”. Os sintomas podem evoluir de câimbras e tontura para esgotamento, náuseas, taquicardia e, em casos extremos, colapso térmico.

Cardoso define o estresse térmico como “a sobrecarga imposta ao corpo



LANÇAMENTO NO BRASIL

Filtros MESP eletrostáticos de última geração



- Lavável por até **10 anos**.
- Queda de pressão extremamente baixa, **reduz o consumo energético**.
- **Classificação MERV 14 (F8)**, com capacidade para eliminar vírus, bactérias e outros microrganismos nocivos.

ECOQUEST

Mais de 19 anos de experiência em descontaminação de ambientes:

NEUTRALIZAÇÃO DE ODORES INTERNOS
ODORES NO SISTEMA DE EXAUSTÃO
DESCONTAMINAÇÃO DE SERPENTINA
TRATAMENTO DO AR EM OBRAS



Laura Baldissera (Divulgação Projelmec)

quando ele precisa gastar energia para manter a temperatura interna dentro da faixa normal”. Para a prevenção, ele propõe uma abordagem tripla: controle ambiental, organização do trabalho e engenharia e ergonomia.

Baldissera detalha estratégias práticas de prevenção:

Arquitetura térmica: “Uso de isolantes térmicos no telhado e sombreamento nas fachadas para reduzir a entrada de calor”.

Ventilação mecânica: “Exaustores para remover ar quente e insufladores para trazer ar fresco, preferencialmente de áreas menos aquecidas”.

Gestão do trabalho: “Pausas regulares, hidratação abundante e ajustes nos horários de atividades intensas”.

Ela conclui: “A ventilação mecânica, quando bem dimensionada, é uma solução prática e de baixo custo energético para mitigar o estresse térmico, garantindo conformidade com a NR-17” (que trata da Ergonomia).

O impacto direto na produtividade e na saúde

A relação entre condições térmicas inadequadas e queda de produtividade é direta e mensurável. Baldissera é enfática: “Ambientes fabris abafados,

com pouca ventilação, impactam diretamente a produtividade. O corpo humano, ao lutar para manter o equilíbrio térmico, consome mais energia, resultando em cansaço, irritabilidade e menor concentração, o que aumenta erros e acidentes”. Ela também aponta para o aumento do absenteísmo, devido a problemas de saúde como desidratação e agravamento de condições cardiovasculares.

O engenheiro da Sicflux ilustra com um exemplo prático: “Um operador de empilhadeira, por exemplo, tem uma maior possibilidade de causar um acidente caso esteja em uma condição de desconforto”. Ele faz uma distinção crucial: enquanto o desconforto impacta a produtividade, o estresse térmico é uma condição incapacitante. “Não faria muito sentido pensar em produtividade, pois é uma condição fisiológica mais extrema e que não permitiria ao profissional exercer qualquer tipo de função”.

O gerente de marketing da Soler & Palau, por sua vez, quantifica o problema: “Ambientes com calor excessivo reduzem a capacidade de concentração, aumentam o erro operacional e diminuem o ritmo de produção. Cada grau acima do limite de conforto pode representar queda na produtividade”. Em setores de esforço físico intenso, o impacto é ainda mais severo, podendo levar a afastamentos por doença.

Fontes de calor e estratégias de combate

Identificar as fontes de calor é o primeiro passo para combatê-las. Os especialistas listam:

Radiação solar: Principalmente em galpões metálicos sem isolamento.

Processos produtivos: Fornos, prensas, soldas, compressores, motores etc.

Calor humano e iluminação artificial: Em áreas de alta densidade de pessoas.

Quanto às soluções, há um consenso sobre a eficácia e a eficiência da ventilação mecânica como primeira linha de defesa. A diretora da Projelmec defende: “A ventilação mecânica é



Carlos Santos Júnior (Nova Técnica)

nossa especialidade e, quando bem projetada, é extremamente eficiente”. Ela cita métodos como exaustão de topo, insuflamento estratégico e ventilação cruzada forçada.

Carlos Santos Junior faz uma analogia elucidativa: “Trata-se de uma condição semelhante a uma praia: banhistas expostos ao sol, com temperaturas acima de 30°C, mas em que o elevado vento da praia possui capacidade de remoção de calor”. Para ambientes secos, ele também recomenda o resfriamento evaporativo, tecnologia de baixo custo energético que utiliza o calor latente de evaporação da água para resfriar o ar.

Jairo Alfonsin Cardoso complementa com um leque de opções: “Ventilação natural ou mecânica, climatização evaporativa, exaustão localizada e isolamento térmico de máquinas e coberturas”.

Sobre a climatização tradicional com ar-condicionado, há um entendimento claro de sua limitação em grandes volumes. Baldissera afirma: “Climatizar galpões industriais inteiros com ar-condicionado é, na maioria dos casos, inviável”. A solução, portanto, reside em sistemas híbridos: ventilação geral para o conforto amplo e ar-condicionado apenas para áreas críticas e de precisão, como salas de controle e laboratórios.



OTAM

**Mais que uma certificação,
nosso legado para o mundo.**

TD EVO PF ECOWATT

Seu compromisso com o
planeta também é nosso.

85% Plástico Reciclado

100% Tecnologia S&P

Silêncio com máxima eficiência

Fácil Instalação

Manutenção Descomplicada



Soler&Palau
Ventilation Group



Jairo Alfonsin Cardoso (Divulgação: Soler & Palau)

Ventilação localizada: precisão no combate ao calor pontual

Para fontes de calor específicas, a ventilação localizada é a solução mais eficaz e energeticamente eficiente. Sua

viabilidade é alta, conforme atestam os especialistas.

Laura Baldissera indica suas aplicações ideais: “estações com calor pontual, como soldagem, prensas ou fornos” e “áreas com emissão de poluentes”. As tecnologias recomendadas incluem braços articulados de exaustão, ventiladores de bancada ou coluna e coifas de captação. “Esses sistemas são energeticamente eficientes, pois concentram o esforço de ventilação onde é mais necessário”, completa.

Carlos Santos Junior oferece um *insight* técnico crucial para o sucesso da exaustão localizada: “Fazer exaustão é mais difícil que fazer insuflação. Por isso, em caso de ventilação exaustora pontual, é necessário manter o ponto de captação muito próximo, geralmente a não mais que um metro da fonte de calor”. Isso reforça a necessidade de um projeto detalhado, utilizando coifas ou captadores posicionados estrategicamente.

Jairo Cardoso lista exemplos de aplicação: “Fornos, estufas, solda, pintura, fundição e galvanoplastia”, e os métodos: “captadores ou exaustores locais próximos à fonte emissora, dutos com registros automáticos e sistemas híbridos”.

Projeto, integração e monitoramento contínuo

Para além das tecnologias específicas, os especialistas destacam pontos fundamentais para o sucesso de um projeto de climatização industrial.

Cardoso enfatiza a integração multidisciplinar: “Um ponto essencial é a integração entre engenharia, segu-

rança e ergonomia desde o projeto do ambiente fabril”. Ele também defende o monitoramento contínuo com sensores de temperatura, umidade e IBUTG para ajustes automáticos, e a educação ambiental dos trabalhadores, promovendo hidratação e pausas.

Baldissera chama a atenção para dois aspectos técnicos muitas vezes negligenciados:

A qualidade do ar Insuflado: “Muitas vezes, foca-se apenas na exaustão, mas o ar que entra no galpão deve vir de áreas com baixa carga térmica e sem poluentes. Captar ar de superfícies quentes, como concreto exposto ao sol, pode piorar o problema”.

O dimensionamento técnico preciso: “A NR-17 exige análise ergonômica, incluindo condições térmicas, mas é comum ver projetos baseados em ‘achismos’. A vazão de ar deve ser calculada com precisão. Um sistema subdimensionado não resolve, e um superdimensionado eleva custos desnecessariamente”.

Conclusão

A climatização de ambientes industriais por meio da ventilação mecânica deixa de ser uma simples questão de conforto para se tornar um pilar da gestão moderna de operações. Como demonstrado pelas declarações dos especialistas, um projeto bem fundamentado — que considere as fontes de calor, o metabolismo dos trabalhadores, o uso de EPIs, a correta captação de ar fresco e a estratégica exaustão localizada — é um investimento com retorno garantido.

Esse retorno se manifesta na forma de trabalhadores mais saudáveis, motivados e produtivos; na redução de acidentes e afastamentos; e na conformidade com as normas de segurança e saúde do trabalho. Em um mercado cada vez mais competitivo, onde a eficiência operacional é imprescindível, dominar as estratégias de ventilação mecânica não é mais uma opção, mas uma obrigação para técnicos e engenheiros de AVAC que buscam entregar soluções inteligentes, sustentáveis e de alto impacto para a indústria.



Sistemas hidrônicos para HVAC

A chave para o sucesso em projetos de retrofit em Edifícios.

Os edifícios representam 38% das emissões globais de CO₂, sendo 28% durante a operação e 10% durante a construção e renovação. A Belimo contribui com soluções inovadoras para sistemas HVAC hidrônicos, que aumentam a eficiência energética, reduzem emissões e proporcionam conforto nos edifícios. Produtos como válvulas inteligentes e sensores precisos permitem otimizar projetos de renovação, alinhando eficiência e sustentabilidade.



TIRE SUAS DÚVIDAS COM QUEM MAIS ENTENDE DE CLIMATIZAÇÃO.

A Fujitsu Airstage preparou uma série especial de vídeos para oferecer suporte técnico e aprimorar o seu dia a dia: **conteúdos práticos com orientações sobre códigos de erro, manutenção e boas práticas de instalação.**



Toda quarta-feira, um novo episódio no ar feito por quem entende de técnica e compartilha conhecimento de verdade.



Assista à série ***Tira Dúvidas | Técnica*** e aprimore sua rotina de instalação.

Aponte a câmera para o QR Code e acesse a playlist completa.



FUJITSU

AIRSTAGE



Coquetel de conagração encerrou o evento



Como sempre, grande público prestigiou a premiação

Destaques do ano exalta inovação, eficiência energética e qualidade do ar interior



A comissão de avaliação das obras inscritas

Em sua 31ª. edição, o “Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil” consagrou 6 instalações. A entrega do Prêmio aconteceu no último 15 de outubro no Teatro J. Safra, na região da Barra Funda, São Paulo. Na ocasião, foram homenageados os empreendedores, as instaladoras responsáveis, os respectivos projetistas e os principais fornecedores de cada obra. Abaixo, um resumo detalhando os principais projetos e instalações, com foco nas soluções técnicas, equipamentos e desafios superados. As obras destacam a evolução do setor em direção à máxima eficiência energética, controle preciso do conforto térmico e qualidade do ar interior (QAI), atendendo desde grandes infraestruturas públicas até edifícios corporativos e patrimoniais.



Leonardo Cozac, presidente da Abrava

1. Aeroporto Internacional de Manaus (AM)

Instaladora: Artemp
Projetista: MSA Projetos e Consultoria

Em um ambiente de clima equatorial úmido, o retrofit do sistema de climatização do maior aeroporto da região Norte teve como objetivos principais o conforto térmico e a eficiência energética. A solução adotada foi uma Central de Água Gelada (CAG) com dois sistemas distintos:

Sistema de Baixa Temperatura (5°C, ΔT 10K): Alimentado por dois chillers parafuso de 400 TR, é dedicado às unidades DOAS (*Dedicated Outdoor Air System*) e aos climatizadores hidrônicos, garantindo a desumidificação eficaz do ar exterior.

Sistema de Alta Temperatura (9°C, ΔT 6K): Composto por três chillers parafuso de 450 TR (um reserva), atende exclusivamente as UTAs de recirculação.

O ar exterior (35.500 L/s) é tratado em três DOAS equipadas com recuperadores entálpicos e serpentinas de água gelada em múltiplos estágios. O sistema de automação garante a operação integrada e eficiente de toda a CAG, UTAs e DOAS, mantendo

**DESIGN
ENVELOPE®**

ARMSTRONG 

BOMBA HORIZONTAL COM MOTOR DE IMÃ PERMANENTE

**Sem base de inércia,
eficiência instalada!**

Não é necessária base de inércia

Sem vibração

Elimine os riscos e reduza o
tempo de instalação

Menor custo de instalação e operação

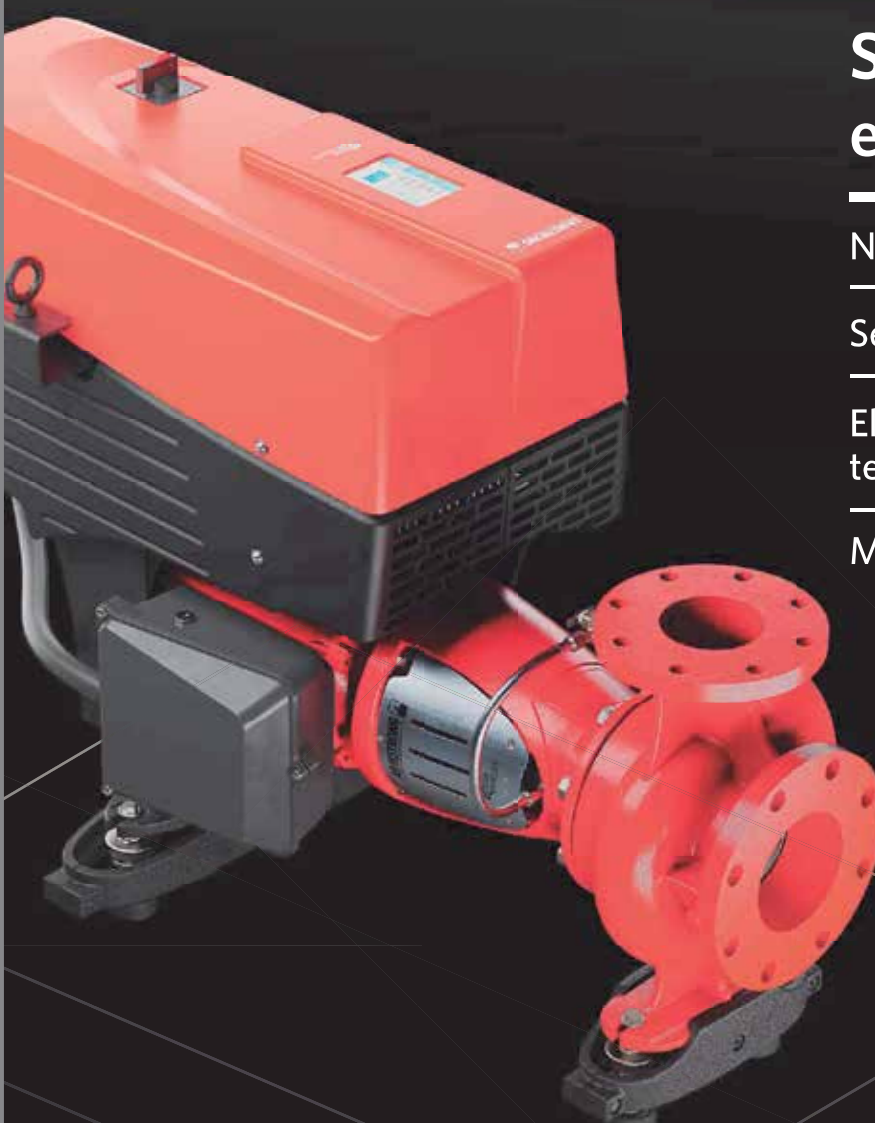


ESCANEIE AQUI
Para mais informações

360 SERVICE
AND
SUPPORT

O Service and Support 360 prolongam
a vida útil do equipamento e garantem uma
performance eficiente

Disponível com
Pump Manager®





Os premiados pela obra do Aeroporto Internacional de Manaus



André Fontes, da Artemp, recebe a homenagem de Cozac

o ambiente a $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa máxima de 60%. Com uma capacidade total de 2.720 TR para

80.000 m², o projeto é um *benchmark* em eficiência para grandes terminais.

2. Empresarial Grand Tower Shopping - Recife (PE)

Instaladora: SetHvac
Projetista: Interplan
Planejamento Térmico Integrado

Este prédio comercial multiusuário adotou uma CAG centralizada como solução mais eficiente em substituição a um projeto inicial com splits. O sistema possui capacidade de 1.736,4 TR, com chillers parafuso dispostos em série (fixo + variável) e paralelo, operando com circuito de água gelada primário e secundário variável. Os principais diferenciais são:

Implementação da primeira subestação de 69 kV em um prédio comercial de Pernambuco, reduzindo custos operacionais.

Uso de válvulas independentes de pressão com atuadores programáveis para evitar a síndrome do baixo ΔT .

Controle de demanda do ar externo por sensores de CO₂.

Automação com protocolo BACnet para criar um ecossistema integrado e eficiente.



Luiz Carlos Leitão Filho recebe a placa das mãos de Alves



Os premiados pela obra do Gran Tower Shopping Recife

3. W Residences - São Paulo (SP)

Instaladora: Star Center
Projetista: Teknika Projetos e Consultoria

Empreendimento mixed-use (residencial e hotel W), destacou-se pelo uso de sistema VRF de calor e frio simultâneo com recuperação de calor, somando 970 HP de capacidade. O sistema permite que diferentes zonas sejam aquecidas e resfriadas ao mesmo tempo, transferindo energia térmica e maximizando a eficiência. O ar externo é tratado por unidades DOAS com filtragem G4+M5 e distribuído até as evaporadoras por *shafts*. A automação é integrada via BACnet/IP a um BMS, e os sistemas de exaustão e pressurização comunicam-se com o SDAI. A obra seguiu rigorosos padrões internacionais da Marriott, com pré-fabricação de dutos para reduzir resíduos e soluções esteticamente integradas à arquitetura de alto padrão.



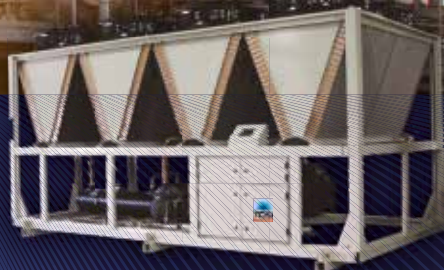
Os homenageados pela obra do W Residence



Cozac e Alves entregam a homenagem a Edson Alves Filho, da Star Center

TOSI

AR CONDICIONADO



indústrias



data centers



hospitais



100%



INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR





Os premiados pela obra do Arquipeo



Edson Alves entrega a placa à Best Clima

4. Arquipeo - São Paulo (SP)

Instaladora: Best Clima
Projetista: Teknika Projetos e Consultoria

Este campus corporativo de 57.000 m² para o grupo WPP foi projetado para as certificações Leed Gold e Fitwel. O sistema de climatização emprega VRF de alta eficiência (1.830 HP / 1.466 TR) com condensação a ar, controlado por um sistema de automação BMS. O tratamento do ar é feito por três UTAs com rodas entálpicas e baterias de lâmpadas UV, que tratam o ar externo antes de distribuí-lo por caixas VAV (Volume de Ar Variável) com sensores de CO₂. A solução garante eficiência energética (com ICOP > 7,00) e excelente QAI, com recuperação de energia do ar de exaustão. A instalação das UTAs na cobertura exigiu redimensionamento modular para atender restrições de altura visuais, mantendo a performance.

5. Sede da Trox do Brasil - Curitiba (PR)

Instaladora: OPJ Engenharia
Projetista: Dietmar Kiefer - Encomel Consultoria e Projetos

A modernização da sede própria da Trox serviu como projeto demonstrativo. A solução substituiu sistemas antigos por uma CAG de 52,5 TR com condensação a ar e adoção predominante de vigas frias (modelo DID 312), visando a redução do consumo energético e da manutenção. O sistema é complementado por difusores VDW/VSD e controle de vazão por VAVs (modelo TVJ) e reguladores de vazão constante (VFL). A QAI é garantida por UTAs modelo TKE-M com filtros G4 e F8. O grande diferencial é a implementação de um sistema de IoT (Internet das Coisas), no qual todos os componentes são interligados em rede ethernet para coleta de dados e controle inteligente, visando a melhoria contínua da eficiência.



Os agraciados pela obra da Trox



Leonardo Cozac entrega a placa à OPJ

6. Roxy Dinner - Rio de Janeiro (RJ)

Instaladora: A. Salles
Projetista: Vetor Consultoria e Projetos de Engenharia

A transformação do patrimônio histórico em um *dinner show* exigiu um sistema de climatização que atendesse a altas cargas térmicas (lotação de 700 pessoas), rigoroso controle acústico e mínima intervenção estrutural. A solução foi um sistema VRF (Fluxo de Refrigerante Variável) com 520 HP de capacidade, composto por:

- 16 evaporadoras
- 18 UTAs modulares
- 6 splits auxiliares

Foram utilizadas UTAs 100% dedicadas ao ar externo para cozinhas e hall, e unidades especiais (AHUs) para áreas críticas como palco e plateia. O sistema de exaustão conta com lâmpadas UV, e o combate a incêndio é automatizado. A instalação de mais de 40 toneladas de dutos exigiu plataformas metálicas independentes para preservar a estrutura tombada, demonstrando uma integração bem-sucedida entre tecnologia e preservação histórica.



Os premiados pela obra do Roxy Dinner

LINHA COMPLETA PARA TOMADA DE AR EXTERIOR

GABINETES



CVM / CVM-e

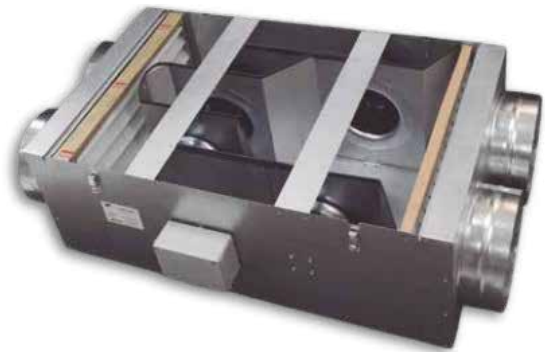
Caixa de Ventilação Multivac

- ✓ 2 Canaletas para Filtros
- ✓ Com opção de Flange ou Colarinho
- ✓ 6 Modelos - 1800 até 6.000 m³/h
- ✓ Opção com Motor Eletrônico

CFM / CFM-e

Caixa de Filtragem Multivac

- ✓ Baixo ruído e isolamento acústica
- ✓ Altura reduzida para instalar sobre o forro
- ✓ 500 ou 1.000 m³/h
- ✓ Opção com Motor Eletrônico



Ventiladores + Caixa de Filtragem



TURBO

- ✓ Equipado com motor monofásico
- ✓ Pode ser instalado em série ou em paralelo
- ✓ 6 Modelos disponíveis



AXC

- ✓ Isolamento do Motor
- ✓ Rotor Livre de Vibrações
- ✓ 6 Modelos disponíveis



CX. DE FILTRAGEM

- ✓ 2 Canaletas para Filtros
- ✓ Gabinete em aço galvanizado
- ✓ 4 Modelos disponíveis



Os homenageados: projetistas, instaladores, empreendedores e fornecedores



Edson Alves, presidente da Smacna Brasil



Alexandre Moreira, da Belimo, recebe a homenagem

As obras demonstram uma tendência no setor de AVAC: a migração para sistemas centrais ou VRF de alta eficiência, invariavelmente gerenciados por sistemas de automação e controle avançados (BMS, BACnet, IoT). A qualidade do ar interior tornou-se uma premissa fundamental, impulsionada pelo uso de DOAS, UTAs com recuperação entálpica, filtragem superior (F8, M5, UV) e controle por sensores de CO₂. A superação de desafios logísticos, patrimoniais e energéticos comprova a maturidade e a capacidade de inovação da engenharia nacional de AVAC.



Homenagem à LG



Alves entrega a placa a Cicero Scarpin, da BerlinerLuft



Homenagem à Tork



DuctAir é homenageada



Cozac entrega a homenagem a Marcelo Munhoz e Danilo Decoussau, da Sicflux



Homenagem à Midea Carrier



Patrice e Lucas, duas gerações da família Tosi



Homenagem à Trox



Os presidentes das entidades entregam a homenagem à Weg



Pela Mercato, Luciano Furtado recebe a homenagem



Traydus foi homenageada pela obra do Roxy Dinner



Simone Santos representando a Projelmec na homenagem



Presidente da Abrava entrega homenagem a Mansur Haddad, da Armacell



Valter Hohmann, da Multivac, recebe a homenagem



Wilson Souza, da Armstrong, recebe a homenagem do presidente da Smacna

Critérios para utilização de fluidos refrigerantes A2L, A2 e A3



Este artigo desvenda as normas de segurança para a manipulação de fluidos de moderada e alta inflamabilidade

A classificação de segurança de fluidos refrigerantes é definida pela Ashrae Standard 34, também adotada em normas ISO e EN). Essa classificação combina toxicidade e inflamabilidade em um código, como por exemplo A1, A2L, A2, A3, B1, B2L, B2, B3:

- A primeira letra (A ou B) refere-se à toxicidade, sendo
 - A = baixa toxicidade
 - B = maior toxicidade
- O número e letra subsequentes refere-se à inflamabilidade, sendo
 - 1 = não inflamável
 - 2L = inflamabilidade baixa + baixa velocidade de propagação de chama
 - 2 = inflamável moderado
 - 3 = altamente inflamável

Nesse contexto, devemos conduzir o raciocínio da escolha do fluido para sistemas comerciais e de ar-condicionado da seguinte maneira:

1.Segurança é prioritária em ambientes com público, por isso, busca-se

baixa toxicidade (classe A);

2.Também é desejável inflamabilidade zero ou mínima → categoria A1 (não inflamável), ou A2L;

Assim, para aplicações comerciais (supermercados, lojas, escritórios, hotéis) e climatização, a categoria A1 é a mais indicada. Exemplos de refrigerantes nesse contexto: A1 (R-134a e R-513A), A2L (R-32 e R-1234ze(E)).

Portanto a categoria A1 (baixa toxicidade + não inflamável) é a mais indicada quando a prioridade é minimizar riscos de toxicidade e inflamabilidade em sistemas de refrigeração comercial e ar-condicionado. Se o objetivo for reduzir GWP, mas mantendo alto nível de segurança, pode-se recorrer a refrigerantes A2L (como R-32, R-1234yf ou R-1234ze(E)), desde que os projetos e instalações sigam medidas de mitigação exigidas pelas normas.

A tabela 1 traz um panorama geral de acordo à classificação Ashrae 34,

TABELA 1: EXEMPLOS DE REFRIGERANTES

Classe Ashrae	Toxicidade	Inflamabilidade	Exemplos de refrigerantes	GWP (aprox)	Observações
A1	Baixa	Não inflamável	R-134a	1430	Seguro, mas GWP alto
A1	Baixa	Não inflamável	R-410A	2088	Muito usado em AC, mas GWP alto
A1	Baixa	Não inflamável	R-513A	~630	Substituto de R-134a, GWP médio
A2L	Baixa	Inflamabilidade baixa (chama lenta)	R-32	675	Alta eficiência, mas exige mitigação de risco
A2L	Baixa	Inflamabilidade baixa	R-1234yf	<1	GWP ultrabaixo, usado em automotivo
A2L	Baixa	Inflamabilidade baixa	R-1234ze(E)	<1	Usado em chillers e refrigeração comercial
A3	Baixa	Altamente inflamável	R-290 (propano)	~3	Muito eficiente, GWP baixo, mas requer proteção rigorosa
B1	Alta	Não inflamável	R-717 (amônia)	0	Excelente eficiência, mas tóxico
B2L	Alta	Inflamabilidade baixa	R-717 misturado com hidrocarbonetos	~0	Uso restrito e especializado

com exemplos de refrigerantes e seus correspondentes GWP's (valores AR4 do IPCC, arredondados) para facilitar uma possível escolha.

Portanto, se a segurança máxima for o critério (mínima toxicidade + zero inflamabilidade) as melhores escolhas são A1 — mas quase todas têm GWP médio ou alto. Se a meta for GWP baixo sem perder muito a segurança, A2L é um bom compromisso, desde que o projeto siga as normas (EN 378, ISO 5149) com detecção de vazamento, ventilação e limites de carga.

Refrigerantes A2L

O uso de refrigerantes de classificação A2L é recomendado quando há necessidade de:

Reduzir o GWP sem partir para fluidos altamente inflamáveis (A3) ou tóxicos (classe B).

Manter alta eficiência energética em aplicações comerciais e de climatização.

Seguir regulamentações ambien-

tais que limitam refrigerantes A1 de alto GWP (ex.: Regulamento F-Gas na UE).

Aplicações novas ou retrofit onde é viável implementar medidas de mitigação de risco (detecção de vazamento, ventilação, limites de carga).

Ambientes com risco controlado (chillers em salas de máquinas, VRF/

VRV, splits em locais que permitam controle de carga de fluido).

Em sistemas com presença constante de público, uso de A2L exige projeto conforme normas EN 378 ou ISO 5149, com cálculos de carga máxima, barreiras de contenção e dispositivos de segurança.

A categoria A2 (sem o "L") é menos

TABELA 2: PRINCIPAIS FLUIDOS A2L E APLICAÇÕES TÍPICAS

Fluido	GWP (AR4)	Aplicações comuns
R-32	675	Splits residenciais, VRF, rooftop AC — alta eficiência, mas exige mitigação
R-1234yf	<1	Ar-condicionado automotivo, chillers de pequeno porte, substituto do R-134a
R-1234ze(E)	<1	Chillers centrífugos, refrigeração comercial, bombas de calor industriais
R-454B (R-32 + R-1234yf)	~466	Substituto do R-410A em AC comercial e residencial
R-455A (R-1234yf + CO ₂ + R-32)	~146	Sistemas comerciais, bombas de calor, substituto de R-404A
R-452B	~676	Substituto de R-410A em novos equipamentos HVAC

As melhores soluções para o mercado de refrigeração



VKW – Resfriadores de água

Utilizando tubos espiralados de alta eficiência, promovem uma redução na área de troca térmica, tornando os trocadores mais compactos, com menor peso e baixo volume de refrigerante.



CA – Condensadores para refrigeração e ar condicionado

Ideais para sistemas de refrigeração e ar condicionado que utilizam mais de um compressor.



CM – Microcanais para refrigeração e ar condicionado

Os condensadores da linha CM resfriados a ar, têm a finalidade de rejeitar o calor adquirido no sistema evaporador. Os microcanais em alumínio permitem melhor performance, economia de gás refrigerante, tamanho reduzido e maior vida útil.

apema

A marca do trocador de calor

Tel: (11) 4128.2577 vendas@apema.com.br
www.apema.com.br @apemaindustria

Agora com Painéis Solares em todas as novas instalações



Certified Company
CRP
PETROBRAS



comum no mercado atual, mas tem características bem específicas.

Segundo a classificação Ashrae 34:

A → Baixa toxicidade

2 → Inflamabilidade moderada (mais inflamável que A2L, mas menos que A3)

Velocidade de propagação de chama significativamente maior que os A2L.

Energia mínima de ignição relativamente baixa → risco de ignição mais alto que A2L.

Geralmente requer maior distância de segurança e limite de carga mais restritivo em ambientes ocupados.

Atualmente poucos fluidos puros permanecem amplamente usados nessa categoria — muitos fabricantes estão migrando para A2L.

R-152a → GWP ~124, usado como substituto do R-134a em alguns sistemas de refrigeração e em misturas.

Misturas contendo R-152a podem ser A2.

Alguns blends experimentais e de nicho em AVAC e refrigeração.

O uso de fluidos de classificação A2 é mais restritivo que o de A2L devido ao risco maior de inflamabilidade. Eles podem ser aplicados em:

Equipamentos industriais ou comerciais isolados, com acesso restrito e boa ventilação.

Sistemas hermeticamente selados onde a quantidade de carga está bem abaixo do limite inferior de inflamabilidade (LFL).

Aplicações especiais em que a eficiência energética e o baixo GWP compensem a complexidade das medidas de segurança.

Áreas técnicas (salas de máquinas) com sistemas de detecção e exaustão forçada.

Refrigerantes A3

A categoria A3 é bem conhecida, mas também a mais “delicada” do ponto de vista de segurança, sendo definida pela Ashrae 34 como:

A → Fluido de baixa toxicidade

3 → Fluido de inflamabilidade (alta velocidade de propagação de chama e baixa energia mínima de ignição)

Normalmente hidrocarbonetos (HCs) e alguns gases naturais.

Geralmente têm GWP muito baixo ou zero e excelente eficiência energética, mas exigem limites de carga bem restritos e medidas de segurança

TABELA 3: PRINCIPAIS REFRIGERANTES DE CLASSIFICAÇÃO A3

Fluido	Tipo	GWP (AR4)	Observações
R-290	Propano	~3	Muito eficiente, comum em refrigeração comercial leve e doméstica.
R-600a	Isobutano	~3	Usado amplamente em refrigeradores domésticos e freezers comerciais pequenos.
R-1270	Propeno/Propileno	~2	Alta eficiência, usado em refrigeração industrial leve.
Misturas HC	Ex.: R-441A	~3	Aplicações especiais e retrofits específicos.

rígidas.

Atualmente as principais aplicações de refrigerantes A3 são voltadas para:

Refrigeração doméstica → geladeiras e freezers (R-600a).

Comercial leve → balcões refrigerados, expositores verticais, máquinas de sorvete (R-290).

Industrial leve → câmaras frias pequenas, bombas de calor industriais, chillers compactos (R-290, R-1270).

Sistemas autônomos e selados → onde a carga de fluido pode ser limitada com segurança.

Deve-se citar sempre as restrições e requisitos fundamentais para essa classe de fluidos refrigerantes:

Limites de carga segundo EN 378 / ISO 5149 → tipicamente até 150 g em equipamentos comerciais pequenos (em alguns países já é permitido até 500 g com normas revisadas).

Necessidade de detecção de vazamento, ventilação forçada e componentes certificados para HC.

Proibidos ou fortemente limitados em aplicações com grandes cargas em ambientes internos ocupados.

Portanto como resumo geral, pode-se afirmar:

Vantagens: GWP baixíssimo e eficiência alta → ótima opção para metas ambientais.

Desvantagens: alta inflamabilidade → uso restrito e demandando forte engenharia de segurança.

Tendências: cada vez mais presentes em sistemas selados de pequeno porte devido a avanços em normas e conscientização sobre o risco controlado.

Normas e diretrizes

Para refrigerantes A2L, A2 e A3 (inflamáveis em diferentes níveis), existem normas internacionais e diretrizes nacionais que tratam tanto dos projetos mecânicos de sistemas de refrigeração quanto da manipulação e manutenção. Essas normas estabelecem limites de carga, requisitos de ventilação, detecção de vazamentos, procedimentos de segurança e treinamento.

Como diretrizes e regulamentações nacionais e regionais podemos citar:

No Brasil:

ABNT NBR ISO 5149 (equivalente nacional à ISO 5149).

Normas NR (Ministério do Trabalho) para segurança em ambientes de trabalho com gases inflamáveis.

Resoluções Conama para descarte e manuseio ambientalmente seguro.

Na União Europeia:

Regulamento F-Gas (517/2014 e revisões) → incentiva substituição de alto GWP e impõe restrições de uso.

Aplicação obrigatória de EN 378 e IEC 60335 para certificações CE.

Nos Estados Unidos:

EPA SNAP Program → aprova/nega refrigerantes para cada aplicação.

Normas UL 60335-2-40 / UL 60335-2-89 alinhadas à IEC.

Na Alemanha:

Aplicação direta das EN 378 e IEC 60335.

Regulamentos nacionais de segurança ocupacional (TRGS 900 e TRGS 723) para substâncias inflamáveis.

Os pontos comuns exigidos para A2L, A2 e A3 são:

Cálculo de carga máxima permitida

TABELA 4: NORMAS INTERNACIONAIS MAIS RELEVANTES

Norma / Documento	Abrangência	Pontos principais para A2L / A2 / A3
Ashrae 34 (EUA, internacional)	Classificação de segurança de refrigerantes (toxicidade + inflamabilidade)	Define categorias (A1, A2L, A2, A3 etc.) e parâmetros técnicos como LFL (limite inferior de inflamabilidade).
Ashrae 15 (EUA, internacional)	Requisitos de projeto e operação de sistemas de refrigeração	Limites de carga, ventilação, detecção, requisitos de sala de máquinas.
ISO 5149 (Internacional)	Segurança e requisitos ambientais para sistemas de refrigeração e bombas de calor	Define instalação, manutenção, operação e descarte seguro para todas as classes de refrigerantes.
EN 378 (Europa)	Segurança e impacto ambiental de sistemas de refrigeração	Muito usada na UE, define limites de carga para A2L, A2 e A3, requisitos construtivos e distâncias de segurança.
IEC 60335-2-40 (Internacional)	Requisitos de segurança elétrica para AC e bombas de calor	Inclui limites de carga e requisitos de projeto para aparelhos usando refrigerantes inflamáveis.
IEC 60335-2-89	Requisitos para equipamentos comerciais de refrigeração	Limites de carga revisados para A3 e A2L (em 2019 aumentaram de 150 g para até 500 g em certos casos).
ISO 817	Nomenclatura e classificação de refrigerantes	Lista oficial com designações e segurança segundo Ashrae 34.

Refinets

Os únicos REFINETS homologados para sistemas VRV/VRF. Qualidade Forming Tubing garantida!

Principais vantagens:



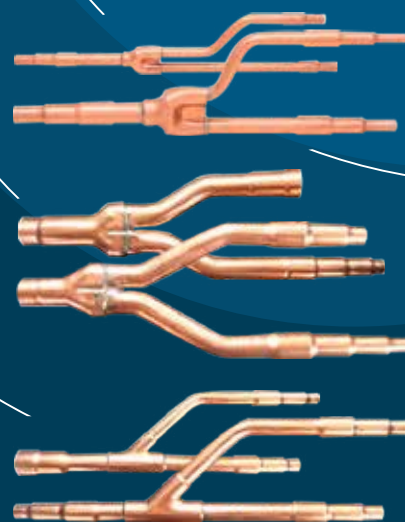
Redução de solda e de tempo de instalação



Circuitos balanceados



Minimiza a possibilidade de vazamentos



(12) 98195-0453
(12) 3938-3899
formingtubing.com.br



baseado no LFL e no tipo de ambiente (ocupação, ventilação).

Proteção contra fontes de ignição próximas a componentes que possam vaziar.

Ventilação mecânica em salas de máquinas ou espaços fechados.

Deteção de vazamento para cargas acima de certos limites.

Treinamento e certificação para técnicos em manuseio seguro de gases inflamáveis.

Uso de componentes certificados para operação com fluidos inflamáveis (compressores, ventiladores, relés etc.).

Em breve a Abrava deverá publicar o Renabrava 13 - Práticas recomendadas para manuseio seguro de fluidos refrigerantes inflamáveis (A2; A2L e A3, B2L, B2 e B3). Esse documento foi desenvolvido dentro do escopo do CB-055 com o objetivo de auxiliar técnicos e usuários finais de equipamentos da indústria AVACR a compreen-

derem melhor as características, regulamentos e considerações de segurança acerca do uso de fluidos refrigerantes inflamáveis, com destaque para o fluido refrigerante R-32. O documento foi recentemente disponibilizado para sugestões no DN Refrigeração. Hoje encontra-se em versão final devendo ser publicado em breve.

O que precisa ser observado em matéria de segurança

Cada classe avaliada (A2L, A2 e A3) implica em riscos e exigências de segurança específicos, tanto na instalação quanto na manutenção.

1. *Sistemas com refrigerantes A2L (baixa toxicidade / baixa inflamabilidade, chama lenta)*

Na instalação:

Ventilação adequada no local de instalação, para evitar acumulação em caso de vazamento.

Deteção de vazamentos recomen-

dada em locais fechados ou com risco de acúmulo.

Cálculo de carga máxima de refrigerante conforme norma (ex.: ISO 5149, EN 378) baseado no volume do ambiente.

Proteção elétrica contra centelhas em zonas onde possa haver mistura inflamável.

Tubulações e conexões estanques, testadas com pressão de nitrogênio seco (nunca com oxigênio).

Na manutenção:

Área ventilada ou uso de ventilação mecânica durante intervenções.

Proibição de chama aberta para soldagem, a menos que o circuito esteja inertizado e livre de refrigerante.

Equipamentos de recuperação compatíveis com A2L, aterrados e com motores sem escovas ou protegidos contra ignição.

Uso de EPI (óculos, luvas, calçado isolante) e ferramentas antifaísca

TABELA 5: COMPARAÇÃO ENTRE AS CLASSES

Classe	Vantagens	Restrições / Desvantagens
A2L (Baixa toxicidade / Baixa inflamabilidade, chama lenta)	- Baixa toxicidade (nível A) - Menor risco de ignição que A2 e A3 - Muitos têm baixo GWP (ex.: R-1234yf, R-1234ze) - Possível uso em sistemas maiores que A3, respeitando carga máxima	- Ainda inflamável - requer ventilação e controle de faíscas - Limite de carga baseado no volume do ambiente - Pode exigir modificações de projeto (sensores, ventiladores)
A2 (Baixa toxicidade / Inflamável)	- Baixa toxicidade - Alguns têm GWP muito baixo - Podem ser alternativa intermediária quando A3 não é viável por carga	- Inflamabilidade mais alta que A2L - Exigências de segurança elétrica rigorosas (equip. "Ex") - Cargas máximas menores que A2L - Menor aceitação em aplicações de grande porte
A3 (Baixa toxicidade / Altamente inflamável - ex.: propano R-290, isobutano R-600a)	- GWP extremamente baixo (próximo de zero) - Excelente eficiência energética (ex.: R-290) - Muito utilizados em refrigeração doméstica e comercial leve, em forte crescimento em projetos de chillers de alta capacidade em todo o mundo. - Sistema mecânico extremamente simples em comparação à outras opção de fluidos naturais.	- Altamente inflamável - risco elevado em vazamentos - Cargas limitadas ($\leq 150 \sim 500$g por circuito de expansão direta), - Requer projetos específicos em sistemas de grande capacidade e soluções especiais

quando aplicável.

2. Sistemas com refrigerantes A2 (baixa toxicidade / inflamáveis)

Na instalação:

Requisitos de ventilação mais rigorosos que para A2L.

Proteção elétrica reforçada (componentes "Ex" em áreas com risco de explosão).

Cálculo de carga máxima ainda mais restritivo.

Treinamento específico para manipulação de fluidos inflamáveis.

Na manutenção:

Área classificada como zona de risco de explosão durante abertura do circuito.

Proibição total de faíscas (equipamentos elétricos, ferramentas, iluminação).

Recuperação do refrigerante antes de qualquer trabalho quente.

Monitoramento contínuo com detector de gás portátil.

3. Sistemas com refrigerantes A3 (baixa toxicidade / altamente inflamáveis, ex.: propano R-290, isobutano R-600a)

Na instalação:

Limitação muito rigorosa da carga (muitas vezes < 150 g por circuito em aplicações comerciais leves).

Ventilação excelente — idealmente natural cruzada ou forçada.

Equipamentos elétricos totalmente

à prova de explosão na zona de risco.

Proibição de instalações subterrâneas fechadas com A3 em cargas elevadas.

Na manutenção:

Despressurização e recuperação total do fluido antes de abrir qualquer conexão.

Zona de trabalho isolada, livre de público e fontes de ignição.

Ferramentas antifaísca obrigatórias. Extintores adequados (classe B) disponíveis.

Procedimento de purga com nitrogênio após recuperação para evitar mistura explosiva residual.

Portanto, como um resumo fundamental podemos afirmar:

A2L → risco moderado: baixa propagação de chama, mas ainda exige ventilação, limitação de carga e cuidado com faíscas.

A2 → risco maior: inflamabilidade mais alta que A2L, exigindo áreas classificadas e mais restrições elétricas.

A3 → risco muito alto: altamente inflamável, requer cargas mínimas, isolamento da área e eliminação total de fontes de ignição.

Portanto:

A2L → equilíbrio entre baixo GWP e segurança moderada; exige adaptação, mas permite maiores cargas que A3.

A2 → risco inflamável maior, uso mais restrito; adequado onde A3 não atende e A1/A2L não estão disponíveis.

A3 → ambientalmente excelente e energeticamente muito eficiente, exige alta segurança, e carga de fluido dependente do projeto.



Marcos Euzébio

gerente de aplicação na Bitzer, com contribuição de



Luiz Villaça

da engenharia de aplicação da RAC Brasil

Marque em sua agenda os eventos técnicos para 2026

Sannar

→ **SANNAR**

13 e 14 de maio
Praia Centro Hotel
Av. Monsenhor Tabosa, 740
Praia de Iracema - Fortaleza, CE

Informações: www.sannar.inf.br

ENTRAC

→ **ENTRACs**

Cuiabá: 11 e 12 de março
Belém: 15 e 16 de abril
João Pessoa: 19 e 20 de agosto
Curitiba: 23 e 24 de setembro
Goiânia: 11 e 12 de novembro

Informações: www.entrac.com.br





Público seguiu atentamente as palestras

Entrac encerra a programação de 2025 em Belo Horizonte

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado visitou, além de BH, as cidades de Brasília, Natal, Porto Alegre e São José do Rio Preto

Desde o início do século circulando pelas principais cidades e capitais do país, o evento voltado aos profissionais técnicos do AVAC-R encerrou o circuito deste ano no Transamérica Belo Horizonte Lourdes, na capital mineira, nos dias 21 e 22 de outubro. Participaram mais de uma centena de profissionais, entre engenheiros e técnicos.

Como tem acontecido nos últimos anos, a palestra de abertura esteve a cargo da Abrava, representada na ocasião pelo projetista Francisco Pimenta, conselheiro da entidade. O tema escolhido foi “Mercado AVAC-R: perspectivas e oportunidades”.

Os sistemas de climatização hospitalar foram contemplados, em seguida, na palestra de Carlos Raimo, da Trox do Brasil. O engenheiro de aplicação mostrou como conciliar, de forma sustentável, espaço, consumo energético e manutenção.

Em seguida, Maurílio Oliveira, da Multivac, mesclou os sistemas de ventilação e a distribuição do ar numa apresentação cuja abordagem foi a

aplicação das caixas de ventilação e dos dutos de painéis pré isolado, o MPU. Ainda na ventilação, a engenheira e diretora da Projelmec, apresentou cases de seleção e manutenção dos ventiladores. De maneira extrovertida, a profissional mostrou o que não se deve fazer quando da instalação de um sistema de ventilação.

Carlos Navarro, da Aspen Pumps, trouxe novidades na área de ferramentas de instalação, particularmente quanto às bombas de condensado. Solução para extrair o produto da condensação de sistemas split, as bombas prometem agilidade e reduzida interferência na edificação.

Falando pela Armstrong Fluid Technology, Wilson José de Souza, mostrou a eficiência da Tecnologia Envelope para o gerenciamento da vazão do sistema de água gelada. Com propriedade demonstrou como a solução pode favorecer não apenas a eficiência energética, mas também o conforto térmico, ao racionalizar a distribuição de água.

A BerlinerLuft, através de Bruno

Rosa Martins, fez um comparativo para traçar uma análise de desempenho da unidade de tratamento de ar e a respectiva seleção dos componentes para um resultado eficaz e eficiente. Da mesma maneira, Renan Sant'Ana, da Weger/Novatherm apresentou as vantagens do uso desses equipamentos.

A automação e monitoramento pela internet, assim como os primeiros passos para utilização de inteligência artificial, foi o assunto de Fabio Cardoso, diretor da Every Control. Seus argumentos foram fortes o suficiente para deixar claro que esse é um assunto sem volta, para a eficiência dos sistemas de AVAC-R.

Na onda da descarbonização, Marcos Santamaria, da Indústrias Tosi, mostrou como o tratamento do ar externo pode contribuir com a produção de água quente em hotéis. Demonstrando com cases reais, o engenheiro de aplicação provou as vantagens de substituir o aquecimento

a gás pelas bombas de calor elétricas que reaproveitam o calor dissipado por chillers.

Mostrando que a ventilação precisa ser inteligente, Plínio Rafael Vieira, da Soler Palau Brasil, discorreu sobre estratégias para selecionar o equipamento ideal para cada aplicação. Na sequência, Adriane Carreira, da Powermartic, mostrou como as instalações podem ser eficientes, com o uso de forros radiantes, e, ao mesmo tempo, com a distribuição do ar por dutos de grande estanqueidade. E, com a vantagem, no caso do Duto Click, da praticidade na montagem.

Numa palestra sempre bem-humorada e esperada pelos participantes do evento, André Dickert, da Armacell falou sobre as boas práticas na aplicação do isolamento térmico. O veterano profissional defendeu os conceitos e as boas práticas na instalação deste item que, embora pouco valorizado numa instalação, é crucial para seu rendimento térmico.

A NBR 7256, norma hospitalar, também foi contemplada no evento. A respeito, Matheus Sampaio, da Sicflux, falou sobre os critérios para seleção de ventiladores e sensores em ambientes hospitalares, enfatizando seu caráter de imprescindibilidade.

O evento foi encerrado pela palestra de Thiago Portes, diretor da Comis Engenharia. Especializado na atividade de comissionamento, o engenheiro explicou a eficiência operacional nos sistemas de AVAC, assim como seus desafios e soluções.

No próximo ano o Entrac visitará as seguintes cidades: Cuiabá, em 11 e 12 de março; Belém, dias 15 e 16 de abril; João Pessoa, 19 e 20 de agosto; Curitiba, dias 23 e 24 de setembro; e Goiânia, em 11 e 12 de novembro.

A Nova Técnica Editorial organiza, também há 25 anos, o Sannar – Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração. O evento, em 2026, terá lugar em Fortaleza, Ceará, nos dias 13 e 14 de maio.



No intervalo, muito networking e esclarecimentos



Francisco "Lito" Pimenta fez a palestra de abertura



Thiago Portes encerrou a programação

feiras e eventos

O Entrac Belo Horizonte teve o patrocínio de Armacell, Armstrong, Aspen, Bertliner Luft, Every Control, Indústrias Tosi, Multivac/MPU, Projelmec, Powermatic, Sicflux, Otam Soler Palau, Trox e Weger/Novatherm.





O ENTRAC contou, também, com o apoio institucional das seguintes entidades:



E com o apoio de divulgação dos parceiros:





Cursos e Treinamentos
ABRAVA

Ainda dá tempo de garantir sua **CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL EM 2025!**

CONFIRA OS CURSOS DA ABRAVA



CURSO RENOVAÇÃO DE AR
11 DE NOVEMBRO DE 2025

**INSCRIÇÕES
ABERTAS**

**69º PMOC- PLANO DE MANUTENÇÃO,
OPERAÇÃO E CONTROLE**
25 DE NOVEMBRO DE 2025

CURSO DE DIAGNÓSTICOS E FALHAS VRF
27 DE NOVEMBRO DE 2025

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EAD
QUALIDADE DO AR DE INTERIORES

MAIS INFORMAÇÕES ENTRE EM CONTATO CONOSCO:
CURSOS@ABRAVA.COM.BR | (11) 3361 7266

ACESSE O SITE:
WWW.ABRAVA.COM.BR



diálogo

Finalmente está pacificado
que apenas 7 diretores e 7
suplentes de sindicato detêm
a garantia de emprego ou
estabilidade provisória

Os juízes protecionistas estão sendo combatidos nos tribunais superiores. E é assim que deve ser, a lei é imperiosa no sistema legalista positivo. Juízes julgam aplicando a lei. São obrigados a conhecer a lei. Mas discordam dos tribunais e trazem prejuízo à sociedade, fazendo com que questões já contidas em lei cheguem aos tribunais. Juízes protecionistas e sem compromisso com a legalidade, sem compromisso com a parcialidade não deveriam sequer ser juízes. Daí a ideia de que o concurso público não é meio de seleção e sim de eliminação. A prova é difícil, mas não mede capacidade nem vocação. E essa afirmação, que não é só minha, teria de ser ouvida e modificar a forma de ingresso, estabelecendo além de prova de conhecimento, pelo menos dois anos de assistente ou estágio com juízes com poucas reformas de sentenças.

A Ministra Carmem Lúcia e o Ministro Dias Toffoli, embora já houvesse sido pacificado em todas as Turmas do TST, fulminaram de vez a farra dos sindicatos que criavam cargos e alegavam que todos eram gozadores da dita estabilidade sindical. Assim, blindavam seus correligionários, em 40 ou mais pessoas em cargos eletivos e impunham que Delegados Sindicais em Federações tivessem garantia sindical. Não tem.

A repercussão prática conferida pelos tribunais na aplicação do art. 522 da Consolidação das Leis do Trabalho limita a estabilidade do dirigente sindical. À luz do atual entendimento afirmado na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal e também do Tribunal Superior do Trabalho, o dispositivo legal cumpre a finalidade de limitar o número de dirigentes sindicais detentores da garantia provisória no emprego estabelecida no inc. VIII do art. 8º da Constituição da República, no qual se tem: 'Art. 8º - (...) VIII - é vedada a dispensa do empregado sindicalizado a partir do registro da candidatura a cargo de direção ou representação sindical e, se eleito, ainda que suplente, até um ano após o final do mandato, salvo se cometer falta grave nos termos da lei'.

A definição do número de diretores de uma entidade sindical é matéria abrangida pela liberdade sindical e regulada em estatuto. O art. 522 da Consolidação das Leis do Trabalho, ao invés de afrontar o dispositivo constitucional, dota de efetividade e razoabilidade o inc. VIII do art. 8º da Constituição da República, razão pela qual apenas 7 diretores e 7 suplentes de diretores estão abarcados pela proteção da garantia de empregado ou estabilidade sindical.

Fabio Fadel

líder no escritório Fadel, Gonçalves, Santos
Sociedade de Advogados



Visita ao sistema de ventilação da Rodovia Tamoios

No dia 22 de agosto, a Concessionária Tamoios recebeu a comitiva do Departamento Nacional de Ventilação e Distribuição da Abrava com o objetivo de conhecer o sistema de ventilação dos túneis. A programação contou com apresentações técnicas, visita ao CCO, assim como um tour guiado em um dos trechos do maior túnel rodoviário do Brasil, localizado na Rodovia Tamoios, em São Paulo.

“Participar dessa visita foi uma experiência extremamente enriquecedora. A maioria das pessoas está acostumada a analisar projetos no papel, mas vivenciá-los em campo é algo raro e valioso. Eu costumo dizer que nada substitui a experiência real – o verdadeiro laboratório é a vida prática. Agradecemos à equipe da Tamoios Rodovias por nos proporcionar essa oportunidade tão relevante”, declarou Eduardo Brunacci, presidente do DN Ventilação.

Na programação, representantes da



Concessionária apresentaram informações a respeito das tecnologias aplicadas, e a operação. As empresas Emprodes e a Fan TR compartilharam informações acerca de tendências e novas tecnologias existentes no mundo.

O grupo, formado por cerca de 15 representantes de empresas associadas ao DN, teve a oportunidade de conhecer a estrutura e a operação em tempo real do CCO (Centro de Controle Operacional), assim como o shaft de ventilação massiva do Túnel Antônio de Queiroz Galvão, que alcança uma vazão total de 1 milhão e 800 mil m³/h de ar.

De acordo com a Concessionária

Tamoios, que administra o complexo viário que abriga os 3 maiores túneis rodoviários do Brasil, “a ventilação em túneis é essencial para garantir a segurança e o conforto dos usuários. O sistema é responsável por renovar o ar, controlar a concentração de gases emitidos pelos veículos e manter a visibilidade em caso de fumaça”.

Durante o encontro, os participantes compartilharam experiências sobre tecnologias de ventilação, protocolos de segurança e procedimentos de resposta em emergências. Foram apresentados novos padrões e soluções para equipamentos de ventilação forçada, além de aspectos de dimensionamento e aplicação em túneis. Também foram destacados os conceitos de concepção do sistema e as metodologias de análise de performance, fundamentais para garantir longevidade, confiabilidade e eficiência da circulação de ar em ambientes subterrâneos.



O papel estratégico do projeto de sistemas de climatização em cozinhas profissionais

A climatização e a ventilação de cozinhas profissionais são áreas em que a engenharia exerce papel fundamental na garantia de segurança, produtividade e sustentabilidade operacional. Segundo o Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores da (DNPC) da Abrava, o projeto de engenharia é o ponto de partida para qualquer solução eficaz nesses ambientes críticos.

O DNPC destaca a relevância dos sistemas de ventilação e climatização no desempenho, segurança e eficiência energética de cozinhas comerciais e industriais. O controle de variáveis como temperatura, umidade, velocidade e qualidade do ar é determinante para a conformidade com as Normas Regulamentadoras (NRs 9, 10, 15, 17 e 24) e normas técnicas da ABNT, em especial a NBR 14518 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais, e a NBR 16401 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários.

Esses referenciais estabelecem requisitos mínimos de conforto térmico e salubridade para trabalhadores, prevendo parâmetros como temperatura efetiva, renovação de ar e pressão negativa entre áreas de preparo e atendimento.

“Um projeto bem elaborado deve considerar não apenas o controle do calor sensível e latente, mas também a mitigação da radiação térmica e a correta reposição do ar exaurido, em níveis de 80 a 90%. Esse equilíbrio garante a eficiência do sistema e evita a recirculação de odores e contaminantes”, explica o engenheiro Roberto Montemor, vice-presidente da Abrava, membro do DNPC, e especialista em climatização de cozinhas.

Um correto projeto de climatização deve observar: Normas ou Legislação da Atividade; Calor Radiante; Tipo de Vestuário; Tipo de Atividade Profissional; Variação de Temperatura; Variação da Umidade; Grau de filtração; Velocidade do Ar; e, Nível de Ruído.

A análise de carga térmica nesses ambientes envolve equipamentos de cocção com alta dissipação, ocupação variável e restrições arquitetônicas severas. A precisão no cálculo das vazões de exaustão e insuflamento e a definição de pontos de insuflamento local são fatores decisivos para o desempenho térmico e acústico.

Além do conforto humano, a engenharia aplicada à climatização contribui para redução do consumo energético e longevidade dos equipamentos.

Tecnologias de controle automatizado, variadores de frequência e sensores de demanda já permitem a modulação dinâmica dos ventiladores, alcançando reduções de consumo de até 50% sem comprometer a renovação de ar. A integração com sistemas inteligentes (IA e IoT) amplia o potencial de eficiência, manutenção preditiva e monitoramento remoto.

“A climatização adequada em cozinhas profissionais é um tema técnico, mas com impacto direto na produtividade, na ergonomia e na segurança ocupacional. A engenharia deve ser vista como parte estratégica da operação, não apenas como um custo de implantação”, reforça Montemor.

De acordo com o DNPC o investimento em projeto especializado representa de 1% a 3% do custo total da obra, mas é determinante para evitar passivos trabalhistas, consumo energético excessivo e falhas operacionais. “Economizar em projeto é comprometer o desempenho futuro do empreendimento”, conclui Montemor.

As diretrizes

O DNPC recomenda a aplicação das normas e NBRs para um correto e adequado sistema de climatização de cozinhas industriais e comerciais.

A ABRAVA TEM O PRAZER DE CONVIDAR

**VOCÊ PARA PARTICIPAR DE UM DOS MOMENTOS MAIS AGUARDADOS
DO ANO NO SETOR AVACR: A NOITE DO PINGUIM 2025!**

Um evento exclusivo que reúne os principais líderes, empresas e profissionais setor AVACR, em uma celebração marcada por **networking**, reconhecimento e novas conexões de valor.

Garanta já o seu convite e faça parte desta noite inesquecível! Convites limitados



Mais informações entre em contato conosco:
eventos@abrava.com.br | (11) 3361 7266



noite do
PINGUIM

05 DE DEZEMBRO
Casa Giardini- São Paulo



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO OURO



COPELAND

Johnson
Controls



INDÚSTRIAS
TOSI



PATROCÍNIO PRATA



armacell



projelmec



FEBRAVA

PATROCÍNIO BRONZE



**ASSINATURA ANUAL DA
REVISTA IMPRESSA**

12 EDIÇÕES R\$ 180,00

ABRAVA + CLIMATIZAÇÃO & REFRIGERAÇÃO

**ÓRGÃO OFICIAL DA ABRAVA – ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR-
CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO
EDITADA PELA NOVA TÉCNICA EDITORIAL LTDA.**

**assinatura@nteditorial.com.br
www.portalea.com.br**

nova técnica

abrava

Normas Brasileiras da ABNT

- **NBR 14518** - Temperatura e conforto térmico. O ambiente da cozinha deve manter temperaturas adequadas para o trabalho humano. A norma cita como referência a NR-15 (Anexo III).

O sistema de ventilação deve ser capaz de remover o calor gerado pelos equipamentos e promover a renovação do ar.

- **NBR 16401 partes 1/2/3** “Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários” – estabelece a zona de conforto humano que deve estar na temperatura de 23 a 27°C

Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

- **NR 09** - Estabelece a obrigatoriedade da implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos em ambientes de trabalho que ofereçam ameaças físicas, químicas ou biológicas.
- **NR- 10** - Estabelece regras de segurança para trabalhadores
- **NR-15** - Atividades e operações insalubres O Anexo 3 trata da exposição ao calor. Aplica-se a atividades em ambientes fechados ou com fonte artificial de calor.

Se a carga de exposição, ultrapassar certos limites, o trabalhador pode ter direito ao adicional de insalubridade

10%, 20% ou 40%.

Exemplo: temperatura efetiva IBUTG (°C) acima de 26,7°C pode ser considerada insalubre, dependendo da atividade e carga física envolvida.

- **NR-17** - Para atividades que exigem atenção constante, como em escritórios, laboratórios ou salas de controle, temperatura entre 20°C e 23°C temperatura de B.S; Velocidade do ar não superior a 0,75 m/s; Umidade relativa do ar não inferior a 40%.
- Embora a NR-17 trate mais diretamente de ambientes com atividades intelectuais, em cozinhas industriais o foco é evitar exposição excessiva ao calor, garantir ventilação e velocidade do ar adequada e reduzir riscos ergonômicos e de insalubridade
- **NR-24** – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho – diz que na cozinha deve haver ventilação adequada, natural ou artificial, para garantir conforto térmico e evitar acúmulo de vapores e odores.

A seção Abrava é publicada a partir de informações produzidas pela Momento Comunicação, dirigida pela jornalista Alessandra Lopes, assessora de comunicação da entidade.

jurídico

Estado de São Paulo dificulta o aproveitamento de créditos de ICMS-ST

Entenda o que mudou e o que fazer para não ser prejudicado

O Governo de São Paulo implementou recentes alterações que dificultam o aproveitamento e a transferência de créditos de ICMS-ST, inclusive os acumulados. Com a edição da Portaria SRE 45/25 e da revogação do Decreto 67.853/2023, o processo se torna mais burocrático e prejudica o fluxo de caixa das empresas paulistas.

Dentre as mudanças destacam-se:

- a transferência de créditos, antes permitida a qualquer contribuinte substituto, agora está restrita ao substituto tributário fornecedor ou a outro estabelecimento do mesmo titular;

- a compensação de débitos de terceiros foi vedada; e

- a “apropriação acelerada” para participantes do programa Nos Conformes foi extinta.

Contudo, tais alterações podem ser questionadas judicialmente, já que tais restrições violam uma série de princípios constitucionais tributários. Uma análise individualizada de cada contribuinte é aconselhável, a fim de eleger a melhor argumentação e os precedentes aplicáveis.

Dúvidas? O Departamento Jurídico da Abrava – DEJUR está à disposição. juridico@abrava.com.br

EVENTO PRESENCIAL | SEDE DA ABRAVA | 08H00 - 13H00

Av. Rio Branco, 1492 - Campos Elíseos, São Paulo - SP

25 DE NOVEMBRO DE 2025

II WORKSHOP

TRATAMENTO DE ÁGUAS

Tratamento de Águas e a Sustentabilidade

INSCREVA-SE

VIA QR CODE:



REALIZAÇÃO



APOIO



PATROCÍNIO



COPATROCÍNIO



Save the Date

Coquetel de Integração

Comitê de Mulheres
da ABRAVA



03 de Dezembro



A partir das 16h

Em breve mais informações

REALIZAÇÃO



APOIO



PATROCÍNIO



TRANE

COPATROCÍNIO



GUIA DE PRODUTOS E SERVIÇOS PARA

AVAC-R

2026

ACUMULADORES DE SUÇÃO

Castel
Copeland
Rac Brasil

ALARGADORES/ CORTADORES DE TUBOS

Refrigeração Tipi

AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO

Castel
Rac Brasil

AMPERÍMETROS

Mastercool

ANALISADORES DE FLUIDOS REFRIGERANTES

Conforlab
Mercato
Rac Brasil

AQUECEDORES DE ÁGUA

Indústrias Tosi
Aquecedores de ar
Indústrias Tosi

AQUECEDORES ELÉTRICOS

Indústrias Tosi

ATENUADORES DE RUÍDO

Berlinerluft
Evapco
Glacial Refrigeração
Indústrias Tosi
KMC Controls
Refrin
Seimmei
Trox

ATUADORES PARA DAMPERS E VÁLVULAS

Actua Controls
Bray Controls

CACR
Glacial Refrigeração
Indústrias Tosi
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic
Trox

BALANÇA DOSADORA DE REFRIGERANTES

Refrigeração Tipi
Trane

BOMBAS DE ÁGUA GELADA E DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO

Armstrong
Trane

BOMBAS DE CALOR

Daikin
Güntner
Indústrias Tosi
Johnson Controls
Trane

BOMBAS DE CONDENSADO

Armstrong
Refrigeração Tipi

BOMBAS DE VÁCUO

Mastercool
Refrigeração Tipi
Symbol
Trane

CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Castel
Güntner
Munters

CAPELAS DE FLUXO UNIDIRECIONAL

CACR
KMC Controls
Trox

CHAVES DE FLUXO

Actua Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

CHAVES DE NÍVEL

Coelmatic
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

CLIMATIZADORES EVAPORATIVOS

CACR
Munters

COIFAS INDUSTRIAIS

CACR
Körper
Nederman
Refrin

COMPRESSORES CENTRÍFUGOS

Johnson Controls
Trane

COMPRESSORES CENTRÍFUGOS DE MANCAIS MAGNÉTICOS

Johnson Controls
Trane
Trox

COMPRESSORES INVERTER

Carel
Copeland
Danfoss
Johnson Controls
Trane

COMPRESSORES PARAFUSO

Bitzer
Danfoss
Johnson Controls
Trane
Trox

COMPRESSORES RECÍPROCOS

Bitzer
Copeland
Danfoss
Trane

COMPRESSORES ROTATIVOS

Carel
Danfoss
Refrigeração Tipi
Trane

COMPRESSORES SCROLL

Bitzer
Carel
Copeland
Danfoss
Johnson Controls
Rac Brasil
Refrigeração Tipi
Trane
Trox

CONDENSADORES A PLACA

Apema
Brahex
Danfoss
Trane
Trox

CONDENSADORES ALETADOS

Apema
Danfoss
Indústrias Tosi
Serraff
Termointer

Trane
Trineva
Trox

CONDENSADORES CASCO/TUBO

Apema
Brahex
Trane
Trox

CONDENSADORES EVAPORATIVOS

Alpina
Apema
Danfoss
Evapco
Fujitsu General
Güntner
Termointer
Trane

CONDICIONADORES DE AR SISTEMA VRF

BHP Ar Condicionado
Daikin
Imperium Ar
Condicionado
Johnson Controls
Trane

CONDICIONADORES DE AR TIPO SPLIT E MULTISPLIT

BHP Ar Condicionado
Daikin
Fujitsu General
Trane
Trox

CONDICIONADORES DE AR INDUSTRIAIS E ESPECIAIS

Indústrias Tosi
Trox

CONDICIONADORES DE AR PARA SALAS DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES

Indústrias Tosi
Trox

CONEXÕES DE COBRE

Forming Tubing
Controladores de demanda
Coelmatic
KMC Controls
Pennse Controles
Slic
Weg
Ziehl-Abegg

CONTROLADORES DE NÍVEL

Castel
Coelmatic
Full Gauge
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Slic
Pennse Controles

CONTROLADORES DE PRESSÃO

Castel
Coelmatic
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic
Trane

CONTROLES DIGITAIS

Berlinerluft
Bitzer
CACR
Carel
Castel
Coelmatic
Copeland
Every Control
Full Gauge
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró

Pennse Controles
Slic
Trane
Trox
Weg

CORTINAS DE AR

Glacial Refrigeração
Refrigeração Tipi

DAMPERS CORTA-FOGO/FUMAÇA

Berlinerluft
Glacial Refrigeração
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi
KMC Controls
Mercato
Nederman
Pennse Controles
Seimmei
Trox

DAMPERS PARA CONTROLE DE VAZÃO

Alfa Soluções
Berlinerluft
CACR
Difustec
Glacial Refrigeração
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi
KMC Controls
Mercato
Nederman
Powermatic
Refrin
Seimmei
Trox

DESUMIDIFICADORES DE AR

Glacial Refrigeração
Indústrias Tosi
Munters
Trox

DETECTORES DE FOGO/FUMAÇA

Carel
Johnson Controls
K11
KMC Controls
Mastercool
Mercato
Pennse Controles
Trox

DETECTORES DE VAZAMENTOS

Carel
Copeland
Danfoss
Johnson Controls
KMC Controls
Mastercool
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Trane

DETECTORES DE VIBRAÇÃO

Johnson Controls
Mercato
Trox

DUCHAS DE AR (AIR SHOWERS)

CACR

DUTOS E CONEXÕES DE LÃ DE VIDRO

Difustec
Duct Air
Refrin

DUTOS E CONEXÕES METÁLICAS PRÉ-FABRICADOS

CACR
Difustec
Duct Air
Powermatic
Refrin
Top Dutos

DUTOS EM PAINÉIS PRÉ-ISOLADOS E ACESSÓRIOS

Duct Air
Multivac
Refrin
Rocktec
Top Dutos

DUTOS FLEXÍVEIS

Brasfor
CACR
Difustec
Duct Air
Glacial Refrigeração
Multivac
Refrin
Rocktec
S&P Otam
Sicflux
Top Dutos

DUTOS TÊXTEIS

Dahll
Duct Air
Duttex
Refrin

ELIMINADOR DE GERMES E ODORES

Mercato
Refrin

ENGATES RÁPIDOS

Mastercool
Refrigeração Tipi

EVAPORADORES A PLACAS (EPHE)

Apema
Danfoss
Trox

EVAPORADORES CASCO/TUBO

Brahex
Trox

EVAPORADORES DE AR FORÇADO

Brahex
Güntner
Serraff
Termointer

EVAPORADORES PARA USO AUTOMOTIVO

Serraff
Exaustores
Berlinerluft
CACR
Difustec
Glacial Refrigeração
Indústrias Tosi
Multivac
Nederman
Projelmec
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux

FABRICADORES DE GELO

Güntner

FANCOILS DE AMBIENTE (FANCOLETES)

CACR
Danfoss
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi

S&P Otam
Seimmei
Termointer
Trane
Trox

FILTROS ABSOLUTOS

Trox

FILTROS AUTOMÁTICOS

CACR
Nederman
Trox

FILTROS ELETROSTÁTICOS

Ecoquest
Trox

FILTROS FINOS

Sicflux
Trox

FILTROS GROSSOS

Seimmei
Trox

FILTROS DE CARVÃO ATIVADO

Copeland
Nederman
Sicflux
Trox

FILTROS DE MANGA

CACR
Nederman

FILTROS E DEPURADORES DE AR

Ecoquest
Nederman
Trane
Trox

FILTROS PARA AMÔNIA

Johnson Controls

FILTROS SECADORES

Copeland
Danfoss
Forming Tubing
Rac Brasil
Refrigeração Tipi
Trane

FLANGEADORES

Refrigeração Tipi

FLUIDOS REFRIGERANTES - AMÔNIA

Johnson Controls

FLUIDOS REFRIGERANTES - CO₂

Conforlab
RLX Fluidos
Refrigerantes
Trane

FLUIDOS REFRIGERANTES HALOGENADOS

Refrigeração Tipi
RLX Fluidos
Refrigerantes
Trane

FLUIDOS REFRIGERANTES - HIDROCARBONETOS

Refrigeração Tipi
RLX Fluidos
Refrigerantes
Trane

FORROS VENTILADOS

Trox

GRELHAS, DIFUSORES E VENEZIANAS

Difustec
Glacial Refrigeração
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi
KMC Controls
Multivac
Refrin
S&P Otam
Seimmei
Sell-Parts
Sicflux
Trox

HIGRÔMETROS

Every Control
Mercato
Pennse Controles

INDICADORES DE NÍVEL

Castel
Copeland
KMC Controls
Mercato
Pennse Controles
Rac Brasil

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Coelmatic
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Mastercool
Mercato
Pennse Controles
Refrigeração Tipi
Slic

INVERSORES DE FREQUÊNCIA

Copeland
Danfoss
KMC Controls
Mercato
Pennse Controles
Refrigeração Tipi
Slic
Weg
Ziehl-Abegg

ISOLAMENTO ACÚSTICO

Armaceil
Berlinerluft
Brasconterm
Brasfor
Glacial Refrigeração
Refrin

ISOLAMENTO TÉRMICO

Armaceil
Berlinerluft
Brasconterm
Brasfor
Glacial Refrigeração
Refrin
Rocktec
Trane

ISOLANTES TÉRMICOS EM LÂ DE VIDRO

Brasconterm
Brasfor
Glacial Refrigeração
Refrin
Rocktec

ISOLANTES TÉRMICOS FLEXÍVEIS - BORRACHA ELASTOMÉRICA

Armaceil
Brasconterm
Brasfor
Glacial Refrigeração
Refrin

ISOLANTES TÉRMICOS FLEXÍVEIS - POLIETILENO EXPANDIDO

Armaceil
Brasconterm
Glacial Refrigeração
Refrin

UNTAS DE EXPANSÃO

Refrin

JUNTAS DE VEDAÇÃO

Multivac
Refrin

KITS PARA TESTES DE ÓLEO

Rac Brasil

LÂMPADAS UVC

Ecoquest
K11
Mercato
Refrin
Trox

LAVADORES DE AR

CACR
Ecoquest
Refrin

LAVADORES DE GASES

Ecoquest
Refrin

LIMPEZA E INSPEÇÃO DE DUTOS, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

Glacial Refrigeração
Grupo Sondar
Limpdutos

LINHA DE SUÇÃO

Forming Tubing

MANIFOLDS

Glacial Refrigeração
Mastercool
Refrigeração Tipi

MANÔMETROS

Every Control
Glacial Refrigeração
Mastercool
Pennse Controles
Rac Brasil
Refrigeração Tipi
Trane

MEDIDORES DE VAZÃO DE ÁGUA

Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

MEDIDORES DE VAZÃO DE AR

Every Control
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

MOTOREDUTORES

Symbol

MOTORES E MICRO-MOTORES ELÉTRICOS

Brahex
Sell-Parts
Sicflux
Slic
Symbol

ÓLEOS MIERAIS

Bitzer
K11

ÓLEOS SINTÉTICOS

Bitzer
K11

PAINÉIS ELÉTRICOS DE COMANDO E CONTROLE

CACR
Coelmatic
Every Control
KMC Controls
Pennse Controles
Trox
Weg

PERFIS PARA FLANGEAMENTO DE DUTOS

Powermatic
Refrin

PORTAS DE INSPEÇÃO ESTANQUE

Berlinerluft
CACR
Difustec

Powermatic
Refrin
Seimmei
Top Dutos

PRESSOSTATOS

Actua Controls
Belimo
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Rac Brasil
Slic
Trane

PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO

Copeland
Every Control
Full Gauge
Mercato
Pennse Controles

PURIFICADORES DE AR

Daikin
Mercato
Nederman
Trane
Trox

QUADROS ELÉTRICOS

Carel
Every Control

RECOLHEDORAS E RECICLADORAS DE REFRIGERANTES

Mastercool

RECUPERADORES DE ENERGIA

Trox

REFINETS

Forming Tubing

REGISTRADORES DE TEMPERATURA E UMIDADE

Copeland
Every Control
Pennse Controles

RELÉS DE PARTIDA E PROTEÇÃO

Weg

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - ABSORÇÃO

Daikin
Heating Cooling
Johnson Controls
Trox

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES CENTRÍFUGOS

Alfa Soluções
BHP Ar Condicionado
Daikin
Heating Cooling
Johnson Controls
Trox

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES CENTRÍFUGOS LEVITAÇÃO MAGNÉTICA

Alfa Soluções
BHP Ar Condicionado
Heating Cooling
Indústrias Tosi
Trox

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES PARAFUSO

Alfa Soluções
BHP Ar Condicionado
Daikin
Heating Cooling
Johnson Controls
Trane
Trox

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES RECÍPROCOS

Alfa Soluções
BHP Ar Condicionado
Heating Cooling
Trane

RESFRIADORES EVAPORATIVOS

Alpina
Evapco
Güntner
Johnson Controls
Körper
Munters

SALAS LIMPAS, ACESSÓRIOS DIVERSOS.

CACR
Indústrias Tosi
Munters
Seimmei
Slic
Ziehl-Abegg
Trox

SELF-CONTAINED

Alfa Soluções
BHP Ar Condicionado
Imperium Ar Condicionado
Trane

SENSORES DE TEMPERATURA

Actua Controls
Belimo
Berlinerluft
Carel
Copeland
Danfoss
Ecoquest
Every Control
Full Gauge
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

SENSORES DE UMIDADE

Actua Controls
Belimo
Berlinerluft
Carel
Copeland
Ecoquest
Every Control
Full Gauge
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

SEPARADORES DE LÍQUIDOS

Armstrong
Castel
Danfoss
Güntner
Johnson Controls
Munters
Rac Brasil

SEPARADORES DE ÓLEO

Castel
Copeland
Danfoss
Johnson Controls
Rac Brasil

SEPARADORES DE RESÍDUOS

Johnson Controls

SISTEMAS DE DEGELO

Danfoss

SOFT STARTERS

Danfoss
KMC Controls
Mercato
Pennse Controles

SOFTWARES

Carel
Copeland
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Mercato
Microblau
Pennse Controles
Trane

SOLDAS, SISTEMAS PARA

Top Dutos

TANQUES DE LÍQUIDOS

Alpina
Castel
Güntner
Rac Brasil

TEMPORIZADORES

Coelmatic
Every Control
Full Gauge

TERMOACUMULAÇÃO - TANQUES PARA GÉLO

Alpina
Evapco

TERMO-HIGRO-ANEMÔMETROS

Mercato

TERMÔMETROS

Coelmatic
Copeland
Every Control
Full Gauge
Mastercool
Refrigeração Tipi

TERMOSTATOS

Actua Controls
Belimo
Coelmatic
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
Johnson Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic
Trane

TORRES DE RESFRIAMENTO

Alpina
Berlinerluft
Evapco
Güntner
Körper

TRANSFORMADORES

KMC Controls

TRATAMENTO DE ÁGUA, PRODUTOS PARA

Conforlab
Ecoquest
Grupo Sondar
Johnson Controls

TRATAMENTO DE AR, PRODUTOS PARA

Berlinerluft
CACR
Conforlab
Johnson Controls
Seimmei
Sicflux

TROCADORES DE CALOR CASCO/TUBO

Apema
Armstrong

Bitzer
Güntner
Trane
Trox

TROCADORES DE CALOR MICRO CANAL

Apema
Brahex
Danfoss
Rac Brasil
Trane

TROCADORES DE CALOR PLACAS

Apema
Armstrong
Brahex
Danfoss
Güntner
Trane

TROCADORES DE CALOR SERPENTINAS ALETADAS

Güntner
Imperium Ar Condicionado
Indústrias Tosi
Rac Brasil
Termointer
Trane
Trineva

TROCADORES DE CALOR TUBO/TUBO

Rac Brasil
Trane

TUBOS CAPILARES

Forming Tubing
Mastercool

TUBULAÇÕES PARA REFRIGERAÇÃO

Top Dutos
Trane

TÚNEIS DE CONGELAMENTO

Güntner

UMIDIFICADORES DE AR

CACR
Carel
Every Control
Munters
Trane
Trox

UMIDOSTATOS

Actua Controls
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

UNIDADES CONDENSADORAS A ÁGUA

Berlinerluft
Bitzer
Danfoss
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi
Johnson Controls
Rac Brasil
Trane

UNIDADES CONDENSADORAS A AR

Berlinerluft
Bitzer
Copeland
Imperium Ar
Condicionado
Indústrias Tosi
Johnson Controls
Rac Brasil
Trane
Trox

VACUÔMETROS

KMC Controls
Mastercool
Refrigeração Tipi
Symbol

VÁLVULAS AUTOMÁTICAS

Actua Controls
Bray Controls
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

VÁLVULAS BORBOLETA

Actua Controls
Alfa Soluções
Belimo
Bray Controls
Danfoss
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró

Pennse Controles
Slic

VÁLVULAS DE BALANCEAMENTO

Actua Controls
Alfa Soluções
Belimo
Bray Controls
Danfoss
KMC Controls
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

VÁLVULAS DE CARGA E DESCARGA

Bray Controls
KMC Controls

VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICAS

Carel
Castel
Coelmatic
Copeland
Danfoss
Full Gauge
Pennse Controles
Rac Brasil
Trox

VÁLVULAS DE EXPANSÃO MOTORIZADAS

Castel
Copeland
Danfoss
KMC Controls
Pennse Controles
Rac Brasil

VÁLVULAS DE EXPANSÃO PRESSOSTÁTICAS

Danfoss
Pennse Controles
Rac Brasil
**Válvulas de
segurança e alívio
para refrigerantes**

Bray Controls

Castel
Danfoss
Rac Brasil

VÁLVULAS DE SERVIÇO

Castel
Danfoss
Mercato

Refrigeração Tipi

VÁLVULAS ESFERA

Actua Controls
Alpina
Belimo
Bray Controls
Castel
Copeland
Danfoss
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Rac Brasil

VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO

Castel
Copeland
Danfoss
Mercato
Oxy-Pró
Pennse Controles
Slic

VÁLVULAS REVERSORAS PARA CIRCUITOS FRIGORÍFICOS

Castel
Danfoss
Rac Brasil

VÁLVULAS SOLENÓIDE

Castel
Copeland
Danfoss
Pennse Controles
Rac Brasil
Refrigeração Tipi
Trane

VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS E PRESSOSTÁTICAS PARA REFRIGERANTES

Copeland
Rac Brasil
Trane

VASOS DE PRESSÃO

Apema
Güntner
Johnson Controls
Rac Brasil

VENTILADORES E MICROVENTILADORES

Berlinerluft
Brahex

ebm-papst
Güntner
Multivac
Qualitas
Refrigeração Tipi
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Ziehl-Abegg

VENTILADORES AXIAIS INDUSTRIAIS

Alpina
Berlinerluft
Brahex
CACR
ebm-papst
Körper
Projelmecc
Qualitas
Rac Brasil
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Trane
Ziehl-Abegg

VENTILADORES AXIAIS LEVES, BAIXA PRESSÃO

Berlinerluft
Brahex
ebm-papst
Multivac
Projelmecc
Qualitas
Refrigeração Tipi
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Trane
Ziehl-Abegg

VENTILADORES CENTRÍFUGOS – TIPO SIROCCO

Berlinerluft
ebm-papst
Imperium Ar
Condicionado
Projelmecc
Qualitas
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Trane
Ziehl-Abegg

VENTILADORES CENTRÍFUGOS AXIAIS

Berlinerluft
ebm-papst
Nederman
Projelmecc
Qualitas
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Trane
Ziehl-Abegg

VENTILADORES CENTRÍFUGOS LEVES, BAIXA PRESSÃO

Berlinerluft
ebm-papst
Multivac
Nederman
Projelmecc
Qualitas
S&P Otam
Sell-Parts
Sicflux
Termointer
Trane
Ziehl-Abegg

VENTILADORES DE PLÁSTICO

Multivac
Qualitas
Refrigeração Tipi
Sell-Parts

VIGAS FRIAS

Trox

VISORES DE LÍQUIDO

Castel
Copeland
Danfoss
Rac Brasil

VOLUME DE AR VARIÁVEL – CAIXAS E REGULADORES

Oxy-Pró
Pennse Controles
Seimmi
Sell-Parts
Slic
Trox

ÍNDICE DE EMPRESAS FORNECEDORAS DE SERVIÇOS INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

AR-CONDICIONADO AUTOMOTIVO

Arcontemp
Slic

AR-CONDICIONADO - SISTEMAS SPLIT SYSTEMS

A.Salles
Adriatic
Aequalys
Artecnic
BHP Ar Condicionado
Castel
Elo Ar
Heating Cooling
KPM Service
Padron
Pósitron
Sollo Engenharia
Thermal Energy
Venther Projetos
X Air

AR-CONDICIONADO - CENTRAIS DE ÁGUA GELADA

A.Salles
Adriatic
Aequalys
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
BHP Ar Condicionado
CACR
Cargo Engenharia
Castel
Climapress
Elo Ar
Johnson Controls
Heating Cooling
KPM Service
Padron
Pósitron
Slic
Sollo Engenharia
Star Center
Tecsar Engenharia
Thermal Energy
Trane
Venther Projetos
X Air

AR-CONDICIONADO - DATA CENTERS

A.Salles

Adriatic
Aequalys
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
BHP Ar Condicionado
CACR
Cargo Engenharia
Castel
Climapress
Elo Ar
Johnson Controls
Heating Cooling
KPM Service
Padron
Slic
Sollo Engenharia
Star Center
Termointer
Thermal Energy
Trane
X Air

AR-CONDICIONADO - SISTEMAS ESPECIAIS P/ PROCESSOS INDUSTRIAIS

A.Salles
Adriatic
Aequalys
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
CACR
Cargo Engenharia
Castel
Climapress
Johnson Controls
Heating Cooling
KPM Service
Padron
Pósitron
Refrin
Slic
Sollo Engenharia
Star Center
Tecsar Engenharia
Termointer
Thermal Energy
Trox
Venther Projetos
X Air

AUTOMAÇÃO EM SISTEMAS DE AVAC-R

A.Salles
Adriatic

Arcontemp
Artecnic
CACR
Cargo Engenharia
Castel
Climapress
Copeland
Heating Cooling
Johnson Controls
KMC Controls
KPM Service
Padron
Rac Brasil
Sell-Parts
Sicflux
Slic
Sollo Engenharia
Star Center
Tecsar Engenharia
Thermal Energy
Trane
Trox
X Air

COGERAÇÃO

A.Salles
Heating Cooling
Star Center
Thermal Energy

CONTROLES AUTOMÁTICOS E AUTOMAÇÃO PREDIAL

A.Salles
Adriatic
Artecnic
CACR
Johnson Controls
KMC Controls
Microblau
Slic
Sollo Engenharia
Star Center
Tecsar Engenharia
Trane

DETALHAMENTO DE PROJETOS BÁSICOS PARA INSTALAÇÃO

A.Salles
Arcontemp
Artecnic
BHP Ar Condicionado
CACR
Climapress
Padron
Refrin

Sollo Engenharia
Star Center
Venther Projetos
X Air

EXAUSTÃO P/ COZINHAS INDUSTRIAIS

A.Salles
Adriatic
Aequalys
Arcontemp
Artecnic
BHP Ar Condicionado
CACR
Cargo Engenharia
Climapress
Ecoquest
Heating Cooling
Padron
Qualitas
Refrin
Sell-Parts
Sicflux
Sollo Engenharia
Star Center
Top Dutos
X Air

RECICLAGEM DE FLUIDOS REFRIGERANTES

Padron
Sollo Engenharia

RECONDICIONAMENTO/ REMANUFATURA DE COMPRESSORES

Adriatic
Padron
Sollo Engenharia

REFORMA E RETROFIT DE TORRES DE RESFRIAMENTO

A.Salles
Adriatic
Alpina
Arcontemp
Best Clima
Cargo Engenharia
Evapco
Heating Cooling
Padron
Sollo Engenharia
Trane
Venther Projetos

REFRIGERAÇÃO COMERCIAL

A.Salles
Arcontemp
Bitzer
Castel
Evapco
Heating Cooling
Johnson Controls
Padron
Rac Brasil
Sell-Parts
Top Dutos
Trane
Venther Projetos

REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

A.Salles
Arcontemp
Bitzer
Castel
Duttex
Evapco
Güntner
Heating Cooling
Johnson Controls
Munters
Oswaldo Bueno
Engenharia
Sell-Parts
Sollo Engenharia
Trane
Venther Projetos
Ziehl-Abegg

RETROFIT DE SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO

A.Salles
Adriatic
Arcontemp
Best Clima
CACR
Cargo Engenharia
Climapress
Elo Ar
Heating Cooling
Johnson Controls
KPM Service
Padron
Pósitron
Sollo Engenharia
Star Center
Tecsar Engenharia
Thermal Energy
Trane

índice de serviços

Trox
Venther Projetos
X Air

RETROFIT DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

A.Salles
Arcontemp

Heating Cooling
Johnson Controls
Munters
Sollo Engenharia
Trane
Venther Projetos
Ziehl-Abegg

ÍNDICE DE EMPRESAS FORNECEDORAS DE PROJETOS E SERVIÇOS ESPECIAIS

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE SISTEMAS AVAC-R

Anthares Arcontemp
Artecnic
Brisa Projetos Comis
Engenharia Conforlab
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum
Ecoquest
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Grupo Sondar
Interplan
Masterplan
MSA Projetos
Oswaldo Bueno Eng
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Termax Engenharia
TermicaBrasil Thermal
Energy Thermoplan
Trane

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Aequalys
Anthares
Conforlab
Engetab
Grupo Sondar
Limpdutos
Sollo Engenharia

AR-CONDICIONADO - CENTRAIS DE ÁGUA GELADA

Aequalys
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Climatizar
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Interplan
Johnson Controls
Masterplan
MSA Projetos
Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika
Termax Engenharia
Thermal Energy
Thermoplan
Trane
Trox
X Air

AR-CONDICIONADO - DATA CENTERS E CALL CENTERS

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp

Artecnic
Best Clima
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Climatizar
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Interplan
Johnson Controls
Masterplan
MSA Projetos
Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika
Termax Engenharia
Thermoplan
Trane
X Air

AR-CONDICIONADO - EXPANSÃO DIRETA

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Climatizar
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum

Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Grupo Sondar
Interplan
Masterplan
MSA Projetos
Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika
Termax Engenharia
Termointer
Thermal Energy
Thermoplan
Trane
X Air

AR-CONDICIONADO - PROCESSOS INDUSTRIAIS

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
BHP Ar Condicionado
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Castel
Climatizar
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum
Engetab
Éolo Engenharia
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Interplan
Johnson Controls
Masterplan
MSA Projetos

Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Termax Engenharia
Termointer
Thermal Energy
Thermoplan
Trane
Trox
X Air

AR-CONDICIONADO - SPLIT SYSTEMS

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
BHP Ar Condicionado
Brisa Projetos
Cargo Engenharia
Climatizar
Consultar Engenharia
Danfoss
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Grupo Sondar
Interplan
Masterplan
MSA Projetos
Planenrac
Termax Engenharia
Thermal Energy
Thermoplan
Trane
X Air

AUTOMAÇÃO EM SISTEMAS DE AVAC-R

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares

Arcontemp
Artecnic
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Climatizar
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Copeland
Danfoss
Engetab
Every Control
Interplan
Johnson Controls
KMC Controls Masterplan
Microblau
MSA Projetos Planenrac
Sollo Engenharia Somar
Engenharia Termax
Engenharia Thermal
Energy
Trane
Trox
X Air

CLASSIFICAÇÃO CERTIFICAÇÃO AMBIENTES

Aequalys
Anthares
Comis Engenharia
Conforlab
Engetab
Éolo Engenharia
Grupo Sondar
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Termax Engenharia
TermicaBrasil
Trox

COGERAÇÃO

Alados Engenharia
Anthares
Datum
Engetab
Éolo Engenharia
Grupo Sondar
Interplan
Thermal Energy

COMISSIONAMENTO E ELETROCOMISSIONAMENTO

Aequaly
Anthares
Comis Engenharia
Copeland
Engetab
Fundament-Ar

Grupo Sondar
Johnson Controls
KMC Controls
Oswaldo Bueno Engenharia
Sollo Engenharia
TermicaBrasil
Trane

CONTAGEM DE PARTÍCULAS

Aequalys
Anthares
Comis Engenharia Engetab
Grupo Sondar
KMC Controls
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
TermicaBrasil
Trox

CONTROLES AUTOMÁTICOS E AUTOMAÇÃO PREDIAL

Aequalys Anthares Artecnic
CACR
Consultar Engenharia
Engetab
Every Control
Johnson Controls
KMC Controls
Masterplan
Sollo Engenharia
Trane

CURSOS E TREINAMENTOS

Anthares
Artecnic
Bitzer
CACR
Carel
Castel
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Danfoss
Datum
Engetab
Garneira Engenharia
KMC Controls
Masterplan
Oswaldo Bueno Engenharia
Pósitron
Rac Brasil
Senai - SP
Sollo Engenharia
Termax Engenharia

Energia solar

Estermic
MSA Projetos
Sollo Engenharia
Termax Engenharia

EXAUSTÃO PARA COZINHAS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Brisa Projetos
CACR
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Datum
Ecoquest
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Interplan
Masterplan
MSA Projetos
Planenrac
Qualitas
Refrin
Sell-Parts
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika
Termax Engenharia
Thermoplan
X Air

REFRIGERAÇÃO COMERCIAL

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Danfoss
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Interplan
Johnson Controls
MSA Projetos
Oswaldo Bueno Engenharia
Rac Brasil
Refrin
Sell-Parts
Somar Engenharia
Termax Engenharia
Thermoplan
Trane
Ziehl-Abegg

REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Bitzer
Brisa Projetos
Castel
Danfoss
Engetab
Interplan
Johnson Controls
MSA Projetos
Munters
Oswaldo Bueno
Engenharia
Refrin
Sell-Parts
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Termax Engenharia
Trane
Ziehl-Abegg

RETROFIT DE SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Best Clima
Brisa Projetos
CACR
Cargo Engenharia
Comis Engenharia
Consultar Engenharia
Danfoss
Engetab
Éolo Engenharia
Estermic
Fundament-Ar
Garneira Engenharia
Interplan
Johnson Controls
Masterplan
MSA Projetos
Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Pósitron
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika

Termax Engenharia
Thermal Energy
Thermoplan
Trane
X Air

RETROFIT EM SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Arcontemp
Artecnic
Danfoss
Engetab
Interplan
Johnson Controls
Munters
Oswaldo Bueno
Engenharia
Planenrac
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Thermal Energy
Trane
Trox

TESTE PAO/DOP

Aequalys
Anthares
Comis Engenharia
Engetab
Grupo Sondar
Somar Engenharia
TermicaBrasil
Trox

TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO.

Aequalys
Anthares
Arcontemp
CACR
Comis Engenharia
Engetab
Grupo Sondar
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
TermicaBrasil
Trox

TRATAMENTO DE ÁGUA

Alados Engenharia
Conforlab
Estermic
Grupo Sondar
Johnson Controls
Limpdutos
Sollo Engenharia

**VENTILAÇÃO INDUSTRIAL
E CONTROLE DE
POLUIÇÃO**

Aequalys
Alados Engenharia
Anthares
Artecnic
Brisa Projetos
CACR

Cargo Engenharia
Consultar Engenharia
Datum
Engetab
Éolo Engenharia
Fundament-Ar
Interplan
Masterplan
MSA Projetos
Nederman

Planenrac
Qualitas
Refrin
Sell-Parts
Sollo Engenharia
Somar Engenharia
Teknika
Termax Engenharia
Thermoplan

GUIA DE PRODUTOS E SERVIÇOS PARA AVAC-R 2026

CADASTRO DE EMPRESAS FORNECEDORAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS

A SALLES ENGENHARIA
A Salles Engenharia Ltda
Av. Pedro II, 135
Rio de Janeiro – RJ – 20941-070
Tel.: (21) 99933 4774
asalles@asalles.com.br
www.asalles.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



ACTUA CONTROLS
Actua Controls Ltda
R. Brigadeiro Gama Barcelos, 177
São Paulo – SP – 04355-070
Tel.: (11) 5531 1489
comercial@actuacontrols.com.br
www.actuacontrols.com.br
Atividade: Distribuição/Representação

ADRIATIC SERVICE
Adriatic Service Peças e Serviços Ltda
R. Presidente Washington Luís, 26
Santo André – SP – 09260-670
Tel.: (11) 4977 4900
contato@adriatic.com.br
www.adriatic.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



AEQUALYS
Aequalys Serviços em Ar
Condicionado Ltda
R. Santa Luzia, 48 – 8º andar – Cj 87
São Paulo – SP – 01513-030
Tel.: (11) 94759 0109
aequalys@aequalys.com.br
www.aequalys.com.br
Atividade: Serviços especiais

AFRIOTHERM
Afriotherm Ar Condicionado Ltda
R. Auriverde, 1064
São Paulo – SP – 04222-001
Tel.: (11) 2344 5800
afriotherm@afriotherm.com.br
www.afriotherm.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

ALADOS
Fabio Luiz Braga Ferreira Junior Ltda
Av. Desembargador Moreira, 1300
Fortaleza – CE – 60170-002
Tel.: (85) 99850 3201
aladoseng@gmail.com
Atividade: Projeto e consultoria

ALFA SOLUÇÕES TÉRMICAS
Alfa Ass. Adm. e Com. e Repr.
Comercial
Av. Vereador Jose Diniz, 3720 – Cj 405
São Paulo – SP – 04604 - 007
Tel.: (11) 97062 4183
arnaldo@alfasoluterm.com.br
www.alfasoluterm.com.br
Atividade: Distribuição/Representação



ALPINA
Alpina Equipamentos Industriais Ltda
Estrada Marco Polo, 940
São Bernardo do Campo – SP –
09844-150
Tel.: (11) 96461 8197
orcamentos@alpina.com.br
www.alpina.com.br
Atividade: Fabricante



ANTHARES SOLUÇÕES EM HVAC
Anthares Soluções em Climatização e

Refrigeração Ltda
R. Ribeiro do Vale, 276
São Paulo - SP - 04568-000
Tel.: (11) 5505 2900
contato@anthares.eng.br
www.anthares.eng.br
Atividade: Serviços especiais



APEMA
Apema Equipamentos Industriais Ltda
R. Tiradentes, 2356
São Bernardo do Campo - SP - 09781-220
Tel.: (11) 4128 2577
marketing@apema.com.br
www.apema.com.br
Atividade: Fabricante



ARCONTEMP
Arcontemp Ar Condicionado e Elétrica Ltda
Av. Philadelpho Manoel Gouveia Neto, 935
São José do Rio Preto - SP - 15050-006
Tel.: (17) 3215 9100
arcontemp@arcontemp.com.br
www.arcontemp.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



ARMACELL
Armacell Brasil Ltda
R. Ferreira de Araujo, 202 - CJ 101
São Paulo - SP - 05428-000
Tel.: 11 3146 2050
info.br@armacell.com
www.armacell.com.br
Atividade: Fabricante

ARMANT
Armant Soluções em Climatização

Ltda
Av. Polonia, 764
Porto Alegre - RS - 90230-110
Tel.: (51) 3085 8050
armant@armant.com.br
www.armant.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



ARMSTRONG FLUID TECHNOLOGY
Armstrong Fluid Technology do Brasil Ind. e Com Ltda
R. José Semião Rodrigues Agostinho, 1370 - Cond. CLE - Galpão 06
Embu das Artes - SP - 06833-370
Tel.: (11) 4785 1330
comercialbr@armstrongfluidtechnology.com
www.armstrongfluidtechnology.com
Atividade: Fabricante

ARTECNICA
A. R. Técnica Ltda
R. Chaves Barcelos, 27 - Sala 1104
Porto Alegre - RS - 90030-120
Tel.: (51) 3212 3490
comercial@artecnica.eng.br
www.artecnica.eng.br
Atividade: Projeto e consultoria

BELIMO BRASIL
Belimo Brasil - Montagens e Com. de Autom. Ltda
R. Barbalha, 251
São Paulo - SP - 05083-020
Tel.: (11) 3643 5656
atendimentoaocliente@br.belimo.com
www.belimo.com.br
Atividade: Fabricante

BERLINERLUFT
BerlinerLuft do Brasil Ind. e Com. Ltda
Av. Presidente Getúlio Vargas, 9720
Alvorada - RS - 94836-000
Tel.: (51) 3101 9001
berlinerluft@berlinerluft.com.br
www.berlinerluft.com.br
Atividade: Fabricante



BEST CLIMA
Best Clima Engenharia e Instalações Ltda.
R. Santa Leocádia, 87
São Paulo - SP - 02082-000
Tel.: (11) 2974 8080
comercial@bestclima.com.br
www.bestclima.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



BHP AR CONDICIONADO
BHP Engenharia Térmica e Com. Ltda
R. Almirante Marques de Leão, 692
São Paulo - SP - 01330-010
Tel.: (11) 3145 7575
comercial@bhp.com.br
www.bhp.com.br
Atividade: Varejo



BITZER
Bitzer Compressores Ltda
Av. João Paulo Ablas, 777
Cotia - SP - 06711-250
Tel.: (11) 4617 9123
marketing@bitzer.com.br
www.bitzer.com.br
Atividade: Fabricante

BRAHEX
Brahex Ind. e Com. de Equip. de Refr. Ltda
Estrada São José, 1780
Encantado - RS - 95960-000
Tel.: (51) 3751 3847
comercial2@brahex.com.br
www.brahex.com.br
Atividade: Fabricante

BRASCOTERM

Brascoterm Isolantes Térmicos Ltda
R. Abadiânia, 21
São Paulo – SP – 03541-000
Tel.: (11) 2684 0355
vinicius_nv@uol.com.br
www.brascoterm.com.br
Atividade: Distribuição e representação



BRASFOR COMERCIAL
Brasfor Comercial Ltda
Av. Eng. Alberto de Zagottis, 1094
São Paulo - SP – 04675-085
Tel.: (11) 3488 3888
brasfor@brasfor.com.br
www.brasfor.com.br
Atividade: Distribuição/Representação



BRAY CONTROLS
Bray Controls Indústria de Válvulas Ltda
Av. João Vieira, 58
Paulínia – SP – 13146-023
Tel.: (19) 3517 6161
comercial@bray.com.br
www.bray.com
Atividade: Fabricante

BRISA PROJETOS
Brisa SAACeR Ltda
R. Dr. José Aires Neto, 106
São Paulo – SP – 05594-040
Tel.: (11) 3733 2335
brisa@brisaprojetos.com.br
www.brisaprojetos.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



CACR
CACR Engenharia e Instalações Ltda
Av. dos Imarés, 949
São Paulo - SP- 04085-002
Tel.: (11) 5561 1454
cacr@cacr.com.br
www.cacr.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

CAREL SUD AMERICA
Carel Sud America Instrum. Eletr. Ltda
Rod. Visconde de Porto Seguro, 2660 – Galpão I
Valinhos – SP – 13278-327
Tel.: (19) 3826 6799
falecom@carel.com
www.carel.com.br
Atividade: Fabricante



**PROJETO, INSTALAÇÃO E
MANUTENÇÃO DE SISTEMAS
DE AR CONDICIONADO,
VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO.**

[92] 3022-2112
secretaria@cargoengenharia.com.br
WWW.CARGOENGENHARIA.COM.BR

CARGO ENGENHARIA
Cargo Engenharia de Ar Cond. da Amazônia Ltda
R. Ruy Gama e Silva, 75A
Manaus - AM - 69068-520
Tel.: (92) 3022 2112
secretaria@cargoengenharia.com.br
www.cargoengenharia.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



CASTEL
Castel USA Inc
2980 NE 207 Th St Suite 311
Aventura - FL – 33166
Tel. 30 53816 747
orderus@castel.it
www.castel.it/pt-pt/
Atividade: Distribuição e representação



CLIMAPRESS AR CONDICIONADO
Climapress Tecnologia em Sistemas de Ar Cond. Ltda
R. Matos Guerra, 51
São Paulo – SP – 03408-030
Tel.: (11) 2095 2700
comercial@climapress.com.br
www.climapress.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



CLIMATIZAR
Climatizar Eng. Térmica e Automação Ltda
Av. Afonso Pena, 2918 – Cj 801
Belo Horizonte – MG - 30130-012
Tel.: (31) 3234 2892
fernanda.silva@climatizarengenharia.com.br
www.climatizarengenharia.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



COELMATIC
Coelmatic S.A
R. Clélia, 1810
São Paulo – SP – 05042-001
Tel.: (11) 2066 3211
vendas@coel.com.br
www.coel.com.br
Atividade: Fabricante

COLD QUALITY
Cold Quality Climatização Ltda
Al. Rio Negro, 1030 – Sala 206
Barueri – SP – 06454-000
Tel.: (11) 4303 6227
contato@coldquality.com.br
www.coldquality.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

COMIS ENGENHARIA
Comis Engenharia Técnica Ltda
R. da Bahia, 1345 – Sala 1307
Belo Horizonte – MG – 30160-011
Tel.: (31) 3024 7204
administrativo@comis.com.br
www.comis.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



CONFORLAB
Conforlab Engenharia Ambiental Ltda
R. Baronesa de Bela Vista, 475
São Paulo – SP- 04612-002
Tel.: (11) 5094 6280
marketing@conforlab.com.br
www.conforlab.com.br
Atividade: Serviços especiais

CONSULTAR ENGENHARIA
Consult-Ar Engenharia Ltda
Av. Passos, 115 – Sala 1503
Rio de Janeiro – RJ – 20051-040
Tel.: (21) 2233 4302
consultar@consultar.eng.br
www.consultar.eng.br
Atividade: Projeto e consultoria



COPELAND
Copeland do Brasil Ltda
Av. Hollingsworth, 325
Sorocaba – SP – 18087-105
Tel.: (15) 99173 1286
karina.grava@copeland.com
www.copeland.com/pt-br
Atividade: Fabricante



DAHLLEX
Dahll Comércio Internacional Ltda
R. João Álvares Soares, 1412
São Paulo – SP – 04609-003
Tel.: (11) 5542 2377
dahll@dahll.com.br
www.dahlltex.com.br
Atividade: Distribuição/Representação

DAIKIN
Daikin Ar Condicionado Brasil Ltda
Av. Dr. Vital Brasil, 305 -Torre 2
São Paulo - SP- 05503-001
Tel.: (11) 3123 2525
marketing@daikin.com.br
www.daikin.com.br
Atividade: Fabricante

DANFOSS
Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda
R. Américo Vespúcio, 85
Osasco - SP - 06273-070
Tel.: 0800 878 7847
sac.brasil@danfoss.com
www.danfoss.com.br
Atividade: Fabricante

DATUM
Datum Consultoria e Projetos Ltda
Praia do Flamengo, 278 - Cj 101
Rio de Janeiro - RJ - 22210-065
Tel.: (21) 2553 4414
comercial@datum.com.br
www.datum.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



DIFUSTEC
Difustec Difusão de Ar Ltda
Av. Hudson de Magalhães, s/n –
Modulo A2
Jaboatão dos Guararapes – PE –
54120-740
Tel.: (81) 99109 7292
vendas@difustec.com.br
www.difustec.com.br
Atividade: Fabricante



ductAIR
ductAir Instalações Especiais Ltda
Av. Fábio Eduardo Ramos Esquivel,
2515
Diadema – SP – 09941-201
Tel.: (11) 3531 5449
comercial@ductair.com.br
www.ductair.com.br
Atividade: Fabricante



DUTTEX Climatização por Dutos de Ar em TECIDO

- Excelente conforto térmico
- Fácil Higienização por lavagem
- Baixíssimo custo de instalação e Manutenção
- Redução de mais de 90% do volume e custo de transporte
- Atenua Ruídos
- Tecidos 100% Sintéticos de alta resistência e durabilidade
- Aplicação em Evaporadores, Fancoils, AHU e demais sistemas de climatização central

MONTEF Refrigeração Industrial Ltda.
(11) 3858.2914 / 99296.3994
www.montef.com.br

DUTTEX – CLIMATIZAÇÃO POR TECIDO
Montef – Ass. Téc. e Com. de Refrig.
Ind. Ltda
R. Dr. Oscar Fernandes Martins, 401
São Paulo – SP – 04783-020
Tel.: (11) 3858 2914
montef@montef.com.br

cadastro de fornecedores

www.montef.com.br
Atividade: Fabricante

ebm-papst
ebm-papst Motores Ventiladores Ltda
Av. José Giorgi, 301 – B7
Cotia – SP – 06707-100
Tel.: (11) 4613 8700
bruna.moraes@br.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.br
Atividade: Fabricante



ECOQUEST
Ecoquest do Brasil Com. Imp. e Serv.
p/ Purif. de Ar e Água Ltda
R. Prof. Filadelfo Azevedo, 748
São Paulo – SP – 04508-011
Tel.: (11) 3120 6353
contato@ecoquest.com.br
www.ecoquest.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



ELO AR
Elo Ar Condicionado Eireli
R. Rio Azul, 348 - Conjunto 2
São Paulo - SP - 05519-120
Tel.: (11) 3507 3846
wadi.tadeu@eloarcondicionado.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



ENGETAB
Engetab Soluções e Engenharia S/S
Ltda
R Benedito Pereira, 112
São Paulo - SP - 05138-120
Tel.: (11) 3729 6007
glauber@engetab.com.br
www.engetab.com.br
Atividade: Serviços especiais

ÉOLO ENGENHARIA
Éolo Engenharia S/S
R. Carlos Pinto Alves, 196
São Paulo – SP – 04630-032
Tel.: (11) 98532 1402
rodrigo@eolo.com.br
www.eolo.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

ESTERMIC
Engenharia de Sistemas Térmicos S/S
SRTVS Quadra 701 – Conj. E - Bloco
3 – N° 130 - Sala 601
Brasília – DF - 70340-901
Tel.: (61) 99981 7020
contato@estermic.com.br
www.estermic.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

EVAPCO
Evapco Brasil Equipamentos
Industriais Ltda
Av. Fernando Stecca, 100
Sorocaba – SP – 18087-149
Tel.: (11) 5681 2000
vendas@evapco.com.br
www.evapco.com.br
Atividade: Fabricante

EVERY CONTROL
Every Control Solutions Ltda
R. Marino Felix, 279
São Paulo – SP – 02515-030
Tel.: (11) 3858 8732
vendas@everycontrol.com.br
www.everycontrol.com.br
Atividade: Fabricante



FORMING TUBING

FORMING TUBING DO BRASIL
Forming Tubing do Brasil Ind. Com. e
Repres. Ltda
R. Monte Azul, 945
São Jose dos Campos – SP – 12238-
350
Tel.: (12) 3938 3899
formingtubing@formingtubing.com.br
www.formingtubing.com.br
Atividade: Fabricante



FUJITSU GENERAL
Fujitsu General do Brasil Ltda
R. Treze de Maio, 1633 - 2º e 9º Andar
São Paulo – SP- 01327-905
Tel.: (11) 3149 5700
marketing@br.fujitsu-general.com
www.fujitsu-general.com.br
Atividade: Fabricante



FULL GAUGE CONTROLS
Full Gauge Eletro Controles Ltda
R. Julio de Castilhos, 250
Canoas - RS - 92120-030
Tel.: (51) 3475 3308
marketing@fullgauge.com.br
www.fullgauge.com.br
Atividade: Fabricante



FUNDAMENT-AR ENGENHARIA
Fundament-AR Cons. Eng. e
Planejamento Ltda
R. Prof. Pedro da Cunha, 65 – 7º Andar
- Cj 72
São Paulo - SP - 05010-020
Tel.: (11) 3873 4445
duilio@fundament-ar.com.br
www.fundament-ar.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

GARNEIRA ENGENHARIA
Garneira Engenharia Ltda
Av. Bartolomeu de Gusmão, 9 - Ap.12
Santos - SP - 11045-400
Tel.: (13) 3322 7669
lcfe@garneira.eng.br
www.garneira.eng.br
Atividade: Projeto e consultoria

GIGACLIMA
VLRC Indústria e Comércio Ltda
R. do Mecânico, 300
Americana – SP – 13478-724
Tel.: (19) 99474 5049
michele@gigaclima.com
www.gigaclima.com
Atividade: Fabricante

GLACIAL REFRIGERAÇÃO
Glacial Refrigeração Máquinas e Equipamentos Ltda
Av. Mendes da Rocha, 1419
São Paulo – SP – 02227-001
Tel.: (11) 2248 8808
comercial@glacialar.com.br
www.glacialar.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



GRUPO SONDAR
Sondar Comércio e Serviços Especiais
R. Baronesa de Porto Carreiro, 223
São Paulo – SP – 01133-010
Tel.: (11) 5583 1266
sondar@sondar.com.br
www.sondar.com.br
Atividade: Serviços especiais



GÜNTNER
Güntner do Brasil Representações Ltda
R. Hermes Fontes, 365
Caxias do Sul - RS - 95045-180
Tel.: (54) 3220 8100
contato.br@guntner.com
www.guntner.com.br
Atividade: Fabricante



HEATING & COOLING
Heating & Cooling Tecnologia Térmica Ltda
R. Mateus de Leão, 116
São Paulo – SP – 02731-050
Tel.: (11) 3931 9900
info@heatingcooling.com.br
www.heatingcooling.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



IMPERIUM
Imperium Ar Condicionado Ltda
R. José Lisboa, 85
Varzea Paulista – SP – 13224-780
Tel.: (11) 4606 1214
contato@imperiumarcondicionado.com.br
www.imperiumarcondicionado.com.br
Atividade: Fabricante



INDÚSTRIAS TOSI
Tosi Indústria e Comércio
Estrada do Quito Gordo, 1909
Cabreúva – SP – 13315-000
Tel.: (11) 4529 8900
comercial@industriastosi.com.br
www.industriastosi.com.br
Atividade: Fabricante

INTERPLAN
Planejamento Térmico Integrado e Consultoria Ltda
R. João Tude de Melo, 77 - Sala 123
Recife - PE - 52060-010
Tel.: (81) 3442 6800
interplan@interplan.eng.br
www.interplan.eng.br
Atividade: Projeto e consultoria



JOHNSON CONTROLS
Johnson Controls BE do Brasil Ltda
Av. Independência, 2757
Sorocaba – SP – 18087-101
Tel.: (15) 3415 3000
be-vendas@jci.com
www.johnsoncontrols.com.br
Atividade: Fabricante

K11
K11 Indústria e Comércio Ltda
R. Pedroso Alvarenga, 143 – Galpão 1
Caieiras – SP – 07739-095
Tel.: (11) 3151 5124
k11@k11.com.br
www.k11.com.br
Atividade: Fabricante



KMC CONTROLS LATIN AMERICA
DBT Systems LLC
49 N Federal Hwy, Suite 143
Pompano Beach – FL – 33062
Tel.: 1 786 533 0332
rrodriguez@kmcccontrols.com
www.kmcccontrols.com
Atividade: Fabricante



KÖRPER
Korper Equipamentos Industriais Ltda
R. José Capretz, 301
Jundiaí - SP - 13213-095
Tel.: (11) 4525 2122
vendas@korper.com.br
www.korper.com.br
Atividade: Fabricante



KPM SERVICE
KPM Service Ltda
Al. Terracota, 185 - Sala 103 C
São Caetano do Sul - SP - 09531-190
Tel.: (11) 3531 5444
comercial@kpmservice.com.br
www.kpmservice.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



LIMPDUTOS
Limpdutos Limpeza de Dutos Ltda
R. Baronesa de Bela Vista, 108
São Paulo - SP - 04612-002
Tel.: (11) 5502 0571
contato@limpdutos.com.br
www.limpdutos.com.br
Atividade: Serviços especiais

MASTERCOOL

Mastercool do Brasil Com. e Refr. Ltda
R. Inácio Luis da Costa, 908
São Paulo - SP - 05112-010
Tel.: (11) 4407 4015
marketing@mastercool.com
www.mastercool.com.br
Atividade: Fabricante

MASTERPLAN

Masterplan Engenheiros Associados
R. Cataguaz, 133
São Paulo - SP - 04624-060
Tel.: (11) 5021 3911
engenharia@masterplan.com.br
www.masterplan.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



MERCATO AUTOMAÇÃO
Smart Soluções Ltda
R. Capistrano de Abreu, 47
Canoas - RS - 92120-130
Tel.: (51) 3115 9850
comercial@mercatoautomacao.com.br
www.mercatoautomacao.com.br
Atividade: Fabricante

MICROBLAU

Microblau Indústria Eletrônica Ltda
R. São Francisco, 560
São Caetano do Sul - SP - 09530-050
Tel.: (11) 2884 2528
charlotte@microblau.com.br
www.microblau.com.br
Atividade: Serviços especiais

MSA PROJETOS

MSA Projetos e Consultoria Ltda - ME
R. Marquês de Caravelas, 36
Salvador - BA - 40140-241
Tel.: (71) 3264 0814
leila@msa.com.br
www.msa.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



MULTIVAC

Multistar Indústria e Comércio Ltda
R. Othão, 368
São Paulo - SP - 05313-020
Tel.: (11) 4800 9500
hosana@multivac.com.br
www.multivac.com.br - www.mpu.com.br
Atividade: Fabricante



MUNTERS

Munters Brasil Indústria e Comércio Ltda
R. Ladislau Gembaroski, 567 B
Araucária - PR - 83707-090
Tel.: (41) 3317 5050
contato@munters.com
www.munters.com.br
Atividade: Fabricante

NEDERMAN
Nederman do Brasil Com. Prods.
Exaustão Ltda
Av. José Alves de Oliveira, 710 -
Galpão B1
Jundiaí - SP - 13213-105
Tel.: (11) 4750 2812
atendimento@nederman.com.br
www.nederman.com.br
Atividade: Fabricante

OSWALDO BUENO ENGENHARIA
Oswaldo Bueno Engenharia e
Representações Ltda
R. Frederico Guarinon, 965 - apto. 81
São Paulo - SP - 05713-460
Tel.: (11) 3772 6821
oswaldo@bueno.eng.br
www.bueno.eng.br
Atividade: Projeto e consultoria



OXY-PRÓ

Oxy-Pró Controles para Ar
Condicionado Ltda
R. Dois Corregos, 128
São Paulo - SP - 03181-020
Tel.: (11) 93031 0712
comercial@oxy-pro.com.br
www.oxy-pro.com.br
Atividade: Distribuição/Representação

PADRON

Padron Ar Condicionado Ltda
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar,
3003 - Terreo - Cx Postal 1805
Recife - PE - 52041-080
Tel.: (81) 2125 2380
padron@padron.com.br
www.padron.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



PENNSE CONTROLES
Pennse Controles Ltda
Av. Dr. Rudge Ramos, 320 - Sala 901
São Bernardo do Campo - SP -

09636-000
Tel. (11) 2022 4656
comercial@pennse.com.br
www.pennse.com.br
Atividade: Distribuição/Representação

PLANENRAC
Planenrac Eng Térmica Ltda
R. Raiz da Serra, 58
São Paulo – SP – 04347-010
Tel.: (11) 5011 0011
planenrac@planenrac.com.br
www.planenrac.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

PÓSITRON ENGENHARIA
Pósitron Engenharia S.S. Ltda
Av. Profª. Ida Kolb, 225 – ap. 103 – bl 8
São Paulo – SP – 02518-000
Tel.: (11) 98124 9355
arnaldo.parra@hotmail.com
www.academiadoar360.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



POWERMATIC DUTOS E ACESSÓRIOS
Powermatic Ind. e Com. de Dutos, Máq. Peças e Estruts. Inds. Eireli
R. Antonio Vila, 1495
Brotas - SP – 17382-196
Tel.: (11) 3017 3800
contato@powermatic.com.br
www.powermatic.com.br
Atividade: Fabricante



PROJELMEC
Projelmec Ventilação Industrial Ltda
Rod. RS 118 km 6,5 - 6667
Sapucaia do Sul – RS – 93230-390
Tel.: (51) 3451 5100
vendas@projelmec.com.br
www.projelmec.com.br
Atividade: Fabricante

QUALITAS
Qualitas Ind. Eletromecânica Ltda
Av. Anesio Bazani, 240
Itapira – SP – 13973-532
Tel.: (19) 3913 9300
qualitas@qualitas.ind.br
www.qualitas.ind.br
Atividade: Fabricante



RAC BRASIL
Peroy Indústria e Exportação Ltda
Av. Marechal Castelo Branco, 76
Taboão da Serra - SP - 06790-070
Tel.: (11) 4771 6000
peroy@peroy.com.br
www.racbrasil.com
Atividade: Fabricante

REFRIGERAÇÃO TIPI
Refrigeração Tipi Ltda
Estrada RST 453, km 01 – S/N
Caxias do Sul – RS – 95110-690
Tel.: (54) 2101 7099
friven@friven.com.br
www.friven.com.br
Atividade: Distribuição/Representação



REFRIN
Tempmaster Refrigeração Industrial Ltda
R. Fragata Constituição, 384
São Paulo - SP - 02986-080
Tel.: (11) 3941 1263
refrin@refrin.com.br
www.refrin.com.br
Atividade: Fabricante



RLX FLUIDOS REFRIGERANTES
RLX Fluorochemical Importadora e Exportadora Ltda.
Av. Carlos Gomes, 700 – CJ 1504

Porto Alegre – RS – 90480-080
Tel.: (51) 3516 9479
marketing@rlxrefrigerantes.com.br
www.rlxrefrigerantes.com.br
Atividade: Fabricante



ROCKTEC DUCT SYSTEMS
Rocktec Ind. e Com.de Isolantes
Térmicos Serv. de Man. Ltda
R. Cabiúna, 163
São Paulo - SP – 04367-060
Tel.: (11) 5670 5555
vendas@rocktec.com.br
www.rocktec.com.br
Atividade: Fabricante



S&P OTAM
S&P Brasil Ventilação Ltda
Av. Francisco Silveira Bitencourt, 1501
Porto Alegre – RS – 91150-010
Tel.: (51) 3349 6363
comercialbr@solerpalau.com
www.solerpalau.com.br
Atividade: Fabricante



SEIMMEI
Zap do Brasil Ltda
R. José D'Angelo, 251
São Bernardo do Campo - SP - 09820-670
Tel.: (11) 4397 9000
seimmei@seimmei.com.br
www.seimmei.com.br
Atividade: Fabricante

SELL-PARTS

Sell-Parts Com. Imp. Exp Ltda
R. Lauzane, 290
São Paulo – SP – 04782-010
Tel.: (11) 5614 4466
comercial@sell-parts.net.br
www.sell-parts.com.br
Atividade: Fabricante



SENAI
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
R. 1822, 76
São Paulo – SP – 04216-000
Tel.: (11) 2065 2810
mauro@sp.senai.br
www.refrigeracao.sp.senai.br
Atividade: Entidade ensino

SERRAFF

Serraff Indústria de Trocadores de Calor Ltda
Rod. RS130, km 81, 7272
Arroio do Meio – RS – 95940-000
Tel.: (51) 3716 1448
vendas@serraff.com.br
www.serraff.com.br
Atividade: Fabricante



SICFLUX
Sictell Ind. e Com. de Prod. Eletr. e Met. Ltda
R. Prosperidade, 656
Araquari – SC – 89245-000
Tel.: (47) 3452 3003
sicflux@sicflux.com.br
www.sicflux.com.br
Atividade: Fabricante

SLIC

Slic Equip. Automação Imp. e Exp Ltda
R. Fortunato, 114
São Paulo – SP – 01224-030
Tel.: (11) 93711 3005
anderson@slc.com.br
www.slic.com.br
Atividade: Distribuição/Representação



SOLLO ENGENHARIA
Sollo Engenharia e Instalações Ltda
R. Padre Raposo, 770
São Paulo – SP – 03118-001
Tel.: (11) 2412 6563
sollo@solloengenharia.com.br
www.solloengenharia.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



SOMAR ENGENHARIA
Somar Engenharia Ltda
R. Armando Mota, 207
São Paulo – SP – 05330-070
Tel.: (11) 3763 6964
somar@somar-eng.com.br
www.somar-eng.com.br
Atividade: Serviços especiais



STAR CENTER
Star Center Soluções em Climatização Ltda
Av. Fabio Eduardo Ramos Esquivel, 2545
Diadema – SP – 09941-201
Tel.: (11) 3531 5400
comercial@starcenter.com.br
www.starcenter.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



SYMBOL
Symbol Tecnologia de Vácuo Ltda.
R. José Ramos de Paixão, 652
Sumaré – SP – 13180-590
Tel.: (19) 3864 2100

atendimento@symbol.ind.br
www.symbol.ind.br
Atividade: Fabricante



TECSAR ENGENHARIA
Tecsar Engenharia Ltda
R. Itatuba, 201 – Sala 06
Salvador – BA – 40279-700
Tel.: (71) 3506 1694
martins@tecsar.com.br
www.tecsar.com.br
Atividade: Instalação e manutenção



TEKNIKA
Teknika Projetos e Consultoria S.S.
R. Turiassú, 127 – Salas 32/33
São Paulo – SP – 05005-001
Tel.: (11) 3672 1657
raul@teknikapc.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

TERMAX ENGENHARIA
Termax Projetos e Consultoria Ltda
R. Carlos Pinto Alves, 196
São Paulo – SP – 04630-032
Tel.: (11) 99252 4793
renato@termaxengenharia.com.br
www.termaxengenharia.com.br
Atividade: Projeto e consultoria

TÉRMICA BRASIL
Térmica Brasil Comércio e Serviços Ltda
Al. Barros, 403 – Cj 406
São Paulo – SP – 01232-001
Tel.: (11) 3666 9673
termicabrasil@yahoo.com.br
www.termicabrasil.com.br
Atividade: Serviços especiais

TERMOINTER

Termointer New Intercambiadores Ltda
R. Domingos Marques da Silva, 232
Cajamar - SP - 07790-505
Tel.: (11) 4448 5625
artur@termointer.com.br
www.termointer.com.br
Atividade: Fabricante

THERMAL ENERGY

Thermal Energy Projetos e Instalações Ltda
R. Monet, 70
Cotia - SP - 06710-660
Tel.: (11) 3681 1630
adm1@thermal.com.br
www.thermal.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

THERMOPLAN

Thermoplan Engenharia Térmica SS
R. Imaculada Conceição, 109
São Paulo - SP - 01226-020
Tel.: (11) 3667 1195
thermoplan@thermoplan.com.br
www.thermoplan.com.br
Atividade: Projeto e consultoria



TOP DUTOS

Top Dutos Instalações Industriais Ltda
R. Vicente Rodrigues da Silva, 1206
Osasco - SP - 06230-090
Tel.: (11) 2576 4555
comercial@topdutos.com.br
www.topdutos.com.br
Atividade: Fabricante



TRANE

Trane Technologies Ind. Com. e Servs. de Ar Cond. Ltda
R. das Perobas, 119
São Paulo - SP - 04321-120
Tel.: (41) 3211 4268
fiscal@tranetechnologies.com
www.trane.com.br
Atividade: Fabricante



TRINEVA

Trineva Artefatos de Refrigeração Ltda
R. Dr. Afonso Vergueiro, 778
São Paulo - SP - 02116-001
Tel.: (11) 2955 3377
contato@trineva.com.br
www.trineva.com.br
Atividade: Fabricante



TROX DO BRASIL

Trox do Brasil Dif. de Ar, Acústica, Filtr., Vent. Ltda
R. Alvarenga, 2025
São Paulo - SP - 05509-005
Tel.: (11) 3037-3900 - (11) 97395 1627

trox-br@troxgroup.com
www.troxbrasil.com.br
Atividade: Fabricante

VENTHER

Venther Engenharia Térmica e Fluidos Ltda
R. Lima e Costa, 35
Marília - SP - 17501-500
Tel.: (14) 3113 8465
projetos@venther.com.br
www.venther.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

VENTO SUL

Vento Sul Tecnologia Térmica Ltda
R. Bento Manoel Ferreira, 333
Florianópolis - SC - 88052-300
Tel.: (48) 98412 1888
fernandopretel@ventosul.eng.br
www.ventosul.eng.br
Atividade: Instalação e manutenção



X AIR

X Air Engenharia e Instalações Ltda
R. João Rudge, 355
São Paulo - SP - 02513-020
Tel.: (11) 2533 2221
xair@xair.com.br
www.xair.com.br
Atividade: Instalação e manutenção

WEG

Weg Equipamentos Elétricos
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
Jaraguá do Sul - SC - 89256-501
Tel.: (47) 3276 4000
automacao@weg.net
www.weg.net
Atividade: Fabricante

ZIEHL-ABEGG

Ziehl-Abegg do Brasil Imp. Exp. e Com. de Equip. de Vent. Ltda
Via de Aces Pedreira, Rod. Anhanguera, Km 31 M18
Cajamar - SP - 07753-600
Tel.: (11) 2872 2042
info@ziehl-abegg.com.br
www.ziehl-abegg.com.br
Atividade: Fabricante



CURSOS DE CURTA DURAÇÃO (8H)

25/novembro	Plano de Manutenção, Operação e Controle
27/novembro	Diagnósticos e Falhas VRF/VRV

Todos os cursos da Abrava acontecem de forma presencial, na sede da Abrava na Av. Rio Branco, 1.492 - Campos Elíseos – São Paulo (SP) e online.

Informações: www.abrava.com.br - cursos@abrava.com.br - (11) 3361-7266 ramal 222.

Os eventos e cursos da Abrava estão sujeitos à mudança de datas.

EVENTOS 2025

Novembro		
25 (8h às 13)	II Workshop de Tratamento de Águas	Presencial: Sede da Abrava
Dezembro		
3	Coquetel de integração do Comitê de Mulheres da Abrava	
5	64ª Noite do Pinguim	

EVENTOS 2026

Março		
11 e 12	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac	Cuiabá, MT
Abril		
15 e 16	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac	Belém, PA
Maio		
13 e 14	Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração – Sannar	Praia Centro Hotel Av. Monsenhor Tabosa, 740 - Praia de Iracema Fortaleza, CE
Agosto		
19 e 20	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac	João Pessoa, PB
Setembro		
23 e 24	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac	Curitiba, PR
Outubro		
6 a 8	Febrava Rio	Riocentro Rio de Janeiro, RJ

Programa de Capacitação
em Qualidade do Ar de
Interiores

SAIBA MAIS



MOMENTO ABRAVA

Todo mês webcans exclusivos
sobre o setor
no canal do Youtube da Abrava

ÍNDICE DE
ANUNCIANTES

Apema.....	25
Armstrong	17
Belimo	14
Cursos Abrava	34
Ecoquest	11
Forming Tubing.....	27
Friven	07
Fujitsu	15
Full Gauge	4ª. capa
Indústrias Tosi	19
Johnson Controls.....	09
Multivac/MPU.....	21
Noite do Pinguim	37
Senai	59
Soler Palau Brasil	13
Star Center	2ª. capa
Symbol	05
Workshop de tratamento de água	39



PÓS-GRADUAÇÃO É NA FACULDADE SENAI

SEJA UM ESPECIALISTA EM
REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO!

INSCREVA-SE:

- Gestão de Energia e Eficiência Energética em Sistemas de Climatização
- Gestão de Energia e Eficiência Energética em Sistemas de Refrigeração
- Projetos de Sistemas de Climatização

 **DURAÇÃO:**
360 horas (18 meses)

 **AULAS:**
Sábado (10h - 17h),
segunda e quarta-feira (18h45 - 22h)
ou terça e quinta-feira (18h45 - 22h)

SAIBA MAIS:



 [senaisp.ipirangarefrigeracao](https://www.facebook.com/senaisp.ipirangarefrigeracao)

 [senairefrigeracao](https://www.instagram.com/senairefrigeracao)

 refrigeracao.sp.senai.br

Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves

Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76
Ipiranga | São Paulo - SP
Telefone: (11) 2065-2810

SÓ A FULL GAUGE CONTROLS OFERECE **10 ANOS DE GARANTIA** EM TODA A SUA LINHA DE PRODUTOS **E POR QUÊ?**

PORQUE CONFIAMOS NO QUE FAZEMOS



"Garantia de 10 anos só é possível quando há uma busca permanente pelo defeito zero. Este é um conceito que trouxemos da aviação comercial para a nossa realidade."

Antonio Gobbi – CEO e Co-founder da Full Gauge Controls

Há 20 anos, decidimos oferecer 10 anos de garantia em **toda a nossa linha**. Não foi uma jogada de marketing. **Foi confiança**. Confiança na nossa história, nos nossos valores e na qualidade que construímos **desde 1985**.

Veja no QR Code, o vídeo que conta os bastidores dessa história.



» Siga-nos! :)

f /fullgaugecontrols
@ /fullgaugecontrols

in /company/fullgauge
www fullgauge.com



Since 1985