

# ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

novatécnica  
ISSN 2358-8926

Seis obras  
recebem  
o Prêmio  
Destques do  
Ano Smacna  
Brasil

Eficiência na  
refrigeração  
avança  
com novas  
tecnologias

Diversas  
configurações  
para  
climatização de  
UTIs

Modelagem de  
carga térmica  
e estudos  
energéticos



# Meio ambiente sustentável é a nossa escolha

A nossa parceria é o  
que temos de melhor



Adoção do novo  
refrigerante R-32



Sustentável



Econômico



Silencioso



Facilidade de  
manutenção



Venha conhecer  
as novidades  
do Programa!



Seja um  
credenciado  
Fujitsu!



**FUJITSU** | AIRSTAGE



## Linha Polyolester

Nossos óleos de alto desempenho, feitos para manter os compressores dos sistemas de refrigeração em excelente forma, incluindo os gases HFC, R-134<sup>a</sup>, R-404<sup>a</sup>, R-407c, R-410a/b, R-417<sup>a</sup>, R-422a/b, R-423<sup>a</sup>, R-427<sup>a</sup>, R-438<sup>a</sup> e R-507.

Montreal Canadense Polyolester: lubrificantes com consciência ambiental de alto desempenho. Nossos óleos têm uma fórmula especial 100% sintético base Polyolester, reforçada com aditivos especiais, garantindo que seus sistemas de refrigeração fiquem lubrificados, protegidos contra desgastes e funcionem com estabilidade térmica, química e hidrolítica.

Esta linha representa nosso compromisso constante com tecnologia de ponta para criar óleos de última geração. E o melhor é que eles são versáteis, perfeitos para sistemas de refrigeração Domésticas, Comerciais e Industriais.

Temos uma variedade de viscosidades disponíveis, do ISO VG 10,15, 22, 32, 46, 55, 68, 100, 170 e 220 para atender a todas as suas necessidades. Se você quiser manter seu sistema de refrigeração em perfeito estado de funcionamento, Montreal canadense Polyolester é a escolha certa!



R. Brooklin, 192 - Chácara  
Marco, Barueri - SP, 06419-080



[www.oleomontreal.com.br](http://www.oleomontreal.com.br)

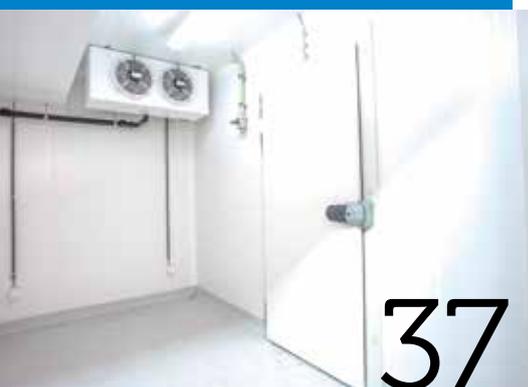


[compras@oleomontreal.com.br](mailto:compras@oleomontreal.com.br)



08

# índice



37



40



48

<b>Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil .....</b>	<b>08</b>
Luna Crescente .....	10
Hospital e Maternidade São Luiz Osasco .....	14
Hospital Mater Dei Salvador .....	20
Catedral Metropolitana de Cascavel.....	26
Ecourbis TVE.....	30
Nutera-RP.....	34
<b>Refrigeração comercial .....</b>	<b>37</b>
<b>PMOC em supermercados .....</b>	<b>40</b>
<b>Destrinchando a NBR 7256 .....</b>	<b>44</b>
<b>Simulação de carga térmica.....</b>	<b>48</b>
<b>Planejamento da manutenção.....</b>	<b>50</b>
<b>Notas Smacna Brasil .....</b>	<b>53</b>
<b>Abrava .....</b>	<b>54</b>
<b>Diálogo .....</b>	<b>55</b>
<b>Agenda.....</b>	<b>55</b>
<b>Especial: Guia de produtos e serviços para AVAC-R - 2024</b>	

Em outubro de 2022, lançamos a Klimatix, uma marca do Grupo Mecalor dedicada ao setor de Ar Condicionado. Em nosso primeiro ano, buscamos inovação e modernidade, sem perder de vista a importância de nossas raízes, nossa história e cultura.

**klimatix**  
Grupo Mecalor

[www.klimatix.com](http://www.klimatix.com)



Conheça  
nosso 1º ano



## As oportunidades das empresas nas associações desde setores técnicos aos administrativos

Fui convidado por Arnaldo Basile, para compartilhar alguns pontos neste editorial. Milito na área de refrigeração, ventilação e ar-condicionado desde os meus 16 anos; entre meus estudos acompanhava meu pai na empresa e, além do aprendizado técnico, assimilei valores éticos, de relacionamentos e históricos. Em entidades de representação empresarial, a A. Salles participa, em seus 85 anos, desde 1946, iniciando na Associação Comercial do Rio de Janeiro.

Em 1954 A. Salles recebeu da imprensa nacional o Diploma de Consagração Pública em evento onde O Globo, Rádio Tupi e outros clientes nos indicaram, ali percebi o quanto importante é estarmos em entidades empresariais. Seguimos trabalhando e somando participações como no Clube de Engenharia, sindratar-RJ e Conselho da Abrava, encontrando sempre ambientes que me proporcionam experiências muito ricas.

Ao longo da caminhada tivemos como base a postura técnica e ética e assim prestamos serviços há mais de 60 anos a clientes onde destaco: Grupo O Globo, Centros de tecnologias militares do Governo Federal, Grupo AMIL/DASA, dentre tantos outros.

Em 1988, constatamos um desvio no mercado, onde serviços começavam a ser prestados com baixo padrão de qualidade técnica, criando um custo social que a população não poderia pagar, o da Saúde. Assim, cerca de vinte empresários com grande compromisso social e empresarial, uniram-se com o objetivo de entender como o mercado norte-americano tratava tais questões, e constatamos que a união empresarial era o caminho; no ano seguinte este grupo foi a Virginia, EUA, sede da Smacna, Inc. para negociações e, em 1989, fundamos o Chapter Brasil – Smacna.

A Smacna teve uma missão muito importante, criando um canal de comunicação com *stakeholders*, mostrando diferenciais em formas construtivas, semente que hoje chamamos de descarbonização. O mercado conseguiu dar um grande passo, com conhecimento, podendo decidir com base em informações seguras. Passamos por outro momento, 25 anos depois: o da necessidade de levar a informação aos usuários dos sistemas, aqueles que são diretamente beneficiados ou prejudicados.

Dando continuidade, foi criado o Curso de Educação Continuada em tratamento de ar, tendo formado profissionais especializados. Em 1993 foi criado o prêmio Obras Destaques do Ano que tem como meta destacar os melhores trabalhos de engenharia prestados aos clientes, tendo hoje mais de 190 projetos/obras realizadas com padrão de qualidade avançada, atingindo assim o objetivo das empresas fundadoras Smacna Chapter Brasil.

**Aureo Salles de Barros**  
Engenheiro, CEO da A. Salles



### COMITÊ EDITORIAL

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

### DIRETORIA EXECUTIVA:

Pedro Evangelinos (Presidente do Conselho de Administração), Luiz Moura (Vice-presidente do Conselho de Administração), Arnaldo Basile (Presidente-executivo), Arnaldo Lopes Parra (Diretor de Relações Associativas e Institucionais), Fábio Takahama (Diretor de Economia), Gilberto Machado (Diretor Jurídico), Jovelino Antonio Vanzin (Diretor de Relações Governamentais), Samoel Vieira de Souza (Diretor de Relações Internacionais) e Charles Domingues (Diretor de Desenvolvimento Profissional), Renato Cesquini (Diretor de Meio Ambiente), Paulo Américo Reis (Diretor de Operações e Finanças), Eduardo Brunacci (Diretor Social), Luciano Marcato (Diretor de Eficiência Energética), Celso Simões Alexandre (Ouvidor), Henrique Cury (Delegado de Relações Internacionais), Thiago Pietrobon (Diretor-adjunto de Meio Ambiente) e Joana Canozzi (Diretora de Comunicação e Marketing).

O Conselho Fiscal: Wadi Tadeu Neaime, Renato Nogueira de Carvalho e Leonardo Cozac de Oliveira Neto (efetivos), e Hernani José Diniz de Paiva, Wagner Marinho Barbosa e Sidney Ivanof (suplentes).

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

Ouvidoria: Celso Simões Alexandre

Delegado de assuntos internacionais: Henrique Elias Cury

Presidentes dos Departamentos Nacionais:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Central), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Residencial), Paulo Américo dos Reis (Automação e Controle), Fábio Neves (BCA), Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Francisco Pimenta (Projetistas e Consultores), Gerson Catapano (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Thiago Pietrobon (Meio Ambiente), Renato Majarão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo), Charles Domingues (DNTA), Arthur Aikawa (Qualindoor).

### DIRETORIAS REGIONAIS:

Bahia: Mauricio Lopes de Faria, Ceará: Newton Victor S. Filho, Minas Gerais: Francisco Pimenta, Pernambuco: Adam Baptista dos Santos.

### CONSELHEIROS:

Arnaldo Basile Jr, Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson Alvares Robaina, Gilberto Carlos Machado, James José Angelini, Leonardo Cozac de Oliveira Neto, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano Marcato, Manoel Luiz Simões Gameiro, Mauro Apor, Paulo Penna de Neulaender Júnior, Paulo Fernando Presotto, Renato Giovanni Cesquini, Renato Nogueira de Carvalho, Renato Silveira Majarão, Samoel Vieira de Souza, Sidney Ivanof, Thiago Dias Arbulu, Toshio Murakami, Wagner Marinho Barbosa.



Editor: Ronaldo Almeida [ronaldo@nteditorial.com.br](mailto:ronaldo@nteditorial.com.br)

Colaboraram na edição: Alexandre Lara, Ana Carolina de Souza Rodrigues, Antonio Gobbi, Ariel Gandelman, Fábio Fadel, Luiz Villaça, Mário Sérgio Almeida, Rogério Marson Rodrigues

Depto. Comercial: Alfredo Nascimento <[alfredo@nteditorial.com.br](mailto:alfredo@nteditorial.com.br)>, Adão Nascimento <[adao@nteditorial.com.br](mailto:adao@nteditorial.com.br)>

Assinaturas: Laércio Costa <[assinatura@nteditorial.com.br](mailto:assinatura@nteditorial.com.br)>

Capa (foto): Vários

Redação e Publicidade:

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





**WH ENGENHARIA®**

SATISFAZER CLIENTES E HONRAR COMPROMISSOS

# 60 anos

de tradição e inovação  
pela engenharia integrada

A WH Engenharia se orgulha de ter chegado aos seus 60 anos como uma empresa multidisciplinar de engenharia, que entrega qualidade e bons serviços. Pelas mãos de profissionais cada vez mais qualificados, e tecnologias que avançam continuamente, a empresa fez história e hoje comemora essa trajetória.

Atual e inovadora ao longo de tanto tempo, a WH colheu os bons frutos plantados por seu fundador, o Eng<sup>o</sup> Wagner Hotelo, que escolheu criar uma empresa genuinamente profissional. Assim, conseguiu reunir gerações de profissionais que contribuíram para a construção de uma empresa sólida e competente.

Outro ponto fundamental e que segue como um dos grandes alicerces da WH é o compromisso firmado com seus clientes. Ao longo dos anos, a empresa atuou com responsabilidade e confiança, sempre com respeito à palavra e a garantia das demandas 100% atendidas. Tal propósito contribuiu para um portfólio de centenas de clientes atendidos, com obras de qualidade para os diversos segmentos, em diferentes portes e escopos; e para a conquista de clientes que já seguem ao lado da empresa há décadas.

Alcançar a marca de 60 anos de história para a WH é uma vitória de todos e impulsiona a vontade de seguir adiante, investindo na qualificação de seus profissionais e processos. A empresa agradece seus colaboradores, clientes e parceiros pela caminhada e mantém o compromisso de ser cada dia melhor.

 WHengenharia-obras

 whengenhariaobras

 WHengenhariaObras

[whengenharia.com.br](http://whengenharia.com.br)



## Seis obras recebem o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil



Instituído em 1994, o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil contabiliza, com as obras destacadas na presente edição, 196 instalações nas mais diversas categorias. Entre as várias aplicações, duas instalações hospitalares foram agraciadas:

o Mater Dei Salvador e o Hospital e Maternidade São Luiz Osasco. A primeira notabiliza-se pela utilização de vigas frias; a segunda, pelo apurado controle das condições termo higrométricas e qualidade do ar, além da eficiência energética.

Na categoria retrofit, coloca-se o Luna Crescente, instalação de mais de 30 anos que passou por uma modernização que contempla eficiência energética, menor custo operacional e elevação dos níveis de conforto e qualidade do ar interno. Embora não possa ser rotulada de retrofit, pois trata-se de instalação de climatização num edifício antigo, a Catedral Metropolitana de Cascavel exigiu, por sua arrojada arquitetura, muita criatividade dos engenheiros envolvidos, incluindo o desenvolvimento de produtos.

O Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto (Nutera-RP), é um centro avançado de pesquisa no tratamento do câncer com várias áreas controladas. Assim, a instalação dos seus sistemas de tratamento do ar exigia o máximo de soluções de engenharia.

Um destaque, pelo ineditismo, é a obra na Ecourbis TVE- Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Vergueiro. Pouco usual no segmento AVAC agrupado pelas entidades promotoras do evento, Smacna Brasil e Abrava, a instalação, por se encontrar em centro urbano de densa ocupação, possui irrepreensível tecnologia de ventilação visando a dispersão de maus odores.

Enfim, mais uma vez o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil consegue apresentar a engenharia térmica brasileira em todo o seu esplendor.



# Novamente a **TROX** se destaca no **Prêmio Smacna de 2023**

A qualidade e tecnologia TROX mais uma vez presentes em quatro das principais obras premiadas no Prêmio Smacna 2023.

A TROX parabeniza todos profissionais envolvidos nestes importantes projetos.



Obra: Catedral - Paróquia Nossa Senhora Aparecida  
Catedral de Cascavel/PR  
Instalador: OPJ Construção Empreendimento Ltda



Obra: Luna Crescente - São Paulo/SP  
Instalador: Best Clima Engenharia e Instalações Ltda.



Obra: Hospital e Centro Médico Mater Dei  
Salvador - Salvador/BA  
Instalador: JAM Engenharia S.A.



Obra: Núcleo de Terapia Celular Avançada de  
Ribeirão Preto - (Nutera RP) - R.Preto/SP  
Instalador: Climapress Tecnologia em Sistemas  
de Ar-Condicionado Ltda

**TROX**® **TECHNIK**  
The art of handling air

TROX do Brasil  
Atendimento aos Clientes  
☎ +55 (11) 3037-3900  
📞 +55 (11) 97395-1627

Rua Alvarenga, 2025 - Butantã  
05509-005 - São Paulo - SP - Brasil  
trox-br@troxgroup.com  
www.troxbrasil.com.br





Nova fachada do conjunto, com o Luna Nova à frente

## Modernização das instalações confere padrão triple A ao empreendimento

O complexo de escritórios Luna, situado na zona sul da cidade de São Paulo, consta de duas torres: Luna Crescente e Luna Nova. A primeira data dos anos 80 do século passado, a Luna Nova acaba de ser construída. Todo o empreendimento é triple A.

O sistema de climatização da Luna Crescente, portanto, já somava mais de 30 anos de funcionamento. A necessidade de um retrofit estava evidente. Assim, a Best Clima foi chamada para levar a cabo a modernização da instalação, que incluiu, além do retrofit da Central de Água Gelada (CAG), a modernização do sistema 24 horas, que operava por split system, passando a

fazê-lo através de um sistema tipo VRF com 40 HP de capacidade.

Com projeto da Teknika Projetos e Consultoria, a instalação, cuja capacidade era de 480TR, passou a contar com 600TR. Os ganhos energéticos também se fizeram notar. Para isso, foram instalados 3 chillers com compressores parafuso, de 200 TR cada e condensação a água, cuja eficiência se traduz em COP de 5,39, IPLV de 0,5118 e NPLV de 0,5073. Os chillers estão em paralelo, com fluxo variável no circuito primário.

As novas torres de resfriamento reduziram as perdas por arraste para 0,01%. Motores de alto rendimento, dotados

de inversores de frequência, equipam não apenas as torres, mas as bombas de água gelada e de condensação e os *fan-coils*. O resultado, além do aumento da capacidade instalada, é a forte economia de energia e água, como convém a um padrão triple A.

A engenharia da Best Clima levou em consideração, quando da definição do projeto, a expansão do sistema de ar-condicionado visando versatilidade e diversificação para os mais diversos tipos de ocupação. Por essa razão, o sistema de distribuição do ar foi projetado para operar com caixas do tipo VAV (volume de ar variável), que permitiram diversos tipos de zoneamento,



Inovação Tecnológica em Climatização

## Melhor Obra em Retrofit e Conforto na edição do Destaques do Ano SMACNA Brasil 2023

O edifício "Luna Crescente" passou por um notável retrofit, com foco na modernização do sistema de ar condicionado e na sustentabilidade.

Com 33 anos de vida útil, o edifício tinha uma capacidade de 480 TR, que foi expandida para 600 TR com a intervenção da Best Clima. Além de aumentar a capacidade, o projeto trouxe ganhos significativos em eficiência energética, economizando 735.000 Kwh por ano.

O projeto priorizou a sustentabilidade, atendendo às normas atuais de qualidade do ar interno e tratando o ar com ionizadores de fotocatalise. A flexibilidade para futuros ocupantes foi assegurada com um sistema de distribuição de ar projetado para operar com caixas do tipo VAV.

O edifício atingiu um padrão "triplo A" e uma eficiência energética comparável aos prédios mais modernos da cidade, destacando-se como um exemplo inspirador de como antigas estruturas urbanas podem ser revitalizadas para um futuro mais sustentável em São Paulo.

A Best Clima orgulha-se de seu papel nesse projeto inovador.

Sistema 24 h - 40 HP de VRF  
Conforto - 600 TR com água gelada  
Padrão: Triple A



Escaneie o QR-Code para saber mais sobre a Best Clima!



bestclima



@bestclima



www.bestclima.com.br



Antiga fachada do Luna Crescente



Novo fan coil



Antigo fan coil

atendendo aos mais diversos layouts e ocupação.

“O sistema adotado para o empreendimento foi o de expansão indireta, com a utilização de resfriadores de água gelada (chillers) com condensação a água, compressores do tipo parafuso, bombas de água gelada variando a vazão de água no circuito primário, novas torres de resfriamento de água com baixa evaporação e motores acionados por inversores de frequência, condicionadores de ar do tipo *fan-coil* com ventiladores *limit-load* que permitiram a utilização de caixas do tipo VAV na distribuição do ar e válvulas independente de pressão na rede hidráulica dos condicionadores”, explica Romulo Pieroni Sobrinho, diretor comercial da Best Clima.

O resultado é uma economia de energia na ordem de 735.000 Kwh ano, considerando um aumento da capacidade instalada de 120 TR na CAG.

Mas não só a eficiência energética foi privilegiada. Além do conforto dos ocupantes, proporcionado pela vazão variável na distribuição do ar, a qualidade do ar interno também é destaque. “As vazões de ar externo, assim como as filtragens, foram adequadas para a norma atual, sendo o ar previamente tratado com ionizadores de fotocatalise e filtragem G4+F7.

#### Desafios

O primeiro grande desafio da instaladora foi modernizar a instalação sem que o sistema de ar-condicionado deixasse de operar, já que o edifício se encontrava em plena operação. Por exemplo, a desativação da CAG antiga e sua substituição pela nova, teve que ser feita em 24 horas, durante um final de semana.

O aumento da capacidade instalada



Novo chiller



Chiller antigo

em 120TR e redução de consumo de energia e de água, gerando *pay back*, também foi desafiador. Assim como o foi a adequação do novo sistema às normas atuais de renovação de ar e de qualidade interna do ar interno.

Por outro lado, para que fosse possível utilizar caixas do tipo VAV, também se fez necessária a modernização de toda a distribuição do ar. Para isso, os

novos condicionadores de ar foram providos de ventiladores do tipo *limit load*, com motores acionados por inversores de frequência, o que levou a mais um desafio. O espaço das casas de máquinas era reduzido com limitação de pé direito. A solução veio do esforço conjunto das engenharias da Best Clima, Teknika e Trane, que desenvolveram um equipamento sob medida.

#### Ficha técnica:

Empreendimento: Luna Crescente

Instaladora: Best Clima Engenharia e Instalações

Projetista: Teknika Projetos e Consultoria

Empreendedor: Autonomy Investimentos

Construtora: BN Engenharia

#### Principais fornecedores:

Unidades resfriadoras (chillers) e *fan coils* especiais: Trane

Sistema VRF: Trane

Torres de resfriamento: Evapco

Bombas: KSB

Difusores e caixas VAV: Trox

Ventiladores: Projelmec

Sistemas ativos de purificação do ar: Mercato

# Hospital e Maternidade São Luiz Osasco

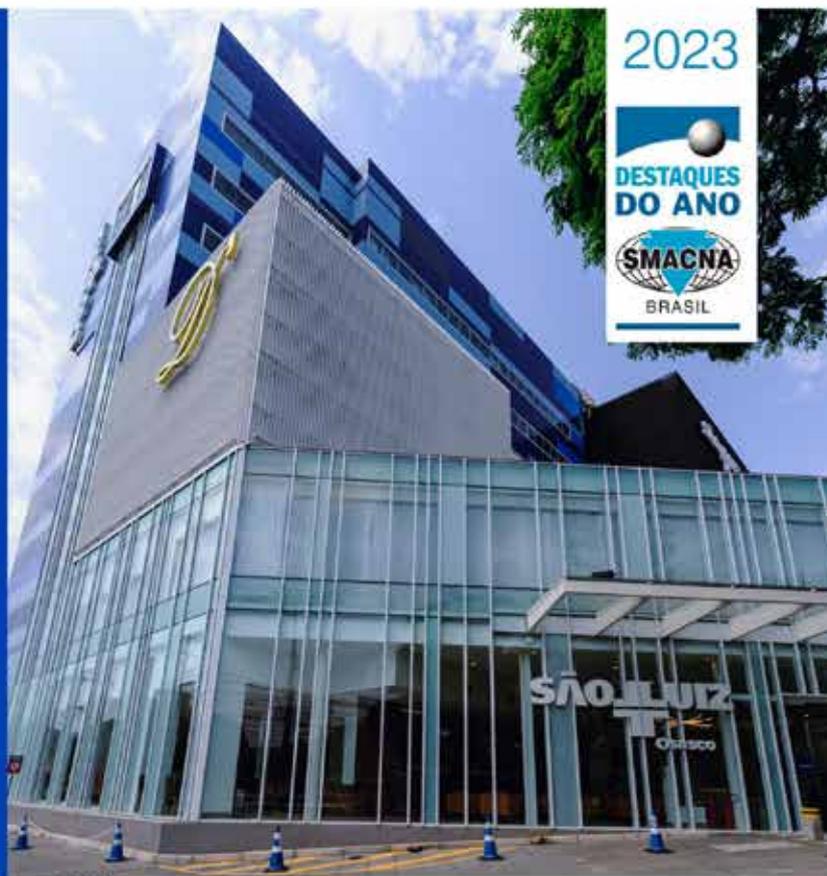
Obra premiada pela Smacna Brasil



**STAR CENTER**  
Soluções em Climatização

A cidade de Osasco, em São Paulo, celebrou a inauguração de um importante complexo hospitalar, resultado de uma expansão significativa que ressaltou a excelência em novos projetos do Grupo Rede D'Or e que está sendo reconhecido como Obra Destaque do Ano pela Smacna Brasil.

O sistema de ar-condicionado, foi meticulosamente projetado e instalado para operar em alta eficiência energética, adaptando-se automaticamente às variações na carga térmica dos ambientes e proporcionando o máximo conforto térmico e segurança para os pacientes do hospital.



2023

DESTAQUES  
DO ANO



BRASIL



armacell  
WALLS & CEILING LINING FOR WALLS

BELIMO

DAIKIN

INDÚSTRIAS  
TOSI

TRAYDUS

+55 11 3531 5400  
comercial@starcenter.com.br  
www.starcenter.com.br





## Eficiência dos sistemas de AVAC e mitigação do desperdício de água

O Hospital e Maternidade São Luiz Osasco oferece uma ampla gama de serviços médicos, incluindo atendimento multidisciplinar, maternidade, cirurgia, UTI, diagnóstico, emergência 24h e apoio psicológico. Sua infraestrutura é integrada por 14 centros cirúrgicos, 120 leitos, UTIs e equipamentos avançados para diagnóstico e tratamento.

As instalações de AVAC, implementadas pela Star Center, aconteceram em uma ampliação da edificação já existente. Os sistemas de climatização e tratamento do ar foram concebidos para operar em alta performance, adaptando-se de forma automática às variações na carga térmica dos ambientes a fim de proporcionar um conforto térmico superior, aliado ao máximo rendimento e eficiência.

Do tipo expansão indireta com condensação a ar, teve a Central de Água Gelada (CAG) instalada na cobertura do edifício e composta por: três chillers com compressor parafuso inverter e condensação a ar, com capacidade frigorífica de 243,44 TR (856,0 kW) cada um; três motobombas primárias do tipo monobloco back-pull-out; três motobombas secundárias do tipo monobloco back-pull-out; e um sistema automático de reposição de água com tanque de expansão pressurizado equipado com sistema pneumático para controle interno da pressão do tanque.

As unidades resfriadoras de líquido (chillers) estão dispostas paralelamente, operando com fluxo variável no primário e no secundário. A

escolha de implementar um sistema de expansão indireta foi influenciada pelas condições psicrométricas específicas do empreendimento, possibilitando um controle mais minucioso dos parâmetros, incluindo a umidade relativa e absoluta.

Todos os ambientes são atendidos por equipamentos dedicados, com a consideração de recondicionar o ar proveniente de retorno e subsequente mistura com o ar externo, com exceção de ambientes suscetíveis a contaminantes biológicos, como quartos de isolamento e farmácia, nos quais o ar insuflado é completamente exaurido, passando por processo de filtragem absoluta antes da descarga.

Os compressores das unidades resfriadoras contam com inverteres para



Para um avançado programa de tratamento do câncer, controle total da qualidade do ar é fundamental.



2023



FORNECEDORES



O novo Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto (Nutera-RP) integra o maior programa de tratamento avançado contra o câncer da América Latina, através da produção da terapia celular CAR-T, que faz uso das células de defesa do organismo dos pacientes para combate de cânceres sanguíneos, como leucemia e linfomas.

A edificação possui 980 m<sup>2</sup> de áreas com graus de limpeza C e D, além de nível de biocontenção NB2, agrupando laboratórios de controle de qualidade, salas de criopreservação, salas de produção de vírus, salas limpas de produção de células CAR-T e de preparo de meios e soluções, além de áreas destinadas ao armazenamento do produto e dos insumos em tanques criogênicos.

Para atender a essas rigorosas exigências, a **Climapress** mobilizou toda a sua engenharia para a execução de uma instalação irrepreensível em conformidade com os processos de Qualificação de Instalação, Operação e Validação do Sistema. Fazendo jus ao ótimo projeto da Adrifercó.

comercial@climapress.com.br  
www.climapress.com.br  
11 2095-2700





o arrefecimento de fluido refrigerante variável, principalmente com as elevadas variações de cargas, quando as respostas são imediatas, resultando em maior eficiência energética.

Para diminuir as perdas de água devido às dilatações do fluido no sistema e repor as perdas dos componentes por gotejamento, foi instalado um sistema pressurizado de reposição de água, com tanque de expansão dinâmico e pressurizador integrado. Para auxiliar no controle, foi fornecido um equipamento automático de reposição de água, que faz a leitura da pressão da linha que, ao identificar uma queda significativa na pressão, procura fazer a reposição de água sem desperdício.

Para um grau de proteção ainda maior do sistema contra ar que possa danificar as motobombas ou interferir no desempenho dos equipamentos, foi instalado nas tubulações principais um separador mecânico de ar, cuja finalidade é expurgar o ar excedente na tubulação.

Para um controle de água mais apurado, foram colocadas válvulas de controle independente de pressão nos cavaletes hidráulicos dos equipamentos, que habilitam ou restringem a passagem de água gelada pela serpentina, promovendo a redução na produção de água gelada quando não necessária. Dessa forma, a utilização de válvulas independentes de pressão pode levar a uma redução significativa no consumo de energia do sistema, resultando em economia de custos operacionais.

As unidades de tratamento de ar, assim como os fan-coils, possuem variador de frequência para operação ajustável à demanda, promovendo maior economia de energia.

Embora o projeto requiera grau severo de desumidificação e resfriamento, há sistemas que utilizam o mínimo de refrigeração mecânica ou, até mesmo, o interrompa, devido à integração do sistema de automação atuando em conjunto com as condições termo-higrométricas internas e externas, ajustadas ao perfil da carga térmica dos ambientes, proporcionando o ciclo de resfriamento somente pelas condições do ar externo em sistemas de 100% e, quando tiver mistura, com o ar recirculado já próximo às condições do ambiente, suas condições são ajustadas para prescindir da refrigeração mecânica, proporcionando o ciclo de economia de energia.

A difusão do ar nos ambientes de conforto é atendida por difusor e caixa

plenum. O centro cirúrgico é equipado por difusores hospitalares instalados no perímetro da área de trabalho da equipe de cirurgia, insuflando ar filtrado nos quatro lados da mesa cirúrgica para garantir um ambiente estéril. Além disso, foi empregado um difusor de fluxo unidirecional posicionado acima da mesa de cirurgia, insuflando ar verticalmente, assegurando que este não se misture com o ar do ambiente circundante.

Nas áreas técnicas foram utilizados difusores retangulares de uma via, equipados com registros para o balanceamento da massa de ar insuflada. Na farmácia o ar é insuflado por difusor (quadrado de quatro) vias, acompanhados por caixas terminais para filtros absolutos.

#### Renovação do ar

Para a renovação de ar dos apartamentos de internação foi utilizado equipamento do tipo DOAS com filtro G4 que insufla o ar tratado até a caixa de mistura de cada condicionador, instalado acima do forro em cada quarto. Para a renovação de ar dos demais ambientes foram instalados motoventiladores responsáveis por captar o ar exterior, filtrá-lo e direcioná-lo até a caixa de mistura de cada condicionador de ar.

Visando a redução dos riscos à qualidade do ar, foram instalados sistemas de renovação de ar dotados de filtração para os ambientes seguindo as normas vigentes, ABNT NBR 7256 e a ABNT NBR 16 401. Além da preocupação com a qualidade do ar interior, também foi considerada a qualidade do ar exaurido de ambientes suscetíveis a contaminantes biológicos, como quartos de isolamento e farmácia. O ar é completamente exaurido e antes da descarga passa por processo de filtração absoluta para ser descarregado para o ambiente externo.

A instalação possui sistema de automação que comanda a operação dos equipamentos de forma automática e monitora remotamente através da sala BMS, localizada no pavimento térreo. Quando o sistema automático de controle estiver parcialmente ou totalmente desativado ou, ainda, em pane, o sistema pode ser comandado no modo local.

O sistema de automação visa atingir

Engenharia que inspira e traz novos ares.



**Projeto e Instalação do Sistema de Tratamento de Ar**  
ECOURBIS - TVE Estação de Transferência de Resíduos Sólidos (São Paulo/SP)

allegro.com.br

 11 3681-1630

 [thermal.com.br](http://thermal.com.br)

 [comercial@thermal.com.br](mailto:comercial@thermal.com.br)

são luiz osasco

a melhor performance energética, com instrumentos e equipamentos capazes de prover a melhor utilização da energia, na obtenção das condições termo-higrométricas requeridas. Para isso, foram instalados: Válvulas independentes de pressão nos consumidores operadas por demanda de carga térmica, variadores de frequência no circuito secundário, chiller com controle de capacidade e inversores de frequência para garantir a demanda no melhor ponto de consumo, inversores nos ventiladores de modo a variar a vazão de ar, conforme o aumento da perda de carga nas ventilações, exaustões, climatização e pressurização.

O comissionamento foi realizado pela DR4 Solution e, na área da farmácia, pela Engetab.

O laboratório da farmácia localizado no 5º pavimento, onde existem cabines de segurança biológica classe II tipo B-2, possui área ISO Classe 5.

O empreendimento conta com uma capacidade de resfriamento de 738,32 TR, sendo 8 TR (28,13 kW) de expan-

são direta e 730,32 TR (2.568,00 kW) de expansão indireta.

A característica primordial que rendeu ao Hospital e Maternidade São Luiz Osasco a conquista do Prêmio Destaques do Ano Smacna é a notá-

vel eficiência dos sistemas de AVAC que incorporam tecnologias de ponta para a redução do consumo de energia, bem como dispositivos concebidos para mitigar o desperdício de água no âmbito de sua operação.

#### Ficha técnica

Instalação: Star Center – Soluções em Climatização Ltda

Projeto: Politécnica Engenharia Ltda

Arquitetura: Perkins&Will

Empreendedor: Grupo Rede D'Or

Construtora: Afonso França

#### Principais Fornecedores:

Unidades resfriadoras de líquido: Daikin Mcquay

Moto ventiladores: BerlinerLuft

Sistema de reposição de água e tanque de expansão: IMI

Fan-coils: Traydus

Fancoletes standards: Daikin

Fancoletes hospitalares: Traydus

UTAs: Traydus

Componentes de difusão: Tosi

Atuadores de dampers corta-fogo: Belimo

Dutos: MPU Clean Multivac

Isolamento da tubulação hidráulica: Armacell

# Você Sabia Que ... Munters

A Munters garante um ambiente seco para quase 50% da produção mundial de bateria de lítio



1/7 de todo alimento do mundo é produzido em instalações com controle climático da Munters



## AirTech

Sistemas de climatização e controle com eficiência energética

- Processos de secagem de cápsulas;
- Controle de umidade em áreas de produção na indústria (alimentícia e farmacêutica);
- Aumento na produção de substratos em pó (Spray Dryer);
- Climatização em áreas de produção através do sistema de resfriamento evaporativo;
- Eliminação de gelo em câmaras frigoríficas;
- Aumento de desempenho em lavadores de gases;

## FoodTech

Clima perfeito para criação de animais e plantas em ambientes controlados

- Melhora na conversão alimentar para aves e suínos;
- Aumento na produção do gado leiteiro;
- Flores brotando na hora programada;
- Maior produtividade em granjas de postura;
- Maior conforto e bem estar para animais e plantas.



**OBRA PREMIADA  
“DESTAQUE DO ANO SMACNA BRASIL 2023”**



O **Mater Dei Salvador** reúne tudo o que uma instalação icônica precisa: a referência de uma das maiores redes hospitalares do Brasil em conjunto com o maior fornecedor de produtos e soluções de climatização para estabelecimentos de saúde. O resultado é um **nível de conforto poucas vezes observado, aliado à máxima garantia de qualidade do ar interno e à altíssima eficiência energética.**

A **Midea Carrier**, fornecedora dos resfriadores de líquidos com compressores parafuso de última geração, orgulha-se de ter contribuído com o coração desse sistema inovador e parabeniza os parceiros MSA Engenharia de Projetos pela concepção e JAM Engenharia de Ar-Condicionado pela execução.





## Climatização por vigas frias e alta qualidade do ar interno

Os desafios para o projeto de AVAC do Hospital Mater Dei Salvador começaram com o conceito arquitetônico do edifício. Redondo e muito bonito, em termos funcionais e de instalação, traz um alto grau de complexidade, a tubulação tem que acompanhar a esfericidade do prédio, tanto a elétrica, quanto a hidráulica. A segunda dificuldade está no fato de o empreendimento ser muito próximo à orla marítima.

O Mater Dei Salvador está localizado no bairro do Rio Vermelho, início da zona de maior maresia de Salvador, quiçá a maior do país. Se a paisagem é das mais magníficas do litoral brasileiro, por outro lado, pega o vento que vem do mar trazendo a maresia que penetra no edifício. Foi sugerido, então, a instalação de antecâmaras para impedir que ar externo penetrasse no prédio.

Devido à maresia a condensação a ar foi compulsoriamente descartada. Em seguida, a solução de vigas frias foi a resposta para a primeira exigência

Ganhos energéticos e na qualidade do ar são comprovadamente superiores aos sistemas todo ar, com um custo de manutenção infinitamente menor

do proprietário, que era a eficiência energética.

A temperatura usual da água gelada nos projetos é de 7°C, podendo alcançar temperaturas mais baixas, quando necessária uma desumidificação mais eficiente. A viga fria trabalha com 14°C, favorecendo excelente ganho energético. Esse foi um dos motivos da utilização da água a 14°C. Mas foi utilizado, também, o chiller a 7°C, para atender às DOAS e proceder à desumidificação do ar, que é resfriado, filtrado e reaquecido. A água gelada é produzida a uma temperatura única por dois chillers em série na água gelada e contrafluxo na condensação. São chillers com compressor parafuso.

As vigas frias, embora atendam a uma grande área do hospital, não podem atender à todas. Áreas como de acelerador linear, instalações de imagem, tomógrafo, ressonância magnética, laboratórios, e centro cirúrgico não possuem vigas frias. Os demais ambientes, como UTI, consultórios, enfermarias e ambientes administra-



## MPU Clean: para instalações que necessitam de controle antimicrobiano.

Além do alto desempenho energético, o sistema de climatização da nova ala do Hospital e Maternidade São Luiz Osasco está totalmente de acordo com os mais rigorosos procedimentos para o combate à contaminação e para a garantia da qualidade do ar interno. Para os sistemas de exaustão, ar externo, insuflação e retorno dos condicionadores de ar, por exemplo, foi escolhido o **MPU Clean**, produzido pela Multivac, pioneira na fabricação de dutos em painéis pré-isolados.

O **MPU Clean** é revestido em sua superfície por uma camada de nanopartículas de prata e outros compostos antimicrobianos que combate filmes biológicos, impedindo a formação de UFCs (Unidades Formadoras de Colônias) de maneira altamente eficaz. Além da grande eficiência no combate aos agentes patogênicos, o MPU Clean possui excelente estanqueidade e facilidade e rapidez de instalação.



(11) 4800 9500  
[vendas@multivac.com.br](mailto:vendas@multivac.com.br)  
[www.mpu.com.br](http://www.mpu.com.br)



Chillers



Vigas frias para o conforto interno



Unidades de tratamento de ar



Dutos em painéis pré-isolados



Sistema de bombeamento

tivos, são atendidos pelas vigas frias. Foram 1.600 vigas no total.

Devido ao fato de o hospital estar em uma região com alta variação de carga, se faz necessário o tratamento do ar que precisa ser muito bem resfriado e desumidificado, antes de ser injetado no ambiente, para não comprometer a climatização. A desumidificação é feita a 7 g por quilo da umidade absoluta. É resfriado a 10°C, ou 9°C, com água gelada a 7°C. Em seguida o ar é reaquecido, ficando seco e a 14°C, sendo insuflado na viga a 18°C, alcançando, no ambiente, uma temperatura em torno de 22°C ou 23°C. As unidades dedicadas, instaladas na cobertura, desumidificam e distribuem o ar para todo o edifício. Existem, ainda, duas unidades dedicadas para tratar o ar do vigésimo primeiro até décimo terceiro pavimento, um novo conjunto de DOAS para atender do décimo segundo ao quarto pavimento, além de um novo conjunto para atender os pavimentos inferiores desde o terceiro andar.

Para as áreas, como centro cirúrgico, não atendidas pelas vigas, é usada uma unidade de tratamento do ar convencional, com filtragem de acordo com a Norma. Ou seja, filtros grossos, depois os médios, o ventilador e, depois dele, o filtro fino. O ar é injetado na sala como

uma a distribuição com caixas terminais com filtro absoluto. O ar exterior também é tratado no andar, injetado na caixa de mistura. Como o ar é muito resfriado para a desumidificação, é necessário o reaquecimento para trazê-lo para a faixa de conforto. A solução foi instalar trocadores de calor na água de condensação, obtendo água quente a 32°C. A água quente é utilizada no processo de reaquecimento da serpentina de todo o hospital. Como a produção é grande, essa água é utilizada como pré-aquecimento da água hidrossanitária que vai para o sistema de abastecimento de água quente do hospital.

Além do ganho energético na produção da água quente, a água que segue para as torres de resfriamento também é resfriada, gerando mais recuperação de energia. Todo o processo é realizado por trocadores de placas.

#### Automação é garantia

Para funcionar a contento, a instalação conta com um excelente sistema de automação. Ele exerce um controle estrito das temperaturas e vazões nas unidades. Inclusive, se por qualquer motivo uma viga sofrer condensação, ela é imediatamente isolada, impedindo que o ambiente seja prejudicado.

Cada quarto possui um termostato e um sensor de umidade, permitindo

calcular o ponto de orvalho em tempo real. Se no ambiente o ponto de orvalho estiver um pouco mais elevado, aumentamos a temperatura da água gelada para 15°C. São medidas preventivas. A medida reativa é, se alguém abrir a janela, por exemplo, o corte da água.

Além da eficiência energética, a instalação conta com alto grau de qualidade do ar interno. Primeiro porque todo o ar que segue para a viga é filtrado com filtro F9, embora a Norma peça F8. Por outro lado, a viga trabalha seca, não tem bandeja de condensado, não tem ponto de dreno, não possui motor, não existe a possibilidade de formação de biofilme. Ou seja, não cria colônias de fungos ou bactérias, dentre outros agentes patogênicos. Os quartos de isolamento, que não possuem vigas frias, uma vez que demandam filtragem absoluta, contam com máquinas dedicadas.

#### Os desafios para a instalação

O engenheiro Joel Ayres da Motta Filho, CEO da JAM Engenharia de Ar Condicionado, diz que a obra do Mater Dei Salvador foi uma grande oportunidade para a evolução da engenharia da empresa. “Como se diz, é uma instalação que dá dor de barriga, não é? Dor de barriga porque era um



Obra: Luna Crescente – São Paulo/SP  
Instalador: Best Clima Engenharia e Instalações Ltda

# Ventiladores PROJELMEC presentes na Obra LUNA CRESCENTE, são premiados na SMACNA.



Agradecemos aos nossos parceiros  
pelo carinho e confiança!

# projelmec

(51) 3451.5100 (11) 5571-6329 ✉ vendas@projelmec.com.br 🌐 projelmec.com.br

📷 @projelmec 📘 projelmecvent 🌐 projelmec



Visite nosso site  
e conheça nossa  
linha completa.

## mater dei salvador

negócio com muita engenharia e muitas nuances de eficiência! Mas o Mater Dei comprou essa ideia e o que nos dava muita segurança era o próprio projetista, o Mário Sérgio de Almeida, com sua capacidade técnica, sua tranquilidade e sua *expertise*. O que nos fez ficar mais animados ainda em encarar esse projeto, esse desafio, para que obtivéssemos o êxito.”

O CEO da JAM cita o projeto executivo, elaborado junto com o projetista. “Projeto básico não é nada. No projeto básico você projeta cinco elefantes dentro de um fusca. No executivo, você tem que colocá-los dentro do fusca”, brinca. “Mas o Mário nos deu todo o suporte.”

Motta Filho realça, ainda, o papel dos demais parceiros. Como a automação, responsável, segundo ele, por boa parte do êxito. “Não adianta nada você ter um corpo sem uma inteligência. O bom funcionamento está no controle perfeito. Você imagina colocar uma viga fria numa das cidades mais úmi-

das do país, que mais condensa! Tanto que a instalação está funcionando faz mais de um ano e não temos problema nenhum por causa do sistema de controle.”

O amparo do Mater Dei também foi um elemento primordial para o

sucesso da instalação. “Compraram tudo do bom e do melhor. Eles não economizaram em nada. Compraram os melhores equipamentos e as melhores marcas para que o sistema desse aquele retorno de eficiência que foi prometido.”

### Ficha técnica:

Empreendedor: Hospital Mater Dei Salvador

Instalador: JAM Engenharia

Projetista: MSA Projetos e Consultoria

Contratante: Hospital Mater Dei

Construtor: Hospital Mater Dei

### Principais fornecedores:

Chillers e fancoletes: Midea Carrier

Vigas frias, UTAs e difusão: Trox do Brasil

Isolamento rede hidráulica: Armacell

Bombas: Armstrong

Ventiladores: BerlinerLuft

Dutos: Alupir

## SOLUÇÕES PARA CLIMATIZAÇÃO E TRATAMENTO DE AR



### DIWER

Unidades de Tratamento de Ar personalizadas com soluções específicas de acordo com a necessidade do cliente ou projeto.

### AMASU

Ideal para projetos com foco em climatização de conforto, o que possibilita praticidade de instalação, operação e manutenção.



### FANCOLETES

Equipamento para aplicação Hospitalar de expansão direta ou direta. Sistema de filtragem de ar de alta performance.



[www.weger.com.br](http://www.weger.com.br)

[/wegerdobrasil](https://www.facebook.com/wegerdobrasil)



11 9 4028-3640 | 11 9 4778-2639

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



[/wegerdobrasil](https://www.linkedin.com/company/wegerdobrasil)

[vendas@weger.com.br](mailto:vendas@weger.com.br)



[/WegerDoBrasil](https://www.youtube.com/WegerDoBrasil)



OTAM® **60** anos



Celebramos mais uma vez a conquista da premiação **Destaques do Ano Smacna.**

Acesse o QR Code e conheça todas as nossas soluções.

Este **reconhecimento** destaca não apenas a **qualidade** dos nossos ventiladores, mas também o **compromisso** com os nossos clientes.



**Agradecemos** a todos os profissionais envolvidos.



Obra:  
**Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto (Nútera-RP)**  
Ribeirão Preto/SP

Instalador:  
**Climapress** Tecnologia em Sistemas de Ar Condicionado Ltda. – (SP)



(Divulgação Trox e OPJ)

## Conforto térmico com respeito às características arquitetônicas

A Catedral Metropolitana de Cascavel - Nossa Senhora Aparecida, foi construída entre 1974 e 1976. Projeto assinado pelo arquiteto Gustavo Gama Monteiro tem, como característica principal, o telhado de laje plissada. Seus 18 gomos de concreto armado apoiam-se sobre 18 colunas, formando uma estrutura com amplo vão livre. O desenho é inspirado no manto e na coroa de Nossa Senhora Aparecida.

Essa mesma característica do projeto, que lembra aqueles assinados por Oscar Niemeyer, como a Catedral de Brasília ou a Igreja São Francisco de Assis da Pampulha, Belo Horizonte, foi, também, o grande desafio para

os engenheiros à frente do projeto de climatização do templo. O telhado em laje plissada, se garante um surpreendente vão livre e agradável sensação de amplitude, não suporta nenhuma outra estrutura. Assim, os dutos aéreos para a climatização do ambiente foram compulsoriamente descartados.

Foi quando entrou a engenharia de desenvolvimento de produtos da Trox, comandada por Jorge Zato, em conjunto com o projetista, Dietmar Kiefer, da Encomel, e com a OPJ Engenharia, dirigida por José Corassari, responsável pela instalação. Foram criados totens para a difusão do ar. Em si, o recurso dos totens não é um produto inédito. A

Trox já os forneceu para vários empreendimentos. A novidade está na duplicidade de função. Para as áreas periféricas, mais próximas dos totens, é utilizada a tecnologia de displacement flow, ou fluxo por deslocamento, com o ar sendo insuflado a cerca de 2 metros de altura. Para as áreas centrais do templo, os totens trabalham com difusores de longo alcance, insuflando ar a 3,5 metros de altura.

A distribuição do ar é feita por dutos subterrâneos e alimentados por unidades de tratamento do ar, também elas enterradas em casas de máquinas periféricas. Por suposto, tratando-se de um ambiente que requer uma acústica

# GERENCIAMENTO DO DESEMPENHO DURANTE O CICLO DE VIDA DE UM EMPREENDIMENTO

A Armstrong pode ajudar a melhorar o desempenho dos sistemas mecânicos e reduzir os custos durante todo o ciclo de vida de um empreendimento.

Economia nos gastos da construção

---

Redução nos gastos operacionais

---

100% de conforto para os ocupantes

---

50% de redução nos Custos em reparos e substituições

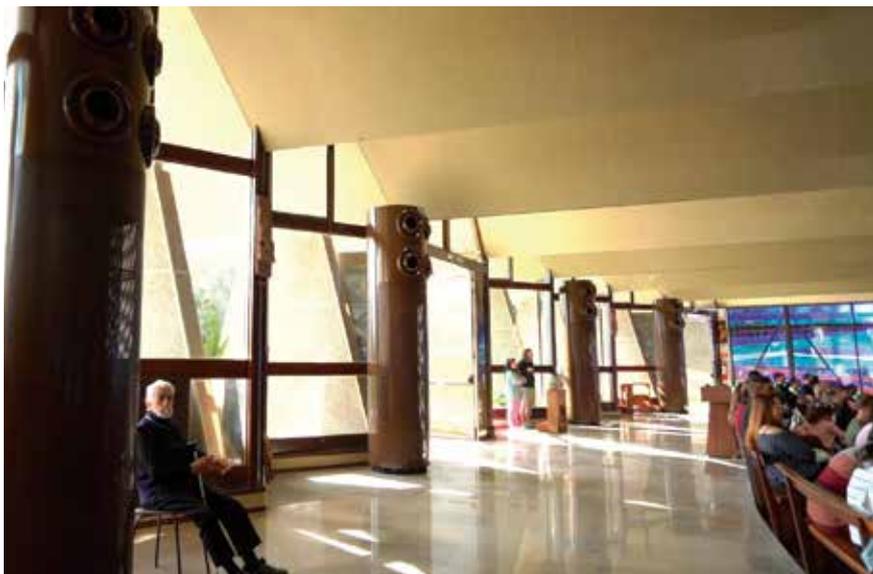
## ARMSTRONG FLUID TECHNOLOGY®

---

Para mais informações, visite-nos [armstrongfluidtechnology.com](http://armstrongfluidtechnology.com) ou ligue para - 011 4785 1330

ENVIE UM E-MAIL PARA: [comercialbr@armstrongfluidtechnology.com](mailto:comercialbr@armstrongfluidtechnology.com)





Totens sustentam difusores displacement flow e de longo alcance



Chillers inverter modulares com condensação a ar



Unidades de tratamento do ar em casas de máquinas subterrâneas

límpida, são utilizados atenuadores de ruídos em toda a rede de distribuição de ar.

Uma vez que a instalação trabalha com lotação variável e em horários diferenciados, optou-se por aproveitar toda a capacidade entálpica da região durante o ano inteiro e através

do sensoriamento da IoT, que fornece condições de comparação, inclusive nas fachadas sombreadas nos períodos de uso. O ar de retorno é reaproveitado nas condições de verão com a segmentação mínima de renovação indicada pela norma para espaços públicos de tipo teatros.

Por outro lado, foram adotados sistemas monitorados por ciclo entálpico proporcional, utilizando as condições térmicas externas a partir de temperaturas estabelecidas de menor ou igual a 16°C, e em modo pleno e com desligamento das unidades resfriadoras. O sistema é operado proporcionalmente a partir desta condição até o parâmetro máximo de conforto estabelecido em 23°C e operando com sistema de bombeamento em ciclo único dedicado por unidade resfriadora, também proporcionalmente acionado, e sistema de operação com *by-pass* na vazão mínima do circuito. Os ventiladores eletrônicos das UTAs operam com vazão constante, porém com rotação proporcional à saturação dos filtros.

As unidades resfriadoras de líquidos (chillers) são do tipo modular inverter, com condensação a ar e foram fornecidas pela Trox. Dispostas em paralelo, com carregamento proporcional conjunto, de acordo com a tecnologia IoT, com fluxo variável. Os módulos operam sempre no ponto de maior eficiência do compressor, mantendo o *approach* do condensador e privilegiando rotação parcial de todos os módulos, ao invés de menos módulos à plena carga.

O circuito hidráulico tem o conceito de circuito único variável. Todo o monitoramento é feito pelo Trox IoT 4.0, desde a sede na região metropolitana de Curitiba.

#### Ficha técnica:

Empreendimento: Catedral Metropolitana de Cascavel - Nossa Senhora Aparecida  
Instalador: OPJ Engenharia  
Projetista: Encomel  
Gerenciador: Joaquim Pereira Alves Junior  
Chillers: Trox do Brasil  
UTAs: Trox do Brasil  
Difusão: Trox do Brasil  
Ventiladores: Ziehl Abegg



// THE TIME IS NOW //

## Inovação e Eficiência Premiadas

Nós da Trane temos o orgulho de celebrar a premiação de nossos parceiros Teknika e Best Clima no Destaques Smacna 2023, na categoria Edifício Comercial, pelo projeto do inovador Edifício Luna Crescente em São Paulo, do cliente Autonomy.

Nossos parabéns pelas soluções criativas e sustentáveis implementadas neste projeto, fruto da confiança e trabalho conjunto entre nossas empresas.

É uma honra para a Trane fazer parte de projetos que elevam os padrões da climatização no Brasil. Juntos, estamos moldando o futuro do setor de HVAC com tecnologia, eficiência e responsabilidade ambiental.

### Obra Premiada:

Edifício Luna Crescente – São Paulo/SP

### Equipamentos fornecidos pela Trane:

Chillers e Fancoils.

**Cliente:** Autonomy

**Projeto:** TEKNIKA **Instalador:** Best Clima





## Uma instalação de tratamento de ar inédita no AVAC

Todo o resíduo sólido domiciliar produzido em São Paulo é recolhido por caminhões coletores compactadores e direcionado a depósitos posicionados nas várias regiões da cidade. Daí, eles são transferidos para carretas de grande porte que os transportarão para os aterros sanitários. Relevante na cadeia de processos da Ecourbis, a Estação de Transferência Vergueiro se situa estrategicamente próxima ao centro geográfico das operações da empresa.

A Estação de Transferência Vergueiro encontra-se em zona urbana densamente povoada. Por isso, exigiu a implantação de um sistema de tratamento de ar eficiente que evitasse impactos sobre a vizinhança. A instalação implantada é constituída de um grande sistema de ventilação associado a processos de tratamento de ar realizado por lavadores de gases especialmente projetados para esse fim. Seu objetivo é a despoluição e

inertização de odores.

Trata-se, assim, de um sistema de ventilação mecânica cuja função é a de captar o ar no interior da Estação e conduzi-lo a quatro lavadores de gases para tratamento de despoluição e desodorização. Neste sentido, está composto por quatro ventiladores centrífugos com vazão unitária de 112.500 m<sup>3</sup>/h, pressão estática de 2200 Pa, e 125 CV, performando vazão total de 450.000 m<sup>3</sup>/h; quatro lavadores de gases para vazão de ar unitária de 112.500 m<sup>3</sup>/h operando em múltiplos estágios, com circulação de 160 m<sup>3</sup>/h de solução química de tratamento, feita através de bombas centrífugas in-line.

O sistema conta com controle proporcional de capacidade baseado em modulação da vazão de ventiladores e bombas de solução através de inversores de frequência, proporcionando operação ajustada linearmente, racionalizando o consumo de energia. A

instalação trabalha com 100% de vazão exterior com oito trocas de ar por hora de todo o volume da edificação.

Controlador lógico programável (CLP), operando a partir de parâmetros operacionais, verifica variáveis como potencial de oxirredução, pH, concentração de sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S) e de NH<sub>3</sub>, colhidos em pontos estratégicos da instalação. A operação acontece tanto através de uma IHM (interface homem-máquina), instalada na casa de máquinas, quanto através de uma estação de controle operando via sistema supervisorio com software dedicado.

Por suas características, essa é uma obra de aplicação pioneira para o segmento AVAC. A solução desenvolvida para o projeto utiliza tecnologias reconhecidas por sua eficiência, porém, associadas de maneira inédita para o atendimento deste tipo de processo. Ressalta-se, sobretudo, a vazão total de 450.000 m<sup>3</sup>/h de ar tratado.

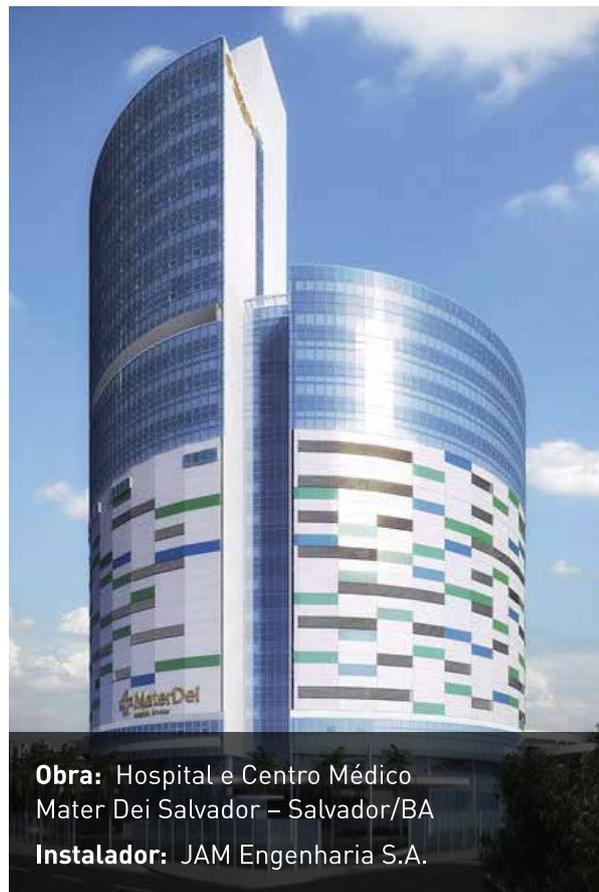
DESTAQUES DO ANO SMACNA BRASIL

# A inovação no setor da construção é resultado de parcerias de sucesso

A **Armacell** valoriza a parceria com as empresas instaladoras **Climapress Tecnologia** em Sistemas de Ar Condicionado, **JAM Engenharia** e **Star Center Soluções em Climatização** por tornar cada projeto da indústria HVAC-R uma referência nos quesitos qualidade e eficiência energética.

Parabéns a todos pela conquista do **Prêmio Destaques do Ano SMACNA Brasil 2023.**

[www.armacell.com.br](http://www.armacell.com.br)



**Obra:** Hospital e Centro Médico Mater Dei Salvador – Salvador/BA  
**Instalador:** JAM Engenharia S.A.

© Armacell, 2023



**Obra:** Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto-(Nutera RP)-R.Preto-SP  
**Instalador:** Climapress Tecnologia em Sistema de Ar Condicionado Ltda



**Obra:** Hospital e Maternidade São Luiz Osasco/SP  
**Instalador:** Star Center Soluções em Climatização Ltda

 **armacell**<sup>®</sup>  
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD



Dutos em polipropileno



Robusto sistema de ventilação



Área de transferência

Uma obra de tal porte e tantas especificidades, sem dúvida trouxe desafios. Um deles foi a utilização de materiais não usuais em sistemas de AVAC, especialmente o polipropileno que foi aplicado na fabricação de todos os dutos do sistema, assim como na construção dos lavadores de gases.

Para o desenvolvimento do projeto, não havia obras similares que pudessem servir de referência. Portanto,

todo o know-how adquirido a partir desta obra é pioneiro. A solução aplicada se desenvolveu a partir de estudos teóricos que puderam ser colocados à prova com o funcionamento do sistema, segundo a engenharia da Thermal Energy.

Além da monumental instalação de tratamento do ar, a Thermal Energy realizou a instalação de um sistema de ar-condicionado de fluxo variável de refrigerante (VRF) para as áreas administrativas com capacidade total de 16 HP. Por suas características específicas, a obra foi comissionada pela própria empresa instaladora.

#### FICHA TÉCNICA

Instaladora: Thermal Energy Projetos e Instalações

Projetista: Sennsacubo Engenharia e Tecnologia

Empreendedor: Ecourbis Ambiental

Construtora: Sobrosa Mello

#### FORNECEDORES

Sistema de climatização: VRF Samsung

Grelhas, venezianas e dampers motorizados: Tork Tecnologia

Bombas de circulação de solução: Bomax

Variadores de frequência: Danfoss

Válvulas de balanceamento: IMI Hydronic

Ventiladores: BerlinerLuft (sistema de tratamento de ar) e Sicflux (exaustão de áreas administrativas).

## BerlinerLuft.



Obra: Ecourbis TVE  
Instalador: Thermal Energy



Obra: Hospital Mater Dei Salvador  
Instalador: Jam Engenharia



Obra: Hospital e Maternidade São Luiz Osaco  
Instalador: Star Center

A BerlinerLuft orgulha-se em ter fornecido equipamentos para três obras ganhadoras do Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil.

Parabenizamos os instaladores, projetistas e empreendedores.

A BerlinerLuft agradece a confiança.



fale conosco site berliner ventowin

[www.berlinerluft.com.br](http://www.berlinerluft.com.br)  
[berlinerluft@berlinerluft.com.br](mailto:berlinerluft@berlinerluft.com.br)

# A SICFLUX BRILHA NOVAMENTE

Nos Destaques do Ano **SMACNA Brasil!**

Este prêmio, estabelecido em 1993 pela SMACNA Brasil, celebra projetos notáveis de engenharia termoambiental com foco em eficiência energética e proteção ambiental.

A Sicflux teve a honra de ter seus sistemas de renovação de ar implementados nos escritórios administrativos de mais uma grande obra indicada para o prêmio Destaque do Ano Smacna Brasil - a ECOURBIS TVE - Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Vergueiro, em São Paulo, com as linhas de produtos ACI e Sonora.



## Conheça a ECOURBIS TVE

Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Vergueiro, São Paulo – SP

**Instalador:** *Thermal Energy Projetos e Instalações*

Nesse projeto, em um terreno com mais de 6.000 m<sup>2</sup>, a estação foi ampliada para 7.100 m<sup>2</sup> com um design arquitetônico inovador.

A modernização não apenas aumentou a eficiência operacional, como também reduziu vetores, ruídos e odores, graças a um sistema de dutos que captura, trata e renova o ar até 8 vezes por hora.

Estamos orgulhosos de contribuir para projetos que se destacam não apenas em engenharia, mas também em sustentabilidade e qualidade ambiental. Juntos, estamos moldando um futuro mais limpo e saudável para todos!



## Climatização eficiente para um avançado centro de combate ao câncer

O novo Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto (Nutera-RP) integra o maior programa de tratamento avançado contra o câncer da América Latina, através da produção da terapia celular CAR-T, que faz uso das células de defesa do organismo dos pacientes para combate de cânceres sanguíneos, como leucemia e linfomas. A edificação possui 980 m<sup>2</sup> de áreas com graus de limpeza C e D, além de nível de biocontenção NB2, agrupando laboratórios de controle de qualidade, salas de criopreservação, salas de produção de vírus, salas limpas de produção de células CAR-T e de preparo de meios e soluções, além de áreas destinadas ao armazenamento do produto e dos insumos em tanques criogênicos.

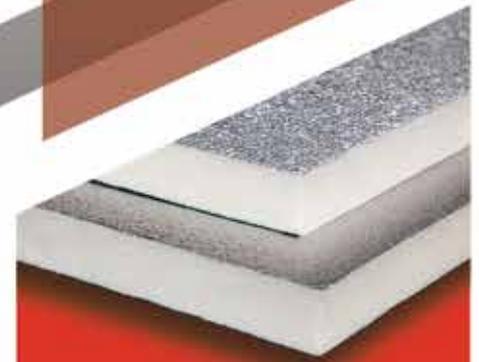
Para promover a classe de limpeza do ar e as condições termo higrométricas internas dos ambientes, foram instaladas 14 AHU (*Air Handlers Units*), operando sem recirculação do ar (100% de ar externo), e dotadas de pré-filtragem classes G4 e F9, pré-resfriamento, resfriamento

e desumidificação, irradiação UVc, aquecimento, umidificação e motoventilador de alto rendimento com pós-filtragens F9 e HEPA. Além das AHUs também foram instaladas 229 caixas de filtragem terminal HEPA com selagem a gel na insuflação. Já a exaustão dos ambientes e cabines de biossegurança (CSBs) é realizada por 27 motoventiladores de forma independente para cada sistema, dotados de filtragem HEPA, possuindo, especificamente para os sistemas de exaustão das áreas de processamento de vetores virais e bactérias, gabinetes de filtragem com troca segura, do tipo *Bag-In/Bag-Out*, para prover segurança durante sua substituição.

A geração de água gelada é efetuada por três chillers com capacidade de 230 TR cada, operando com condensação a ar, dotados de recuperadores de calor, compressores parafuso e motoventiladores de rotação variável, operando em modo mestre-escravo com gerenciamento dinâmico de demanda de energia. O sistema de geração de água quente possui um aquecedor de

passagem elétrico complementar, para operação em período de baixa carga térmica de refrigeração, com capacidade de 405 kW, composto por 15 conjuntos de resistências elétricas com 27 kW cada e casco em aço inoxidável AISI 304L. O escoamento de água gelada e água quente do sistema é através de cinco motobombas hidráulicas do tipo vertical (*in line*), dotadas de rotor em bronze, inversor de frequência, acelerômetros e controladores DEPC (*Design Envelope Pump Controller*) para aplicação de controle *Parallel Sensorless*, sendo três bombas destinadas ao sistema de água gelada e duas ao sistema de água quente.

O sistema BMS (*Building Management System*) implantado no projeto prevê a integração de todos os dispositivos de automação (gerenciadores de rede, controladores, sensores, válvulas de controle, variadores de frequência, variadores de potência etc.) e equipamentos de AVAC (chillers, motobombas, boiler etc.) utilizando protocolos de comunicação Modbus e BACnet. Além de realizar



**Painel Pré Isolado**  
10mm / 20mm / 30mm  
2, 3 ou 4 metros

AluPir é um painel tipo sandwich feito de PIR e revestido com folha de alumínio nas duas faces. O painel AluPir é usado para fabricar dutos pré-isolados para sistemas centrais de Ar Condicionado.



**Duto Flexível**  
Com ou Sem Isolamento

Duto fabricado de filme ALU/PET, laminado com arame de alta dureza. Isolado com manta de lã de vidro de 25 mm, e revestido externamente com barreira de vapor de ALU/PET reforçado com fios de poliéster.



**Lona Flexível**  
45mm x 100mm x 45mm  
70mm x 100mm x 70mm

Desenvolvida para eliminar e atenuar vibrações em sistemas de ventilação e ar condicionado. Por ser um produto acabado, garante mais rapidez e qualidade na instalação.

**Versão Octogonal**





Unidades de tratamento do ar



Processo de tratamento do ar



Chillers

o gerenciamento técnico do sistema de AVAC, o BMS monitora também a abertura das portas das áreas para, entre outras funções, prevenir oscilações no gradiente de pressão dos ambientes. Importante ressaltar que todo o sistema passou pelo processo de Qualificação de Instalação, Operação e Validação do Sistema Computadorizado para atendimento às rigorosas normas vigentes. Por fim, alinhados com os conceitos de indústria 4.0, para as motobombas

e chillers foram implementadas ferramentas baseadas em nuvem para monitoramento remoto e análise de dados dos equipamentos (*Data Analytics*), tornando as rotinas de manutenção preventiva e preditiva, além da operação destes equipamentos, mais assertivas.

**Ficha técnica:**

Empreendimento: Núcleo de Terapia Celular Avançada de Ribeirão Preto  
Projeto: Adriferco Engenharia e Consultoria  
Instalador: Climapress

**Principais fornecedores:**

Chillers: Daikin  
UTAs e difusão: Trox  
Bombas: Armstrong  
Controles: Virid  
Ventiladores: Soler Palau Otam  
Dutos: DPM  
Isolamento da rede hidráulica: Armacell  
Atuadores: Belimo



A **Belimo** líder global no desenvolvimento para dispositivos de controle com foco em eficiência energética, segurança e conforto de Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado conta agora com uma ampla gama de sensores:

- Sensores de Temperatura Ambiente com display (**Vencedor do Prêmio AHR Expo Innovation 2023**).
- Medidores de Energia Térmica (BTU Meter).
- Dispositivo para Monitoramento de Gás.

## ELVANE REPRESENTAÇÕES

As melhores marcas em componentes e acessórios que você precisa para sua instalação.

**VENTILADORES INDUSTRIAIS • GRELHAS • DIFUSORES  
DAMPERS • VENEZIANAS • VAV • ATENUADOR DE RUÍDO**



**ELVANE REPRESENTAÇÕES**

Telefone: 11 2272-7792  
Celular: 11 99650-5927  
E-mail: [elvane.silva@gmail.com](mailto:elvane.silva@gmail.com)

Representante exclusivo:





## Eficiência energética avança com novas tecnologias e ações de engenharia

O alto custo da energia elétrica, aliado a um crescimento da consciência ambiental, tem impulsionado a adoção de tecnologias e práticas mais sustentáveis na refrigeração comercial. Em relação às tecnologias, empresas em todo o mundo têm buscado oferecer ampla de soluções. Do lado das instituições, há um esforço grande pela conscientização dos usuários. Esta é a opinião de representantes de três das empresas mais inovadoras do mercado: Antonio Gobbi, diretor comercial da Full Gauge Controls, Luiz Villaça, da engenharia de aplicação da RAC Brasil, e Rogério Marson Rodrigues, gerente de engenharia da Eletrofrio.

## Popularização das pautas no Brasil

Discutimos a preocupação com o meio ambiente e energias renováveis em feiras e fóruns internacionais desde a virada do século. A grande novidade que percebemos é a popularização dessas pautas aqui no Brasil nos últimos anos.

Está cada vez mais comum o uso de controladores inteligentes com *setpoint* econômico, softwares de gerenciamento e monitoramento remoto via internet, uso de válvulas de expansão eletrônicas, compressores de capacidade variável (*variable capacity compressor-VCC*) e ventiladores de velocidade variável (*VSF - variable speed fans*). Apenas citando alguns exemplos.

Tem contribuído para esse avanço, o fato de os donos de estabelecimentos quererem se livrar do maior vilão deles, que é o alto valor da conta de energia elétrica. Muitos já estão preferindo investir em novos projetos sustentáveis e outros realizando *retrofit*. Por trás disso, vêm todos os benefícios para o meio-ambiente.

Costumamos usar o exemplo de que alguns anos atrás ainda usavam frequentemente termostatos mecânicos e foi uma evolução a chegada dos controladores digitais inteligentes. Em 1997, lançamos a primeira versão do software Sitrad para gerenciamento de equipamentos e instalações, foi um outro grande avanço. Neste meio tempo o setor também discutiu sobre os fluidos refrigerantes que não agridem o meio-ambiente. Hoje vemos chegando ao mercado equipamentos cada vez mais eficientes e, com o tempo, essas tecnologias vão se popularizando. É uma questão de tempo e divulgação dos seus benefícios.

A tendência mundial é a busca constante por soluções que visam maior eficiência. A refrigeração comercial também está neste caminho através de novas tecnologias e legislações.

Temos muito orgulho em contar que usamos, aqui na Full Gauge Controls, placas fotovoltaicas para geração de energia elétrica e que o nosso consumo é proveniente de fonte limpa, o que significa que nossa energia é totalmente renovável e que não agride o meio ambiente. Ela vem das usinas de fontes incentivadas pelo Governo Federal brasileiro (eólica, solar, biomassa, PCH e CGH), com o objetivo de obter uma matriz energética ambientalmente limpa e sustentável de acordo com nossos princípios e valores, sempre calçados no cuidado com o meio ambiente. Já reduzimos mais de 126,229 toneladas de CO<sub>2</sub> desde 2021!



**Antonio Gobbi**  
diretor comercial da Full Gauge Controls

## Sistemas estão bem mais eficientes, com amplo uso da eletrônica

A eficiência energética na refrigeração comercial tem avançado, tanto na atenção dada ao tema como nos resultados em campo. O DN de Refrigeração Comercial da Abrava, por exemplo, lançou neste ano de 2023 uma Cartilha de Eficiência Energética. Voltada aos usuários finais da refrigeração, como padarias, mercados ou mesmo lanchonetes, a cartilha explica em termos simples a importância e o impacto do tema em seus negócios.

Em termos de resultados em campo, os sistemas de refrigeração comercial atuais estão definitivamente mais eficientes do que no passado, com amplo uso de eletrônica para atingir esse objetivo. Mecanismos como válvulas de expansão eletrônicas, modulação de capacidade e condensação flutuante trazem economias energéticas que podem ultrapassar os 20%.

Os principais fatores que contribuíram para esse avanço da eficiência energética na refrigeração comercial foram, possivelmente, a percepção de seu impacto em custos, o reflexo no meio ambiente e a redução nos investimentos necessários. Em termos de custo, o usuário final está passando a entender que a conta de energia chega todo mês e as economias também. Segundo a ONU, eletricidade corresponde a aproximadamente 75% do desembolso total do cliente na vida útil de seu sistema de refrigeração. Vale investir um pouco mais em um sistema mais eficiente, pois o efeito virá rapidamente na conta de eletricidade. E a redução no consumo de eletricidade ajuda o meio ambiente. Além disso, a existência hoje de soluções energeticamente eficientes de baixo investimento permitem que mesmo pequenos negócios usufruam desse avanço.

Buscando citar alguns componentes específicos dos sistemas de refrigeração comercial que trouxeram avanço na eficiência energética da refrigeração comercial, podemos listar as válvulas de expansão eletrônica, os mecanismos de modulação de capacidade dos compressores, tanto inversores eletrônicos como controles de capacidade no cabeçote, e os ventiladores eletrônicos EC.

Em compressores, temos hoje avanços significativos em eficiência energética, notadamente em compressores semi-herméticos de alta eficiência, em compressores que aceitam rotação com velocidade variável e em modulação pulsante de capacidade no cabeçote através de controle eletrônico. Unidades condensadoras com compressores semi-herméticos e controle de capacidade são um exemplo de avanço em eficiência energética. Hoje temos evaporadores com ventiladores eletrônicos EC, mais eficientes energeticamente que os ventiladores convencionais.

Os projetos atuais dispõem de diversas alternativas para obter ganhos em eficiência energética. O uso de válvulas de expansão eletrônica, modulação de capacidade e compressores semi-herméticos de alta eficiência são elementos hoje muito usados. Além disso, sistemas para baixas temperaturas podem ter importante melhoria na eficiência energética se projetados e implementados utilizando compressores semi-herméticos de duplo-estágio.



**Luiz Villaça**  
engenharia de aplicação da RAC Brasil

## Elevação das temperaturas de evaporação é fundamental para a melhoria da performance

Durante o processo de substituição do R-22, ocorreu um retrocesso nas questões de eficiência energética nos sistemas de refrigeração comercial, principalmente em função dos fluidos refrigerantes substituídos. Com o passar dos anos, novas soluções tecnológicas foram, aos poucos, compensando a retirada de um fluido refrigerante de alta eficiência, tal como o uso de compressores de velocidade variável, válvulas de expansão eletrônica, motores eletrônicos aplicados nos ventiladores de expositores, forçadores de ar e condensadores remotos, além da elevação das temperaturas de evaporação, tanto para os sistemas de resfriados como para os de congelados, ação promovida por um grande fabricante de expositor frigorífico, fundamental para a melhoria da performance dos sistemas de refrigeração. Simultaneamente, os controladores eletrônicos passaram a permitir um gerenciamento de dados e otimização dos sistemas para a obtenção da máxima performance de cada projeto.

O desenvolvimento de tecnologias de velocidade variável em compressores tem sido um dos mais importantes fatores de aumento da eficiência em sistemas de refrigeração. Grande parte dos principais fabricantes já dispõe de soluções de controle de capacidade que permitem obter as mais altas performances destes equipamentos. Os avanços nas unidades condensadoras estão relacionados a aplicação de compressores de velocidade variável, além de fluidos refrigerantes de alta performance e ventiladores eletrônicos.

O desenvolvimento de uma geometria adequada e ventiladores eletrônicos são fatores importantes para a performance de evaporadores, mas nada supera o dimensionamento de trocadores de calor com a menor diferença entre a temperatura de evaporação e a temperatura do ambiente ou, simplesmente, trabalhar com a maior temperatura de evaporação possível, aumentando o tamanho da serpentina e reduzindo a potência do compressor.

A tendência atual em sistemas de refrigeração que buscam qualidade de frio e eficiência energética, é a operacionalização de um sistema de monitoramento e gerenciamento de dados, garantido que cada projeto obtenha sua melhor performance em tempo integral, não somente poucas semanas ou meses após o comissionamento inicial. Entender que uma câmara frigorífica projetada para trabalhar com temperatura ambiente de 4°C não deve trabalhar com 3°C, ou abaixo, é fundamental para obter performance energética.

Infelizmente, no mercado nacional de refrigeração comercial, temos inúmeros exemplos em que a tomada de decisão na aquisição de um projeto é pelo preço baixo, independentemente das consequências danosas que estes projetos trarão durante sua vida operacional, seja pela qualidade do frio ou pelo consumo de energia elétrica.



**Rogério Marson Rodrigues**  
gerente de engenharia da Eletrofrío

SHAPE OF  
SUSTAINABILITY



**Castel**  
Italian technology

A sustentabilidade é um ato de responsabilidade que cabe a todos. A Castel responde com o desenvolvimento de produtos avançados para sistemas de CO<sub>2</sub> e soluções tecnológicas destinadas a reduzir o impacto ambiental, tanto direta como indiretamente.



[www.castel.it](http://www.castel.it)



## Como manter o ambiente do supermercado seguro e confortável para ocupantes?

Por se tratar de um ambiente de uso público e coletivo, o estabelecimento deve implementar e manter o Plano de Manutenção, Operação e Controle

Não temos dúvidas que o supermercado é uma atividade essencial e em termos econômicos uma atividade que apresenta crescimento constante. A dinâmica dos supermercados mudou no período de pandemia; com as restrições, o e-commerce cresceu, em virtude do risco de contaminação pelo vírus. Contudo, as pesquisas apontam que devido ao custo maior dos produtos, frete e até mesmo a limitação quanto a escolha, como no caso de hortifrutis e açougue, esse perfil de compras via e-commerce não deve ser mantido, esperando um decréscimo.

Como manter o ambiente do supermercado seguro para os seus ocupantes, clientes e colaboradores? Não apenas em termos de doenças por contaminação, mas também como garantir o conforto térmico? Nas últimas semanas de setembro observamos recordes de altas temperaturas ainda na estação da primavera.

Por se tratar de um ambiente de uso público e coletivo, ou seja, um ambiente destinado às atividades de natureza comercial, os supermercados devem implementar e manter o PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle do Sistema de

Climatização, previsto pela Lei Federal 13.589/2018. Um dos principais objetivos do PMOC é assegurar a qualidade do ar interno para os ocupantes. Apesar da Lei Federal ter apenas 5 anos, o PMOC não é novidade e existe desde 1998 através da Portaria 3.523 estabelecida pelo Ministro da Saúde, José Serra. Esta portaria determina um regulamento técnico com medidas básicas referentes aos procedimentos de manutenção, assim como solicita a determinação de procedimentos e parâmetros para análise de qualidade do ar, disposto posteriormente através da Resolução-RE Nº 09/2003.

A motivação para criação da Legislação Brasileira foi o falecimento do Ministro das Comunicações, Sergio Motta, em decorrência de complicações respiratórias. Segundo a Folha de São Paulo (15 de abril de 1998), uma análise de qualidade do ar realizada no sistema de climatização do gabinete, indicou a presença de microrganismos que podem ter agravado o quadro clínico do ministro.

A OMS (Organização Mundial da Saúde) reconhece a SED (Síndrome do Edifício Doente) desde 1982 e a define como “um conjunto de doenças cau-

# NOVA LINHA

## G-PRIME INVERTER PLUS

### PISO TETO E CASSETE

Disponível nas capacidades:

Piso Teto	Cassete
40.000 BTU/h	24.000 BTU/h
60.000 BTU/h	36.000 BTU/h
	60.000 BTU/h



**Inverter é GREE**

## VOCÊ MERECE O MELHOR.

Produto Gree sai pressurizado de fábrica e com carga de gás para instalação de até 9,5m.

**MAIOR FABRICANTE DE AR-CONDICIONADO DO MUNDO**

Greebrasil  
 [gree.com.br](http://gree.com.br)  
 SAC: 0800.055.6188





sadas ou estimuladas pela poluição do ar em espaços fechados”. Geralmente observa-se a SED quando as pessoas apresentam sintomas ao estar na edificação e, ao sair, os sintomas diminuem ou até desaparecem.

Porém, em termos práticos, como implementar e manter o PMOC em supermercados? É importante ressaltar que o PMOC se refere somente ao sistema de climatização, para conforto, saúde e bem-estar de pessoas. No que tange ao frio alimentar, armazenamento de alimentos, as normas e legislações específicas devem ser observadas. Para implementação do PMOC gosto muito de utilizar o método de gestão e melhoria contínua, denominado PDCA, que é um processo cíclico e dividido em 4 etapas: Plan (Planejar), Do (Executar), Check (Verificar) e Act (Agir). O PMOC pode também ser dividido nessas etapas, sendo a etapa de planejamento, com o levantamento de dados, documentos e criação do plano de manutenção, seguidos da execução das atividades de manutenção e operação do sistema. A verificação é feita através da análise de qualidade do ar que deve ser realizada semestralmente e o agir deve ser de acordo com o resultado da análise. Por exemplo, se algum parâmetro estiver fora da condição recomendada, uma intervenção deve ser planejada, executada e uma nova análise deve ser realizada.

#### P – Planejar

A implementação do PMOC deve começar com o projeto de climatização. Compreendo que o setor AVAC-R se divide em grupos profissionais de projeto, instalação e manutenção, e a sinergia entre esses profissionais é fundamental. Por exemplo, em alguns estabelecimentos já me deparei com

**Tabela 1**

Área construída (m <sup>2</sup> )	Número mínimo de amostras
Até 1.000	1
1.000 a 2.000	3
2.000 a 3.000	5
3.000 a 5.000	8
5.000 a 10.000	12
10.000 a 15.000	15
15.000 a 20.000	18
20.000 a 30.000	21
Acima de 30.000	25

tenha o projeto, ou esteja diferente do instalado, o as-built (conforme construído) deve ser realizado. Com essa informação dos ambientes e área, será determinada a estratégia de amostras de qualidade do ar, conforme a RE-09 (ver tabela 1).

Para criação do plano de manutenção, é necessária a identificação dos equipamentos, recomendando-se o uso de etiquetas com a identificação de modelos e número de série, além de observar as características do ambiente que pode influir na periodicidade das atividades. É importante considerar para a elaboração do plano a norma ABNT 13.971, as recomendações do fabricante e periodicidade mínima das atividades determinada pela RE-09 (tabela 2).

Além disso, a portaria 3.523/1998,

**Tabela 2**

Componente	Periodicidade
Tomada de ar externo	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades filtrantes	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Bandeja de condensado	Mensal*
Serpentina de aquecimento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Serpentina de resfriamento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Umidificador	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura / casa de máquinas	Mensal

\*Excetuando na vigência de tratamento químico contínuo que passa a respeitar a periodicidade indicada pelo fabricante do produto utilizado.

casa de máquinas sem ponto de água próximo para limpeza do equipamento e com dificuldade de acesso para manutenção. Além disso, a portaria 3.523/1998 determina renovação de ar mínima de 27 m<sup>3</sup>/h, assim como a classe de filtragem adequada, que devem ser consideradas no momento do projeto junto às normas, tal como a ABNT 16.401. Nesta etapa de planejamento, deve ser feito um levantamento dos ambientes climatizados e suas respectivas áreas, isso pode ser realizado através do projeto do sistema de climatização. Caso o sistema não

apresenta em seu anexo um modelo de plano que pode ser utilizado como referência. É importante inserir no plano instruções de operação do sistema ou ações para emergências. Se no momento de levantamento de dados e criação do plano for observado que as instalações não atendem requisitos da norma, por exemplo, renovação ou filtragem, o fato deve ser apresentado ao responsável do imóvel para que ações sejam tomadas para a solução.

#### D – Executar

De fato, a primeira etapa é a mais trabalhosa, porém, uma vez bem ela-

borada a execução se torna fácil por ter diretrizes a serem seguidas. Nesta etapa é importante o preenchimento adequado, constando análise quanto aos valores aferidos, tais como temperatura, pressão, corrente, tensão entre outros parâmetros, para agir de forma preventiva. É importante observar também se os usuários estão utilizando o sistema de forma correta. Uma ferramenta que pode ter uma aplicação interessante é um sistema de monitoramento, também denominado supervisorio. Através dele é possível ter uma grande base de dados e maximizar a eficiência do sistema e até mesmo evitar paradas de manutenção não previstas. Nesse sistema supervisorio é possível integrar os sistemas de climatização, refrigeração, iluminação, incêndio, entre outros, o que contribui para justificar o investimento e rápido retorno financeiro através da confiabilidade e previsibilidade.

C – Verificar

Como o objetivo do PMOC é a qualidade do ar interno, é preciso verificar

semestralmente, através de análises, se os parâmetros físicos, químicos e biológicos estão de acordo com o previsto na RE-09. A análise da qualidade do ar é uma forma de atestar a eficiência das rotinas de manutenção e, por isso, não pode ser realizada pela mesma empresa que executa os serviços de manutenção. É importante que essa contratação seja feita pelo responsável do local, em laboratórios qualificados.

A – Agir

Com o resultado da análise da qualidade do ar, devem ser tomadas ações planejadas e executadas, com todas as etapas sendo realizadas de forma cíclica e constante.

Além das legislações e normas aqui descritas, é previsto pela Norma Regulamentadora nº 17 (NR17) o conforto térmico no ambiente de trabalho: “A organização deve adotar medidas de controle da temperatura, da velocidade do ar e da umidade, observando-se o parâmetro de faixa de temperatura do ar entre 18°C e 25°C para ambientes climatizados.

Esta normativa também referencia a legislação do PMOC para prevenção da SED. Todos esses pontos são utilizados para diretrizes para compor o PGR – Programa de Gerenciamento de Risco - previsto na Norma Regulamentadora nº 1 (NR1) sobre Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.”

Em resumo, como podemos observar, o PMOC não é uma “receita de bolo”, apesar de haver muitos regulamentos técnicos, normas e legislação para direcionamento e orientação. Para cada ambiente, para cada supermercado, deve existir um PMOC específico para atendê-lo e, além de implementá-lo, é importante mantê-lo através de profissionais qualificados e capacitados, pois, como podemos observar, a literatura é extensa e a área multidisciplinar.

**Ana Carolina de Souza Rodrigues**  
engenheira de aplicação e vendas na  
Copeland



## Mais do que peças, soluções inteligentes, econômicas e sustentáveis.

Os **Refinets Forming Tubing** são fabricados conforme especificação dos principais fabricantes de SISTEMAS DE AR CONDICIONADO VRV e VRF (Variable Refrigerant Flow).

Principais vantagens:



Redução de solda e de tempo de instalação;



Circuitos balanceados;



Minimiza possibilidade de vazamentos.



☎ 12 3938-3899

📞 12 9 8195-0453

🌐 [formingtubing.com.br](http://formingtubing.com.br)





© Spotmatik | Dreamstime.com

## UTI – Climatização em diversas configurações

O termo UTI – Unidade de Tratamento Intensivo – é mais amplo e diversificado em sua nomenclatura. Por exemplo, CTI - Centro de Terapia Intensivo - e, ainda, encontraremos UTI cardiológica, UTI neonatal, UTI de queimados, UTQ - Unidade de Tratamento de Queimados -, UCO - Unidade de Terapia Intensiva dedicada ao cuidado de pacientes com Síndrome Coronariana Aguda, dentre outros.

As UTIs são classificadas em níveis: nível 1 para pacientes agudos, recém-admitidos para receber medidas plenas de suporte a vida; nível 2 para pacientes que necessitam de nível de atenção alto; nível 3 para paciente que necessitam de nível de atenção muito alto.

O Ministério da Saúde, dentro de suas atribuições na portaria N° 930 de 2012, estabeleceu diretrizes para organização

da atenção integral e humanizada do recém-nascido (RN) grave. Esta portaria regulamenta os ambientes que compõem uma Unidade Neonatal, Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

As unidades neonatais foram divididas de acordo com as necessidades do cuidado, prevendo estruturas de diferentes níveis de complexidade para atender de forma continuada e progressiva os recém-nascidos que precisam de acompanhamento, sendo classificadas conforme abaixo e criando outras modalidades de UTIs:

- Unidade de Terapia Intensiva Neonatal – UTIN;
- Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Convencional – UNINCo;
- Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Canguru – UninCa;

A norma brasileira ABNT NBR 7256

de 6 de agosto de 2021 e emenda 1 de 31 de outubro de 2022, na tabela A.2, Internação e unidades de queimados, estabelece para Unidades de tratamento intensivo (não limitadas a UCO, UTI e UTI Neonatal) a seguinte observação no tópico “c”: “As condições indicadas na Tabela são referentes ao ambiente e não consideram as necessidades específicas do paciente prematuro neonatal”.

Pressupõem-se, desta forma, que a norma brasileira de ar-condicionado acima referida não considera as especificidades dos ambientes citados na Portaria n° 930 que trata das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

Contudo os projetistas de ar-condicionado de EAS - Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, são responsáveis pela climatização destes ambientes UTIN e necessitam desenvolver metodologias cuidadosas na distribuição (difusão) de ar, controle de temperatura de bulbo seco e umidade relativa do ar em condições que atendam às exigências da ambiência exigida na portaria acima citada do Ministério da Saúde.

Retornando à ABNT NBR 7256, encontraremos também na tabela A.2 as recomendações para UTQ (Unidade de Terapia para Queimados) com definições bem específicas, quais sejam:

Tipo de ambiente PE (ambiente prote-

**Projetistas de ar-condicionado de estabelecimentos assistenciais de saúde são responsáveis por projetos de climatização desses ambientes, e precisam desenvolver metodologias cuidadosas**

tor), nível de risco 3, situação a controlar AgB (agente biológico/TE) - terapias ou processos especiais – verificar requisitos específicos de temperatura e umidade, pressão positiva, vazão mínima de ar exterior com 6 (seis) renovações por hora, vazão mínima de ar insuflado de 6 (seis) movimentações por hora, exaustão total do ambiente, classe de filtragem G4 + F8 + ISO 35H, temperatura de bulbo seco de 24°C a 32°C e umidade relativa do ar de 40 % a 60%.

Para Unidades de tratamento intensivo (não limitadas a UCO, UTI e UTI Neonatal) encontramos na tabela A.2 as condições abaixo:

Tipo de ambiente PE (ambiente protetor), nível de risco 2, situação a controlar AgB/TE, pressão positiva, vazão mínima de ar exterior com 2 (duas) renovações por hora, vazão mínima de ar insuflado de 6 (seis) movimentações por hora, sem exaustão total do ambiente, classe de filtragem G4 + F8, temperatura de bulbo seco de 20°C a 24°C e umidade relativa do ar máximo de 60%.

São somente nestes dois itens acima citados que a norma brasileira para ambientes EAS faz referência para as instalações de ar-condicionado em UTI.

Percebemos desta forma que os projetos e instalações de ar-condicionado para ambientes de UTI merecem a maior atenção sejam para grandes unidades hospitalares nas capitais e cidades brasileiras e até nas pequenas instalações de clínicas em municípios do interior.

Pensando desta forma propomo-nos neste artigo oferecer ao colega leitor uma gama de sistemas de climatização

que podem ser aplicados nas instalações para EAS.

Como primeiro item podemos considerar uma instalação de ar-condicionado para UTI com sistema de expansão indireta com água gelada, ou expansão direta com evaporador DX, refrigerante R-410A, VFR ou splitão (condicionador com condensação a ar ou a água).

Propomos a Unidade de Tratamento de Ar (UTA) na composição modular da figura 1 que nos permitirá uma climatização com filtragem G4 + F8, serpentina de água gelada ou expansão direta DX com R-410A, e serpentina de água quente (eventualmente resistências elétricas). Essa unidade pode operar com recirculação (ar exterior + ar de retorno), ou 100% de ar exterior para situações de necessidade de pressão negativa do ambiente (situação ocorrida durante a pandemia de Covid-19). Para atender a Unidade de Terapia para Queimados (UTQ) a difusão de ar ambiente deverá ser equipada com caixas terminais de filtragem ISO 35H. Recomenda-se sistema adequado de automação para controle funcional da UTA, temperatura de bulbo seco, umidade relativa do ar, status de filtragem e pressão ambiente.

Para atender ao item 4.2 da NBR 7256: “Para estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), o número e a disposição das fontes de refrigeração e dos acessórios devem ser suficientes para suportar o plano de operação do estabelecimento após avaria ou manutenção preventiva de qualquer uma das fontes.” Desta forma recomendamos uma unidade de

tratamento de ar na condição reserva.

Uma observação importante a considerar nos ambientes de UTI refere-se à permanência dos pacientes no ambiente da UTI que pode ser por horas, dias, meses e quiçá por anos, além das condições fisiológicas dos mesmos. É usual a perda do controle esfinteriano, condição conhecida por incontinência fecal, e atinge de 1,4% a 18% da população geral, principalmente mulheres com história de partos vaginais, na pós-menopausa e indivíduos idosos, e que pode gerar odores desagradáveis em todo o ambiente.

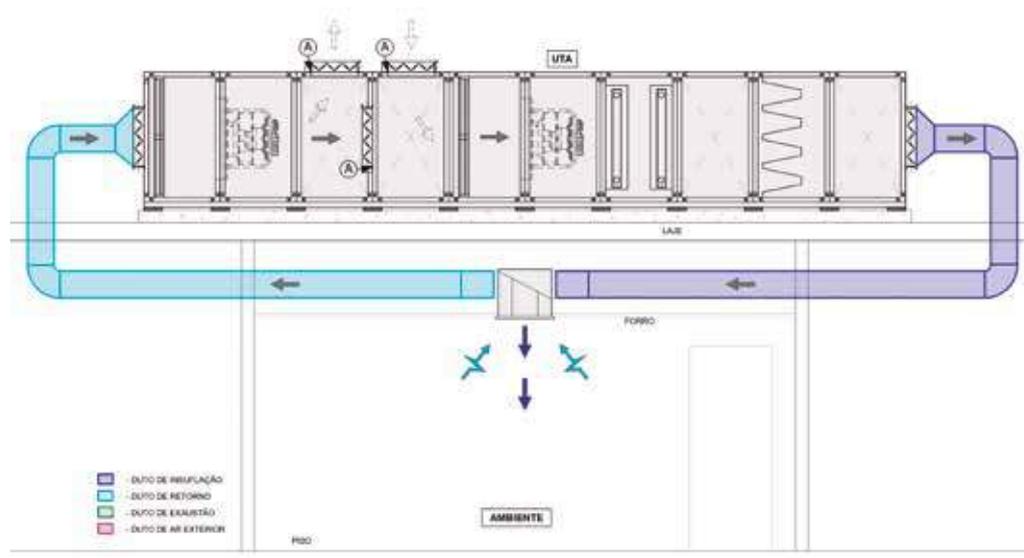
A depressão completa de toda a UTI com exaustão mecânica é uma situação energeticamente desfavorável.

Temos utilizado com sucesso uma pequena rede de dutos com tubos de PVC branco de diâmetro constante sobre todos os leitos com uma entrada de exaustão em cada um deles que pode ser com registro mecânico manual ou registro com atuador *on-off* automático conectado a exaustor mecânico acionado pelo Posto de Enfermagem. Desta forma, criamos uma depressão no leito removendo, quando necessário, os odores desagradáveis gerados.

A instalação de ar-condicionado acima sugerida representa um maior CAPEX, porém, com elevada confiabilidade; fácil manutenção, operação controle e supervisão; longa vida útil; eficiência energética de nível A.

Como segundo item no mesmo sistema do primeiro item, porém na composição dos equipamentos adiante citados:

Unidade de Tratamento de Ar (UTA) na composição modular da figura 2



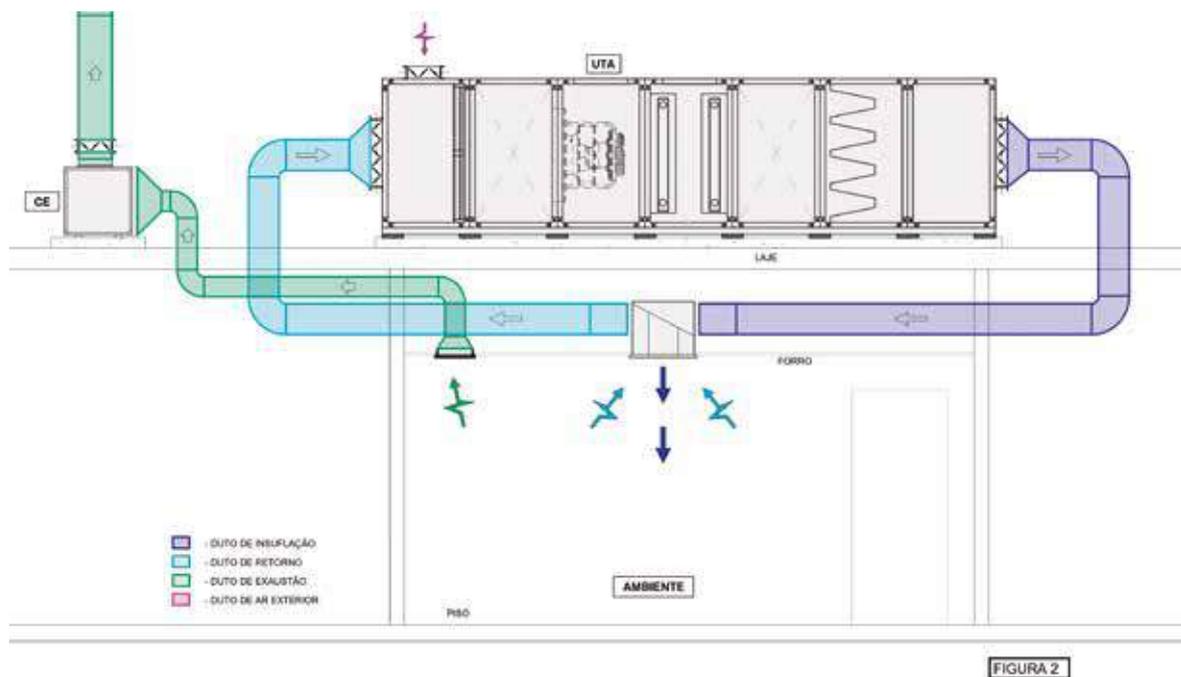


FIGURA 2

que nos permitirá uma climatização com filtragem G4 + F8, serpentina de água gelada ou expansão direta DX com R-410A, e serpentina de água quente (eventualmente resistências elétricas). Essa unidade pode operar com recirculação (ar exterior + ar de retorno). Para situações de necessidade de pressão negativa do ambiente (situação ocorrida durante a pandemia de Covid-19) a depressão poderá ser obtida com caixa de exaustão e conjunto de registros de ar manuais ou automáticos. Para atender a Unidade de Terapia para Queimados (UTQ), a difusão de ar deve ser equipada com caixas terminais de filtragem ISO 35H. Recomendamos sistema adequado de automação para controle funcional da UTA, caixa de exaustão, temperatura de bulbo seco, umidade relativa do ar, status de filtragem, pressão ambiente.

Sugerimos UTA e caixa de exaustão de reserva para atender ao item 4.2 da ABNT NBR 7256. Para eliminação dos odores desagradáveis seguir a orientação do primeiro item.

A instalação de ar-condicionado acima sugerida representa um menor CAPEX comparado com a sugestão anterior, boa confiabilidade; fácil manutenção, operação, controle e supervisão; longa vida útil; eficiência energética de nível A.

Para instalações de ar-condicionado em pequenas unidades hospitalares e clínicas poderemos considerar como terceiro item a instalação de ar-condicio-

nado com sistema de expansão indireta com água gelada e climatizadores hidráulicos, ou expansão direta com evaporador DX, refrigerante R-410A, split ou VFR, ambos de condensação a ar.

Pode parecer estranho que uma UTI, e eventualmente em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), com os devidos cuidados na difusão de ar, venha a ser climatizada com unidades split convencionais com filtragem G0 (tela lavável), porém o sistema da figura 3 atende aos requisitos gerais estabelecidos no item 4.1.1 da NBR 7256 que diz:

“As instalações de tratamento de ar devem prover e controlar, no mínimo, algumas das seguintes condições conjugadas:

a) temperatura; b) umidade; c) pureza; d) renovação; e) movimentação; f) pressão

Da mesma forma no item 5.1 - Condições termo higrométricas.

“O controle das condições termo higrométricas é necessário para, além de propiciar condições gerais de conforto para os paciente e profissionais da área de saúde:

Manter condições termo higrométricas ambientais favoráveis a tratamentos específicos;

Manter a umidade relativa adequada para inibir a proliferação de microrganismos;

Propiciar condições específicas de temperatura e/ou umidade relativa para operação de equipamentos específicos.

Os valores de temperatura e umidade

relativa para os diversos ambientes estão estipulados no Anexo A”.

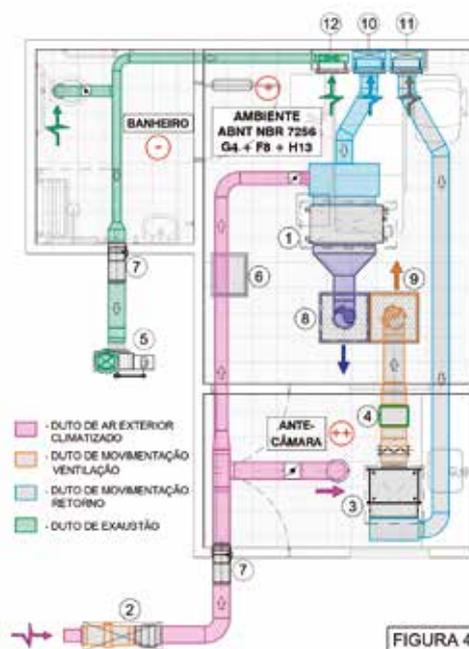
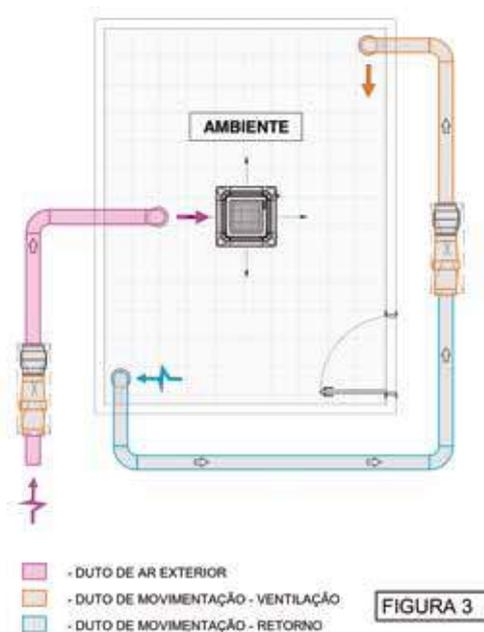
Consultando a tabela A.2 – Internação e unidade de queimados para Unidades de Tratamento Intensivo (não limitadas a UCO, UTI e UTI Neonatal) teremos:

Ambiente PE, nível de risco 2, situação a controlar AgB/TE, nível de pressão positiva, vazão mínima de ar exterior (renovações por hora), vazão mínima de ar insuflado (número de movimentações por hora), sem exaustão total do ambiente, classe de filtragem do ar insuflado G4 + F8, temperatura de 20°C a 24°C e umidade relativa do ar máxima de 60%.

As condições estabelecidas no item 4.1.1, 5.1 e tabela A.2 serão atendidos conforme segue:

- a temperatura de 20°C a 24°C pelo condicionador split;
- a umidade relativa de 40% a 60% por desumidificador portátil ambiente ou desumidificador industrial disponíveis no mercado nacional;
- a pressão positiva por dispositivo de ventilação mecânica para renovação de ar com filtragem G4;
- a vazão mínima de ar insuflado e a classe de filtragem por dispositivo de ventilação mecânica para movimentação de ar com filtragem G4 + F8.

As Unidades de Terapia para Queimados – UTQ usualmente pertencem a conjuntos hospitalares de maior porte e para tanto recomendamos ins-



talações de climatização apontados no primeiro e segundo item conforme referenciado anteriormente.

Toda UTI possui um ou mais quartos de isolamento AII com antecâmara.

Para sistemas *sem* recirculação temos as seguintes condições:

Tipo de ambiente AII (ambiente de isolamento de infecções por aerossóis, materiais contaminados e emissão de vapores/gases), nível de risco 3, situação a controlar AgB, pressão negativa, vazão mínima de ar exterior com 12 (doze) renovações por hora, vazão mínima de ar insuflado de 12 (doze) movimentações por hora, exaustão total do ambiente, classe de filtragem G4 + F8, temperatura de bulbo seco de 20°C a 24°C e umidade relativa máxima de 60%.

A climatização pode ser desenvolvida com Unidades de Tratamento de Ar - UTA, operação com 100% de ar exterior insuflado na antecâmara e no ambiente AII com filtragem G4 + F8, serpentina de água gelada ou expansão direta com R-410A e serpentina de água quente (eventualmente com resistências elétricas), caixa de exaustão conforme desenho C.2.2 ou C.2.4, ou C.2.6 da ABNT NBR 7256.

Para sistemas *com* recirculação temos as seguintes condições:

Tipo de ambiente AII (ambiente de isolamento de infecções por aerossóis, materiais contaminados e emissão de vapores/gases), nível de risco 3, situação a contro-

lar AgB, pressão negativa, vazão mínima de ar exterior com 2 (duas) renovações por hora, vazão mínima de ar insuflado de 12 (doze) movimentações por hora, sem exaustão total do ambiente, classe de filtragem G4 + F8 + ISO 35H, temperatura de bulbo seco de 20°C a 24°C e umidade relativa máxima de 60%.

A climatização pode ser desenvolvida com Unidades de Tratamento de Ar - UTA, operação com mistura de ar exterior e ar de retorno, sendo ar exterior insuflado na antecâmara e diretamente no equipamento de recirculação do ambiente AII com filtragem G4 + F8, e o ar recirculado com filtro ISO 35H, serpentina de água gelada ou expansão direta com R-410A e serpentina de água quente (eventualmente com resistências elétricas), caixa de exaustão conforme desenho C.2.1 ou C.2.3, ou C.2.5 da ABNT NBR 7256.

Para ambiente de isolamento de infecções por aerossóis AII (quartos de isolamento da UTI) propomos a solução da Figura 4 com aplicação de equipamentos convencionais de filtragem G0 (filtro lavável), e menor CAPEX para instalações em pequenos EAS.

A climatização pode ser desenvolvida conforme segue:

1 – condicionador de ar do tipo hidrônico de água gelada ou evaporador VRF ou split, com filtragem G0 (filtro lavável) para resfriamento do ar ambiente, modelo embutido sobre o

forro para atender de 20°C a 24°C com controle de temperatura local;

2 – micro moto ventilador, filtragem G4 + F8 para atender as 2 (duas) renovações por hora de vazão mínima de ar exterior para o quarto, e a pressão positiva (++) da antecâmara com, no mínimo, 47 L/s, e pressão positiva (+) do quarto AII;

3 – caixa de ventilação com moto ventilador, filtragem G4 + M5 para atender as 12 (doze) movimentações por hora de vazão mínima de ar insuflado;

4 – caixa porta filtros equipada com filtragem F8 + ISO 35 H;

5 – exaustor centrífugo, simples aspiração, para exaustão mecânica do quarto AII e banheiro, segundo parágrafo 6.3, item k da NBR 7656;

6 – desumidificador portátil de ambiente ou do tipo industrial para manter a umidade relativa do ar até o máximo de 60%;

7 – damper corta fogo e corta fumaça;

8 – difusão de insuflação de ar;

9 – difusão de movimentação de ar;

10 – retorno de ar (vide parágrafo 6.3, item n da NBR 7256);

11 – movimentação de ar (idem acima);

12 – exaustão de ar (idem acima);

**Mário Sérgio de Almeida**

projetista e consultor de sistemas de AVAC-R e diretor da MSA Engenharia de Projeto

## Modelagem de carga térmica e estudos energéticos – tendência no setor de AVAC-R, pontos positivos e de atenção

As modelagens de carga térmica com estudos energéticos de projetos e instalações de AVAC-R com uso de softwares como os de simulações computacionais, são recursos cada vez mais presentes no dia a dia de projetistas, instaladores, fornecedores e clientes finais. O desenvolvimento de modelagens de carga térmica e estudos energéticos pode trazer informações importantes para todas as equipes e os resultados encontrados são importantes para tomadas de decisões com maior confiabilidade. A simulação é uma possibilidade de projetar um modelo computacional de um sistema e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento, identificar fortalezas e desafios ou avaliar estratégias para sua operação.

Na simulação é possível prever o comportamento futuro de sistemas de AVAC-R a serem instalados, além de contribuir na solução de problemas relacionados aos sistemas já instalados, possibilitando que os recursos sejam despendidos com maior assertividade e efetividade. Do ponto de vista energético, com o aumento das atenções quanto à eficiência energética e sustentabilidade das operações, o uso desses recursos também possibilita prever e testar soluções que contribuem para evitar desperdícios ou consumo em excesso de recursos naturais. Por exemplo, é possível conduzir simulações lumínicas, com o objetivo de aproveitar ao máximo a entrada de luz natural nas edificações.

Da mesma forma, as simulações permitem testar materiais da envoltória e arquitetura da edificação com objetivo de avaliar fatores que impactam no desempenho térmico da envoltória do edifício e que impactam diretamente no conforto térmico dos ocupantes e, conseqüentemente, no dimensionamento dos sistemas de AVAC a serem instalados. Por exemplo, aberturas

nas fachadas, presença ou não de sombreamento, incidência e fator solar dos vidros.

As modelagens, quando corretamente aplicadas, podem resultar em projetos e instalações mais eficientes e que garantam a performance esperada, reduzindo o superdimensionamento de sistemas de AVAC-R, que pode ocorrer quando as decisões são tomadas sem uma assertividade quanto a elas. Permitem também simular o comportamento de equipamentos e componentes dos sistemas, possibilitando seleções de soluções mais eficientes.

A maior disseminação da prática de conduzir modelagens de carga térmica e estudos energéticos está relacionada a fatores como:

- Aumento do número de softwares disponíveis para esse tipo de simulação e modelagem;
- Modelagem em BIM dos projetos de AVAC-R, o que facilita a interface com softwares de simulação computacional;

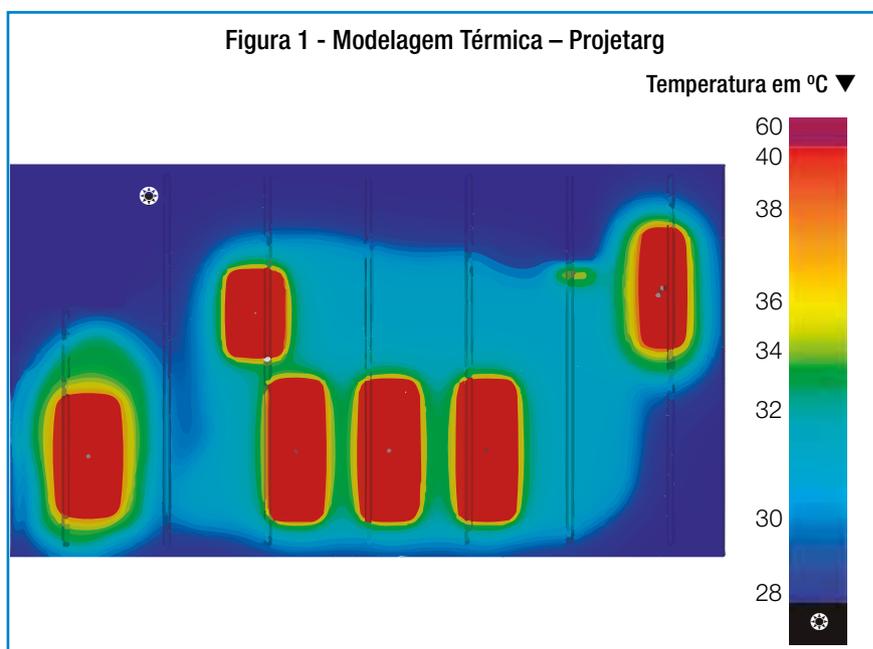
- Necessidade de atendimento a requisitos cada vez mais arrojados de sustentabilidade e eficiência energética nos projetos e instalações de AVAC-R;

- Verificação de atendimento dos projetos e instalações à normas e certificações, como Acqua, Leed, Procel, entre outras;

- Contribuir no entendimento e previsão do comportamento dos sistemas e na construção de teorias e hipóteses considerando as parametrizações feitas;

- Contribuição nas tomadas de decisões mais assertivas de investimento pelos clientes finais, incluindo a validação do atendimento das premissas estabelecidas em projeto e identificação de oportunidades de economia de recursos financeiros e naturais.

Para as modelagens de carga térmica e os estudos energéticos com uso de softwares, é fundamental o envolvimento de profissionais que, além de conhecer e saber utilizar essas ferramentas, tenham também conheci-



mentos específicos e estabelecidos de ar-condicionado e refrigeração, para que possam tirar o melhor proveito possível dos resultados, além de evitar a produção de resultados ou leituras equivocadas que, conseqüentemente, levem a tomadas de decisões nem sempre adequadas nas etapas de projeto e instalação, sendo necessário não apenas um conhecimento profundo do sistema projetado ou instalado, como também do uso dos softwares utilizados.

Assim, a primeira etapa consiste na correta parametrização, além da modelagem adequada. Se não houver o conhecimento necessário e o correto *input* de dados, a simulação conduzida não representará a realidade e pode levar a erros em tomadas de decisões pelas partes envolvidas.

São consideradas boas práticas no processo de modelagem de carga térmica e estudos energéticos:

- Validação do estudo por profissional capacitado e experiente, com

conhecimentos das ferramentas de simulação e modelagem, mas também com conhecimentos adequados de sistemas de AVAC-R;

- Analisar se o resultado está dentro dos parâmetros médios esperados para cada tipo de instalação;

- Observar se os resultados atingidos são compatíveis com os pontos de operação dos equipamentos disponíveis no mercado;

- Testar os modelos após sua implementação real para avaliar se os resultados práticos estão dentro do esperado pela simulação. Dessa forma, é possível fazer eventuais ajustes para a criação de modelos futuros.

A tendência esperada para os próximos anos é a de que se amplie ainda mais a disseminação desses recursos, com novos softwares e ferramentas, sendo algo positivo para o desenvolvimento do setor de AVAC-R como um todo, inclusive para o fomento de novas soluções, equipamentos e tecnologias relacionadas.

Porém, é sempre importante destacar que esses são recursos complementares, que não reduzem a necessidade de envolvimento de equipes e profissionais devidamente capacitados em todas as etapas de projeto e instalação, inclusive para fazer a correta simulação, modelagem e leitura dos resultados.

Nesse sentido, é fundamental entender que essas ferramentas são de apoio e complementares, não substitutas do envolvimento de profissionais especializados em todas as etapas, ao contrário, esses profissionais devem absorver essas ferramentas como sendo resultados complementares e que contribuem para tomadas de decisões mais assertivas e que evitem o desperdício de recursos naturais e financeiros, visando projetos e instalações mais eficientes e que garantam a performance esperada.

**Ariel Gandelman**

consultor e Projetista de AVAC-R na  
Projertarg Engenharia

## Condensador resfriado a AR Microcanais CM Para Refrigeração e Ar Condicionado



Os condensadores da linha CM resfriados a ar são equipamentos empregados em sistemas de refrigeração e ar condicionado, com a finalidade de rejeitar o calor adquirido no sistema evaporador.

Sua tecnologia de microcanais em alumínio permite, melhor performance, economia de gás refrigerante, tamanho reduzido e maior vida útil.



**Estrutura fabril de última geração utilizada na produção**



**apema**

A MARCA DO TROCADOR DE CALOR



© Suchatbea | Dreamstime.com

## Planejamento da manutenção para a preservação de funções em sistemas de AVAC-R

Ainda que a Lei Federal 13.589 /2018 que dispunha sobre a manutenção de instalações e equipamentos de climatização em ambientes tenha enfatizado a importância da execução de atividades de manutenção em equipamentos e instalações de ar-condicionado, nos deparamos, por outro lado, com a dificuldade e limites na fiscalização e controle.

Tem-se, dentro da modalidade de manutenção em AVAC-R, um verdadeiro arcabouço de normas, recomendações e instruções técnicas que nos possibilitam direcionar a estruturação de planos de trabalho, a fim de assegurar não somente a preservação do ativo ou equipamento, mas, principalmente, visando assegurar o cumprimento da função para a qual foi projetado. Há, praticamente, duas décadas ingressamos na chamada “4ª Geração de Manutenção” que mantém como foco a “função” a ser desempenhada pelo ativo, assim como um de seus objetivos principais na preservação de sua função ao longo da vida útil.

Entende-se como função de um ativo ou sistema o cumprimento das atividades e o atingimento ao nível de performance prevista para a instalação, ou seja, a performance especificada e detalhada em seu projeto as built. Em resumo, referimo-nos:

- Ao cumprimento da lógica ou sequência funcional prevista;

- Ao desempenho técnico projetado para o ativo ou condições que deverão ser “entregues” pelo equipamento ou sistema (vazão, pressão, temperatura etc.) ao usuário ou edificação.

Para uma melhor compreensão sobre esta diferença entre “funcionamento” e “desempenho”, pode-se destacar, como exemplo, o que se espera de um sistema de pressurização de escadas de emergência (figura 1).

Observa-se aqui uma interessante e não aleatória coincidência na abordagem entre as referências a serem consideradas na manutenção do ativo ou sistema e a base de referência utilizada em um processo de comissionamento, haja vista que ambos devem se pautar nas condições de projeto, assim como na aferição do desempenho esperado para o equipamento, sistema ou instalação. Importante ressaltar que a performance de um ativo também poderá depender da preservação de outras características e condições relativas ao ambiente atendido, assim como da forma ou modo com o qual é operado (sequências, set-points e ajustes).

Isto requererá do planejador da manutenção a compreensão da instalação e de sua função / performance esperadas, assim como a compreensão sobre o sistema de controles implementado e sua importância

para o desempenho da instalação.

Requererá também a especificação de cuidados direcionados e customizados de manutenção, além da realização periódica de testes e medições para aferir os resultados em relação aos parâmetros e condições de projeto. Traduzindo em miúdos, o planejador conseguirá propor:

Rotinas e frequências customizadas referentes às atividades de manutenção que mantenham o foco sobre o equipamento ou ativo principal, além de considerar outros importantes componentes no sistema que requeiram por atenção e acompanhamento;

A inclusão de testes funcionais periódicos, objetivando aferir o cumprimento de lógicas especificadas em projeto;

A periodicidade para a contratação ou realização de medições especializadas, quando aplicável, com o objetivo de aferir a performance ou desempenho.

Notem que a atividade de contratação periódica de testes ou medições especializadas traduz a importância das atividades de recomissionamento e retrocomissionamento para a fase de uso e operação de edifícios e instalações.

### Um detalhe que surge como risco...

Independentemente de recomendações ou exemplos de planejamento trazidos do mercado, observa-se normalmente o

equivocado direcionamento de atividades de manutenção apenas ao equipamento, deixando-se de considerar outros importantes componentes da instalação, cujas atuações estejam diretamente relacionadas à performance do sistema como um todo.

Este modo de planejamento focado apenas no equipamento, sem que se adote uma visão 360° sobre o sistema e sua influência no desempenho do ativo poderá representar um risco ao atingimento dos objetivos de sua manutenção.

Ocorre que em determinados sistemas ou instalações, o seu desempenho poderá depender da atuação e performance parcial de outros equipamentos ou componentes.

Observa-se por exemplo uma Central de Água Gelada (CAG), na qual a produção e “entrega” de água à 6,5°C dependerá inicialmente dos chillers e bombas que compõem o circuito hidráulico, sendo que a performance dos próprios resfriadores de líquido dependerá da circulação de água em seus trocadores (vazões, velocidades e temperaturas da água gelada e água ou ar de condensação), da atuação da malha de controles e válvulas na instalação, de sistemas de condensação (CAC, ventilação forçada), da preservação

de áreas úteis em redes hidráulicas ou tubulações, da qualidade do tratamento de águas repostas em seus sistemas, etc.

De forma análoga, a performance de um sistema de pressurização em escadas de emergência dependerá não só do desempenho de seus ventiladores e de uma adequada distribuição do ar em toda a caixa de escadas, como também de sua integração ao SDAI, da eficaz atuação de seu sistema de controles, da manutenção em sua tomada de ar para o sistema, da adequada conservação da própria caixa de

escadas e da perfeita manutenção e regulação de portas corta-fogo.

Neste sentido, há de se considerar dentro do planejamento a análise de sistemas ou subsistemas de acordo com as suas respectivas e importantes participações/contribuições, que resultem na performance

constituam a malha de controles;

Definir planos de trabalho e frequências pertinentes à uma adequada manutenção destes ativos, incluindo planos de calibração/afereção de sensores e instrumentos;

Definir programas de testes funcionais periódicos, incluindo a forma<sup>1</sup> e frequências

para a sua realização; Definir pela eventual contratação periódica de testes e/ou medições específicas providas por terceiros especialistas, objetivando aferir a performance de um sistema;

Elaborar manuais de operação que abranjam detalhes relacionados a performance do equipamento ou sistema, incluindo:

Objetivos e função do sistema

Relação de equipamentos e demais componentes que o integram,

Horários de operação,

Parâmetros operacionais/funcionais a serem respeitados,

Sequências de partida e carregamento, assim como sequências de descarregamento e desligamento,

Atividades de inspeção periódica requeridas para o monitoramento da operação,

*Troubleshooting list*, ou a lista de problemas que possam ocorrer na operação e um eventual direcionamento ao operador;

Estruturar um sistema de “manutenção à vista” em

sua instalação, ou seja, a implantação de recursos visuais em campo (tags de equipamentos, sinalizações em campo etc.) que possibilitem a mitigação de falhas ou riscos na operação e manutenção;

Estruturar um programa de treinamento e reciclagem para as equipes de operação e manutenção.

Somente a implantação de um traba-

## O PORTFÓLIO MAIS COMPLETO E O MELHOR PRAZO DE ENTREGA DO MERCADO

Indústrias Tosi. A melhor solução para projetos de climatização.



LINHA CHILLERS  
TOSI/MULTISTACK



LINHA CONFORTO  
SELS/SPLITS



LINHA DATA CENTERS  
CRAC/CRAH



LINHA ESPECIAL  
TEX



DIFUSÃO DE AR  
LINHA COMPLETA



INDÚSTRIAS TOSI



REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



ou cumprimento da função do ativo ou sistema principal.

Isto requererá a estruturação de um programa ou plano de manutenção que abrace, na visão do planejador, o sistema como um todo, condição esta que ditará, inclusive, o critério de classificação da criticidade funcional dos ativos na instalação.

Deve-se, portanto:

Mapear todos os equipamentos e componentes que integrem um determinado sistema responsável por realizar uma função, incluindo os elementos ou periféricos que

1 Nível de interfaces e integrações existentes, assim como parâmetros operacionais (setpoints) a serem considerados

Figura 1 - Imagens de autoria de storyset e vectorjuice (Freepik)



**Cumprimento da lógica funcional**

- Tempos e seqüências de partida, a partir do sinal de um SDAI
- A partida e operação do ventilador ou composição prevista de ventiladores, conforme projeto
- Comutação automática de ventilador em caso de falha
- A atuação de inversores de frequência, quando existentes
- A sinalização do status de sua operação através de sistemas de monitoramento (BMS - Building Management System)



**Atendimento aos requisitos de performance**

- Pressão e vazão em cada ventilador
- Vazões e pressões no insuflamento, considerando a composição destinada para operar, segundo o projeto, incluindo a vazão na tomada de ar
- O adequado balanceamento do insuflamento ao longo da caixa da escada
- O diferencial de pressão entre a caixa de escada e o pavimento, observando-se o cuidado na medição em virtude a existência de ante-câmaras
- A velocidade de face em uma porta corta-fogo aberta, conforme critério estabelecido pela ABNT

lho estruturado de planejamento poderá contribuir para a preservação da função de um ativo, equipamento ou sistema ao longo de toda a sua vida útil produtiva.

Adicionalmente, será de extrema importância a adoção de conceitos e estratégias de manutenção na etapa de planejamento, além da obrigatória implantação de um sistema informatizado de gestão ou CMMS<sup>2</sup> que os auxilie no monitoramento e controle da manutenção a partir dos indicadores estrategicamente escolhidos.

<sup>2</sup> CMMS ou Computerized Maintenance Management System: Sistema informatizado de gestão da manutenção



**Alexandre M. F. Lara**  
diretor técnico na A&F Partners Consulting

EVENTO ABRAVA | 01 DE DEZEMBRO | SÃO PAULO

# GARANTA O SEU CONVITE

Venha comemorar com a gente!

LOCAL: CASA GIARDINI – CAMPO BELO

Acesse o nosso site: [www.abrava.com.br](http://www.abrava.com.br) e garanta a sua participação.



INÍCIO DAS VENDAS  
**23/10**

REALIZAÇÃO



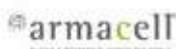
PATROCÍNIO OURO



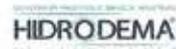
**SAMSUNG**



PATROCÍNIO PRATA



PATROCÍNIO BRONZE



## Modelagem de carga térmica e estudos energéticos: boas práticas e principais equívocos

As modelagens de carga térmica com estudos energéticos de projetos e instalações de AVAC-R com uso de softwares, como os de simulações computacionais, são recursos cada vez mais presentes no dia a dia de projetistas, instaladores, fornecedores e clientes finais.

O desenvolvimento de modelagens de carga térmica e estudos energéticos pode trazer informações importantes para todas as equipes. A simulação é uma possibilidade de projetar um modelo computacional de um sistema real e conduzir experimentos com este modelo com o propósito de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação. Na simulação é possível prever com precisão onde podem ocorrer deficiências nos sistemas de AVAC-R a serem instalados, além de contribuir na solução de problemas relacionados aos sistemas já instalados.

A maior disseminação da prática de conduzir modelagens de carga térmica e estudos energéticos está relacionada a diversos fatores, como:

- Aumento do número de softwares disponíveis para esse tipo de simulação e modelagem;
- Modelagem em BIM dos Projetos de AVAC, o que facilita a interface com softwares de simulação computacional;
- Necessidade de atendimento a requisitos cada vez mais arroja-

Além da modelagem adequada, a correta parametrização é fundamental

dos de sustentabilidade e eficiência energética nos projetos e instalações de AVAC-R;

- Verificação de atendimento dos projetos e instalações à Normas e Certificações, como ACQUA, LEED, Procel, entre outras;
- Contribuição nas tomadas de decisões mais assertivas de investimento pelos clientes finais, incluindo a validação do atendimento das premissas estabelecidas em projeto e identificação de oportunidades de economia de recursos financeiros e naturais;
- Contribuir no entendimento e previsão do comportamento dos sistemas e na construção de teorias e hipóteses considerando as parametrizações feitas.

Para as modelagens de carga térmica e os estudos energéticos com uso de softwares, a correta parametrização é fundamental, além da modelagem adequada. Se não houver o conhecimento necessário e o correto input de dados, a simu-

lação conduzida não representará a realidade e pode levar a erros em tomadas de decisões pelas partes envolvidas. Assim, é necessário não apenas um conhecimento profundo do sistema projetado / instalado, como também do uso dos softwares utilizados.

São consideradas boas práticas no processo de modelagem de carga térmica e estudo energéticos:

- Validação do estudo por um profissional capacitado e experiente;
- Análise para verificar se o resultado está dentro dos parâmetros médios esperados para cada tipo de instalação;
- Observar se os resultados atingidos são compatíveis com os pontos de operação dos equipamentos disponíveis no mercado;
- Testar os modelos após sua implementação real para avaliar se os resultados práticos estão dentro do esperado pela simulação. Dessa forma, é possível fazer eventuais ajustes para a criação de modelos futuros.

Por último, é importante entender que esses são recursos complementares que não reduzem a necessidade de envolvimento de equipes e profissionais devidamente capacitados em todas as etapas de projeto e instalação, inclusive para fazer a correta simulação, modelagem e leitura dos resultados.

**Comitê de artigos técnicos da Smacna Brasil**

## 8º WORKSHOP DE COMISSIONAMENTO

No último dia 05 de outubro, aconteceu a segunda etapa do 8º Workshop de Comissionamento de Instalações que abordou o tema “Comissionamento 2.0: Conceitos e Aplicações”, e contou com a organização do Departamento Nacional Building Commissioning Association Brasil – DN BCA Brasil da Abrava. O evento aconteceu em Campinas, no auditório da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

O evento realizado anualmente tem por objetivo levar informações e atualizações, com apresentação de cases e adoção das melhores práticas em comissionamento. Mais de setenta profissionais marcaram presença no evento.

A cerimônia da abertura da 8ª edição do workshop, parte 2, contou com a participação do presidente do BCA em exercício, Fábio Neves, o vice-presidente Jorge Genari, e da Profa. Larissa Ferrer Branco, coordenadora do curso de engenharia civil da

universidade Mackenzie, na ocasião representando o diretor do campus Mackenzie Campinas, Dr. Leopoldo Soares.

Fábio Neves, presidente da BCA Brasil Chapter, destacou que “a realização dos workshops do BCA é única, é a disseminação do conhecimento acerca do comissionamento e a importância que ela tem no mercado. O comissionamento é uma ferramenta pouco conhecida ainda, pela indústria e empresas, para a checagem de que uma edificação esteja operando conforme ela foi projetada. Nosso objetivo é oferecer o conhecimento que os profissionais precisam, e trazê-los para este universo do comissionamento.”

A programação contou com nove palestras, dois painéis, encerrados com mesas-redondas acerca dos principais temas destacados em cada período. Dentre outras conclusões não menos importantes, apontou-se que o comissionamento deve estar presente desde o projeto das edificações e o pro-

prietário/investidor precisa considerar os custos do comissionamento como investimento primordial para que o empreendimento atenda aos seus requisitos e ele não tenha prejuízos com intervenções corretivas futuras.

O workshop contou com o patrocínio das empresas Anthares, Daikin, Klimatix e Testo. Como copatrocinadoras: Ferreira Neves Engenharia e Somar Engenharia. E, apoio de diversas entidades que possuem relações diretas ao tema comissionamento.

A integra do evento pode ser conferida no canal oficial do youtube da ABRAVA ACESSE

As palestras estão disponíveis para download, confira <http://www.bcxa.com.br/8-workshop-bca-brasil.html>.

**A seção Abrava é produzida a partir de informações geradas pela Momento Comunicação, dirigida pela jornalista Alessandra Lopes.**

### jurídico

## Programa resolve já: descontos e parcelamentos em autos de infração de ICMS em SP

Na primeira semana de outubro o Governador do estado de São Paulo sancionou a lei nº 17.784/2023 – criando o programa denominado “Resolve Já”. O objetivo é fomentar a auto regularização fiscal, oferecendo para empresas oportunidades ampliadas para quitação de dívidas relacionadas a autos de infração de ICMS.

O Resolve Já abrange todos os débitos de ICMS até a inscrição em Dívida Ativa, possibilitando a inclusão também de Autos de Infração contestados em âmbito administrativo. Inclusive, créditos acumulados e créditos de ICMS-ST podem ser usados para quitar débitos.

Os descontos concedidos pelo “Resolve Já” variam de acordo com a antecedência do pagamento do auto de infração, podendo alcançar até 70%. O programa segue uma política arrecadatória clara, também praticada pela Receita Federal, que pode ser chamada de carrot and stick, ou “cenoura e porrete”. O Fisco – aquele que multa pelos menores motivos e frequentemente ilegais - oferece simultaneamente uma ameaça e um incentivo. De um lado, penhoras, bloqueios e medidas severas. Do outro, “benesses” como descontos e parcelamentos, desde que não se conteste a autuação, que é todo o objetivo.

O ideal é que as empresas usem tais programas como oportunidade de quitarem débitos incontestáveis, não para deixarem de contestar autuações indevidas. Frequentemente tais parcelamentos podem resultar em verdadeiras armadilhas, uma vez que para adesão há necessidade de confissão do débito. Depois, havendo qualquer dificuldade no pagamento das parcelas, resta uma dívida difícil de ser discutida na Justiça.

**Dúvidas? O DEJUR - Departamento Jurídico da Abrava está à disposição para saná-las. Email para o Dr. Thiago Rodrigues [thiago@rosenthal.com.br](mailto:thiago@rosenthal.com.br) ou [juridico@abrava.com.br](mailto:juridico@abrava.com.br)**

## O Home Office terminou?

Assim como a pandemia de 2020 acelerou a instituição do teletrabalho, o retorno das atividades presenciais tem sido uma realidade. E daí fica a pergunta: o empregado tem a obrigação de retornar às atividades presenciais com a determinação do empregador?

Legalmente, sim, pela regra do § 2º do artigo 75 C da CLT. Se o contrato de trabalho estabelecer o local da atividade. Caso o contrato tenha sido pactuado durante a pandemia, com a possibilidade do teletrabalho, é preciso um diálogo e um acordo entre as partes, pois estar-se-ia alterando o pactuado, o que chamamos a atenção para o quanto disposto no artigo 468 da CLT que estabelece a vedação de alteração contratual lesiva ao empregado.

A busca pela concordância do empregado quanto à instituição e/ou

extinção do teletrabalho é altamente recomendável, pois ir para a sede da empresa, saindo do conforto e comodidade do trabalho no lar, gera danos ao empregado.

Para o empregado, vale a dica: embora o teletrabalho tenha ganhado espaço, o contato presencial entre os funcionários e líderes departamentais pode ser importante para a integração da equipe e, por consequência, para a otimização do trabalho. Afinal, o bem maior é a empresa, pois é dela que se extrai o próprio emprego e suas diversas funções sociais.

Então, se o empregador exige o retorno e, não estando o empregado impossibilitado fisicamente a isso (por motivo de saúde, por exemplo), o empregado deve retornar. De toda forma, é sempre importante que entre empregador e empregado haja concordância ou, pelo menos, que

ambos cedam frente a questões tão importantes.

Num futuro não muito distante, a Justiça do Trabalho julgará essas questões e, como o Direito do Trabalho tutela o empregado, evidentemente que poderão surgir custos inesperados à empresa.



**Fábio A Fadel**

Fadel Sociedade de Advogados  
fadel@affadel.com.br

## agenda



### Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores

Local: EAD - Docente: Diversos

<https://abrava.com.br/compromissos/>

programa-de-capitacao-em-qualidade-do-ar-de-interiores

#### MOMENTO AVAC-R

Toda quinta-feira no canal do Youtube da Abrava

### Cursos 2023

#### Novembro

13: Técnicas avançadas de vendas na era digital, 09h às 17h

22: Curso Básico VRF, 09h às 18h

28: PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle, 09h às 17H

### Eventos 2024

#### Janeiro

22 a 24: AHR Expo - McCormick Place – Chigago, IL, EUA

#### Setembro

10 a 12: 14º. Mercofrio: Barra Shopping Sul - Porto Alegre - RS

### ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Apema.....	53
Armacell.....	31
Armstrong .....	27
Belimo.....	36
BerlinerLuft.....	32
Best Clima.....	11
Castel .....	39
Climapress .....	15
Elvane .....	36
Entrac.....	63
Forming Tubing.....	43
Fujitsu .....	2ª capa
Full Gauge.....	4ª capa
Gree.....	41
Klimatix .....	05
Midea Carrier.....	19
Multivac/MPU .....	21
Montreal.....	03
Munters .....	18
Noite do Pinguim .....	49
Projemec .....	23
Rocktec .....	35
Sannar.....	69
Senai.....	83
Sicflux .....	33
Soler Palau/Otam .....	25
Star Center .....	13
Thermal Energy .....	17
Tosi.....	51
Trane.....	29
Trox.....	09
Weger.....	24
WH Engenharia.....	07

# PRODUTOS

## ACUMULADORES DE SUÇÃO

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
RAC Brasil

## ALARGADORES/CORTADORES DE TUBOS

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi  
Vulkan

## ALICATES

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi  
Vulkan

## AMASSADORES DE TUBOS DE COBRE

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi

## AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO

Bitzer  
Novatherm  
RAC Brasil  
Vibtech Industrial  
Vulkan  
Amperímetros  
Mastercool Brasil

## ANALISADORES DE FLUIDOS REFRIGERANTES

Conforlab  
GDA Automação  
Mastercool Brasil  
RAC Brasil  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect

## AQUECEDORES DE ÁGUA

Indústrias Tosi

Leveros  
Novatherm

## AQUECEDORES DE AR

Indústrias Tosi  
Novatherm  
Sell-Parts Ventiladores  
Weger do Brasil

## AQUECEDORES ELÉTRICOS

Indústrias Tosi

## ATENUADORES DE RUÍDO

Aeroglass  
BerlinerLuft  
Ductair  
Evapco  
Indústrias Tosi  
Novatherm  
RAC Brasil  
Refrin  
Sicflux  
Traydus  
Trox do Brasil  
Vulkan  
Weger do Brasil

## ATUADORES PARA DAMPERS E VÁLVULAS

Belimo  
Bray Controls  
Danfoss  
GDA Automação  
Indústrias Tosi  
KMC Controls  
Linier  
Trox do Brasil  
Weger do Brasil

## BALANÇA DOSADORA DE REFRIGERANTES

Mastercool Brasil  
Mipal  
Refrigeração Tipi

## BOMBAS DE ÁGUA GELADA

Armstrong Fluid  
Daikin  
First Class  
Midea Carrier

## BOMBAS DE CALOR

Daikin  
Güntner  
Indústrias Tosi  
Mayekawa do Brasil  
Mipal

## BOMBAS DE CONDENSADO

Refrigeração Tipi

## BOMBAS DE VÁCUO

Mastercool Brasil  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
Symbol Vácuo  
Vulkan

## CÂMARAS DE TESTES CLIMÁTICOS

Mipal  
Refrisat

## CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Artico  
Güntner  
Midea Carrier  
Mipal  
Refrigeração Tipi  
São Rafael  
Superfrio

## CAPELAS DE FLUXO UNIDIRECIONAL

Aeroglass  
Ductair  
KMC Controls

Sell-Parts Ventiladores  
Trox do Brasil

## CARREGADORES DE REFRIGERANTES

Mastercool Brasil  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi

## CHAVES DE FLUXO

Danfoss  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

## CHAVES DE NÍVEL

Danfoss  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

## CLIMATIZADORES EVAPORATIVOS

Leveros  
MGE Air  
Midea Carrier  
Mipal  
Munters Brasil  
Refrigeração Tipi  
Vid

## COIFAS INDUSTRIAIS

Aerem Coifas  
DPM  
Ductair  
Halton Refrin  
Körper  
Mipal

Novatherm  
Powermatic  
Refrin  
Sell-Parts Ventiladores  
Topdutos  
Veltha  
Weger do Brasil

**COLETORES DE ENERGIA SOLAR**

Leveros

**COMPRESSORES CENTRÍFUGOS**

Danfoss  
Midea Carrier  
Superfrio  
Trane Technologies

**COMPRESSORES CENTRÍFUGOS DE MANCAIS MAGNÉTICOS**

Danfoss  
Superfrio  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**COMPRESSORES INVERTER**

Carel Sud America  
Copeland  
Danfoss  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Superfrio  
Trane Technologies

**COMPRESSORES PARAFUSO**

Bitzer  
Danfoss  
Mayekawa do Brasil  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Superfrio  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**COMPRESSORES RECÍPROCOS**

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
Mayekawa do Brasil  
Royce Connect  
Superfrio  
Trane Technologies

**COMPRESSORES ROTATIVOS**

Copeland  
Refrigeração Tipi  
Superfrio  
Trane Technologies

**COMPRESSORES SCROLL**

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Superfrio  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**CONDENSADORES A PLACA**

Apema  
Brahex  
Danfoss  
Güntner  
MGE Air  
Trox do Brasil

**CONDENSADORES ALETADOS**

DeltaFrio  
Güntner  
Indústrias Tosi  
MGE Air  
Mipal  
RAC Brasil  
Refrio Coils&Coolers  
Termointer  
Trineva  
Trox do Brasil

**CONDENSADORES CASCO/TUBO**

Apema  
Brahex  
Güntner  
MGE Air  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**CONDENSADORES EVAPORATIVOS**

Alpina  
Evapco  
Güntner  
Midea Carrier  
Mipal  
Refrigeração Tipi

**CONDICIONADORES DE AR EVAPORATIVO**

DeltaFrio  
Midea Carrier

**CONDICIONADORES DE AR INDUSTRIAIS E ESPECIAIS**

BerlinerLuft  
BHP Ar Condicionado  
Daikin  
Gigaclima  
Indústrias Tosi  
MGE Air  
Midea Carrier  
Mipal  
Trane Technologies  
Traydus  
Trox do Brasil  
Veltha

**CONDICIONADORES DE AR PARA SALAS DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES**

BerlinerLuft  
BHP Ar Condicionado  
Daikin  
Gigaclima  
Indústrias Tosi  
Leveros  
MGE Air  
Midea Carrier  
Mipal  
Refrifat  
Traydus  
Trox do Brasil

**CONDICIONADORES DE AR SISTEMA VRF**

BHP Ar Condicionado  
Daikin  
Projetos  
Leveros  
Midea Carrier  
Mipal  
Trane Technologies  
Traydus  
Vid  
Wall Air

**CONDICIONADORES DE AR TIPO SPLIT E MULTISPLIT**

BHP Ar Condicionado  
Daikin  
Fujitsu / Airstage  
Projetos

Leveros  
MGE Air  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Trane Technologies  
Traydus  
Trox do Brasil  
Vid  
Wall Air

**CONEXÕES PARA TUBULAÇÕES FRIGORÍFICAS**

Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Vulkan

**CONTROLADORES DE DEMANDA**

Danfoss  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Pennse Controles

**CONTROLADORES DE NÍVEL**

Danfoss  
Full Gauge  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

**CONTROLADORES DE PRESSÃO**

Belimo  
Carel Sud America  
Copeland  
Danfoss  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Mayekawa do Brasil  
Pennse Controles  
Royce Connect  
Slic

**CONTROLES DIGITAIS**

Carel Sud America  
Copeland  
Danfoss  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
Güntner

KMC Controls

Linier

Pennse Controles

Slic

S&P Otam

Trox do Brasil

#### CONTROLES ELÉTRICOS

Mayekawa do Brasil

#### CORTINAS DE AR

BHP Ar Condicionado

Leveros

Midea Carrier

Sell-Parts Ventiladores

Vid

#### DAMPERS CORTA-FOGO/ FUMAÇA

Alfa Soluções

Indústrias Tosi

KMC Controls

Multivac/MPU

Nederman

Seimmei

Sell-Parts Ventiladores

Topdutos

Trox do Brasil

Viridi Technologies

Weger do Brasil

#### DAMPERS PARA CONTROLE DE VAZÃO

Alfa Soluções

BerlinerLuft

Halton Refrin

Indústrias Tosi

KMC Controls

Nederman

Powermatic

Refrin

Seimmei

Sell-Parts Ventiladores

Topdutos

Traydus

Trox do Brasil

Viridi Technologies

Weger do Brasil

#### DEPURADORES DE GORDURA PARA COZINHAS INDUSTRIAIS

Aerem Coifas

Ecoquest

Veltha

#### DESUMIDIFICADORES DE AR

BerlinerLuft

Indústrias Tosi

Mipal

Munters Brasil

Sell-Parts Ventiladores

Trox do Brasil

Weger do Brasil

#### DETECTORES DE FOGO/ FUMAÇA

GDA Automação

KMC Controls

Trox do Brasil

Viridi Technologies

#### DETECTORES DE VAZAMENTOS

Carel Sud America

Copeland

Danfoss

GDA Automação

KMC Controls

Mastercool Brasil

Mayekawa do Brasil

Refrigeração Tipi

Vulkan

#### DETECTORES DE VIBRAÇÃO

Mayekawa do Brasil

Trox do Brasil

#### DUTOS E CONEXÕES DE LÃ DE VIDRO

Ductair

Rocktec

Stanque Dutos

S&P Otam

Wall Air

#### DUTOS E CONEXÕES METÁLICAS PRÉ-FABRICADOS

DPM

Ductair

Midea Carrier

Powermatic

Refrin

Stanque Dutos

Topdutos

#### DUTOS EM PAINÉIS PRÉ- ISOLADOS E ACESSÓRIOS

Ductair

Multivac/MPU

Rocktec

Stanque Dutos

Topdutos

#### DUTOS FLEXÍVEIS

Ductair

Intercon

Midea Carrier

Multivac/MPU

Refrin

Rocktec

Sicflux

S&P Otam

Topdutos

Wall Air

#### DUTOS TÊXTEIS

Dahltext

Ductair

#### ELIMINADOR DE GERMES E ODORES

Veltha

#### ENGATES RÁPIDOS

Mastercool Brasil

Refrigeração Tipi

#### EVAPORADORES A PLACAS (EPHE)

Trox do Brasil

#### EVAPORADORES CASCO/TUBO

Trox do Brasil

#### EVAPORADORES DE AR FORÇADO

Brahex

DeltaFrio

Güntner

Refrin Coils&Coolers

Serraff

Trineva

#### EVAPORADORES PARA USO AUTOMOTIVO

Royce Connect

Serraff

#### EXAUSTORES

BerlinerLuft

Ductair

Ebm-papst

Indústrias Tosi

MGE Air

Mipal

Multivac/MPU

Munters Brasil

Nederman

Novatherm

Projemec

RAC Brasil

Refrigeração Tipi

Refrin

Rocktec

Sell-Parts Ventiladores

Sicflux

S&P Otam

Topdutos

Weger do Brasil

Ziehl Abegg

#### FABRICADORES DE GELO

Güntner

Mipal

#### FANCOILS DE AMBIENTE (FANCOLETES)

Alfa Soluções

BerlinerLuft

Indústrias Tosi

Leveros

MGE Air

Midea Carrier

Mipal

Novatherm

Seimmei

Sell-Parts Ventiladores

S&P Otam

Termointer

Trane Technologies

Traydus

Trox do Brasil

Viridi Technologies

Weger do Brasil

#### FILTROS ABSOLUTOS

Aeroglass

Linter Filtros

Midea Carrier

Novatherm

Soluar Ar Condicionado

Trox do Brasil

Weger do Brasil

#### FILTROS AUTOMÁTICOS

Aeroglass

Nederman

Royce Connect

Trox do Brasil

#### FILTROS ELETROSTÁTICOS

Aeroglass  
Ecoquest  
Linter Filtrros  
Trox do Brasil

#### FILTROS FINOS

Aeroglass  
Linter Filtrros  
Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Novatherm  
Refrin  
Sicflux  
Soluar Ar Condicionado  
Trox do Brasil  
Weger do Brasil

#### FILTROS GROSSOS

Aeroglass  
Ductair  
Linter Filtrros  
Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Novatherm  
Refrin  
Seimmei  
Sicflux  
Soluar Ar Condicionado  
Trox do Brasil  
Weger do Brasil

#### FILTROS DE CARVÃO ATIVADO

Aeroglass  
Copeland  
Ductair  
Linter Filtrros  
Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Nederman  
Trox do Brasil

#### FILTROS DE MANGA

Aeroglass  
Linter Filtrros  
Nederman

#### FILTROS E DEPURADORES DE AR

Aerem Coifas  
Aeroglass  
Ecoquest  
Linter Filtrros  
Midea Carrier  
Nederman

Royce Connect  
Trox do Brasil  
Veltha

#### FILTROS PARA AMÔNIA

Danfoss

#### FILTROS SECADORES

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Forming Tubing  
RAC Brasil  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect

#### FLANGEADORES

Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Vulkan

#### FLUIDOS REFRIGERANTES - CO2

Refrigeração Tipi

#### FLUIDOS REFRIGERANTES HALOGENADOS

DeltaFrio  
Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi

#### FLUIDOS REFRIGERANTES - HIDROCARBONETOS

Refrigeração Tipi

#### FORROS VENTILADOS

Sell-Parts Ventiladores  
Trox do Brasil

#### GRELHAS, DIFUSORES E VENEZIANAS

Alfa Soluções  
Halton Refrin  
Indústrias Tosi  
KMC Controls  
Multivac/MPU  
Refrin  
Seimmei  
Sell-Parts Ventiladores  
Soluar Ar Condicionado  
S&P Otam  
Topdutos  
Trox do Brasil

#### HÉLICES INDUSTRIAIS

BerlinerLuft

#### HIGRÔMETROS

Every Control  
Mastercool Brasil

#### INDICADORES DE NÍVEL

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Full Gauge  
KMC Controls  
Mayekawa do Brasil  
Pennse Controles

#### INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Carel Sud America  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Mastercool Brasil  
Pennse Controles  
Royce Connect  
Vulkan

#### INVERSORES DE FREQUÊNCIA

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
GDA Automação  
KMC Controls  
Mayekawa do Brasil  
Pennse Controles  
WEG Automação

#### ISOLAMENTO ACÚSTICO

Armacell  
Brasfor Comercial  
Ductair  
Multivac/MPU  
Refrin  
Vibtech Industrial

#### ISOLAMENTO TÉRMICO

Armacell  
Brascoterm  
Brasfor Comercial  
Ductair  
Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Refrin  
Rocktec  
Topdutos

#### ISOLANTES TÉRMICOS EM LÃ DE VIDRO

Ductair  
Brascoterm  
Brasfor Comercial  
Multivac/MPU  
Refrin  
Rocktec

#### ISOLANTES TÉRMICOS FLEXÍVEIS - BORRACHA ELASTOMÉRICA

Armacell  
Brascoterm  
Brasfor Comercial  
Ductair  
Midea Carrier  
Refrin

#### ISOLANTES TÉRMICOS FLEXÍVEIS - POLIETILENO EXPANDIDO

Armacell  
Brascoterm  
Ductair  
Midea Carrier  
Refrin

#### JUNTAS DE EXPANSÃO

Ductair  
Linier  
Midea Carrier  
Vulkan

#### JUNTAS DE VEDAÇÃO

Linier  
Midea Carrier  
Royce Connect  
Superfrio  
Vulkan

#### KITS PARA TESTES DE ÓLEO

RAC Brasil

#### LÂMPADAS UVC

Ecoquest  
Trox do Brasil

#### LAVADORES DE AR

Aerem Coifas  
Ecoquest  
Refrin  
Thermal Energy  
Veltha

#### LAVADORES DE GASES

Ecoquest  
Halton Refrin  
Mayekawa do Brasil  
Thermal Energy  
Veltha

#### LIMPEZA E INSPEÇÃO DE DUTOS, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

Control Ambiental  
Limpdutos  
Topdutos

#### LINHA DE SUÇÃO

Forming Tubing  
Mipal  
Royce Connect  
Sell-Parts Ventiladores  
Superfrio

#### MANIFOLDS

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
Vulkan

#### MANÔMETROS

Danfoss  
Every Control  
GDA Automação  
Linier  
Linter Filtros  
Mastercool Brasil  
Novatherm  
RAC Brasil  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
Vulkan

#### MÁQUINAS PARA FABRICAÇÃO DE DUTOS

Powermatic

#### MEDIDORES DE VAZÃO DE ÁGUA

Belimo  
Every Control  
First Class  
GDA Automação  
IMI Hydronic  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles

Slic  
Viridi Technologies

#### MEDIDORES DE VAZÃO DE AR

Belimo  
Danfoss  
Every Control  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Midea Carrier  
Pennse Controles  
Slic

#### MOTOREDUTORES

Danfoss  
Slic  
Symbol Vácuo

#### MOTORES E MICRO-MOTORES ELÉTRICOS

DeltaFrio  
Ebm-papst  
Elco  
Mipal  
Sell-Parts Ventiladores  
Symbol Vácuo

#### ÓLEOS MINERAIS

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
Mastercool Brasil  
Mayekawa do Brasil  
Óleo Montreal  
Royce Connect

#### ÓLEOS SINTÉTICOS

Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
Mastercool Brasil  
Mayekawa do Brasil  
Óleo Montreal  
Royce Connect  
Superfrio

#### PAINÉIS ELÉTRICOS DE COMANDO E CONTROLE

Every Control  
KMC Controls  
Linier  
Mayekawa do Brasil  
Novatherm  
Pennse Controles

Trox do Brasil  
WEG Automação

#### PAINÉIS PARA CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Pennse Controles

#### PERFIS PARA FLANGEAMENTO DE DUTOS

Powermatic  
Refrin  
Rocktec  
Stanque Dutos

#### PORTAS DE INSPEÇÃO ESTANQUE

Powermatic  
Refrin  
Stanque Dutos  
Topdutos

#### PORTAS FRIGORÍFICAS

Superfrio

#### PRESSOSTATOS

Belimo  
Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
RAC Brasil  
Royce Connect

#### PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO

Bitzer  
Carel Sud America  
Danfoss  
Every Control  
Full Gauge

#### PURIFICADORES DE AR

Aeroglass  
Leveros  
Linter Filtros  
Nederman  
Sell-Parts Ventiladores  
Trox do Brasil

#### QUADROS ELÉTRICOS

DeltaFrio  
Every Control

Güntner  
Pennse Controles  
Viridi Technologies

#### RECOLHEDORAS E RECICLADORAS DE REFRIGERANTES

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
Vulkan

#### RECUPERADORES DE ENERGIA

BerlinerLuft  
Heatex Brasil  
Sicflux  
Trox do Brasil

#### REFRIGERADORES E CONGELADORES COMERCIAIS

Artico  
Superfrio

#### REFRIGERADORES PARA TRANSPORTE FRIGORIFICADO

FriigoKing

#### REGISTRADORES DE TEMPERATURA E UMIDADE

Copeland  
Danfoss  
Every Control  
Vulkan

#### RELÉS DE PARTIDA E PROTEÇÃO

Every Control  
Linier  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
WEG Automação

#### RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - ABSORÇÃO

Alfa Soluções  
BHP Ar Condicionado  
Midea Carrier  
Trox do Brasil

#### RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES CENTRÍFUGOS

Alfa Soluções  
BHP Ar Condicionado  
Gigaclima

Klimatix / Mecalor  
Midea Carrier  
Superfrio  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES CENTRÍFUGOS LEVITAÇÃO MAGNÉTICA**

Alfa Soluções  
BHP Ar Condicionado  
Indústrias Tosi  
Klimatix / Mecalor  
Refrisat  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES PARAFUSO**

Alfa Soluções  
BHP Ar Condicionado  
Güntner  
Klimatix / Mecalor  
Mayekawa do Brasil  
Midea Carrier  
Refrisat  
Trane Technologies  
Trox do Brasil

**RESFRIADORES DE LÍQUIDOS (CHILLERS) - COMPRESSORES RECÍPROCOS**

Alfa Soluções  
BHP Ar Condicionado  
Klimatix / Mecalor  
Mayekawa do Brasil  
Refrisat  
Trane Technologies

**RESFRIADORES EVAPORATIVOS**

Aerem Coifas  
Alpina  
Evapco  
Körper  
Midea Carrier  
Munters Brasil  
Mipal  
Refrisat  
Royce Connect  
Veltha

**RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS**

Danfoss

Novatherm  
Royce Connect  
Weger do Brasil

**ROTORES**

BerlinerLuft  
Ebm-papst  
Midea Carrier  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam

**SALAS LIMPAS, ACESSÓRIOS DIVERSOS.**

Every Control  
GDA Automação  
Indústrias Tosi  
Mipal  
Novatherm  
Seimmei  
Sell-Parts Ventiladores  
Trox do Brasil  
Viridi Technologies  
Weger do Brasil

**SECADORES INDUSTRIAIS**

Mipal  
Sell-Parts Ventiladores  
S&P Otam  
Weger do Brasil  
Ziehl Abegg

**SELF-CONTAINED**

BHP Ar Condicionado  
MGE Air  
Midea Carrier  
Trane Technologies  
Traydus

**SENSORES DE TEMPERATURA**

Belimo  
Carel Sud America  
Copeland  
Danfoss  
Ecoquest  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
IMI Hydronic  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Royce Connect  
Slic  
Viridi Technologies

**SENSORES DE UMIDADE**

Belimo  
Carel Sud America  
Copeland  
Danfoss  
Ecoquest  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Midea Carrier  
Linier  
Pennse Controles  
Royce Connect  
Slic  
Viridi Technologies

**SEPARADORES DE LÍQUIDOS**

Bitzer  
Danfoss  
Güntner  
Mayekawa do Brasil  
Midea Carrier  
RAC Brasil

**SEPARADORES DE ÓLEO**

Bitzer  
Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Mayekawa do Brasil  
Midea Carrier  
RAC Brasil

**SEPARADORES DE RESÍDUOS**

Midea Carrier

**SISTEMAS DE DEGELO**

Every Control  
Mipal

**SISTEMAS DE UNIÃO A FRIO DE TUBOS**

Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi  
Vulkan

**SISTEMAS FRIGORÍFICOS MONOBLOCO (PLUG-IN)**

Superfrio

**SOFT STARTERS**

Danfoss  
KMC Controls  
WEG Automação

**SOFTWARES**

Copeland  
Danfoss  
Every Control  
Full Gauge  
KMC Controls  
Microblau Controles  
Pennse Controles  
Viridi Technologies

**SOLDAS, SISTEMAS PARA**

Ductair  
Nederman  
Vulkan

**SOPRADORES DE ALTA PRESSÃO**

BerlinerLuft

**TANQUES DE LÍQUIDOS**

Alpina  
Danfoss  
RAC Brasil  
Refrigeração Tipi

**TEMPORIZADORES**

Every Control  
Full Gauge  
Superfrio

**TERMOACUMULAÇÃO - TANQUES PARA ÁGUA**

Mayekawa do Brasil

**TERMOACUMULAÇÃO - TANQUES PARA GELO**

Alpina  
Evapco

**TERMO-HIGRO-ANEMÔMETROS**

Linier  
Mastercool Brasil

**TERMÔMETROS**

Copeland  
Every Control  
Full Gauge  
Linier  
Mastercool Brasil  
Pennse Controles  
Refrigeração Tipi  
Royce Connect  
Vulkan

#### **TERMOSTATOS**

Carel Sud America  
Copeland  
Belimo  
Danfoss  
Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Royce Connect  
Slic  
Viridi Technologies

#### **TORRES DE RESFRIAMENTO**

DeltaFrio  
Evapco  
First Class  
Güntner  
Körper

#### **TRANSFORMADORES**

Alpina  
Copeland  
Every Control  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

#### **TRATAMENTO DE ÁGUA, PRODUTOS PARA**

Acqua Plus  
Ecoquest  
First Class  
Nederman  
Traydus

#### **TRATAMENTO DE AR, PRODUTOS PARA**

Aeroglass  
Ecoquest  
Midea Carrier  
Novatherm  
Seimmi  
Sell-Parts Ventiladores  
Veltha

#### **TROCADORES DE CALOR CASCO/TUBO**

Apema  
Armstrong Fluid  
Bitzer  
Brahex  
Trox do Brasil

#### **TROCADORES DE CALOR MICRO CANAL**

Apema  
Bitzer  
Brahex  
Danfoss  
Superfrio

#### **TROCADORES DE CALOR PLACAS**

Apema  
Armstrong Fluid  
Bitzer  
Brahex  
Danfoss  
Güntner  
Heatex Brasil  
Trox do Brasil

#### **TROCADORES DE CALOR SERPENTINAS ALETADAS**

DeltaFrio  
Güntner  
Indústrias Tosi  
Novatherm  
Royce Connect  
Serraff  
Termointer  
Trineva  
Trox do Brasil  
Weger do Brasil

#### **TROCADORES DE CALOR TUBO/TUBO**

Bitzer  
Midea Carrier  
Royce Connect

#### **TUBOS CAPILARES**

Forming Tubing  
Mastercool Brasil  
Royce Connect  
Vulkan

#### **TUBOS DE ALUMÍNIO**

Mipal  
Royce Connect

#### **TUBOS DE COBRE**

Mipal  
Royce Connect  
Superfrio

#### **TUBOS FLEXÍVEIS E MANGUEIRAS**

Mastercool Brasil  
RAC Brasil  
Royce Connect  
Vulkan

#### **TUBULAÇÕES PARA REFRIGERAÇÃO**

Forming Tubing

#### **TÚNEIS DE CONGELAMENTO**

Artico  
DeltaFrio  
Mipal

#### **UMIDIFICADORES DE AR**

BerlinerLuft  
Carel Sud America  
Every Control  
Munters Brasil  
Novatherm  
Traydus  
Trox do Brasil  
Veltha  
Weger do Brasil

#### **UMIDOSTATOS**

Every Control  
Full Gauge  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

#### **UNIDADES CONDENSADORAS A ÁGUA**

BHP Ar Condicionado  
Bitzer  
Indústrias Tosi  
Mayekawa do Brasil  
MGE Air  
Midea Carrier  
RAC Brasil  
Superfrio  
Traydus

#### **UNIDADES CONDENSADORAS A AR**

BHP Ar Condicionado  
Bitzer  
Copeland  
Danfoss  
DeltaFrio  
Indústrias Tosi  
Mayekawa do Brasil

MGE Air  
Midea Carrier  
RAC Brasil  
Superfrio  
Traydus  
Trox do Brasil

#### **VACUÔMETROS**

KMC Controls  
Mastercool Brasil  
Midea Carrier  
Refrigeração Tipi  
Symbol Vácuo  
Vulkan

#### **VÁLVULAS AUTOMÁTICAS**

Belimo  
Bray Controls  
Danfoss  
GDA Automação  
IMI Hydronic  
KMC Controls  
Pennse Controles  
Slic  
Viridi Technologies

#### **VÁLVULAS BORBOLETA**

Alfa Soluções  
Belimo  
Bray Controls  
Danfoss  
GDA Automação  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
Slic

#### **VÁLVULAS DE BALANCEAMENTO**

Alfa Soluções  
Belimo  
Bray Controls  
Danfoss  
GDA Automação  
IMI Hydronic  
KMC Controls  
Linier  
Multivac/MPU  
Pennse Controles  
Slic

#### **VÁLVULAS DE CARGA E DESCARGA**

Danfoss  
KMC Controls  
Refrigeração Tipi

# ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

O Entrac, mais longo evento itinerante do mercado de AVAC-R do Brasil, existe para conectar profissionais e empresas fornecedoras de sistemas, equipamentos e soluções. Transmitindo novas tecnologias e as boas práticas de projeto e instalação pelos mais experientes profissionais, visitará, em 2024, as seguintes cidades:

Maio: Campo Grande, MS, nos dias 15 e 16

Junho: Uberlândia, MG, nos dias 19 e 20

Agosto: Vitória, ES, nos dias 14 e 15

Setembro: Florianópolis, SC, nos dias 25 e 26

Outubro: Porto Velho, RO, nos dias 16 e 17

**Anote em sua agenda.**

**Informações:**

[www.portalea.com.br](http://www.portalea.com.br)

[marketing@nteditorial.com.br](mailto:marketing@nteditorial.com.br)

whatsapp 11 93348-2325

## ENTRAC

### Patrocinadores

 armacell







 Every Control Solutions



















### Realização



### Apoio





**VÁLVULAS DE CONTROLE  
MOTORIZADAS**

Belimo  
Bray Controls  
Castel Srl  
Danfoss  
GDA Automação  
IMI Hydronic  
KMC Controls  
Linier  
Pennse Controles  
RAC Brasil  
Slic  
Viridi Technologies

**VÁLVULAS DE EXPANSÃO  
ELETRÔNICAS**

Carel Sud America  
Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Full Gauge  
Mayekawa do Brasil  
Pennse Controles  
RAC Brasil  
Superfrio  
Trox do Brasil  
Viridi Technologies

**VÁLVULAS DE EXPANSÃO  
MANUAL**

Copeland  
Danfoss  
Superfrio  
Viridi Technologies  
Vulkan

**VÁLVULAS DE EXPANSÃO  
MOTORIZADAS**

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
RAC Brasil  
Viridi Technologies

**VÁLVULAS DE EXPANSÃO  
PRESSOSTÁTICAS**

Copeland  
Danfoss  
Royce Connect

**VÁLVULAS DE SEGURANÇA E  
ALÍVIO PARA REFRIGERANTES**

Castel Srl  
Danfoss

Royce Connect

**VÁLVULAS DE SERVIÇO**

Danfoss  
Mastercool Brasil  
Refrigeração Tipi

**VÁLVULAS ESFERA**

Belimo  
Bray Controls  
Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
IMI Hydronic  
Linier  
RAC Brasil  
Refrigeração Tipi

**VÁLVULAS REDUTORAS DE  
PRESSÃO**

Alfa Soluções  
Copeland  
Danfoss  
GDA Automação  
Linier  
Royce Connect  
Slic  
Viridi Technologies

**VÁLVULAS SOLENÓIDE**

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Mayekawa do Brasil  
RAC Brasil  
Royce Connect  
Vulkan

**VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS  
E PRESSOSTÁTICAS PARA  
REFRIGERANTES**

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Royce Connect  
Viridi Technologies

**VASOS DE PRESSÃO**

Güntner  
IMI Hydronic  
Mayekawa do Brasil  
Midea Carrier  
RAC Brasil

**VENTILADORES E**

**MICROVENTILADORES**

Brahex  
Ebm-papst  
Midea Carrier  
Mipal  
Refrigeração Tipi  
Rocktec Sell-Parts  
Ventiladores  
Superfrio  
Termointer  
Weger do Brasil

**VENTILADORES AXIAIS  
INDUSTRIAIS**

Alpina  
BerlinerLuft  
Brahex  
Danfoss  
Ebm-papst  
Güntner  
Körper  
MGE Air  
Mipal  
Munters Brasil  
Nederman  
Novatherm  
Projelmecc  
RAC Brasil  
Refrin  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam  
Ziehl Abegg

**VENTILADORES AXIAIS LEVES,  
BAIXA PRESSÃO**

Brahex  
Ebm-papst  
Elco  
Mipal  
Multivac/MPU  
Nederman  
Novatherm  
Projelmecc  
Refrigeração Tipi  
Refrin  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam  
Ziehl Abegg

**VENTILADORES CENTRÍFUGOS  
- TIPO SIROCCO**

BerlinerLuft  
Ebm-papst

Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Nederman  
Novatherm  
Projelmecc  
Refrin  
Rocktec  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam  
Weger do Brasil  
Ziehl Abegg

**VENTILADORES CENTRÍFUGOS  
INDUSTRIAIS**

BerlinerLuft  
Ebm-papst  
Midea Carrier  
Multivac/MPU  
Nederman  
Novatherm  
Projelmecc  
Refrin  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam  
Ziehl Abegg

**VENTILADORES CENTRÍFUGOS  
LEVES, BAIXA PRESSÃO**

BerlinerLuft  
Ebm-papst  
Midea Carrier  
Nederman  
Projelmecc  
Refrigeração Tipi  
Refrin  
Rocktec  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux  
S&P Otam  
Ziehl Abegg

**VENTILADORES DE PLÁSTICO**

Danfoss  
Ebm-papst  
Mipal  
Multivac/MPU  
Refrin  
Sell-Parts Ventiladores  
Sicflux

**VIGAS FRIAS**

Trox do Brasil

**VISORES DE LÍQUIDO**

Castel Srl  
Copeland  
Danfoss  
Mayekawa do Brasil  
RAC Brasil

**VOLTÍMETROS**

Midea Carrier

**VOLUME DE AR VARIÁVEL –  
CAIXAS E REGULADORES**

Ebm-papst  
Pennse Controles  
Seimmei  
Sell-Parts Ventiladores  
S&P Otam  
Trox do Brasil

## Serviços 1 - Instalação e manutenção

**AR-CONDICIONADO  
AUTOMOTIVO**

Cacr  
Connect

**AR-CONDICIONADO - SISTEMAS  
SPLIT SYSTEMS**

A Salles  
ABC Tecnoar  
Adriatic Service  
Airtemp Ar Condicionado  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
BHP Ar Condicionado  
Cargo Engenharia  
Conforlab  
Ductbusters  
Elo Ar  
FI Hvac  
Fujitsu / Airstage  
Heating & Cooling  
Indusconsult  
Intercon  
Ivtec  
Midea Carrier  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
RLP Engenharia  
Soluar Ar Condicionado  
Thermal Energy  
Trane Technologies  
Vento Sul  
Viarcond  
Wall Air  
WH Engenharia

**AR-CONDICIONADO - CENTRAIS  
DE ÁGUA GELADA**

A Salles  
ABC Tecnoar  
Adriatic Service  
Ar Sistemas Térmicos

Arcon  
Best Clima  
BHP Ar Condicionado  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Climapress Ar Condicionado  
Conforlab  
Ductbusters  
Ductair  
Elo Ar  
First Class  
FI Hvac  
Heating & Cooling  
Indusconsult  
Ivtec  
Klimatix / Mecalor  
Midea Carrier  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Refrisoat  
RLP Engenharia  
Seimmei  
Soluar Ar Condicionado  
Star Center  
Tecsar Engenharia  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Trane Technologies  
Vento Sul  
Viarcond  
Viridi Technologies  
Wall Air  
WH Engenharia

**AR-CONDICIONADO - CPDS E  
CALL CENTERS**

A Salles  
Adriatic Service  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Best Clima

BHP Ar Condicionado  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Climapress Ar Condicionado  
Conforlab  
Ductair  
Ductbusters  
Elo Ar  
FI Hvac  
Heating & Cooling  
Indusconsult  
Ivtec  
Klimatix / Mecalor  
Midea Carrier  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Refrisoat  
RLP Engenharia  
Soluar Ar Condicionado  
Star Center  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Trane Technologies  
Vento Sul  
Viarcond  
Wall Air  
WH Engenharia

**AR-CONDICIONADO - SISTEMAS  
ESPECIAIS P/ PROCESSOS  
INDUSTRIAIS**

A Salles  
Adriatic Service  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Best Clima  
Bitzer  
BHP Ar Condicionado  
Cacr  
Cimartec  
Climapress Ar Condicionado

Conforlab  
Ductair  
Ductbusters  
FI Hvac  
Heating & Cooling  
Indusconsult  
Klimatix / Mecalor  
Refrigeração Universal  
Refrisoat  
Soluar Ar Condicionado  
Star Center  
Tecsar Engenharia  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Trane Technologies  
Trox do Brasil  
Vento Sul  
Viarcond  
Wall Air

**AUTOMAÇÃO EM SISTEMAS DE  
AVAC-R**

A Salles  
Adriatic Service  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
BHP Ar Condicionado  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Climapress Ar Condicionado  
Conforlab  
Copeland  
Ductbusters  
GDA Automação  
Heating & Cooling  
Ivtec  
KMC Controles  
Microblau Controles  
Midea Carrier  
Refrigeração Universal  
Soluar Ar Condicionado

Tecesar Engenharia  
 Thermal Energy  
 Thermomatic  
 Trane Technologies  
 Trox do Brasil  
 Vento Sul  
 Wall Air

**COGERAÇÃO**

A Salles  
 Arcon  
 Arcontemp  
 Indusconsult  
 Heating & Cooling  
 Star Center  
 Thermal Energy

**CONTROLES AUTOMÁTICOS E AUTOMAÇÃO PREDIAL**

Arcontemp  
 Cacr  
 Ductbusters  
 GDA Automação  
 KMC Controls  
 Midea Carrier  
 Tecesar Engenharia  
 Trane Technologies  
 Viridi Technologies

**DETALHAMENTO DE PROJETOS BÁSICOS PARA INSTALAÇÃO**

Adriatic Service  
 Arcontemp  
 Cacr  
 Climapress Ar Condicionado  
 Ductbusters  
 Indusconsult  
 Midea Carrier  
 MSA Projetos  
 Pósitron Engenharia  
 Refrigeração Universal  
 RLP Engenharia  
 Thermomatic  
 Vento Sul  
 Wall Air

**ENERGIA SOLAR**

MSA Projetos  
 Vento Sul  
 Viarcond

**EXAUSTÃO P/ COZINHAS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS**

A Salles  
 ABC Tecnoar

Adriatic Service  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Arcontemp  
 Cacr  
 Cargo Engenharia  
 Cimartec  
 Climapress Ar Condicionado  
 Conforlab  
 Ductair  
 Ductbusters  
 Ecoquest  
 FI Hvac  
 Halton Refrin  
 Indusconsult  
 Ivtec  
 MSA Projetos  
 Refrigeração Universal

**SELL-PARTS VENTILADORES**

Thermal Energy  
 Veltha

**RECICLAGEM DE FLUIDOS REFRIGERANTES**

ABC Tecnoar  
 Ductbusters  
 Connect

**RECONDICIONAMENTO/REMANUFATURA DE COMPRESSORES**

Adriatic Service  
 Bitzer  
 Ductbusters  
 Refrigeração Universal  
 Thermomatic

**REFORMA E RETROFIT DE TORRES DE RESFRIAMENTO**

Adriatic Service  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Ductbusters  
 Heating & Cooling  
 Refrigeração Universal  
 Thermomatic

**REFRIGERAÇÃO COMERCIAL**

A Salles  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Arcontemp  
 Bitzer  
 BHP Ar Condicionado

Brahex  
 Control Ambiental  
 Copeland  
 DeltaFrio  
 Ductbusters  
 Güntner  
 Indusconsult  
 Mayekawa do Brasil  
 Midea Carrier  
 Refrigeração Universal  
 São Rafael  
 Seimmei  
 Superfrio  
 WH Engenharia

**REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL**

A Salles  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Bitzer  
 BHP Ar Condicionado  
 Brahex  
 Cimartec  
 Control Ambiental  
 DeltaFrio  
 Ductbusters  
 Güntner  
 Indusconsult  
 Klimatix / Mecalor  
 Mayekawa do Brasil  
 Midea Carrier  
 Refrigeração Universal  
 São Rafael  
 Seimmei  
 Thermomatic  
 Veltha  
 WH Engenharia

**RETROFIT DE SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO**

A Salles  
 Adriatic Service  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Arcontemp  
 Best Clima  
 BHP Ar Condicionado  
 Brahex  
 Cacr  
 Cargo Engenharia  
 Climapress Ar Condicionado  
 Ductbusters  
 Elo Ar  
 FI Hvac

Heating & Cooling  
 Indusconsult  
 Intercon  
 Ivtec  
 Klimatix / Mecalor  
 Midea Carrier  
 Pósitron Engenharia  
 Refrigeração Universal  
 RLP Engenharia  
 Soluar Ar Condicionado  
 Star Center  
 Tecesar Engenharia  
 Thermal Energy  
 Thermomatic  
 Trox do Brasil  
 Wall Air  
 WH Engenharia

**RETROFIT DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL**

A Salles  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Bitzer  
 BHP Ar Condicionado  
 Brahex  
 Ductair  
 Ductbusters  
 Güntner  
 Heating & Cooling  
 Indusconsult  
 Klimatix / Mecalor  
 Mayekawa do Brasil  
 Midea Carrier  
 Refrigeração Universal  
 Thermomatic  
 WH Engenharia

## Serviços 2 – Projeto, consultoria e serviços especiais

### ANÁLISE DE DESEMPENHO DE SISTEMAS AVAC-R

Anthares Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcontemp  
Artecnic  
Brisa Projetos  
Cbtec Engenharia  
Cimartec  
Comis Engenharia  
Conforlab  
Consultar Engenharia  
Ductair  
Ecoquest  
Engetab  
Fundament-Ar  
Garneira Engenharia  
Grupo Sondar  
Indusconsult  
Interplan  
LFB  
Masterplan  
Michelena Engenharia  
MSA Projetos  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermoplan  
Value Projetos  
Viridi Technologies

### ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Cimartec  
Conforlab  
Control Ambiental  
Ductbusters  
Engetab  
First Class  
Grupo Sondar  
LBN ANÁLISES  
Limpdutos

### AR-CONDICIONADO - CENTRAIS DE ÁGUA GELADA

Ar Sistemas Térmicos  
Arcon

Arcontemp  
Artecnic  
BHP Ar Condicionado  
Brisa Projetos  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Cbtec Engenharia  
Cebetec  
Cimartec  
Climatizar Engenharia  
Conforlab  
Consultar Engenharia  
Contractors Projetos  
Control Ambiental  
Datum  
Ductair  
Ductbusters  
Engetab  
Estermic  
First Class  
Fundament-Ar  
Garneira Engenharia  
Green Solutions  
Indusconsult  
Interplan  
LFB  
Masterplan  
MBN Soluções  
Michelena Engenharia  
MSA Projetos  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
RLP Engenharia  
Somar Engenharia  
Teknika  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Thermoplan  
Trox do Brasil  
Value Projetos  
Viridi Technologies  
Vento Sul

### AR-CONDICIONADO - CPDS E CALL CENTERS

Alfa Soluções  
Anthares Soluções

Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic  
BHP Ar Condicionado  
Brisa Projetos  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Cbtec Engenharia  
Climatizar Engenharia  
Conforlab  
Consultar Engenharia  
Contractors Projetos  
Datum  
Ductair  
Ductbusters  
Engetab  
Estermic  
Fundament-Ar  
Garneira Engenharia  
Green Solutions  
Indusconsult  
Interplan  
Klimatix / Mecalor  
LFB  
Masterplan  
MBN Soluções  
Michelena Engenharia  
MSA Projetos  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Refrisat  
Somar Engenharia  
Teknika  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Thermoplan  
Vento Sul

### AR-CONDICIONADO - EXPANSÃO DIRETA

Alfa Soluções  
Anthares Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic

Best Clima  
BHP Ar Condicionado  
Brisa Projetos  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Cbtec Engenharia  
Climatizar Engenharia  
Consultar Engenharia  
Contractors Projetos  
Cubica  
Datum  
Ductair  
Ductbusters  
Engetab  
Estermic  
Fundament-Ar  
Green Solutions  
Grupo Sondar  
Indusconsult  
Interplan  
Klimatix / Mecalor  
Masterplan  
MBN Soluções  
Michelena Engenharia  
MSA Projetos  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
RLP Engenharia  
Somar Engenharia  
Teknika  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermoplan  
Trane Technologies  
Value Projetos  
Vento Sul

### AR-CONDICIONADO - PROCESSOS INDUSTRIAIS

Alfa Soluções  
Anthares Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic  
BHP Ar Condicionado  
Brisa Projetos  
Cacr

## guia de produtos e serviços 2024

Cbtec Engenharia  
Cimartec  
Consultar Engenharia  
Datum  
Ductair  
Ductbusters  
Engetab  
Estermic  
Fundament-Ar  
Garneira Engenharia  
Green Solutions  
Indusconsult  
Interplan  
Klimatix / Mecalor  
JMT Projetos  
Masterplan  
MBN Soluções  
Michelena Engenharia  
MSA Projetos  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Refrifat  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermomatic  
Thermoplan  
Trox do Brasil  
Vento Sul

### **AR-CONDICIONADO - SPLIT SYSTEMS**

Alfa Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic  
BHP Ar Condicionado  
Brisa Projetos  
Cbtec Engenharia  
Climatizar Engenharia  
Conforlab  
Consultar Engenharia  
Contractors Projetos  
Cubica  
Datum  
Ductair  
Ductbusters  
Estermic  
Fundament-Ar  
Green Solutions  
Grupo Sondar  
Indusconsult

Intercon  
Interplan  
Masterplan  
MBN Soluções  
MSA Projetos  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
RLP Engenharia  
Teknika  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy  
Thermoplan  
Trane Technologies  
Value Projetos  
Vento Sul  
Viarcond

### **AUTOMAÇÃO EM SISTEMAS DE AVAC-R**

Alfa Soluções  
Anthares Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic  
Brisa Projetos  
Cargo Engenharia  
Climatizar Engenharia  
Consultar Engenharia  
Copeland  
Datum  
Ductbusters  
Engetab  
Estermic  
Every Control  
GDA Automação  
Indusconsult  
Interplan  
Klimatix / Mecalor  
KMC Controls  
MSA Projetos  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Trox do Brasil  
Vento Sul  
Viridi Technologies

### **CLASSIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE AMBIENTES**

Aeroglass  
Anthares Soluções  
Contractors Projetos  
Engetab

Grupo Sondar  
Indusconsult  
KMC Controls  
LBN ANÁLISES  
MBN Soluções  
Somar Engenharia  
TermicaBrasil  
Trox do Brasil  
Value Projetos

### **COGERAÇÃO**

Anthares Soluções  
Arcon  
Arcontemp  
Artecnic  
Datum  
Grupo Sondar  
Indusconsult  
Interplan  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermal Energy

### **COMISSIONAMENTO E RETROCOMISSIONAMENTO**

Anthares Soluções  
Comis Engenharia  
Copeland  
Ductbusters  
Engetab  
Grupo Sondar  
Güntner  
Indusconsult  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Refrigeração Universal  
Somar Engenharia  
TermicaBrasil  
Thermomatic  
Trane Technologies  
Value Projetos

### **CONTAGEM DE PARTÍCULAS**

Aeroglass  
Anthares Soluções  
Engetab  
Grupo Sondar  
Indusconsult  
KMC Controls  
LBN ANÁLISES  
Somar Engenharia  
TermicaBrasil  
Trox do Brasil

### **CONTROLES AUTOMÁTICOS E AUTOMAÇÃO PREDIAL**

Anthares Soluções  
Artecnic  
Brisa Projetos  
Cacr  
Consultar Engenharia  
Ductbusters  
Engetab  
Every Control  
GDA Automação  
Indusconsult  
KMC Controls  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil  
Viridi Technologies

### **CURSOS E TREINAMENTOS**

Ar Sistemas Térmicos  
Anthares Soluções  
Bitzer  
Cacr  
Consultar Engenharia  
Engetab  
Every Control  
Garneira Engenharia  
KMC Controls  
Masterplan  
Mayekawa do Brasil  
MBN Soluções  
Oswaldo Bueno Engenharia  
Pósitron Engenharia  
Refrigeração Universal  
Connect  
Senai  
Somar Engenharia  
Termax Engenharia  
TermicaBrasil

### **ENERGIA SOLAR**

Estermic  
Vento Sul  
Viarcond

### **EXAUSTÃO PARA COZINHAS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS**

Anthares Soluções  
Ar Sistemas Térmicos  
Arcontemp  
Artecnic  
Brisa Projetos  
Cacr  
Cargo Engenharia  
Cimartec

Climatizar Engenharia  
 Conforlab  
 Consultar Engenharia  
 Contractors Projetos  
 Cubica  
 Datum  
 Ductair  
 Ductbusters  
 Ecoquest  
 Engetab  
 Estermic  
 Fundament-Ar  
 Green Solutions  
 Indusconsult  
 Interplan  
 LFB  
 Masterplan  
 MBN Soluções  
 Michelenia Engenharia  
 MSA Projetos  
 Pósitron Engenharia  
 Sell-Parts Ventiladores  
 Somar Engenharia  
 Teknika

Termax Engenharia  
 TermicaBrasil  
 Thermoplan  
 Value Projetos  
 Veltha

**REFRIGERAÇÃO COMERCIAL**

Anthares Soluções  
 Artico  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Arcontemp  
 Artecnica  
 Bitzer  
 Brahex  
 Castel Srl  
 Cbtec Engenharia  
 Copeland  
 Datum  
 DeltaFrio  
 Ductair  
 Ductbusters  
 Engetab  
 Güntner  
 Indusconsult  
 Intercon

Interplan  
 Mayekawa do Brasil  
 MBN Soluções  
 Mipal  
 MSA Projetos  
 Oswaldo Bueno Engenharia  
 Refrigeração Universal  
 RLP Engenharia  
 São Rafael  
 Somar Engenharia  
 Superfrio  
 Termax Engenharia

**REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL**

Anthares Soluções  
 Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon  
 Artecnica  
 BHP Ar Condicionado  
 Bitzer  
 Brahex  
 Castel Srl  
 Cbtec Engenharia  
 Cimartec  
 Control Ambiental  
 Datum

DeltaFrio  
 Ductair  
 Ductbusters  
 Engetab  
 Güntner  
 Indusconsult  
 Interplan  
 Klimatix / Mecalor  
 Körper  
 Mayekawa do Brasil  
 MBN Soluções  
 Mipal  
 MSA Projetos  
 Refrigeração Universal  
 RLP Engenharia  
 São Rafael  
 Somar Engenharia  
 Termax Engenharia  
 TermicaBrasil  
 Thermomatic  
 Ziehl Abegg

**RETROFIT DE SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO**

Ar Sistemas Térmicos  
 Arcon

O principal encontro do AVAC-R do Norte-Nordeste já tem data marcada.



Seja um dos patrocinadores.

3 e 4 de abril no Fiesta Bahia Hotel  
 Salvador, Bahia

Informações:

[ronaldo@nteditorial.com.br](mailto:ronaldo@nteditorial.com.br)

11 98253 2225

Patrocínio



Realização



Apoio



## Empresas

**A. SALLES**  
A Salles Engenharia Ltda  
Av. Pedro II, 135  
Rio de Janeiro – RJ – 20941-070  
Tel.: (21) 2567 7407  
asalles@asalles.com.br  
www.asalles.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

---

**ABC TECNOAR**  
ABC Tecnoar Refr. e Ar Cond. Ltda  
R. dos Coqueiros, 1157  
Santo André – SP – 09080-010  
Tel.: (11) 4427 4245  
abctecnoar@terra.com.br  
www.abctecnoar.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

---

**ACQUA PLUS**  
Acqua Plus Produtos Químicos Ltda.  
R. Ernesto Joaquim de Souza, 480  
Suzano – SP – 08655-805  
Tel.: (11) 4747-3479  
contato@acquaplusquimica.com.br  
www.acquaplusquimica.com.br  
Atividade: Fabricante

---

**ADRIATIC SERVICE**  
Adriatic Service Peças e Servs. 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

---



**AEREM COIFAS E LAVADORES DE GASES**  
Aerem Ind. e Com. de Coifas Eireli  
Av. Nova Cumbica, 856  
Guarulhos – SP - 07231-000  
Tel.: (11) 93335-7950  
comercial@aerembrasil.com.br  
www.aerembrasil.com.br  
Atividade: Fabricante

---



**AEROGLOSS**  
Aeroglass Brasileira S/A Fibras de Vidro  
R. Balão Mágico, 1003  
Cotia – SP – 06715-780  
Tel.: (11) 4616-0866  
vendas@aeroglass.com.br  
www.aeroglass.com.br  
Atividade: Fabricante  
**AIRTEMP AR CONDICIONADO**  
Airtemp Central de Servs. e Com. de Ref. Ltda  
R. Bruxelas, 52  
São Paulo – SP – 01259-020  
Tel.: (11) 96710-1890  
marketing@airtemp.com.br  
www.airtemp.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

---

### **ALFA SOLUÇÕES TÉRMICAS**

Alfa Ass. Admin. e Com. de Sup.  
Hidráulicos e Automação Ltda  
Av. Vereador Jose Diniz, 3720 – Cj 405  
São Paulo – SP – 04604-007  
Tel.: (11) 97062-4183  
vendas@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) 4397-9133  
orcamentos@alpina.com.br  
www.alpinaequipamentos.com.br  
Atividade: Fabricante

---



**ANTHARES SOLUÇÕES**  
Anthares Soluções em Climatização e Refrigeração Ltda  
R. Ribeiro do Vale, 276  
São Paulo - SP - 04568-000  
Tel.: (11) 5505-2138  
contato@anthares.eng.br  
www.anthares.eng.br  
Atividade: Projeto e consultoria

---



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

---

**AR SISTEMAS TERMICOS**  
Ar Sistemas Térmicos Ltda  
R. Natingui, 668  
São Paulo – SP – 05443-000  
Tel.: (11) 3816-2077  
arsistemas@arsistemas.eng.br  
www.arsistemas.eng.br  
Atividade: Instalação e manutenção

---

**ARCON**  
Harcon Instalações e Manutenção Ltda  
R. Ciro dos Anjos, 345/349  
Osasco – SP - 06080-210  
Tel.: (11) 3688-1222  
arconbrasil.proj@gmail.com  
www.arconbrasil.com.br  
Atividade: Instalação e Manutenção

---



**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



**ARMSTRONG**  
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  
gdasilva@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

**ARTICO**  
Artico Indústria de Refrigeração Ltda  
R. Eng Udo Deeke, 1882  
Blumenau – SC – 89065-101  
Tel.: (47) 3334-8200  
vendas@artico.com.br  
www.artico.com.br  
Atividade: Fabricante

**BELIMO BRASIL**  
Belimo Brasil – Montagens e Comércio de Automação 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: Distribuição/Representação



**BITZER**  
Bitzer Compressores Ltda  
Av. João Paulo Ablas, 777  
Cotia - SP - 06711-250  
Tel.: (11) 4617-9100  
marketing@bitzer.com.br  
www.bitzer.com.br  
Atividade: Fabricante

**BRAHEX**  
Brahex Ind. e Com. de Equip. de Refrig. Ltda  
Estrada São José, 1780  
Encantado – RS - 95960-000  
Tel.: (51) 3751-3847  
fernando@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  
pedro@brascoterm.com.br  
www.brascoterm.com.br  
Atividade: Distribuição/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/pt/  
Atividade: Fabricante

#### BRISA PROJETOS

Brisa SAACeR Ltda  
R. Dr. José Aríres 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. Eletrônica Ltda  
Rod. Visconde de Porto Seguro, 2660  
Valinhos – SP – 13278-327  
Tel.: (19) 3826-6799  
falecom@carel.com  
www.carel.com.br  
Atividade: Fabricante

31 anos  
**CARGO**  
ENGENHARIA

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

(92) 3613-4213  
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) 3613-4213  
secretaria@cargoengenharia.com.br  
www.cargoengenharia.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção



#### CASTELSRl

Castel Srl.  
Via Provinciale, 2/4 – 20060 – Milão –  
Itália  
Tel. 39 02957021  
info@castel.it  
www.castel.it  
Atividade: Fabricante

#### CBTEC ENGENHARIA

CBTEC Engenharia Ltda.  
R. Nepomuceno, 416 – Letra A  
Belo Horizonte – MG – 30411-156  
Tel.: (31) 2535-0322  
carlosbraga@cbtec.eng.br  
www.cbtec.eng.br  
Atividade: Projeto e consultoria

#### CEBETEC

Cebetec Ar Cond. Sist. Planejados Ltda  
R. Antonio de Macedo Soares, 1349 –  
apto 52  
São Paulo – SP – 04607-002  
Tel.: (11) 99306-1117  
a.alberico@uol.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

#### CIMARTEC

Cimartec Serviços Técnicos Ltda  
Av. dos Bandeirantes, 154  
Rio das Ostras – RJ – 28895-314  
Tel.: (22) 2219-8615  
comercial@cimartec.com  
www.cimartec.com  
Atividade: Instalação e manutenção



#### CLIMAPRESS AR CONDICIONADO

Climapress Tecnologia em Sists. 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 Engenharia Térmica e  
Automação Ltda.  
Av. Afonso Pena, 2918 – Cj 801  
Belo Horizonte – MG - 30130-012  
Tel.: (31) 3234-2892  
francisco.pimenta@  
climatizarenharia.com.br  
www.climatizarenharia.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

#### COMIS

Comis Engenharia Técnica Ltda  
R. da Bahia, 1345 - Sala 1307  
Belo Horizonte – MG - 30160-017  
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**  
Consult-Ar Engenharia Ltda  
Av. Passos, 115 – Gr. 1503  
Rio de Janeiro – RJ – 20051-040  
Tel.: (21) 2233-4302  
consultar@consultar.eng.br  
www.consultar.eng.br  
Atividade: Projeto e consultoria

**CONTRACTORS**  
Contractors Projs. de Ar Condicionado Ltda  
R. Estela, 515 – Bloco G – Cj 201 – 20ª Andar  
São Paulo – SP – 04011-002  
Tel.: (11) 5571-2730  
contractors@contractorseng.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

**CONTROL AMBIENTAL**  
Control Ambiental Ltda.  
R. Orlando Moscoso, 27  
Salvador – BA – 41706-840  
Tel.: (71) 3011-3827  
anadebora@grupocontrolambiental.com.br  
www.grupocontrolambiental.com.br  
Atividade: Serviços Especiais



**COPELAND**  
Emerson Eletric do Brasil Ltda  
Av. Hollingsworth, 325  
Sorocaba – SP – 18087-105  
Tel.: (15) 3413-8000  
karina.grava@copeland.com  
www.copeland.com/pt-br  
Atividade: Fabricante



**CUBICA**  
Cubica Projetos Ltda  
R. Dr. Bacelar, 935  
São Paulo – SP - 04026-002  
Tel.: (11) 5072-4313  
cubica@cubica3.com.br  
www.cubica3.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



**DAHLLTEX**  
Dahll Comércio Internacional Ltda  
R. João Álvares Soares, 1412  
São Paulo – SP - 04609-003  
Tel.: (11) 5542-2377  
vendas@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.: (11) 2135-5400  
gs-pom\_br@danfoss.com  
www.danfoss.com.br  
Atividade: Fabricante

**DATUM**  
Datum Consultoria e Projetos Ltda  
Praia do Flamengo, 278 - Cj 51  
Rio de Janeiro - RJ - 22210-065  
Tel.: (21) 2553-4414  
comercial@datum.com.br  
www.datum.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



**DELTAFRIO**  
Deltafrío Indústria de Refrigeração Eireli  
RS 122 – km 11, 11777  
São Sebastião do Caí – RS - 95760-000  
Tel.: (51) 3536-1551  
gerenciacomercial@deltafrío.com.br  
www.deltafrío.com.br  
Atividade: Fabricante

**DPM**  
DPM Dutos Prontos para Mont. Ind. e Com. Eireli  
R. Matos Guerra, 59  
São Paulo - SP - 03408-030  
Tel.: (11) 2227-2754  
administrativo@dpmdutos.com.br  
Atividade: Fabricante



**DUCTAIR**  
Ductair Instalações Especiais Ltda  
Av. Fábio Eduardo Ramos Esquivel, 2515  
Diadema – SP – 09941-201  
Tel.: (11) 3531-5449  
wyllian.rodrigues@ductair.com.br  
www.ductair.com.br  
Atividade: Fabricante

**DUCTBUSTERS**  
Ductbusters Engenharia Ltda  
R. Cônego Valadão, 720  
Guarulhos – SP – 07040-000  
Tel.: (11) 2464-9641  
ductbusters@uol.com.br  
www.ductbusters.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**ebm-papst**  
ebm-papst Motores Ventiladores Ltda.  
Av. José Giorgi, 301  
Cotia – SP – 06707-100  
Tel.: (11) 4613-8700  
marketing@br.ebmpapst.com  
www.ebmpapst.com.br/pt\_br/  
Atividade: Fabricante



#### ECOQUEST

Ecoquest do Brasil Com. Imp. Exp. 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

#### C DOMINGUES

Ecotec Soluções Ambientais  
R. Franz Liszt, 440 - Sala 301  
Rio de Janeiro - RJ - 21240-400  
Tel.: (21) 99989-5386  
charles@cdominguesconsultoria.com.br  
Atividade: Consultoria



#### ELCO

Elco do Brasil Ltda  
Av. Armando de Andrade, 549  
Taboão da Serra - SP - 06754-210  
Tel.: (11) 4787-8029  
henrique.pinto@regalrexnord.com  
www.elcodobrasil.com.br  
Atividade: Fabricante



#### 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

#### ESTERMIC

Engenharia de Sistemas Térmicos S/S  
SRTVS Quadra 701 - Conj. E - Bloco 3 -  
Nº 130 - Sala 601  
Brasília - DF - 70340-901  
Tel.: (61) 99974-7020  
contato@estermic.com.br  
www.estermic.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

#### EVAPCO

Evapco Brasil Equipamentos Industriais  
Ltda  
Alameda Vênus, 151  
Indaiatuba - SP - 13347-659  
Tel.: (11) 5681-2000  
marcia.fraaco@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

#### FIRST CLASS

First Class Química Ltda.  
Av. dos Bandeirantes, 597  
São Paulo - SP - 04553-010  
Tel.: (11) 3845-8686  
vendas@firstclassquimica.com.br  
www.firstclassquimica.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação



Ar condicionado, ventilação e exaustão mecânica

#### FL HVAC ENGENHARIA

FL Hvac Engenharia e Serviços Ltda  
R. Abelardo Luz, 184  
São Paulo - SP - 08295-380  
Tel.: (11) 2337-0665  
filipe.melo@flhvac.com.br  
www.flhvac.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção



### 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



#### FRIGO KING

Eq Tech Equipamentos Ltda.  
Rod. BR 280, 13700  
Guaramirim - SC - 89270-000  
Tel.: (47) 3055-4200  
frigoking@frigoking.com.br  
www.frigoking.com.br  
Atividade: Fabricante

#### FRIOCLASS

Frioclass Brasil Ltda  
R. José Casarini, 28  
Campinas - SP - 13088-855  
Tel.: (19) 3342-2131  
adm@frioclass.com.br  
www.frioclass.com.br



**FUJITSU/AIRSTAGE**  
Fujitsu General do Brasil Ltda  
R. Treze de Maio, 1633 - 2º e 9º Andar  
São Paulo - SP - 01327-905  
Tel.: (11) 3149-5700  
comercial@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., Enga. e  
Planejamento Ltda.  
R. Prof. Pedro da Cunha, 65 - 7º Andar  
- Cj 72  
São Paulo - SP - 05010-020  
Tel.: (11) 3873-7609  
fundament-ar@fundament-ar.com.br  
www.fundament-ar.com.br  
Atividade: Serviços especiais

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

**GDA AUTOMAÇÃO**  
Galpão do Ar Distr. e Imp. de Comp. para  
Climatiz. Ltda  
Av. Imperatriz Leopoldina, 957 Cj 2214  
São Paulo - SP - 05305-011  
Tel.: (11) 3647-9593  
contato@galpaodoar.com.br  
www.galpaodoar.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação

**GIGACLIMA**  
VLRC Indústria e Comércio Eireli  
R. do Tecelão, 310  
Americana - SP - 13478-721  
Tel.: (19) 3478-0734  
comercial@gigaclima.com  
www.gigaclima.com  
Atividade: Fabricante

**GREEN SOLUTIONS**  
Green Solutions Projs. e Asses. em  
Climatiz. Ltda  
R. Antonio Loureiro, 127  
São Paulo - SP - 04376-110  
Tel.: (11) 98538-8079  
comercial@gsar.com.br  
www.gsar.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



**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

**HALTON REFRIN**  
Halton Refrin Equip. e Tec. p/ Trat. do  
Ar S/A  
R. Antônio de Napoli, 539  
São Paulo - SP - 02987-030  
Tel.: (11) 3942-7090  
vendas@haltonrefrin.com.br  
www.haltonrefrin.com.br  
Atividade: Fabricante

**HEATEX BRASIL**  
Comset Sistemas e Equipamentos Ltda  
R. 3300, 360 - Sala 805  
Balneário Camboriú - SC - 88330-272  
Tel.: (47) 3366-2733  
info@comset.com.br  
www.comset.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação



**HEATING & COOLING**  
Heating & Cooling Tecnologia Térmica  
Ltda  
R. Bonifácio Cubas, 760  
São Paulo - SP - 02731-000  
Tel.: (11) 3931-9900  
info@heatingcooling.com.br  
www.heatingcooling.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**IMI HYDRONIC ENGINEERING**  
IMI Hydronic Engenharia Ltda.  
Av. Fagundes Filho, 134-Cj 43  
São Paulo - SP - 04304-000  
Tel.: (11) 5589-0638  
info.br@imi-hydronic.com  
www.imi-hydronic.com  
Atividade: Fabricante

**INDUSCONSULT**  
IndusConsult Engenharia e Assessoria  
Industrial Ltda  
R. República do Iraque, 2078  
São Paulo - SP - 04611-004  
Tel.: (11) 98218-3365  
indusconsult@terra.com.br  
www.indusconsult.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



**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

#### INTERCON

AC Intercon Serviços e Instalações Ltda  
R. Jaragua, 535  
São Paulo – SP – 01129-000  
Tel.: (11) 3331-6576  
intercon@sti.com.br  
www.intercon.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

#### 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

#### IVTEC ENGENHARIA EM CLIMATIZAÇÃO

Ivtec Serviços de Instalações Ltda - ME  
R. Lucinda Ferreira, 120  
São Paulo – SP – 04125-150  
Tel.: (11) 3939-0161  
contato@ivtec.com.br  
www.ivtec.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

#### JMT

JMT Projetos  
R. São Fidelis, 366  
São Paulo – SP – 05335-100  
Tel.: (11) 3766-4529  
adm@jmtprojetos.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

# klimatix

#### KLIMATIX / MECALOR

Mecalor Soluções Engenharia Térmica Ltda  
R. da Bandeira, 219  
São Paulo – SP – 02181-170  
Tel. (11) 2188-1700  
marketing@mecalor.com  
www.mecalor.com  
Atividade: Fabricante

#### Automação Predial



Automação de:

**HVAC**  
**Iluminação**  
**Bombas**  
**Quadros de Elétrica**

A **KMC® Controls**, líder mundial em Automação Predial, fabrica a linha completa de produtos nos Estados Unidos.

Contato:

Engº Ruben Rodriguez:  
rrodriguez@kmccontrols.com

Visite nossa página web:

**www.kmccontrols.com**

#### KMC CONTROLS

Isai Controles Group LLC  
49 N Federal Highway - Suite 143  
Pompano Beach – Florida – USA – 33062  
Tel.: 1 954 283 7730  
rrodriguez@kmccontrols.com  
www.kmccontrols.com  
Atividade: Fabricante



#### KORPER

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

#### LBN ANÁLISES

LBN Análises Laboratoriais Ltda.  
Av. Mutinga, 3885  
São Paulo – SP – 05110-000  
Tel.: (11) 3904-1932  
atendimento@lbnanalises.com.br  
www.lbnanalises.com.br  
Atividade: Serviços especiais

#### LEVEROS

Refrigelo Climatização de Ambientes S/A  
R. Humberto de Campos, 1010  
Assis – SP – 19802-092  
Tel.: (18) 3302-4888  
thiago.cintra@leveros.com.br  
www.leveros.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação

#### LFB

LFB Engenharia e Projetos Ltda.  
R. Helena, 260 – CJ 123  
São Paulo – SP – 04552-050  
Tel.: (11) 96171-9229  
secretaria@lfbengenharia.com.br  
www.lfbengenharia.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



#### LIMPDOTOS

Limpdutos Limpeza de Dutos Ltda  
R. Baronesa de Bela Vista, 453  
São Paulo - SP - 04612-002  
Tel.: (11) 5502-0571  
contato@limpdutos.com.br  
www.limpdutos.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

#### LINIER

Linier Comércio de Controles Ltda  
Av. Santo Albano, 519 – Sobre Loja  
São Paulo – SP – 04296-000  
Tel.: (11) 2594-0210  
vendas@linier.com.br  
www.linier.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação



#### LINTER

Linter Filtros Industriais Ltda  
R. Missionários, 244  
São Paulo – SP – 04729-000  
Tel.: (11) 5643-4477  
contato@linterfiltros.com.br  
www.linterfiltros.com.br  
Atividade: Fabricante

#### MASTERCool

Mastercool do Brasil Ltda  
R. Inácio Luis da Costa, 908  
São Paulo – SP – 05112-010

Tel.: (11) 4407-4017  
 brasil@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



#### MAYEKAWA DO BRASIL

Mayekawa do Brasil Equipamentos Industriais  
 R. Licatem, 250  
 Arujá - SP - 07428-280  
 Tel.: (11) 4654-8000  
 comercial@mayekawa.com.br  
 www.mayekawa.com.br  
 Atividade: Fabricante

#### MBN

Miguel Barreto da Silva Neto  
 Av. Adjair da Silva Case, 800  
 Caruaru - PE - 55024-740  
 Tel.: (81) 99537-4083  
 miguelbarreto@mbnsoltec.com  
 www.mbnsoltec.com  
 Atividade: Projeto e consultoria

#### MGE AIR

MGE Ind. e Com. de Ar Condicionado Ltda  
 R. Anita Maria Botti Pedroso, 407 C  
 Cabreúva - SP - 13317-210  
 Tel.: (11) 91094 7620  
 comercial@mgeair.com.br  
 www.mgeair.com.br  
 Atividade: Fabricante

#### MICHELENA ENGENHARIA

Michelena Engenharia Sociedade Simples  
 R. Dr. Manoel Pedro, 352 - Sala 2202  
 Curitiba - PR - 80035-030  
 Tel.: (41) 3019-0616  
 michelena@michelena.com.br  
 www.michelena.com.br  
 Atividade: Projeto e consultoria

#### MICROBLAU

Microblau Indústria Eletrônica Ltda

R. São Francisco, 560  
 São Caetano do Sul - SP - 09530-050  
 Tel.: (11) 2884-2528  
 marketing@microblau.com.br  
 www.microblau.com.br  
 Atividade: Projeto e consultoria



#### MIDEA CARRIER

Springer Carrier Ltda  
 Av. do Café, 277 - 8º andar - Torre B  
 São Paulo - SP - 04311-900  
 Tel.: (11) 95478-0600  
 cbrasil@mideacarrier.com  
 www.carrierdobrasil.com.br  
 Atividade: Fabricante



#### MIPAL

Mipal Indústria de Evaporadores Ltda  
 Av. Engº Afonso Botti, 240  
 Cabreúva - SP - 13317-208  
 Tel.: (11) 4409-0500  
 mipal@mipal.com.br  
 www.mipal.com.br  
 Atividade: Fabricante

#### 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 / MPU

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



#### MUNTERS BRASIL

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  
 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



#### NOVATHERM

Thomas D. Kreuzaler Ind. e Com. de Comp. p/ Ar Condicionado  
 R. Jose Augusto Cardoso, 120 - Sala 01  
 Mogi das Cruzes - SP - 08745-050  
 Tel.: (11) 4729-7223  
 ramon.santos@novatherm.com.br  
 www.novatherm.com.br  
 Atividade: Fabricante



ÓLEO PARA COMPRESSORES DE REFRIGERAÇÃO

**20 ANOS**

#### ÓLEO MONTREAL

Óleo Montreal Eireli - ME  
 R. Brooklin, 192  
 Barueri - SP - 06419-080  
 Tel.: (11) 4168-1219  
 compras@oleomontreal.com.br  
 www.oleomontreal.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



**PENNSE**  
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

**PÓSITRON**  
Pósitron Engenharia S.S. Ltda  
Av. Profª. Ida Kolb, 225 – apto 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 DUTOS E ACESSÓRIOS  
Powermatic Ind. e Com. de Dutos, Máq.  
Peças e Estruturas Inds. Eireli  
R Antonio Villa, 1495  
Brotas - SP - 17380-000  
Tel.: (14) 3653 9950 e (11) 3017-3800  
contato@powermatic.com.br  
www.powermatic.com.br  
Atividade: Fabricante

**projelmec**

**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

**PROJERAC**  
Projerac Ar Condicionado Ltda.  
Av. Ulisses Pompeu de Campos, 2431  
Várzea Grande – MT – 78110-600  
Tel.: (65) 98112-3198  
vendas@projerac.com.br  
www.projerac.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria



**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) 4009-8600  
tipi@tipi.com.br  
www.tipi.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação

**REFRIGERAÇÃO UNIVERSAL**  
WWGF Com. e Servs. de Refr. Ltda - ME  
Av. Rui Barbosa, 1732  
São José dos Campos – SP – 12211-105  
Tel.: (12) 3923-1305  
refrig\_universal@uol.com.br  
www.refriguniversal.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**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



**REFRIO COILS & COOLERS**  
Indústria e Comércio de Evaporadores  
Refrío Ltda  
Av. dos Inajás, 22  
Hortolândia - SP - 13187-041  
Tel.: (19) 3897-8500  
refrio@refrio.com  
www.refrio.com  
Atividade: Fabricante

**REFRISAT®**

*We are Everywhere*  
**Estamos em todos os lugares**



**Seu projeto PEDE.  
A REFRISAT faz.**

QUER SABER MAIS?  
Entre em contato conosco  
**(11) 2423-5900**  
refrisat@refrisat.com.br

**REFRISAT**

Santana Refrigeração e Instrumentação Ltda

Av. Justino de Maio, 100  
Guarulhos – SP – 07222-000  
Tel.(11) 2423-5900  
walter.altieri@refrisat.com.br  
www.refrisat.com.br  
Atividade: Fabricante



**RLP ENGENHARIA E INSTALAÇÕES**

RLP Engenharia e Instalações Ltda  
R. Melo Palheta, 175  
São Paulo - SP - 05002-030  
Tel.: (11) 3873-6553  
reinaldo@rlpeng.com.br  
www.rlpeng.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção



**ROCKTEC**

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

**ROYCE CONNECT**

Royce Connect Ar Cond. para Veículos  
Ltda  
Av. dos Estados, 7417  
Santo André – SP 09290-340  
Tel.: (11) 4434-8000  
royce@royce.com.br  
www.royce.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação

**OTAM**



Soler&Palau  
Ventilation Group

**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

**SÃO RAFAEL**

São Rafael Indústria e Comércio Ltda  
Av. Getulio Vargas, 650  
Aruja – SP – 07400-230  
Tel.: (11) 4652-7900  
vendas6@saorafael.com.br  
www.saorafael.com.br  
Atividade: Fabricante



**SEIMMEI**

Zap do Brasil Eireli EPP  
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 VENTILADORES**

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. RS 130, km 81 - nº 7272  
Arroio do Meio – RS – 95940-000  
Tel.: (51) 99577-5567  
vendas@serraff.com.br  
www.serraff.com.br  
Atividade: Fabricante



**SICFLUX**

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



**SLIC**

Slic Equip. Automação Imp. e Exp Ltda  
R. Fortunato, 114  
São Paulo – SP – 01224-030  
Tel.: (11) 3224-8883  
anderson@slic.com.br  
www.sllic.com.br  
Atividade: Distribuição/Representação

### SOLUAR

Soluar Ar Condicionado Ltda  
R. Lima e Silva, 756  
São Paulo – SP – 04215-020  
Tel.: (11) 3871-2111  
financeiro@soluarcon.com.br  
www.soluarcon.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

---



### SOMAR

Somar Engenharia Ltda  
R São Fidelis, 366  
São Paulo - SP – 05335-100  
Tel.: (11) 3763-6964  
somar@somar-eng.com.br  
www.somar-eng.com.br  
Atividade: Serviços especiais

---

### STANQUE DUTOS

Stanque Dutos Comércio e Indústria  
Eireli - ME  
R. Teixeira Ribeiro, 210  
Rio de Janeiro – RJ – 21040-242  
Tel.: (21) 96765-7118  
comercial@stanquedutos.com.br  
www.stanquedutos.com.br  
Atividade: Fabricante

---



### 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

---



### SUPERFRIO

Superfrio Soluções em Refrigeração  
Ltda.  
R. Norivaldo Martins da Silva, 150  
Jundiaí – SP – 13211-241  
Tel.: (11) 4599-5339  
contato@superfriosr.com.br  
www.superfriosr.com.br  
Atividade: Fabricante

---



### SYMBOL VÁCUO

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

Tecesar 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. Barão do Bananal, 300  
São Paulo – SP – 05024-000  
Tel.: (11) 3672-1657  
raul@teknikapc.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

---

### TERMAX ENGENHARIA

Termax Projetos e Consultoria S/S  
R. Carlos Pinto Alves, 196  
São Paulo - SP - 04630-032  
Tel.: (11) 2614-5765  
renato@termaxengenharia.com.br  
www.termaxengenharia.com.br  
Atividade: Projeto e consultoria

---

### TÉRMICABRASIL

TérmicaBrasil 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) 5990-4031  
termointer@termointer.com.br  
www.termointernew.com.br  
Atividade: Fabricante

---



**THERMAL ENERGY**  
 Thermal Energy Projetos e Instalações Ltda  
 R. Adib Auada, 35 – Bloco C – Sala 406  
 Cotia – SP – 06710-700  
 Tel.: (11) 3681-1630  
 adm1@thermal.com.br  
 www.thermal.com.br  
 Atividade: Instalação e manutenção

**THERMOMATIC**  
 Thermomatic do Brasil Ltda  
 R. João de Paula Franco, 263  
 São Paulo – SP – 04775-165  
 Tel. (11) 5681-8000  
 carolina.mistro@thermomatic.com  
 www.thermomatic.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



**TOPDUTOS**  
 Top Dutos Instalações Industriais  
 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 Condicionado Ltda  
 R. das Perobas, 119  
 São Paulo - SP – 04321-120  
 Tel.: 0800 727 7023  
 sac@trane.com  
 www.trane.com.br  
 Atividade: Fabricante



**TRAYDUS**  
 Traydus Climatização Indústria e  
 Comércio Ltda.  
 R. Prefeito José Carlos, 2000  
 Itupeva – SP – 13295-607  
 Tel.: (11) 4591-7020  
 contato@traydus.com.br  
 www.traydus.com.br  
 Atividade: Fabricante



**TRINEVA**  
 Trineva Artefatos de Refrigeração Ltda  
 R. Dr. Afonso Vergueiro, 778  
 São Paulo - SP - 02116-001  
 Tel.: (11) 2955-9977  
 contato@trineva.com.br  
 www.trineva.com.br  
 Atividade: Fabricante



**TROX DO BRASIL**  
 Trox do Brasil Difusão de Ar, Acústica,  
 Filtragem, Ventilação Ltda  
 R. Alvarenga, 2025  
 São Paulo - SP - 05509-005  
 Tel.: (11) 3037-3900  
 trox-br@troxgroup.com  
 www.troxbrasil.com.br  
 Atividade: Fabricante



**VALUE**  
 Value Projetos e Consultoria SS  
 Unipessoal Ltda.  
 R. Oitenta e Quatro, 644 – Sala 103  
 Goiânia – GO – 74080-400  
 Tel. (62) 3100-1200  
 adm.financeiro@valueprojetos.com.br  
 www.valueprojetos.com.br  
 Atividade: Projeto e consultoria



**VELTHA DESPOLUIÇÃO ATMOSFÉRICA**  
 Veltha Ind. Com. e Serv. de Dutos para  
 Ar Condicionado Ltda  
 R. Ana Guimarães, 80  
 Rio de Janeiro – RJ – 20960-040  
 Tel.: (11) 96655-6213  
 diretoria@veltha.com.br  
 www.veltha.com.br  
 Atividade: Fabricante

**VENTO SUL**  
 Vento Sul Tecnologia Térmica Ltda  
 R. Bento Manoel Ferreira, 333  
 Florianópolis – SC – 88052-300  
 Tel.: (48) 3233-1472  
 projetos@ventosul.eng.br  
 www.ventosul.eng.br  
 Atividade: Instalação e manutenção



**VIARCOND**  
 Viarcond Ar Condicionado Ltda  
 R. Uruçanga, 131  
 São Paulo – SP – 03410-075  
 Tel.: (11) 94210-9197  
 viviane@viarcond.com.br  
 www.viarcond.com.br  
 Atividade: Instalação e manutenção

**VIBTECH**

Vib-Tech Industrial Ltda  
Av. Takara Belmont, 233  
Aruja – SP – 07411-710  
Tel.: (11) 4652-7444  
comercial@vibtech.com.br  
www.vibtech.com.br  
Atividade: Fabricante

**VIRIDI**

Viridi Technologies Ltda  
Alameda Santos, 1773 – Cj 1109 – 11º  
Andar  
São Paulo – SP – 01419-100  
Tel.: (11) 94115-1984  
comercial@viriditechnologies.com.br  
www.viriditechnologies.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**VULKAN**

**VULKAN**

Vulkan do Brasil Ltda  
Rod. Engenheiro Constâncio Cintra, Km  
91  
Itatiba - SP- 13252-200  
Tel.: (11) 4894-7300  
br.lokring@vulkan.com  
www.vulkan.com  
Atividade: Fabricante

**WA**

Wall Air Serviços Técnicos Ltda  
R. Constância, 201  
Guarulhos – SP – 07056-180  
Tel.: (11) 2425-5400  
fin.wallair@gmail.com  
www.wallair.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**WEG DRIVES E CONTROLS -  
AUTOMAÇÃO**

Weg Automação  
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3300  
Jaraguá do Sul - SC - 89256-900  
Tel.: (47) 3276-4000  
automacao@weg.net  
www.weg.net  
Atividade: Fabricante



**WEGER**

Weger do Brasil  
R. Jose Augusto Cardoso, 120  
Mogi das Cruzes – SP – 08745-050  
Tel.: (11) 4722-7675  
vendas@weger.com.br  
www.weger.com.br  
Atividade: Fabricante



**WH ENGENHARIA®**

**WH**

WH Engenharia Ltda  
R. Dr. Bacelar, 368 – 10º andar  
São Paulo – SP – 04026-001  
Tel.: (11) 5904-0522  
gerenciaobrassp@whengenharia.com.br  
www.whengenharia.com.br  
Atividade: Instalação e manutenção

**ZIEHL-ABEGG**

Ziehl-Abegg do Brasil Imp. Exp. Com.  
Equips. Vent. Ltda.  
Via de Acesso Pedreira (Rod  
Anhanguera, km 31,775) - Mod. 18  
Cajamar – SP- 07753-600  
Tel.: (11) 2872-2042  
rosineide.krippner@ziehl-abegg.com.br  
www.ziehl-abegg.com/br  
Atividade: Fabricante.

*Assine já!*



**ASSINATURA ANUAL DA REVISTA  
ABRAVA + CLIMATIZAÇÃO & REFRIGERAÇÃO**

12 edições

**R\$ 130,00**

Contato: 11 3726-3934

11 3136-0976

· E-mail: assinatura@nteditorial.com.br · www.portalea.com.br



# PÓS-GRADUAÇÃO

## Refrigeração e Climatização

### DURAÇÃO:

360 horas (18 meses);

### AULAS:

aos sábados das 10h às 17h,  
segundas e quartas-feiras das 18h45 às 22h  
ou quartas e sextas-feiras das 18h45 às 22h.

CONFIRA NOSSOS  
CURSOS:



### Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves

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

 [senaisrefrigeracao](#)

 [senairefrigeracao](#)

[refrigeracao.sp.senai.br](http://refrigeracao.sp.senai.br)

FACULDADE

**SENAI**

# AS NOVIDADES QUE VOCÊ **PRECISA CONHECER**

## RCK-862

**CONTROLADOR INTELIGENTE  
PARA RACKS E CHILLERS**



## VX-1050E

**CONTROLE DE VEE BIPOLAR  
COMPLETO E COMPACTO**



## Penta<sup>®</sup>

**TERMÔMETRO  
PORTÁTIL  
COM CINCO  
SENSORES**



## TC-970E Log + ECO

**CONTROLADOR PARA COMPRESSORES  
ON/OFF OU DE CAPACIDADE  
VARIÁVEL (VCC)**

**CONTROL  
PID  
0 a 300Hz**



*Aqui você encontra  
informações completas:*

[www fullgauge.com.br](http://www.fullgauge.com.br)  
[/fullgaugecontrols](https://www.instagram.com/fullgaugecontrols)  
[/fullgaugecontrols](https://www.facebook.com/fullgaugecontrols)

