

ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

Novas ferramentas para a qualidade dos ambientes e economia de energia

AVAC-R tem se adaptado rapidamente às novas tecnologias

Válvulas de expansão eletrônica facilitam a vida do técnico



Guia de
automação
e controle
2023

novatécnica

ISSN 2358-8926

ANO IX N. 106 - 2023

FEBRAVA

22ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO,
VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO, TRATAMENTO DO AR E DE ÁGUAS

12 · 15
SETEMBRO
2023

das 13h às 20h
São Paulo Expo

A INOVAÇÃO NO CONTROLE

A **Febrava** é a principal vitrine nacional que permite uma ampla exposição de produtos inovadores e lançamentos para toda a cadeia AVAC-R, fortalece a sua marca e possibilita a geração de leads antes, durante e depois do evento.

A feira é um local ideal para varejistas, distribuidores, engenheiros, instaladores, projetistas, técnicos e demais profissionais do setor, realizarem negócios, aprimorarem conhecimentos e acompanharem de perto as inovações e tendências tecnológicas.

Um evento com foco em:



Inovação



Conteúdo



Relacionamento



Negócios

Alavanque os seus negócios na Febrava.

Entre em contato com os nossos consultores e participe do principal evento de AVAC-R da América Latina!

comercial@febrava.com.br | 11 3060-4893 / 97697-2276

    /febrava
febrava.com.br

Apoio Institucional

Apoio

Organização e Promoção



ÓLEO MONTREAL PAG

ALTA TECNOLOGIA EM ÓLEO PARA SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO AUTOMOTIVA





Graus de viscosidade: 32, 46, 100 e 150
e apresentação em frascos de 250 ml, 500 ml e 1 litro

Óleo Montreal possui tecnologia avançada em óleos para compressores de sistema refrigeração!

Há 20 anos pensando, desenvolvendo e vivendo qualidade e inovação buscando as melhores soluções para lubrificação dos compressores de refrigeração. Tecnologia avançada nas embalagens que evitam contaminação por umidade e outros. Contém um pacote de aditivos exclusivos que reduz o desgaste e garante total compatibilidade com o gás e com os elementos do sistema.

 **MONTREAL**[®]
ÓLEO PARA COMPRESSORES DE REFRIGERAÇÃO

20 ANOS

 Rua Brooklin, 192 - Chácara Marco
Barueri - SP - CEP: 06419-080
 + 55 (11) 2042-6904 / 4168-1419

 compras@oleomontreal.com.br

 www.oleomontreal.com.br



índice

Negócios.....	08
Monitoramento remoto	
Novas ferramentas para a qualidade dos ambientes e eficiência energética.....	12
Embora chegando atrasado, o AVAC-R tem se adaptado rapidamente	21
Notas técnicas Smacna Brasil.....	20
Válvulas eletrônicas de expansão facilitam a vida do técnico e economizam energia.....	25
Smacna promove jantar para projetistas	28
Abrava.....	30
Diálogo	36
Guia de automação e controle	37
Agenda.....	40
Cursos Abrava	41
Eventos Abrava.....	42

O PARCEIRO DO
REFRIGERISTA TEM NOME:

FRIVEN.

A Friven chega ao mercado trazendo tudo o que o refrigerista precisa: gases, tanques, flangeadores, bombas, balanças, recolhedoras e muito mais.

Produtos de alta qualidade aliada à confiança e segurança agora tem nome e marca!



FRIVEN
REFRIGERAÇÃO

   [frivenrefrigeracao](https://www.frivenrefrigeracao.com.br)

www.friven.com.br





Lições para o sucesso

Poderia falar sobre a esperança trazida pelo novo ano. Poderia fazer votos de um período mais promissor para nossas empresas e para o país. Mas prefiro trazer um exemplo de inspiração para que façamos tudo isso acontecer.

Sonhos movem homens e nações. Mas de nada adianta sonhar se esses não forem colocados em prática. E a prática significa, em primeiro lugar, estabelecer planejamento e, a partir daí, batalhar obstinadamente para que tudo aconteça.

Tome-se o exemplo daquele menino que saiu da interiorana Bauru, então um entroncamento ferroviário que abria as portas da região

Noroeste para os portos de escoamento da produção agrícola, conquistou o mundo. Tal qual a riqueza produzida na terra, o menino que se destacava nas peladas também tomou o caminho de Santos.

Diz a lenda que o corintiano Dondinho, antes buscou o alvinegro da capital para revelar o filho prodígio. Desprezado, desceu a serra e entregou-o ao outro alvinegro. O resultado, todos conhecem.

As qualidades do menino Edson Arantes do Nascimento, o eterno Pelé, foram incansavelmente destacadas nas últimas semanas. Mas não custa falar um pouco mais. Não sobre as suas habilidades com a bola. Como, por exemplo, o fato de chutar com ambos os pés, ser exímio cabeceador, driblar como ninguém e cruzar com absoluta perfeição. Essas foram as características que fizeram dele o número 1 do futebol para toda a eternidade.

Importante falar sobre o impacto de tais habilidades, que fizeram com que se tornasse o brasileiro mais conhecido e admirado em todo o mundo. A ponto de ter tido o poder de interromper uma guerra entre duas etnias na Nigéria, em 1969. Ou ter salvado, mais de uma vez, jornalistas brasileiros em zonas de conflitos.

Em 1994, Sebastião Salgado estava em Ruanda cobrindo o genocídio em andamento. Deslocando-se pela zona de guerra, caiu em uma emboscada de um dos grupos em conflito. Achando que Salgado era francês, os beligerantes já se preparavam para executá-lo quando ele teve o insight de dizer que era “brasileiro, da terra de Pelé”. Foi o salvo-conduto. Ou, caso do jornalista Leonardo Sakamoto, hoje no UOL. Em 1998 ele cobria a guerra de independência no Timor Leste quando, em uma barreira das tropas indonésias, estava a ponto de ser feito prisioneiro e escapou evocando “sua amizade” com Pelé. Sakamoto conta que levou várias camisas da seleção brasileira com o 10 estampado, usando-as como salvo-conduto nas barreiras.

Esse poder de Pelé foi conquistado a duras penas e com muito planejamento e disciplina. Contam seus contemporâneos que ele era dos que mais treinava os fundamentos do futebol. Respeitado por adversários, ouvido pelos mais poderosos governantes do mundo e enaltecido por papas e reis, foi chamado a ser a voz de organismos internacionais, como a ONU, sem falar da máxima entidade do futebol mundial, a Fifa.

Esse é Pelé, imortalizado nas homenagens que se preparam em todo o mundo, incluindo o pedido da Fifa para que cada país tenha um estádio batizado com seu nome. Esse é Pelé, trazido à vida pelo menino Edson Arantes do Nascimento, que nos deixou nos estertores do último ano. Que seu exemplo de garra, obstinação e planejamento nos inspire daqui para a frente.

Pedro Evangelinos

Presidente do Conselho de Administração da Abrava e do Sindratar-SP



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), Cristiano Brasil (Diretor de Tecnologia), Fábio Takahama (Diretor de Economia), Gilberto Machado (Diretor Jurídico), Jovelino Antonio Vanzin (Diretor de Relações Governamentais), Samol 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).

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, Samol 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), José Carlos Rodrigues de Souza (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Alexandre Lopes (Meio Ambiente), Renato Majarão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo), Charles Domingues (DN TA), Marcelo Munhoz (Qualindoer).

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, Samol Vieira de Souza, Sidnei Ivanof, Thiago Dias Arbulu, Toshio Murakami, Wagner Marinho Barbosa.



Editor: Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br

Colaboraram na edição: Fábio Fadel, George Szegő, Hernani Paiva, Irwin Ritschel, Kedma Farsura, Leandro Medéa, Maurício Camargo e Thiago Boroski
 Depto. Comercial: Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>, Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

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

Capa: © Pop Nukoonrat | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

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



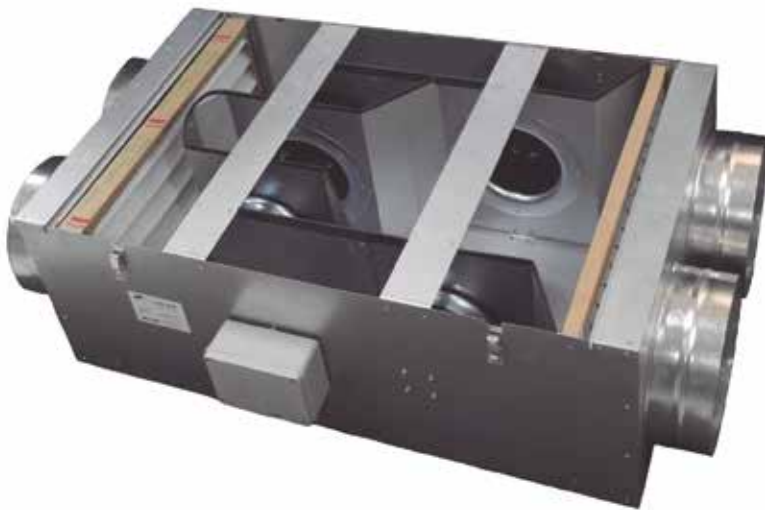
CAIXAS DE VENTILAÇÃO PENSADAS FORA DA CAIXA.

Soluções para renovação de ar que funcionam.
Vazões de 500 à 6.000m³/h.

CFM

Caixa de Filtragem Multivac

- * 2 Canaletas para Filtros
- * Baixo ruído e isolamento acústica
- * Altura reduzida para instalar sobre o forro
- * 500 ou 1.000 m³/h



CVM

Caixa de Ventilação Multivac

- * 2 Canaletas para Filtros
- * Com opção de Flange ou Colarinho
- * 6 Modelos disponíveis



Conheça também a linha **VXM**,
e as suas vantagens para o seu projeto.



Chemours lança material explicativo de fluido refrigerante sustentável

A Chemours Company divulgou mais um material explicativo sobre o uso do fluido refrigerante Opteon™ XP40. Sistemas de refrigeração com o novo fluido têm basicamente o mesmo custo que o R-404 A, com a vantagem de serem mais sustentáveis, segundo fontes da empresa. Essa divulgação faz parte da campanha de conscientização “Opteon™ XP40 - A Mudança que o Mundo Precisa”, lançada pela empresa no mês de junho.

Nesta etapa de divulgação, o material apresenta os aspectos mais relevantes sobre Custo Total de Propriedade (do inglês TCO, *Total Cost of Ownership*): CAPEX (Investimento), OPEX (Operação) e TEWI (Impacto Total de Aquecimento Global).

O CAPEX (*Capital Expenditure*) se refere ao custo de aquisição ou o investimento inicial para obter um novo sistema de refrigeração. O OPEX trata do conjunto de despesas operacionais, como custos de manutenção e de consumo de energia e o TEWI, por sua vez, é o impacto que um sistema de refrigeração possui sobre o meio ambiente.

Em comparação com o R-404 A, produto cuja disponibilidade e

consumo tendem a diminuir por conta de novos critérios regulatórios da Emenda de Kigali, um projeto com Opteon™ XP40 tem custo similar de aquisição, mas com a possibilidade de oferecer maior eficiência energética, redução de custos operacionais e redução de pelo menos 67% em toneladas de CO2 equivalente de gases de efeito estufa, ainda segundo a publicação.

Trane comemora sucesso e projeta avanços para 2023

O ano de 2022 se encerra com saldo de muitas mudanças e inovações em diferentes aspectos. A Trane do Brasil está satisfeita com os resultados e segue em 2023 comprometida com a qualidade dos equipamentos e soluções abrangentes, eficientes e confiáveis, levando em conta o Planeta, a necessidade de descarbonização e a busca por energias renováveis.

O lançamento do novo site da Trane foi um dos marcos do último ano, tendo sido elaborado para atender, de forma simples, direta e dinâmica, aos engenheiros, instaladores, proprietários de edifi-

cios e gerentes de *facilities*. A Sala *Trane Intelligent Services (IS)*, instalada no Brasil no último ano é a primeira da América Latina e oferece modernas ferramentas, em rede ou nuvem, para monitorar remotamente a operação das instalações, além de identificar oportunidades para redução de consumo e aumento de eficiência.

Ainda, segundo a empresa, ao longo de 2022 aconteceu uma evolução em sistemas de automação, disponibilizando o *Trane® Design Assist™*, que permite projetar, colaborar e exportar layouts de projetos de todos os tamanhos e independentemente da marca. A integração de sistemas deu margem ao gerenciamento centralizado de controles e múltiplos serviços que, conectados à internet, reduzem gastos e a complexidade e tempo de instalação. Outra novidade foi o lançamento do Chiller RTAG. Mais eficiente, silencioso, inteligente e confiável, o novo chiller permite centenas de *designs* e configurações de sistema, com maior desempenho e durabilidade, além de interface direta com protocolos de comunicação industrial.

A frota de *Rental* foi ampliada para suprir necessidades temporárias de sistemas AVAC comercial ou industrial, em casos de emergência, contingência ou para complementar um sistema em manutenção ou reparos. Diogo Prado, diretor-geral da Trane Brasil, comemora os resultados do último ano: “O ano foi marcante em muitos aspectos. Tivemos uma excelente performance financeira, superando as expectativas do plano operacional. Seguimos apoiando uns aos outros, desafiando o que é possível e ousando fazer as coisas de forma diferente, sempre mantendo o cliente no centro de tudo o que fazemos, elevando uns aos outros e nossas comunidades”. A Trane mantém o foco estratégico em ESG, com ações que apoiem as

comunidades nas localidades em que atua. Em 2022, ao lado da ONG TETO, a empresa participou da iniciativa “Jogo por um TETO” reunindo craques do futebol brasileiro e arrecadando fundos para a construção de moradias na comunidade Favorita, em Araucária, Região Metropolitana de Curitiba - PR. “Em 2023 teremos muito mais a apresentar ao mercado e estaremos presentes na feira AHR Expo em Atlanta, onde trataremos de tendências e traremos nossos *insights* quanto à descarbonização, refrigerantes e energias renováveis, e muito foco em eficiência energética, eletrificação e sistemas conectados, bem como recursos e ferramentas de produtividades para apoiar profissionais do mercado”, projeta Diogo Prado.



Família Fujitsu

A Fujitsu General do Brasil, há 42 anos no mercado brasileiro, apresenta as novas diretrizes do seu programa de incentivo aos instaladores, a Família Fujitsu. O programa de benefícios busca o fortalecimento da marca e a fide-

RAC
BRASIL

UNIDADE CONDENSADORA

REFRIGEROU? É RAC!

➤ **ESTRUTURA
PARAFUSADA
SEM SOLDA!** ◀



WWW.RACBRASIL.COM
(11) 4771-6000



lização das assistências técnicas credenciadas, bem como ampliar a rede de atendimento técnico por meio do credenciamento de novas assistências.

Ao instalar um dos produtos da empresa, o instalador ganha pontos que podem ser trocados por prêmios e até dinheiro, mesmo sem ser credenciado da Fujitsu, bastando possuir ligação à uma das revendas da marca.

Quando um ar-condicionado da marca é instalado, o técnico ganha pontos que podem ser trocados por dinheiro ou prêmios. O programa passou por uma atualização em agosto de 2022 com melhorias na premiação e para participação do parceiro instalador. “A novidade do momento é que a partir de agora não é mais necessário ser credenciado para participar do programa de benefícios, entretanto basta ser credenciado de um distribuidor da marca”, ressalta Akihide Sayama, presidente da Fujitsu General do Brasil.

Para participar do Programa de Incentivo Família Fujitsu é preciso seguir algumas etapas. Após a instalação do equipamento, é necessário cadastrar os dados da empresa no site www.familia.fujitsu-general.com e aguardar um e-mail com a liberação dos dados e começar a registrar os equipamentos de ar-condicionado para obter pontos. A campanha é válida até 31 de março próximo. O resgate de pontos acontecerá de 20 de março a 07 de abril. A partir de 10 pontos já é possível fazer o resgate dos pontos por prêmios e o instalador pode receber até R\$ 3.500,00 em dinheiro, ou mais, e ainda adquirir outros prêmios.

“Com ainda mais benefícios e oportunidades de crescimento, o



instalador parceiro poderá contar com um sistema novo, prático e intuitivo, além de vantagens exclusivas disponíveis no Programa Família Fujitsu. Esta é uma forma de fazer com que trabalheemos juntos para o crescimento da empresa”, finaliza Sayama.

Refrigeração Tipi lança sua marca própria

A Refrigeração Tipi, presente no mercado de refrigeração e climatização há mais de 50 anos, lança a Friven, sua marca.

O nome da marca representa a combinação de frio e vento, dois elementos essenciais na refrigeração. Segundo fontes da empresa, a logomarca foi desenvolvida com base nesses dois elementos.

Ainda, segundo a empresa, a Friven surgiu a partir de uma análise detalhada da atualidade de mercado. “Foi identificada a necessidade de estreitar a relação com os clientes, auxiliá-los a aumentar suas vendas através de uma marca competitiva com produtos de alta qualidade, procedência, rastreabilidade e confiança.”

A maioria dos produtos que a Refrigeração Tipi importa e distribui em todo o território brasi-

leiro passam a ter marca própria e comunicação visual pensada em agregar valor para o mercado e para os parceiros lojistas. Dentre as soluções oferecidas estão os fluidos refrigerantes, bombas de vácuo, recolhedoras, manifolds, ferramentas, partes e peças, além de diversos outros produtos destinados ao ramo de refrigeração e climatização.

Fundada em 1970 por Adelino Miotti e Nilson Gabriel da Silva, a Tipi conta com mais de cinco décadas de história no mercado de refrigeração e climatização, como uma unidade de negócios do Grupo Soprano, focada no mercado de refrigeração brasileiro, oferecendo produtos de qualidade e marcas de prestígio para a reposição, manutenção e instalação de ar-condicionado e equipamentos de refrigeração e climatização. Atuando como importador e distribuidor, a Tipi está presente em todos os estados do território nacional através de parceiros varejistas, que levam os produtos até o consumidor final.

A Tipi tem sede em Caxias do Sul (RS) e Centro de Distribuição em Campo Grande (MS).

Saiba mais sobre a Friven:

Site: www.friven.com.br,

Instagram: @frivenrefrigeracao,

Facebook: Friven Refrigeração,

LinkedIn: Friven Refrigeração

klimatix

A Klimatix é a nova divisão de negócios da Mecalor, com foco no mercado de Ar Condicionado.

Levando todo conhecimento, competência técnica e inovação tecnológica, com produtos de ótimo custo benefício e pós-venda eficaz. A Klimatix entra no mercado como a sua nova opção em Ar Condicionado.

Soluções em climatização:



Acompanhe
nossas redes:



www.klimatix.com

+55 11 2188-3470

contato@klimatix.com

Rua da Banduíra, 219 - SP



Novas ferramentas garantem qualidade dos ambientes e produtos com economia de energia

Ferramentas e tecnologias, como internet das coisas, inteligência artificial e computação em nuvem, são cada vez mais incorporadas aos sistemas de climatização e refrigeração

O controle dos diversos parâmetros de funcionamento dos sistemas de AVAC-R está cada vez mais acessível às diversas configurações e finalidades de instalações. À distância, um técnico pode receber um sinal de falha, já com o diagnóstico, facilitando a sua intervenção, remota ou, se necessária a presencial, já se encaminhar ao local do evento preparado para sua intervenção.

Da mesma maneira, o controle das melhores condições para a qualidade dos ambientes internos, garantindo a saúde e conforto dos usuários, pode ser

garantido a partir do aprendizado dos equipamentos instalados, com a total segurança que os sistemas em nuvem podem proporcionar. E, o melhor, tudo isso com a integração de todos os equipamentos e componentes, independente de fabricantes, e com grande economia de energia.

Para discorrer a respeito das novas tecnologias incorporadas a equipamentos e componentes, escrevem: Kedma Silva Farsura, Danfoss do Brasil, Leandro Medéa, da Belimo Brasil, George Szegö, da Klimatix, Hernani Paiva, da IMI Hydronic Engineering, e Irwin Ritschel, da Microblau.

Mais eficiência e funcionalidade para sistemas de climatização e refrigeração



Tecnologias como IoT, *machine learning*, *cloud computing* facilitam imensamente a vida de equipes de manutenção devido aos dados que podem ser obtidos por esses sistemas. Atualmente, esta gama de ferramentas coleta os alarmes que contêm suas possíveis causas. A verificação remota do que pode ser alterado para sanar falhas é valiosa e poupa tempo e investimentos que teriam apenas a possibilidade de ajuste com trabalho presencial. Também a comunicação para uma intervenção presencial no sistema é feita com maior agilidade e melhor direcionamento para sua solução. Os acessos a esses sistemas podem ser feitos pelos próprios mantenedores que gerenciam as equipes ou fazem ajustes necessários pelos sistemas.

O maior impacto da sua utilização é o de um ambiente agradável sem grandes variações de temperatura que geram desconforto. Com as novas tecnologias, os ajustes são efetuados automaticamente de acordo com o número de pessoas e sem que haja a necessidade da intervenção humana. Na refrigeração comercial também ocorre o mesmo com a temperatura adequada e variação automática dos ajustes do sistema. Todo

sistema tecnológico oferece comodidade e confiabilidade, além da economia de energia, que são os fatores que justificam o alto investimento inicial e um retorno posterior com a redução de custos com operação.

Também a eficiência energética nessas instalações é evidente, com dimensionamento adequado e ajustes em sua partida o sistema modula de acordo com as cargas, gerando um funcionamento menor quando em cargas parciais, com consequentes consumos menores. Ainda que haja períodos de pico, o sistema não opera em tempo integral com essas condições, que é o que gera economia na operação do sistema.

Todas essas tecnologias visam deixar os sistemas em sua melhor performance, tanto em relação a operação, quanto ao seu rendimento. Quando o sistema funciona dentro de suas especificações, evita que os equipamentos sofram um desgaste prematuro por terem de atuar em faixas de trabalho extremas.

O maior risco de um funcionamento inadequado de instalações com essas ferramentas reside na mão de obra de execução da instalação e regulação do sistema, caso não for especializada. É preciso ter o conhecimento do projeto e o que visa suas funcionalidades na aplicação para se ter uma boa instalação e mitigar os riscos de uma execução inadequada. Caso haja falhas na execução, é possível uma deficiência nas suas funcionalidades e redução nos ganhos com eficiência energética e otimização de funcionamento dos equipamentos.

Atualmente a Danfoss oferece uma gama de sistema integradores, desde controladores até sistemas de monitoramento e gerenciamento, com integrações a rede de internet e possibilidade de monitoramento. A nova tecnologia IoT para a cadeia de *food retail*, o Danfoss Prosa, por exemplo, traz um monitoramento em tempo real das câmaras frigoríficas, possibilitando qualidade e segurança, redução de perdas e diminuição da pegada de carbono.

Nossos controladores possuem tecnologias que permitem configuração diferenciada para ajuste noturno e comunicação com gerenciadores que, conectados à internet, tornam possível a visualização de dados do sistema e monitoramento remoto. Assim, estamos como as novas tecnologias, cada dia mais conectados em diversas aplicações, aliando eficiência energética e otimização de recursos com as atualizações constantes em nosso portfólio de eletrônicos.

Kedma Silva Farsura
Danfoss do Brasil

Integração entre fabricantes e empresas de manutenção e monitoramento



O sistema de automação com comunicação IoT tem papel fundamental na nova tendência de integração e monitoramento entre equipamentos e sistemas de AVAC-R. O IoT veio para facilitar a integração entre fabricantes e a coleta de dados para as empresas de manutenção e monitoramento dos sistemas. Além de facilitar a integração, os sistemas baseados na integração IoT possibilitaram a redução nos custos com automação. Antes, pequenos edifícios ou escritórios, para os quais o custo de implantação inviabilizava a instalação do sistema de automação, com a comunicação IoT tornou-se possível não só o controle, como o monitoramento desses sistemas. Além dos pontos citados, os sistemas IoT facilitaram a coleta e tratamento de dados para as empresas de serviços e manutenção e isso tem papel fundamental para uma melhor eficiência dos sistemas de AVAC-R. Os sistemas IoT possibilitam conectar dispositivos de campo com protocolos de comunicação de automação convencionais e em paralelo a plataformas de IoT atuais.

Abre-se, com as novas tecnologias, a possibilidade de monitoramento em tempo real de componentes responsáveis pela qualidade do ar no sistema. É possível monitor em qualquer lugar e gerar alarmes em tempo real para qualquer alteração que coloque em risco a qualidade do ar interior. Com o IoT, essas lógicas já estão embarcadas no próprio dispositivo e basta uma conexão com a internet para iniciar o monitoramento e coletas de dados. Isso é muito importante para a qualidade do ar interior, pois, possibilita uma rápida identificação do problema e, dependendo do tipo, a correção pode ser realizada de qualquer lugar e sem a necessidade de uma visita. Esse tipo de monitoramento será de grande importância para sistemas de

AVAC-R de hospitais ou laboratórios, pois o risco de contaminação é muito elevado e a possibilidade de realizar configurações e análises fora desses locais irá minimizar o tempo de exposição dos profissionais responsáveis pelo sistema de AVAC.

Além de facilitar a coleta e operação dos sistemas, grande parte dos fabricantes possibilita implantar lógicas para otimização dos sistemas através da análise dos dados em tempo real. Um exemplo são as válvulas de balanceamento e controle com IoT; a nuvem do fabricante irá coletar os dados e otimizar o trocador para obter o melhor rendimento através da análise dos dados em tempo real. Esse tipo de otimização poderá se estender para a grande maioria dos equipamentos do sistema com a otimização passando a ser realizada através da análise de dados de todos os equipamentos que compõem o sistema de AVAC-R e não mais de apenas um fabricante ou um equipamento específico.

A conectividade sempre foi uma característica fundamental dos produtos Belimo. Com os produtos prontos para IoT da Belimo e seus dados valiosos, nossos clientes podem: a) Integrar dispositivos de campo a protocolos de comunicação de automação de prédios comuns e em paralelo a plataformas modernas com sistemas IoT; b) aproveitar o poder de um ecossistema digital conectado; c) assumir o controle total dos seus dados; d) implementar estratégias eficazes de otimização e economia de energia em edifícios; e) reduzir os custos de instalação e manutenção.

A Belimo possui ambiente *cloud* que permite que qualquer cliente que possua um equipamento Belimo com conexão IoT possa conectar esses equipamentos de forma gratuita na nuvem da empresa. Hoje, o cliente que utiliza esse serviço poderá obter diversos benefícios para o seu sistema, como a comunicação remota em nuvem para otimizar e monitorar a utilização e fornecer relatórios avançados de dados do sistema, conduzindo a funcionalidade do produto e do sistema e entregando o desempenho ideal. Dentre as funcionalidades, destacam-se:

Otimização do ΔT e pontos de ajuste de vazão: Análises em nuvem fornecem pontos de ajuste recomendados para ΔT e vazão, que podem ser atualizados remotamente ou automaticamente, economizando tempo e aumentando a eficiência para válvulas de balanceamento e controle.

Relatórios de desempenho: Os principais indicadores de desempenho são ilustrados graficamente, exibindo dados de desempenho atuais e de histórico de taxas de

AIRSTAGE



A perfeita combinação entre inovação e sustentabilidade.

Airstage é a nossa nova marca de produto, que vai além do uso de alta tecnologia para desenvolver equipamentos de ponta. Valorizamos a experiência e somos a escolha inteligente em performance, conforto e conveniência.

EM BREVE

Airstage é Fujitsu



Sustentável



Econômico



Leve e Elegante

 fujitsu-general.com/br

 [/company/fujitsugeneraldobrasil](https://company/fujitsugeneraldobrasil)

 [/fujitsugeneraldobrasil](https://fujitsugeneraldobrasil)

 [Fujitsu General do Brasil](https://www.youtube.com/Fujitsu-General-do-Brasil)

vazão, uso de energia, ΔT e outros pontos de interesse.

Acesso a dados de todo o ciclo de vida: Armazenamento consolidado, seguro e exclusivo que fornece acesso a dados do sistema para otimização futura.

Suporte técnico on-line: A equipe de suporte técnico da Belimo está disponível para ajudá-lo remotamente.

Atualizações de software: As mais recentes atualizações de software e de segurança fornecidas automaticamente para total produtividade e confiabilidade.

A tecnologia 5G chega para aumentar a velocidade de comunicação, área de abrangência do sinal e confiabilidade do sistema. Melhorar a velocidade de comunicação entre os equipamentos e sistemas supervisórios é fundamental para deixar todo o sistema mais confiável e reduzir o tempo de resposta dos equipamentos.

Leandro Medéa

engenharia de aplicação da Belimo Brasil

Eficiência energética é o maior incentivo para a adoção das tecnologias



De maneira mais ampla, as tecnologias de IoT (internet das coisas), *cloud computing* (computação em nuvem) e *machine learning* (ramo de inteligência artificial) são alguns dos principais conceitos envolvidos na indústria 4.0, que traz consigo a digitalização de diversos processos produtivos, incluindo sistemas de climatização. Com a proliferação destas tecnologias, os clientes vêm exigindo soluções de climatização cada vez mais conectadas e inteligentes (*Smart*). Trazem solicitações de mais simplicidade e conveniência com o objetivo de reduzir os desvios durante a operação e, no aspecto de manutenção, desejam previsibilidade de eventos e diagnósticos avançados para poder evitar paradas indesejadas.

O impacto combinado destas tecnologias na qualidade dos ambientes internos está diretamente relacionado ao aumento do conforto térmico e qualidade do

ar. Em um prédio inteligente, dados meteorológicos podem ser coletados e usados para avisar o sistema de automação predial de climatização a antecipar picos ou vales na temperatura ambiente externa. Outro exemplo, seria coletar dados da ocupação com sensores de presença ou dos controles de acesso em um determinado ambiente, juntamente com sensores de CO_2 , e antecipar a necessidade de mudança da vazão de ar externo. Para que estas vantagens possam ser efetivadas, o sistema de climatização precisa possuir sensoriamento adequado e preciso, um sistema de automação confiável, uma gestão dos dados nos casos em que se aplica *machine learning*, modelos matemáticos treinados e validados. Esta combinação não é simples e ainda existe um bom caminho a ser percorrido em termos de desenvolvimento para que se possa maximizar os benefícios destas tecnologias.

Me arrisco a dizer que a questão da eficiência energética das instalações é o maior *driver* para a adoção das tecnologias digitais em sistemas de climatização. O gerenciamento do consumo de energia ajuda a reduzir os custos operacionais e a justificar o investimento nos sistemas mais inteligentes. Os sistemas digitais integrados permitem um *auto tuning* constante do sistema de climatização, manual ou automático, buscando sempre o ponto ótimo de operação para reduzir o consumo de energia. Além dos impactos financeiros, o aumento da eficiência reduz impactos ambientais e se enquadra bem a empresas buscando as boas práticas do ESG.

A integração do sensoriamento através do IoT, aliado ao armazenamento dos dados na nuvem, possibilita o monitoramento remoto do sistema de climatização com registro do histórico de operação. Esta ferramenta digital permite uma gestão aprimorada dos ativos do sistema. Com a inclusão de uma camada de inteligência artificial, os modelos preditores de *machine learning* podem evitar paradas de máquinas (*downtime*) e potenciais quebras de componentes dos sistemas até de forma autônoma. Estes tipos de otimização e gestão da operação são especialmente interessantes para sistemas de climatização de missão crítica, como hospitais e data centers.

Entendo que estas tecnologias são ferramentas digitais de otimização da operação e manutenção do sistema de climatização e não devem inerentemente oferecer um risco a uma instalação se não funcionarem. Por exemplo, se um chiller perde a comunicação remota, perde-se dados dentro de um intervalo de tempo, mas o sistema permanece funcionando, ou, se uma máquina deixou de se comunicar com outra, ela

se mantém em operação independente. Hoje ainda fica difícil conceber em projeto o funcionamento de sistemas com operação baseada somente em inteligência artificial com decisões totalmente autônomas das próprias máquinas. De qualquer maneira, um risco mais amplo ligado a digitalização é *cyber* segurança. Este risco deve ser mitigado dentro da concepção da arquitetura de rede a ser usada para a implantação.

É difícil separar o efeito de cada tecnologia sobre os equipamentos que fornecemos. De maneira geral precisamos incluir cada vez mais sensores nos equipamentos, aumentar a conectividade entre eles e permitir acesso a dados na nuvem.

A tecnologia 5G possibilitará velocidades de conexão até 100 vezes mais rápidas que o atual 4G (LTE) sendo comparáveis a redes Wi-fi 6. Além das conexões muito mais velozes, a nova geração das redes móveis terá uma baixa latência (<1ms), permitindo uma comunicação remota confiável em tempo real. Portanto, agiliza significativamente o processo de monitoramento remoto dos sistemas de climatização. A coleta de dados poderá ser massiva, não só por permitir um maior número de variáveis a serem monitoradas remotamente, mas também uma maior quantidade de máquinas e sensores transmitindo parâmetros simultaneamente sem *delays* para a nuvem.

George Szegö

Gerente de Vendas Klimatix

Requisitos de projeto, bons produtos e comissionamento são fundamentais



IoT, *machine learning* e *cloud computing* são tecnologias que têm trazido eficiência aos sistemas, com predição e prevenção aos problemas que poderão surgir e garantia da performance da instalação ao longo dos anos.

Os impactos dessas tecnologias na qualidade dos ambientes internos são evidentes. Sistemas operacio-

nais com integração, armazenamento e automação, sendo controlados e monitorados através de tecnologias de dados em tempo real com ajustes automáticos, farão com que os parâmetros da qualidade do ar sejam garantidos. Também em relação à eficiência energética das instalações os impactos são inquestionáveis, pois os equipamentos estarão parametrizados para trabalhar em seus pontos ótimos. Quaisquer flutuações fora dos parâmetros determinados provocarão ações pelo IoT, assim como, todas as demais tecnologias agregadas se ajustarão rapidamente, com impacto na proteção contra a deterioração dos equipamentos e componentes do sistema, garantido sua eficiência energética. Da mesma forma, em relação à vida útil dos sistemas, o efeito será a garantia com o que foi estipulado no projeto, pois tudo está sendo monitorado e ajustado em tempo real por essa tecnologia embarcada.

O não cumprimento dos requisitos exigidos pelo projetista é o maior risco para que uma instalação dotada dessas ferramentas e tecnologias não funcione a contento. A não utilização de produtos de primeira linha, garantido por testes em laboratórios, representa, também, um grande risco. Finalmente, a falta de comissionamento da instalação para parametrização das tecnologias e produtos embarcados no projeto deve ser rigorosamente observado. Se possível, especifique o efeito de cada uma das tecnologias sobre os equipamentos fornecidos por sua empresa.

Nossas válvulas, cada vez mais, apresentam tecnologias para receber esse tipo de tecnologia para serem comandadas, compartilhadas, ajustadas e até comandando através da inteligência nelas incorporada. Isso é um caminho sem volta dentro da nossa empresa e de nossos produtos.

Hernani Paiva

Diretor Geral da IMI Hydronic Engineering

Alta eficiência em processos e redução de custos de operação e insumos

Os sistemas atuais comportam um número altíssimo de variáveis além de grande complexidade para atendimento das atuais demandas. O gerenciamento desses sistemas torna-se difícil, se não dizer impossível. A utilização dessas tecnologias na construção de plataformas de gestão é a resposta para esses desafios. Plataformas que utilizam IoT, *machine learning* e *cloud computing* permitem obter alta eficiência nos processos, grande



redução de custos da operação e de insumos, facilitando essa gestão complexa. Essas plataformas estão em uma camada acima dos supervisórios tradicionais: elas podem orientar ações e não apenas informar. Essas plataformas vêm para garantir a segurança e conforto, sem aumentar custos diretos ou indiretos. O controle inteligente da climatização mantém a qualidade do ar interior no ponto ideal para a saúde dos usuários, além de reduzir drasticamente os custos energéticos e os serviços de manutenção corretiva. O atendimento regulatório é facilitado, já que todas as parametrizações são monitoradas e registradas de forma criptografada.

Existe um grande impacto em eficiência energética. As instalações passam a funcionar no COP (Coeficiente de Performance) ideal, com o menor consumo de energia e custos operacionais possíveis, e sempre garantindo a performance das utilidades conforme os dados do projeto. Através delas, chegamos à utilização correta e na medida certa dos equipamentos, evitando desgaste desnecessários. A utilização dos equipamentos é alinhada com a demanda, com um balanceamento dinâmico e inteligente de máquinas que proporciona a utilização dos equipamentos de forma cada vez mais eficiente. A gestão da operação com o uso dessas plataformas permite que a equipe atue prioritariamente em ações preditivas, evitando quebra de equipamentos. Sistemas com manutenção baseada em prevenção e predição permite que o sistema esteja disponível sempre que necessário.

Os riscos para os sistemas são baixos, desde que haja um bom conhecimento das ferramentas e sua melhor utilização. A inteligência artificial, associada à interfaces cada vez mais intuitivas, permite uma grande adaptabilidade dos sistemas aos usuários e vice-versa, promovendo um ciclo de melhoria contínua e com grande aderência dos gestores. A Microblau utiliza IoT, Inteligência Artificial, *Machine Learning* e *Cloud Computing* na sua plataforma *Oxyn G5*, e tem obtido expressiva redução do consumo energético

das utilidades, especialmente no AVAC, com forte alinhamento aos GRIs preconizados nos projetos ESG; grande otimização das equipes de manutenção, com uma mudança do modelo corretivo para o preditivo/prescritivo, passando a atuar mais em ciclos de melhorias contínuas; consequente redução no consumo dos principais insumos (água, energia, gás e vapor) e da quebra/falha dos equipamentos; gerenciamento ativo e em tempo real da performance global das instalações e equipes técnicas; recuperação dos investimentos tecnológicos em curtos espaços de tempo, com retornos sobre o investimento muito atrativos; valorização do empreendimento com a modernização tecnológica.

Irwin Ritschel

diretor da Microblau

Apesar da maior complexidade, as soluções entregam gestão simplificada e inteligente



A operação e manutenção de sistemas de climatização têm gradativamente se apoiado em novas tecnologias para otimização de resultados. A evolução dos sistemas de monitoramento e operação que agora fornecem dados muito mais precisos para os operadores tomarem decisões, só é possível graças à gestão integrada baseada em *cloud computing* aliada a muitos sensores IoT em campo. Ações de manutenção preditiva também se valerem dessa combinação de tecnologias e hoje utilizando *machine learning* e *deep learning* conseguem antecipar falhas em equipamentos com muito mais precisão.

O monitoramento ambiental evoluiu na mesma proporção de novas tecnologias de comunicação e de processamento e isto foi convertido na pulverização de sensores que agora coletam diversas variáveis simultaneamente, trazendo o conceito de sensores para a Qualidade do Ar Interior; isto é, um mesmo sensor que coleta temperatura, umidade, CO₂ e VOC, fornecendo uma análise completa do ar do ambiente. Mas somente

ter esse dado não é suficiente para que possamos de fato garantir a segurança dos usuários, precisamos combinar essas informações com sistemas capazes de interpretá-las e que possuam artifícios mecânicos para renovar, purificar e climatizar o ar de forma inteligente e eficiente.

Utilizar cada equipamento que compõe um sistema de forma eficiente sempre foi a meta de todo projetista, integrador ou instalador, agora, garantir isso no final do projeto é um desafio, pois se trata de vários componentes distintos e que acabam influenciando no desempenho do outro. Sem contar a questão climática que cada vez se torna mais imprevisível. Para nos auxiliar a encontrar esse ponto de equilíbrio e alcançar consumos energéticos excelentes, já possuímos uma série de ferramentas disponíveis. Exemplo disso são sistemas de supervisão, que agora fazem a gestão do edifício e todas as suas disciplinas, podendo variar a climatização em função de temperatura, umidade, contagem de pessoas, condições climáticas atuais e futuras e sensação instantânea do usuário. A complexidade dessa cadeia se torna maior, mas as soluções de software e hardware nos entregam uma gestão simplificada e inteligente.

No caso da Mercato, fornecemos essas tecnologias através de sensores e controladores IoT, softwares que possibilitam o trabalho com *deep learning*, *machine learning* e outras soluções de analíticos e, ainda, hardwares para *edge computing*. A nossa oferta de soluções acompanhou o movimento tecnológico mundial e entregamos para nosso setor essas ferramentas, já personalizadas, antes delas se tornarem amplamente difundidas. Projetando o futuro, baseado nisso, novas tecnologias que possam otimizar a experiência dos nossos usuários continuarão a impactar nossas soluções.

Basicamente, o 5G traz maior velocidade de comunicação, até 100 vezes mais do que o 4G, menor latência e uma capacidade de cobertura maior. Sistemas de BMS em geral, e mais especificamente sistemas de climatização, não são caracterizados pelo tráfego de dados pesados e, sim, por uma frequência alta de leitura de dados leves de múltiplas fontes, ou seja, o ganho de desempenho de latência favorece esse ponto, entregando o dado de forma instantânea. A implantação do 5G necessitou um número muito maior de antenas, e isso impactou em uma área de sombra menor, o que nos possibilita o alcance da rede 5G dentro de edificações e regiões onde antes não havia sinal.

Rafael Moura

engenharia de aplicação da Mercato Automação

SHAPE OF TECHNOLOGY

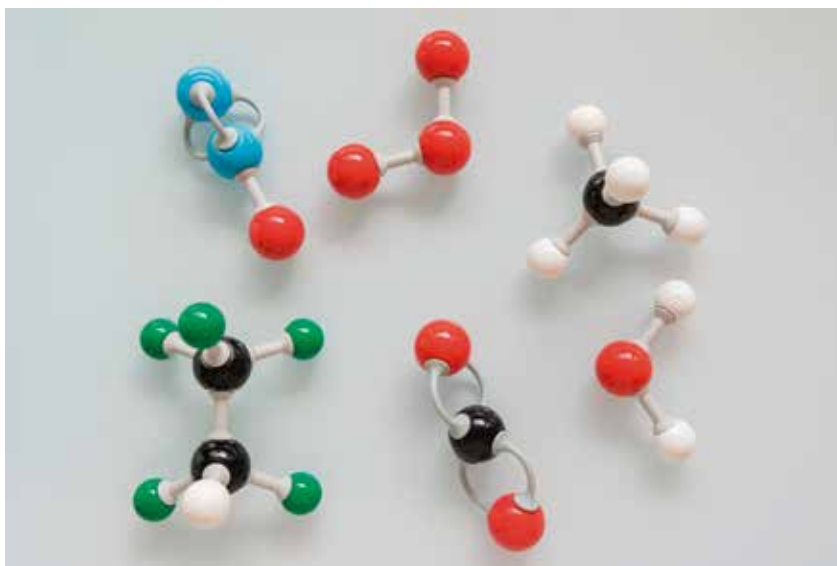


Castel
Italian technology

A refrigeração e o ar condicionado estão a evoluir rapidamente, hoje mais do que no passado é essencial sermos dinâmicos e competitivos. Por esta razão, a Castel está concentrada no desenvolvimento de produtos de alto desempenho para o apoiar em novas aplicações e ambientes de utilização.



Normas brasileiras e fluidos refrigerantes



A discussão sobre o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio tem sido cada vez mais aprofundada, trazendo a necessidade de adotarmos novas soluções em diversas frentes, inclusive no setor de AVAC-R. Dentro desse contexto, em 1987 foi assinado o Protocolo de Montreal, cuja meta previa a eliminação das substâncias que destroem a camada de ozônio. Seguido a ele, em 1997, foi assinado o Protocolo de Kioto, tratado internacional em que os países signatários se comprometeram a reduzir as suas respectivas emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Como continuação do Protocolo de Montreal, em 2016, diversos países assinam a Emenda de Kigali, que estabelece um prazo para a redução de hidrofluorcarbonos (HFCs) e hidroclorofluorcarbonos (HCFCs).

O Brasil é signatário de todos esses acordos, tendo a Emenda sido aprovada no parlamento brasileiro em agosto de 2022, devendo haver a redução gradativa do uso desses chamados gases fluorados, substituindo-os por outros que não contribuam para o aquecimento

global, com redução da demanda em 80% até o ano 2045.

Como os HFCs e HCFCs são especialmente utilizados como fluidos refrigerantes, surgiu a necessidade de desenvolvimento de novos fluidos refrigerantes menos nocivos ao efeito estufa, o que impacta as práticas do setor de Ar-Condicionado, uma vez que especialmente o HCFC (R22) é o principal fluido utilizado em instalações e sistemas de climatização e refrigeração. Destacase que o impacto desses fluidos no efeito estufa ocorre exclusivamente quando há vazamento nos sistemas.

Para o desenvolvimento de novos fluidos refrigerantes, os chamado fluidos não halogenados, diversos desafios são relacionados, com destaque para:

Regulações exigem redução do GWP gradual de no máximo 1.400 (Califórnia) até 2.500 (Europa);

Preservar a eficiência energética e performance dos sistemas;

Impacto na segurança dos sistemas: inflamabilidade e toxicidades;

Facilidade de acesso aos fluidos refrigerantes;

Custos de instalação e mão de

obra especializada de manutenção;

Compatibilidade com os sistemas já existentes e possibilidade de retrofit.

Há muitos anos já está consolidado também o uso dos chamados fluidos naturais, especialmente para refrigeração, como amônia. Apesar de serem uma boa solução do ponto de vista ambiental, há desafios relacionados ao uso desses fluidos, especialmente pelas necessidades de adoção de medidas de segurança dos profissionais e ocupantes das plantas a serem consideradas nas etapas de projeto, instalação e manutenção, muitas vezes carecendo as equipes técnicas de conhecimentos necessários. Além disso, o custo de implantação relacionado é bastante elevado.

Por último, destaca-se que quando se pensa em impacto ambiental, devemos considerar a cadeia como um todo, desde a produção inicial até a operação pelo cliente final. Assim, outras medidas devem ser consideradas na eficiência energética dos sistemas.

**Comitê de artigos técnicos
Smacna Brasil**



Unit Air Handling © Yourt | Dreamstime.com

Embora chegando atrasado, o AVAC-R tem se adaptado rapidamente

Rotinas de manutenção preventiva podem ser programadas com base nos parâmetros operacionais, como troca dos filtros próximos e limpeza da serpentina

As tecnologias que compõem a chamada Indústria 4.0, como IoT – *Internet of Things* (do inglês, Internet das Coisas), aprendizado de máquinas e computação em nuvem, têm se disseminado rapidamente em diversos segmentos da indústria e com variados contextos de aplicação. O AVAC-R começou a explorar essas tecnologias com certo atraso em relação aos demais segmentos, mas vem apresentando uma rápida capacidade de adaptação e desfrutando do grande potencial que elas oferecem em termos de otimização das opera-



**Belimo
Energy Valve™
e Medidor de
Energia Térmica
(TEM)**



7 anos garantia

Gerenciamento de Energia e Rateio de Forma Simplificada

A integração do novo medidor de energia térmica (TEM) da Belimo com a Energy Valve permite fácil gerenciamento e rateio de energia de forma transparente ao locatário. Projetado de acordo com os padrões EN1434 / MID, garante alta precisão e confiabilidade, facilitando o faturamento da conta de energia do locatário. A Belimo está entrando em uma nova era de gerenciamento integrado de energia térmica, trazendo o que existe de melhor.

→ Conheça as Vantagens
belimo.com/br/pt_BR

BELIMO

ções e suporte às tarefas de manutenção.

Quando se olha diretamente para a operação dos sistemas de AVAC, equipamentos e componentes conectados através da tecnologia de internet das coisas podem se comunicar, via rede local ou computação em nuvem, com sistemas de supervisão predial ou outros sistemas supervisórios e de automação para transmitir informações sobre vários parâmetros operacionais, tanto do sistema como dos seus componentes – equipamentos, dampers motorizados, caixas de volume de ar variável etc. Além disso, componentes conectados via IoT podem trocar informações entre si e, com auxílio da computação em nuvem e do aprendizado de máquinas, rapidamente reajustar parâmetros que apresentem desvios ou ajustar alguns parâmetros automaticamente em função de algum determinado ajuste que tenha sido feito pelo operador.

Vale destacar que, com a tecnologia de Iot e computação em nuvem, o próprio sistema supervisório pode ser acessado remotamente em qualquer dispositivo conectado à internet – *smartphones, laptops, tablets e desktops*. Essa facilidade permite que o sistema seja operado integralmente à distância. Essa facilidade proporcionada pela conectividade dos equipamentos e componentes se reflete diretamente na manutenção do sistema – e aqui fica ainda mais evidenciada. Rotinas de manutenção preventiva podem ser programadas com base no monitoramento dos parâmetros operacionais e ajuste de determinados alarmes. Por exemplo, programar a troca dos filtros quando a perda de carga se aproximar do ponto de saturação ajustado no sistema de automação, ou programar uma limpeza da serpentina quando a perda de carga ultrapassar um determinado limite indicado. Mesmo as manutenções preditivas podem ser realizadas diante de anormalidades nos parâmetros operacionais indicadas pelo sistema de automação, evitando-se que o equipamento entre em falha.

A aplicação dessas tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 traz benefícios não apenas para a operação e manutenção dos sistemas de AVAC, mas também para a qualidade dos ambientes internos, à medida que garante os parâmetros de qualidade do ar e de conforto térmico dentro das faixas recomendadas.

É possível implementar uma rede de sensoriamento nos ambientes que meçam continuamente os níveis de concentração de CO₂ e VOCs, temperatura e umidade relativa, comunicando-se com o sistema supervisório via rede local ou computação em nuvem e provendo

informações que serão processadas em tempo real para ajustes na operação do sistema. Por exemplo, em um escritório onde o nível de CO₂ sofre uma elevação momentânea e ultrapassa o limite estabelecido, o sistema supervisório receberá essa informação do sensor no ambiente e enviará um comando para que o equipamento passe a trabalhar com uma maior vazão de ar externo, ajustando a posição de alguns *dampers* e eventualmente também alterando a velocidade de rotação do ventilador.

Por se tratar da garantia de qualidade do ambiente interno, é fundamental que o sistema supervisório seja mantido em operação constante, da mesma forma que todos os sensores e componentes que se comunicam com ele também sejam mantidos conectados e passem por suas devidas rotinas de manutenção. Mais ainda, é fundamental que o sistema supervisório seja respeitado em seus alarmes e indicações de falhas e que as devidas ações sejam tomadas sempre que necessárias – infelizmente, ainda é uma prática comum a desativação de sensores e controladores e a operação de sistemas em modo manual na ocorrência de alarmes.

Equipamentos inteligentes e conectados, componentes com tecnologias inovadoras e novas concepções de projetos e sistemas fazem parte de uma vasta gama de soluções disponíveis para garantir a máxima eficiência das instalações. Além disso, os sistemas de ar-condicionado figuram entre os maiores consumidores de energia elétrica dos edifícios comerciais e plantas industriais, sendo responsável por volta de 45% do consumo total – olhando para a divisão de consumo da matriz energética brasileira, os sistemas de ar-condicionado podem consumir até 25% de toda energia elétrica produzida no país, o que torna qualquer redução bastante significativa.

De maneira geral, a implementação de um sistema de automação e monitoramento embarcado e conectado à rede através de plataforma IoT é condição *sine qua non* para garantir a eficiência energética dos equipamentos e sistemas de AVAC – além de garantir os parâmetros especificados e a otimização da operação através dos sensores e controladores, o monitoramento via IoT permite acompanhamento em tempo real e tomadas de ações mesmo à distância. Estimativas apontam uma redução entre 7% e 12% no consumo de energia elétrica de um sistema de ar-condicionado dotado de sistema de automação e monitoramento.

Da mesma forma, a vida útil dos equipamentos e componentes também é impactada positivamente,

uma vez que a operação do sistema de forma automatizada e conectada ocorre sempre em busca do ponto de máxima otimização. Esses ajustes automáticos que o sistema realiza com base no processamento das informações dos sensores permite que os equipamentos e componentes operem dentro das suas respectivas curvas de selecionamento, o que garante a sua integridade e lateralmente contribui para a redução no consumo de energia elétrica.

Diante dos vários aspectos positivos apresentados, fica evidente que o sistema de automação e monitoramento precisa ser concebido dentro de critérios bem definidos e com as devidas proteções contra falhas na sua operação. Para a correta operação de um sistema de AVAC dotado das tecnologias de conectividade e processamento de dados da Indústria 4.0, o projeto deve ser respeitado integralmente na sua execução, uma vez que os impactos na operação podem ser permanentes e severos. Erros na execução do projeto, como falhas na instalação e alterações do sistema projetado, podem trazer problemas crônicos para a operação do sistema, ainda que não graves – dificuldades para atingimento

dos parâmetros, desvios constantes, operação fora dos pontos ótimos e com maior consumo de energia elétrica, redução da vida útil dos componentes –, mas, também, podem ocasionar falhas com prejuízos inclusive para a saúde das pessoas nos ambientes internos, como erros de leitura nos sensores de concentração de CO₂ e VOCs, ou até mesmo a completa perda de conexão entre os componentes, afetando de forma grave e sistêmica toda a operação do sistema.

Seguindo sua tradição de vanguarda, a Trox possui uma plataforma para conectividade e computação em nuvem, a IoTrox, na qual os dados de leitura dos sensores são processados em CLPs, físicos ou virtuais, e disponibilizados via *gateway* em plataformas web, com interface para usuários e operadores, assim como podem ser simultaneamente transmitidos para sistemas supervisórios via comunicação em rede.

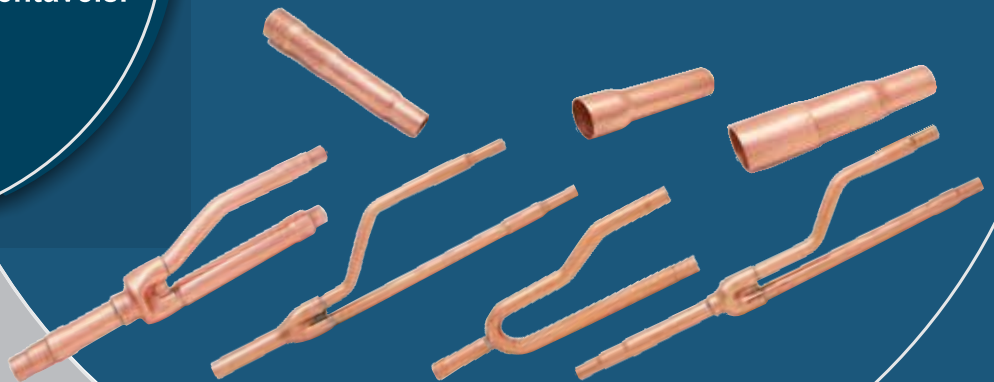
Atualmente, toda a linha de equipamentos fornecidos pela Trox pode contar com sistema de automação e monitoramento embarcado – unidades de tratamento de ar, condicionadores de ar para aplicação de conforto, condicionadores hospitalares especiais, unida-



Mais do que peças, **Soluções inteligentes, econômicas e sustentáveis.**

Os REFINETS Forming Tubing

são fabricados rigorosamente conforme especificação dos principais fabricantes de **SISTEMAS DE AR CONDICIONADO VRV ou VRF (Variable Refrigerant Flow).**



www.formingtubing.com.br

☎ 12 3938-3899

Rua Monte Azul, 945 - Chácaras Reunidas
CEP 12238-350 - São José dos Campos - SP

monitoramento remoto

Exemplo de aplicação do sistema de gerenciamento e supervisão IoTrox



des condensadoras, chillers e equipamentos de fluxo laminar. Além disso, a plataforma IoTrox permite que seja montada uma arquitetura de comunicação para todos os equipamentos em um único sistema, com possibilidades de gerenciamento individual para cada equipamento ou ambiente atendido, definição de calendários com programações horárias, histórico de alarmes e eventos etc.

O advento da tecnologia 5G pode potencializar as aplicações já em curso para as tecnologias de conectividade e processamento de dados, permitindo maior

velocidade de conexão e agilidade na troca de informações entre os componentes do sistema. De maneira geral, pode-se afirmar que todos os pontos positivos mencionados neste artigo serão potencializados – maior capacidade de otimização dos pontos operacionais, tempo de reposta menor para o ajuste dos parâmetros, aumento da vida útil dos componentes e ganhos em eficiência energética. Além disso, outras tecnologias da Indústria 4.0 que ainda são aplicadas de maneira experimental, como a realidade aumentada em operações de inspeção e manutenção remota, poderão ser aplicadas em escala em razão da conexão em 5G.

Thiago Boroski

Formação em Engenharia Mecânica e Engenharia Ambiental e Urbana pela Universidade Federal do ABC (UFABC) e Queens University Belfast, do Reino Unido, com especialização em Sistemas de Ar-Condicionado e Ventilação Mecânica (Smacna/Abrava) e formação executiva em inovação e tecnologia da indústria 4.0 pela FGV; é pesquisador pela UFABC na área de engenharia de energia e coordenador de eficiência energética e contas corporativas da Trox

Maurício Camargo

engenheiro industrial pela FEI e gestor empresarial pela FGV, coordenador de vendas e automação da Trox

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



Válvulas de expansão eletrônica facilitam a vida do técnico e economizam energia

Apesar de uma acentuada queda nos preços, produto ainda é um pouco mais caro do que as tradicionais válvulas de expansão termostática

Válvulas de expansão eletrônica são, inquestionavelmente, mais vantajosas do que as tradicionais válvulas de expansão termostática. Permitindo ganhos comprovados no consumo energético, logo auxiliando no combate ao desperdício de recursos naturais, favorecem a simplicidade e precisão de ajuste em campo, facilitando o trabalho do técnico em campo. Sem dúvida, um maior investimento inicial é requerido, mas o retorno, segundo os especialistas ouvidos, é incomensuravelmente superior. Por quê, então, ainda subsiste uma certa resistência daqueles que são os maiores beneficiados pelos impactos positivos?

Mas, vamos aos diferenciais da válvula de expansão eletrônica. “Entre outros, podemos mencionar três principais diferenciais das válvulas



Fabiano Damião



Luiz Villaça

de expansão eletrônica em relação às válvulas de expansão termostática. As válvulas de expansão eletrônica permitem uma efetiva economia energética em nossos sistemas de refrigeração, ou seja, possibilitam o mesmo frio gastando menos energia. Isso não só reduz a conta de energia elétrica como também ajuda o meio ambiente e o planeta. Seu ajuste também é muito mais conveniente e preciso para o técnico em refrigeração, permitindo que ele faça isso diretamente no painel de um controlador eletrônico em vez de ter que ajustar fisicamente uma válvula de expansão termostática no interior do ambiente refrigerado, muitas vezes em local de difícil acesso e a muitos metros de altura. Um terceiro aspecto é seu controle mais preciso do superaquecimento e sua faixa de trabalho mais ampla, resultando em um tempo de resfriamento, o também chamado *pull-down*, menor”, explica Luiz Villaça, da engenharia de aplicação da Rac Brasil.

Essa opinião é compartilhada por Kedma Silva Farsura, engenheira da Danfoss. “As válvulas de expansão eletrônica têm como principal vantagem a economia de energia, porque podem funcionar com uma pressão de sucção mais alta e uma pressão de condensação mais baixa. Isto faz com que os compressores atuem menos a plena carga resultando em um consumo de energia reduzido” diz ela.

Fabiano Damião, consultor técnico

de produtos da engenharia de aplicação da Full Gauge Controls, empresa que tem, em seu portfólio, a linha Valex, composta por dois modelos de *drivers* para comandar válvulas de expansão eletrônica, conclui: “As válvulas de expansão eletrônica são utilizadas de maneira segura e confiável em equipamentos de alta eficiência, aumentando a vida dos compressores no frio alimentar, bombas de calor ou sistemas de climatização. Sua ótima performance na economia de energia elétrica, além de fácil instalação e configuração, são seus grandes diferenciais quando comparadas às arcaicas válvulas termostáticas que ainda encontramos por aí.”

Principais contribuições

Qual a mudança fundamental de uma válvula termostática para a eletrônica? Villaça usa uma imagem automobilística para explicar a transição tecnológica. “A mudança de válvulas de expansão termostática para válvulas de expansão eletrônica em sistemas de refrigeração é o equivalente à mudança de carburadores para injeção eletrônica em automóveis. É uma transição do controle mecânico analógico para o eletrônico digital, com os benefícios decorrentes que todos nós percebemos no dia a dia. E isso abre uma enorme avenida na refrigeração para sua integração com outros dispositivos digitais de controle, automação e monitoração, seja local ou remota, centralizada ou na

nuvem via internet. E com as reduções de custo que vêm ocorrendo, esses benefícios irão alcançar até mesmo as instalações de menor porte, como foi o caso da injeção eletrônica, que chegou até os carros populares.”

“Elas otimizam os evaporadores, fazendo com que eles tenham uma melhor performance; mantêm cerca de 90% do evaporador preenchido, diferentemente das válvulas de expansão termostática que preenchem apenas 60%, impactando um rendimento maior para válvula de expansão termostática. Mantêm a pressão de sucção mais alta e a pressão de condensação mais baixa, aumentando a eficiência do sistema”, acrescenta a especialista da Danfoss.

Usando a linha oferecida por sua empresa para estabelecer as vantagens e comparações, o engenheiro da Full Gauge resalta os “instrumentos compactos e integrados que oferecem solução completa e totalmente configurável para controle de diversos modelos de válvulas de expansão eletrônica, além de controle de superaquecimento, temperatura ambiente, degelos, pressão, ventilação, iluminação e alarmes. Ou seja, nossos produtos substituem o controlador ou termostato da instalação, pois controla os processos de refrigeração, além do fluxo de líquido.”

Damião explica, ainda, que a linha incorpora, dentro do *drive*, o *ultra-cap*, um dispositivo interno de segurança que dispensa o uso de solenoide em caso de falta de energia elétrica, fechando o corpo da VEE. “Os instrumentos da linha Valex também recebem informações do transdutor de pressão e faz o recolhimento *pump down*, não necessitando mais de um pressostato mecânico para esse procedimento, tudo isso através de programações configuradas pelo usuário técnico. A possibilidade de gerenciamento e monitoramento através do software Sitrad Pro também é outro ponto que destacamos. Desta forma é possível controlar as instalações a distância, alterar parâmetros, gerar relatórios e muitos mais, tudo através da internet.

Desafios para conquistar o mercado

Após todos os argumentos, fica difícil entender a razão que leva técnicos e especificadores a não aderirem em massa à válvula de expansão eletrônica. Os especialistas consultados ensaiam algumas explicações.

“Acredito que o maior desafio é não fazer o comparativo entre as válvulas de expansão termostática e eletrônica no campo. Quando os instaladores vivenciam a experiência de instalar uma válvula de expansão eletrônica já conseguem ter a percepção do quão mais vantajoso é utilizá-la, seja por um comissionamento mais rápido, seja por uma resposta instantânea e pouquíssimos ajustes, comparados com a válvula de expansão termostática. Como o tempo de resposta da válvula de expansão termostática é mais lento, seu ajuste no sistema também é maior e, conseqüentemente, o *start up* da instalação também é maior. Temos a experiência de instaladores que trabalharam por anos com válvula de expansão termostática e na primeira instalação com válvula de expansão eletrônica já nos deram um *feed back* positivo sobre seu funcionamento e rendimento muito superiores à válvula de expansão termostática”, defende Kedma Farsura.

Villaça, da Rac Brasil, aposta no treinamento e simplicidade. “O principal desafio é o da capacitação e treinamento de nossos refrigeristas. O bom funcionamento das válvulas de expansão eletrônica normalmente depende da correta configuração de dezenas de parâmetros em seus con-

troladores. Alguns desses controladores são bastante complexos e há uma curva de aprendizado relacionada a seu uso que pode ser bastante lenta. Em função disso, nosso foco aqui na RAC tem sido em controladores de válvulas de expansão eletrônica que sejam simples e fáceis de configurar e usar. Outro desafio é o investimento associado a seu uso, que já caiu bas-

de expansão eletrônica é melhor tem ficado cada vez mais clara e evidente, tanto para os técnicos, quanto para os usuários.”

“Nos últimos anos as válvulas de expansão eletrônica estão ganhando mercado, pois os técnicos da área estão reconhecendo suas vantagens, como facilidade de instalação e programação, além de contribuírem para a eficiência energética e sustentabilidade. O nosso principal desafio é vender a ideia de que adquirir um produto da linha Valex da Full Gauge Controls é um investimento que se paga em meses. E estamos tendo grande êxito nessa missão”, completa Damiano.

“Acompanhando outros equipamentos eletrônicos, como os celulares, as válvulas de expansão eletrônica também trazem sua característica de rápida melhoria e incorporação de novas funções. Hoje já vemos diversos controladores de válvulas de expansão eletrônica que acumulam funções adicionais no sistema de refrigeração, controlando degelo, ventiladores e os ciclos do compressor, por exemplo. Isso, somado à sua capacidade de integração com outros equipamentos eletrô-

nicos e com a própria internet, vem gradualmente mudando a forma como montamos nossos sistemas de refrigeração, mesmo aqueles mais simples. É a transformação alavancada pela eletro-nização e pela digitalização, algo que já vimos acontecer em outras áreas de atividade”, conclui Luiz Villaça.

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
SELFS/SPLITS**



**LINHA DATA CENTERS
CRAC/CRAH**



**LINHA ESPECIAL
TEX**



**DIFUSÃO DE AR
LINHA COMPLETA**



INDÚSTRIAS TOSI

REPRESENTANTE EXCLUSIVO






11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



tante, mas ainda é um pouco maior do que na aquisição de válvulas de expansão termostática. Na medida em que o cliente e o profissional de refrigeração percebem que o ganho também é muito maior, essa transição fica bastante reforçada. A percepção de que a relação custo x benefício das válvulas



Smacna promove jantar com projetistas em Curitiba



Edson Alves, presidente da Smacna Brasil



Alves brinda com Arnaldo Basile e Francisco Pimenta



Palestra no café da manhã

Iniciativa visa aproximar os associados da entidade com projetistas de sistemas

Em 17 de novembro último, o Capítulo Brasileiro da Smacna (*Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association*), reuniu associados, projetistas, parceiros e presidentes de outras entidades do setor de AVAC-R para um jantar comemorativo durante o ENPC (Encontro Nacional de Projetistas e Consultores da Abrava), realizado nos dias 17 e 18.

O evento contou com a participação de 100 pessoas. Segundo o presidente da Smacna Brasil, Edson Alves, “O mercado mudou e, hoje, nosso maior desafio é estarmos ainda mais próximos dos instaladores, projetistas, fabricantes e usuários finais de sistemas de ar-condicionado”.

“Pelo segundo ano consecutivo, realizamos o Jantar Comemorativo paralelamente ao ENPC, se tornando uma tradição. O intuito é aproximar os instaladores, projetistas e fabricantes e festejar mais um ano de desafios. O evento superou nossas expectativas e atingiu todos os objetivos propostos. Criamos uma dinâmica na distribuição dos lugares à mesa, composta por *players* de cada área, promovendo um *networking*, troca de informações e oportunidade para nossos membros conhecerem outros profissionais do mercado e vice-versa. Estamos empenhados em fortalecer o tripé projetista, fabricante e instalador”, acrescentou Alves.

O evento também foi oportunidade para a Smacna prestar homenagem à Abrava pelos seus 60

anos, brindando com as presenças de Arnaldo Basile, presidente executivo da Associação, e Francisco José Simões Pimenta, Presidente do DNPC (Departamento Nacional de Projetistas e Consultores da Abrava).

Tendências e novos desafios do mercado

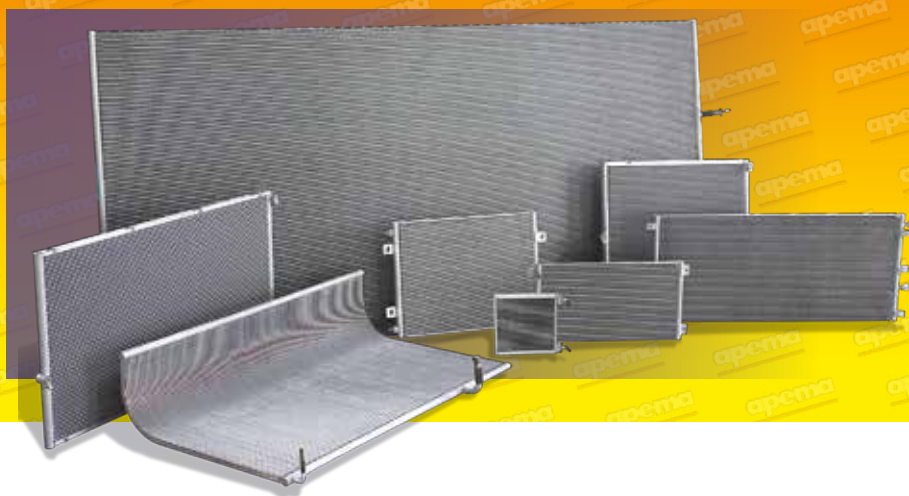
Na manhã de 18 de novembro, também em Curitiba, a Smacna Brasil promoveu um café da manhã com a apresentação de palestras técnicas dos patrocinadores do Jantar para seus associados. Com a participação de 32 profissionais, os convidados tiveram a oportunidade de absorver temas relevantes como eficiência energética, sustentabilidade, qualidade do ar interior e ESG.

As palestras foram ministradas por Rafael Guedes (Belimo),

Ricardo Cherem de Abreu (Dannenge International), Davi Salgado (Hidrorema), Maria Alice Grigoli Santos (LG Electronics), Cristiano Brasil (Midea Carrier) e Rafael Dutra (Trane).

“Incluimos as palestras técnicas dos patrocinadores na programação, gerando oportunidade para os nossos membros ficarem atualizados das tendências e novidades dos fabricantes, lançamentos de produtos. Os palestrantes trouxeram atualização tanto em equipamentos quanto para os sistemas de AVAC-R, com enfoque na aplicação de fluidos refrigerantes de baixo impacto ambiental, purificação e qualidade do ar e eficiência energética. O evento foi muito produtivo e tivemos um ótimo *feedback* de todos os membros e palestrantes”, comemora Alves.

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



2º Café com Conteúdo para mulheres do AVAC-R



Acompanhada por aproximadamente 120 profissionais, presencialmente e online, a segunda edição do “Café com Conteúdo – Um Encontro com as Mulheres do AVACR” levou a este público valiosos conhecimentos sobre *re-branding*, capacitação profissional para mulheres que atuam ou desejam entrar no setor e engajamento como propósito de vida.

O evento foi realizado no dia 6 de dezembro, em São Paulo, pelo Comitê de Mulheres da Abrava, e já se tornou uma referência como importante fórum de troca de informações e *networking*.

“2022 foi um ano bastante ativo para o Comitê de Mulheres da Abrava, e encerrá-lo com um evento de tão alto nível, prestigiado por um público tão qualificado é muito gratificante. O retorno que recebemos foi extremamente positivo e fortalece ainda mais a nossa certeza de que estamos no caminho certo. Os desafios ainda são muitos, mas aos poucos estamos conseguindo qualificar e impactar cada vez mais mulheres do setor”, afirmou Priscila Baioco, presidente do Comitê e gerente nacional de vendas e marketing da Armacell.

O “Café com Conteúdo” contou com o apoio de diversas empresas do setor, entidades e mídias



A equipe de organização



Muita animação na chegada



Espaço para distribuição de brindes

parceiras alinhadas com o propósito do Comitê, que tem entre suas premissas atuar na busca pela equidade de gênero na cadeia produtiva do frio.

O presidente executivo da Abrava, Eng. Arnaldo Basile, abriu o evento discorrendo sobre o escopo estrutural e de atuação da Associação, que acabou de completar 60 anos de atividades. Destacou, ainda, a missão da entidade, que é incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias e o cumprimento das boas práticas operacionais no AVAC-R. Enfatizou também assuntos relacionados à ESG (governança ambiental, social e corporativa), atualmente uma grande norteadora dos negócios das empresas, incluindo iniciativas como a do Comitê de Mulheres da Abrava.

A programação foi aberta com a palestra “Você é uma marca”, ministrada por Regina Nogueira, CEO da Regina Nogueira Company e Personal Re-branding. De forma descontraída, a empresária conduziu a apresentação levando à reflexão diante do fato de que todas as pessoas são como marcas que carregam diferentes valores e que, às vezes, segundo ela, é preciso promover um *re-branding* pessoal, processo que busca renovar a imagem da marca pessoal construída de cada um com o objetivo de se reconectar e até mesmo de se reinventar na busca de novos objetivos, realizações e sucesso.

A palestrante enfatizou que entender a origem, a trajetória e os objetivos estratégicos de uma marca garante a ela consistência de expressão a tudo o que ela representa e percebida. “Assim acontece com os seres humano”, pontuou Regina, indicando possibilidades de recálculo de rota na vida, por meio de uma reconexão com valores e ideais. A segunda pales-

trante foi Bianca Alves, professora da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, que destacou o “Ensino profissional e suas oportunidades para as mulheres no AVAC-R”. Além de compartilhar a sua história de vida e trajetória profissional de sucesso, ela destacou os desafios enfrentados desde que decidiu entrar em um setor predominantemente masculino. “Mas isso não me intimidou, e hoje me sinto realizada”, disse. Bianca apresentou ainda, diversos cursos disponíveis na grade do Senai para os setores de climatização e refrigeração, direcionados à qualificação de mão de obra de profissionais.

O evento foi encerrado com a palestra “Você no controle”, com o educador executivo Raimundo Silva, diretor da Armstrong do Brasil. A partir do uso de técnicas lúdicas, ele analisou situações reais do dia a dia, na vida pessoal



Priscila Baioco dá as boas-vindas

ou profissional, comparando-as às etapas de um jogo de videogame. De acordo com ele, tudo na vida das pessoas parte do seu engajamento com um propósito, pois a vida é feita de fases que definem quando o jogo seguirá para a próxima etapa, e ele é infinito. “Mas, para que isso aconteça, é preciso que a pessoa assuma o controle da sua vida”, complementou.

Mais de 120 profissionais participaram do evento, que contou com o

patrocínio das empresas Armacell, Bitzer, Conforlab, Danfoss, Daikin, Emerson, Full Gauge, Indústrias Tosi, Mecalor, Mercato, Projelmec, Sicflux e Star Center, em correalização com o Sindratar-SP, e apoio das entidades parceiras: ABNT, Abrinstal, Asbrav, Brasindoor, Faiar, Febrava, FEI, Grupas, IBF, PNQAI, SBCC, Sebrae, Senai e Smacna.

A íntegra do evento pode ser conferida no canal oficial da ABRAVA no YouTube.

FANCOIL

Climatizador de ar constituído por dois módulos, sendo o ventilador e o trocador, através de expansão indireta, responsável pela climatização de ambientes de conforto.



CARACTERÍSTICAS

- Pintura Eletrostática a pó, com qualidade e durabilidade;
- Chapa galvanizada, garantindo resistência rígida;
- Parede Isolada com manta polietileno;
- Fixações rígidas para montagem/desmontagem fácil e rápida;
- Motores elétricos nacionais com polias/correas;
- Bandejas de condensado em chapa galvanizada com pintura eletrostática e longevidade facilitando a manutenção e limpeza;
- Serpentina de resfriamento para água gelada ou gás com produção nacional, todos testados e com longa durabilidade.



Atenuador de ruído - Coifas - Dampers - Armário de secagem - Serpentina - Tanque de Umidificação - Tubo Difusor - Módulo de Aquecimento - Vi-Pure



www.novatherm.com.br vendas@novatherm.com.br
(11) 4729-7223 (11) 9 4778-2639

Rua José Augusto Cardoso, 120 sala 1, Brás Cubas, Mogi das Cruzes – SP

Abrava tem exaustiva programação para 2023

Como é de praxe, a Abrava já tem programados vários eventos e cursos para 2023. Fevereiro abre o calendário com o 1º ENTRAR – Encontro Nacional de Tratadores de Água para AVAC-R, em Belo Horizonte. Março continua com mais um “Café com Conteúdo”, logo no dia 4, passa pelo lançamento da Cartilha de Refrigeração, no dia 16 e fecha, no dia 23, com a 3ª CONATRAT – Conferência Nacional de Tratamento de Águas para AVACR.

Em 4 de abril acontece o 8º Workshop de Comissionamento de Instalações e nos dias 27 e 28 o Expoqualindoor – Seminário Internacional de QAI, também em Belo Horizonte. O VI Encontro de Inverno para Jovens Profissionais de AVACR acontece no dia 06 de junho. Ainda no mês de junho, será realizado o IV Seminário de Refrigeração Comercial e Industrial, no dia 27.

O segundo semestre não será menos intenso. Começa com o Abrava de Portas Abertas, no dia 6 de julho. No dia 9 de agosto, em Florianópolis, acontece o Seminário de Tratamento de Águas. Ainda em agosto, o Comitê de Mulheres celebra o Dia da Equidade de Gênero.

O ápice das programações será em setembro, quando acontece a Febrava, principal evento do setor AVACR na América Latina, o Conbrava, o ENPC, o Encontro de Mulheres do AVAC e o Dia de Treinamento, em atividades simultâneas.

Fechando a programação anual, a Associação promoverá a Segunda Parte do Workshop de Comissionamento de Instalações em outubro e a tradicional Festa do Pinguim em 1º de dezembro.

Arnaldo Basile é paraninfo de formatura na escola Senai Oscar Rodrigues Alves



O presidente-executivo da Abrava, Arnaldo Basile, foi o paraninfo dos formandos de mais uma turma de semestre do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves.

Aberta pelo professor Eduardo Macedo Ferraz e Souza, diretor da unidade, a cerimônia foi realizada na noite do dia 20 de dezembro e contou com a presença de dirigentes, professores e membros do corpo técnico da escola e de representantes de diversas entidades do setor.

“Este é um momento de grande expectativa para todo estudante que recebe seu diploma. Aqui, encontra-se a consagração de todo esforço e vitória por terem chegado até este ponto”, enfatizou Ferraz e Souza.

Em seguida, em seu discurso, o paraninfo agradeceu pela oportunidade de ser o paraninfo da turma 2022. Paraninfo é aquele que dá nome à turma; o profissional no qual os alunos se inspiram, de pre-

ferência, com reconhecida atuação na mesma área.

“Durante toda minha vida profissional procurei estimular os colaboradores das minhas equipes a estudar, se capacitar, se especializar e aprimorar seus conhecimentos. Eu acredito que somente por meio do estudo alguém consegue formar seu caráter e evoluir pessoalmente e profissionalmente”, ressaltou.

O paraninfo salientou também que ter a oportunidade de estudar e se aperfeiçoar em uma instituição de ensino como o Senai,



Lançamento da Norma ABNT PR 2030 – ESG

No dia 14 de dezembro, a ABNT lançou a Norma ABNT PR (práticas recomendáveis) 2030 – Ambiental, Social e Governança – ESG - Conceitos, diretrizes e modelo de avaliação e direcionamento para organizações. O evento reuniu diversas lideranças que contribuíram com o desenvolvimento da Norma, entre elas, a Abrava. A abertura do evento contou com as considerações do presidente da Ciesp e VP da Fiesp, Rafael Cervone, e do presidente da ABNT, Mário William Esper. O evento aconteceu na sede da Fiesp em São Paulo.

“A publicação desta normativa no Brasil permite um melhor entendimento do ponto de vista ambiental, social e de governança, nos apresentando novas perspectivas que apontam não só uma mudança cultural, mas também o formato na operação geral de uma empresa. O ESG deixou de ser assunto de ambientalista e mantém foco na economia. A crescente demanda por transparência nos negócios indica tendências no mercado financeiro, no que tange a sustentabilidade do negócio, ou seja, própria governança, e não apenas sob a ótica do meio ambiente. E a questão social que engloba aspectos como a inclusão de pessoas, de maneira mais ampla, considerando até a atuação comunitária em sociedade”, disse o presidente da Abrava, Arnaldo Basile, presente ao evento.

A Norma foi apresentada por Cláudio Guerreiro, gerente de normalização nacional da ABNT. O evento foi encerrado com a realização de uma mesa de debate que reuniu alguns profissionais que contribuíram com a elaboração da Norma, e que debateram acerca do

é uma dádiva que não pode ser desperdiçada. “Parabenizo a todos os formandos por terem concluído esta importante etapa da formação educacional e profissional de suas vidas”, complementou Basile.

Ainda em sua fala, o presidente-executivo da ABRAVA destacou a atuação do AVAC-R durante a pandemia de Covid-19, as questões do ESG, da Emenda Kigali e da importância da qualificação de mão de obra.

A cerimônia contou com a participação de Marcelo Mesquita,

gerente-geral do Sindratar SP, de Luiz Villaça, representando Pedro Evangelinos, presidente do conselho consultivo do Senai SP, do Conselho de Administração da Abrava e do Sindratar SP, e Pedro Carlos Cavalcante, diretor do CRT/SP. A programação ainda teve uma homenagem ao professor Fábio Correa da Silva Franco, com o juramento feito pelo formando Allan Ferreira Cavalcante e com o pronunciamento da oradora da turma, a formanda Camilla de Brito Prado.

abrava

tema “A importância da ABNT PR 2030 para o país e seu impacto na economia brasileira. O evento pode ser conferido no canal do Youtube da ABNT Acesse https://www.youtube.com/watch?v=wzTu_sMzboc

Lançamento da 2ª edição do Livro Acordo Ambiental São Paulo

No dia 14 de dezembro, a Abrava esteve presente na Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), ocasião de lançamento da 2ª edição do Livro Acordo Ambiental São Paulo, descerramento da inauguração do retrato de Patrícia Iglecias na Galeria de Presidentes, diretora-presidente da Companhia e apresentação dos resultados da Gestão 2019/2022. O evento reuniu diversas lideranças de órgãos e empresas que aderiram ao Acordo Ambiental São Paulo.

A Abrava foi representada pelo presidente executivo da Associação, Arnaldo Basile, e pelo diretor adjunto de Meio Ambiente, Thiago Pietrobon, que foram homenageados pela participação e apoio ao Acordo Ambiental de São Paulo.

A 2ª edição do Livro Acordo Ambiental São Paulo conta com 91 cases, relatos referentes às contribuições voluntárias de empresas localizadas e/ou com atuação no Estado e de associações que representam setores produtivos. A publicação está editada em dois volumes, um em inglês (lançado na COP27 no Cairo) e outro em português, e, além da descrição de novos cases, foram somadas as experiências expostas na primeira edição, apresentada em 2021, na COP26 em Glasgow.

Um dos cases relatados no livro é da Abrava e trata do tema “Contribuições da destinação correta de embalagens de fluidos refrigerantes para as metas de descarbonização da economia”, apresentando os resultados da correta destinação dos cilindros pós-consumo de gás refrigerante às Centrais de Regeneração



de Fluidos Refrigerantes. Há, ainda, outros cases do setor AVACR que abordam as temáticas de retrofits, eficiência energética e gerenciamento de resíduos, expressando seus respectivos impactos na redução de emissões de gases de efeito estufa.

Entre os objetivos de atuação da Abrava está o fortalecimento do setor e apresentar à sociedade e ao mercado que representa as atualizações relacionadas à Preservação do Meio Ambiente e da Camada de Ozônio, Qualidade do Ar Interior (QAI), Eficiência Energética, sempre colaborando na conscientização sobre a necessidade do combate às Mudanças Climáticas.

Thiago Pietrobon participou ativamente da elaboração da 2ª edição do Livro, sendo responsável pela redação do case Abrava e de dois cases da Ecosuporte. Ele ressalta que “a publicação é uma excelente ferramenta para empresas de todos os portes entenderem como podem contribuir na agenda ambiental, seja aprendendo a calcular emissões, por meio da Nota Técnica 01.1, seja por meio dos 91 exemplos de ações possíveis para a minimização dos impactos, dentre os quais ao menos seis deles estão diretamente relacionados ao setor AVACR, pelos esforços e contribuições da Abrava”.

A 2ª edição do livro, conta ainda com uma parte dedicada a depoimentos a respeito das percepções sobre a importância do Acordo Ambiental

São Paulo, entre elas, a de Arnaldo Basile e de Leonardo Cozac, CEO da Conforlab e diretor da Abrava.

“O setor de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento tem se mostrado estratégico para a mitigação e adaptação contra as mudanças do clima. A adesão ao Acordo de São Paulo tem nos permitido canalizar esforços, sistematizar resultados e identificar as oportunidades de contribuição enquanto setor, facilitando o seu engajamento”, declara Arnaldo Basile.

Leonardo Cozac destaca que “A oportunidade de a Conforlab participar do Acordo Ambiental São Paulo está alinhada com os nossos compromissos de ESG. Essa ação do Governo do Estado de São Paulo é fundamental para o crescimento econômico e sustentável e de grande importância para a sociedade. É uma satisfação apoiar esse plano, certos de que as futuras gerações terão ambientes mais saudáveis e equilibrados”.

A ocasião do lançamento do livro contou ainda com a presença do Presidente do Departamento Nacional de Ar Condicionado Automotivo, Sergio Eugênio e de Ricardo Crepaldi, Presidente da ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) – Regional Bauru.

A 2ª edição do Livro Acordo Ambiental São Paulo foi disponibilizada para download [ACESSE](#)



Reunião geral anual dos Departamentos Nacionais e Comitês da Abrava

O cronograma com as pautas e ações da Abrava para 2023 foi debatido e consolidado em reunião-geral dos Departamentos e Comitês Nacionais da entidade, realizada de forma híbrida – presencialmente e online –, em 8 de dezembro. O encontro reuniu mais de 20 lideranças, formadas por representantes de empresas do AVAC-R e profissionais voluntários gestores dos grupos que atuam no dia a dia em favor dos setores representados. Na pauta, o balanço das atividades realizadas no ano, os desafios e as dificuldades enfrentadas e o planejamento de ações para 2023.

“A principal característica orga-

nizacional da Abrava está em seus 14 Departamentos Nacionais e cinco Comitês. Esta configuração tem garantido, há décadas, o “êxito operacional e a legítima representatividade da nossa entidade”, ponderou o presidente-executivo Arnaldo Basile.

A reunião-geral dos DN e Comitês contou com o compartilhamento e a atualização das ações desenvolvidas, concluídas, em execução e futuras. Foram discutidas estratégias de acordo com as necessidades de cada DN para a representatividade que se almeja, além de promover a identificação de possíveis ajustes no planejamento e a proposição de novas ações a serem desenvolvidas em 2023.

A programação se deu em dois períodos. A pauta da manhã foi dedicada à atuação dos Comitês e de seus representantes:

- Comitê de Mulheres da Abrava:

Juliana Reinhardt (Trane Technologies), representando a presidente Priscila Baioco (Armacell).

- Comitê ABNT – CB-055: Oswaldo Bueno (O. Bueno Engenharia)
- Comitê das Normas Regulatórias: Paulo Américo dos Reis (VL Indústria)
- Comitê de Eficiência Energética: Luciano Marcatto (Daikin Brasil)
- Comitê de Tratamento de Águas: Charles Domingues (C. Domingues Consultoria)
- A tarde foi dedicada às lideranças dos DN:
- DN Ar Condicionado: Matheus Lemes (Trane Technologies)
- DN Ar Condicionado Automotivo: Sérgio Eugênio (Super Ar)
- DN Qualindoor: Marcelo Munhoz (Sicflux), Arthur Aikawa (Omini-Eletrônica) e Leonardo Cozac (Conforlab)
- DNPC: Francisco Pimenta (Climatizar Engenharia Térmica e Acústica)
- DN Ventilação e Distribuição: Eduardo Bertomeu (Sicflux) e Dilson Carrera (Powermatic)
- DN Automação e Elétrica: Paulo Américo dos Reis (VL Indústria)
- DN Comércio: Toríbio Tolon (Dufrio)
- DN Meio Ambiente: Thiago Pietrobon (Ecosuporte)
- DN Refrigeração: Renato Majarão (Danfoss)
- DN Isolamento: Antonio Borsatti (Armacell)
- DN Tratamento de Águas: Sérgio Belleza (Bellacqua)

O encontro contou ainda com a participação do ex-presidente Fued Abdalla, do economista da Associação, Guilherme Moreira, e de Paulo Rosenthal, responsável pelo Departamento Jurídico da Abrava.

A seção Abrava é editada a partir de informações produzidas pela Momento Comunicação, assessoria da Abrava, dirigida pela jornalista Alessandra Lopes.

ANOTE NA AGENDA:
EVENTOS DE RECICLAGEM
TÉCNICA EM 2023.



ENTRAC

ABRIL

12 e 13

ENTRAC - Belo Horizonte - MG

MAIO

10 e 11

ENTRAC - Rio de Janeiro - RJ

JUNHO

21 e 22

ENTRAC - Manaus-AM

AGOSTO

9 e 10

ENTRAC - Ribeirão Preto - SP

OUTUBRO

4 e 5

ENTRAC - Porto Alegre - RS

Informações: entrac@nteditorial.com.br

11 93348 2325 (Whatsapp)

diálogo

A reindustrialização do Brasil e a legislação vigente

Desde o século XVIII, vive-se o liberalismo econômico, a não-intervenção do Estado na economia, na livre-concorrência, no câmbio-livre e na propriedade privada. A expressão em francês *laissez-faire* (deixa-fazer) passou a ser o princípio basilar dos liberais, depois da Revolução Francesa.

Como o liberalismo econômico não deu respostas aos problemas sociais, surgiu o constitucionalismo social, iniciando-se na Constituição do México de 1917 e na Constituição de Weimar em 1919. Surge também o Tratado de Versalhes, de 1919, prevendo a criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que passou a se incumbir de proteger as relações entre empregados e empregadores, no âmbito internacional.

No Brasil, a partir da década de 1930, deu-se início à industrialização e, a partir de meados da década de 1970, as ideias neoliberais de Friedrich Hayek ganharam força, especialmente com Margaret Thatcher, na Inglaterra, e Ronald Reagan nos Estados Unidos. As ideias keynesianas caem em desuso e o que impera é a minimização do Estado e a grande competitividade dos mercados e as grandes empresas se instalando em vários países e continentes. Na verdade, empresas sem nacionalidade, atrás do lucro, migraram para a China.

A China se transformou na fornecedora de insumos e mercadorias para todo o mundo, levando a uma dependência muito grande da Ásia, a exemplo da pandemia iniciada em 2020.

Há, portanto, a necessidade de um Estado mais forte, para perder a dependência e reindustrializar o Ocidente. No caso brasileiro, torna-se imperiosa a reforma tributária ampla, diminuindo o custo de produção e sua complexa burocracia pública, promovendo forte investimento educacional e tecnologia, para poder fazer uma reindustrialização e tirar o Brasil da dependência produtiva da Ásia.

Gerar mecanismo de capacitação de pessoal para as novas exigências do mercado, uma legislação trabalhista adequada aos novos ares do mercado e não engessar o modelo legal. Há, ainda, a necessidade de fazer uma reindustrialização com imperativos à redução de emissores dos gases estufas privilegiando energias limpas.

Nada disso é possível sem subsídios do Estado, sem segurança nacional, ou seja, o desafio, nessa nova conjuntura da reindustrialização brasileira, está diretamente ligado a uma reforma na legislação, sem a qual nada se conseguirá.



Fabio Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@ffadel.com.br

Guia de automação e controle 2023

ÍNDICE

ATUADORES DE VÁLVULAS

Alfa Soluções
Belimo
Danfoss
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles
Trox do Brasil

CÂMERAS CFTV

Mercato Automação

CHAVES DE FLUXO

Frigga
GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

CHAVES DE NÍVEL

GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

Controladores de demanda

Full Gauge Controls
Pennse Controles

CONTROLADORES DE PRESSÃO

Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

CONTROLADORES DE TEMPERATURA

Carel
Danfoss
Every Control

Frigga
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles
Trox do Brasil

CONTROLADORES DE UMIDADE

Carel
Danfoss
Every Control
Frigga
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles
Trox do Brasil

CONTROLE DE ACESSO

Mercato Automação

DETECTORES DE INCÊNDIO E FUMAÇA

Frigga
GDA Automação
Mercato Automação

DISPLAYS

Every Control
GDA Automação
Mercato Automação

MEDIDORES DE ENERGIA

Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge Controls
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Pennse Controles

MEDIDORES DE VAZÃO

Belimo
Danfoss
Every Control
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Pennse Controles

MÓDULOS DE ACIONAMENTO DE ALARME

GDA Automação
Mercato Automação

MÓDULOS DE COMANDO

Every Control
Mercato Automação

PRESSOSTATOS

Belimo
Danfoss
Frigga
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

QUADRO DE COMANDO

Every Control
Frigga
Mercato Automação
Pennse Controles

REGISTRADORES DE DADOS

Carel
Every Control
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau

RELÉS DE CORRENTE

Every Control
Frigga

GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

ROTEADORES E GERENCIADORES DE REDES

Mercato Automação
Pennse Controles

SENSOR DE ACESSO

GDA Automação

SENSOR DE CO₂

Belimo
Carel

Danfoss

Every Control

GDA Automação

Mercato Automação

Microblau

Pennse Controles

SENSOR DE INTRUSÃO

GDA Automação
Mercato Automação

SENSOR DE NÍVEL

Danfoss
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

SENSOR DE PRESSÃO

Belimo
Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge Controls
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

SENSOR DE TEMPERATURA

Belimo

Carel
Danfoss
Every Control
Frigga
Full Gauge Controls
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

SENSOR DE UMIDADE

Belimo
Carel
Danfoss
Every Control
Frigga
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

SENSOR DE VAZÃO

Belimo
Every Control
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

SOFTWARES DE SUPERVISÃO

Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge Controls
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles

TERMOSTATOS

Belimo
Danfoss
Every Control
Frigga

Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

TRANSFORMADORES

Every Control
GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles

UMIDOSTATOS

Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge Controls
GDA Automação
Mercato Automação

Pennse Controles

VÁLVULAS BORBOLETA

Alfa Soluções
Belimo
Danfoss
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Pennse Controles

VÁLVULAS DE BALANCEAMENTO

Alfa Soluções
Belimo
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação

Pennse Controles

VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICA

Carel
Frigga
Full Gauge Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil

VÁLVULAS ESFERA

Alfa Soluções
Belimo
Danfoss
Frigga
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação

Pennse Controles
Trox do Brasil

VÁLVULAS GLOBO

Alfa Soluções
Belimo
Danfoss
GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Pennse Controles

VÁLVULAS INDEPENDENTE DE PRESSÃO

Alfa Soluções
Belimo
Danfoss

GDA Automação
IMI Hydronic
Mercato Automação
Pennse Controles

VÁLVULAS SOLENÓIDE

Danfoss
Frigga

VARIADORES DE FREQUÊNCIA

Danfoss
Frigga
GDA Automação
Mercato Automação
Pennse Controles
Trox do Brasil

Guia de automação e controle 2023

CADASTRO DAS EMPRESAS

ALFA SOLUÇÕES TÉRMICAS

Alfa Asses. Adm. e Com. de Sup.
Hidráulicos e Automação Ltda
Av. Vereador José Diniz, 3720 – cj.
405
04604-007 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 97062-4183
arnaldo@alfasoluterm.com.br
www.alfasoluterm.com.br
Atividade: Distribuidor

BELIMO

Belimo Brasil – Montagens e
Comércio de Automação Ltda
Rua Barbalha, 251
05083-020 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3643-5651

anderson.oliveira@br.belimo.com
www.belimo.com/br/pt_BR
Atividade: Fabricante

High
Efficiency
Solutions.

CAREL

CAREL SUD AMÉRICA

Carel Sud América Instrumentação
Eletrônica Ltda
Rod. Visconde de Porto Seguro,
2660 - Galpão I/J
13278-327 - Valinhos - SP
Tel.: (19) 3826-6799
falecom@carel.com
www.carel.com.br
Atividade: Fabricante

DANFOSS

Danfoss do Brasil Indústria e
Comércio Ltda
Rua Américo Vespúcio, 85
06273-070 – Osasco – SP
Tel.: (11) 2135-5400
gs-pom_br@danfoss.com
www.danfoss.com.br
Atividade: Fabricante

EVERY CONTROL

Every Control Solutions Ltda
Rua Marino Félix, 279
02515-030 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3858-8732
vendas@everycontrol.com.br

www.everycontrol.com.br
Atividade: Distribuidor

FRIGGA
Frigga Refrigeração e Ar
Condicionado Ltda.
Alameda Gleite, 663
01215-001 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 4580-1227
contato@friggafrío.com.br
www.frigga.com.br
Atividade: Distribuidor



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



**Sensores/Controladores
e Transmissores das
melhores marcas para
o mercado de AVAC.**

GDA AUTOMAÇÃO
Galpão do Ar Distr. e Import. de
Comp. para Climatização Ltda
Av. Imperatriz Leopoldina, 957 – cj.
2214
05305-011 - São Paulo – SP
Tel.: (11) 3647-9593
contato@galpaodoar.com.br

www.galpaodoar.com.br
Atividade: Distribuidor



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



MERCATO AUTOMAÇÃO
Smart Soluções Ltda
Rua Capistrano de Abreu, 89
92120-130 - Canoas - RS
Tel.: (51) 3115-9850
comercial@mercatoautomacao.
com.br
www.mercatoautomacao.com.br
Atividade: Distribuidor

MICROBLAU CONTROLES E AUTOMAÇÃO

Microblau Indústria Eletrônica Ltda
Rua São Francisco, 560 – Sls
3A/1A/ T1
09530-050 – São Caetano do Sul
– SP
Tel.: (11) 2884-2528
comercial@microblau.com.br
www.microblau.com.br
Atividade: Serviços



PENNSE
Pennse Controles Ltda
Av. Dr. Rudge Ramos, 320 – Cj
901
09636-000 - São Bernardo do
Campo - SP
Tel.: (11) 2022-4656
comercial@pennse.com.br
www.pennse.com.br
Atividade: Distribuidor



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

agenda

FEIRAS E EVENTOS - 2023

Março

8 e 9

SANNAR – Salão Norte-Nordeste de Ar-Condicionado e Refrigeração- Fábrica de Negócios - Fortaleza-CE

Abril

ENTRAC

12 e 13

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado - ENTRAC - Belo Horizonte - MG

Maio

10 e 11

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado - ENTRAC - Rio de Janeiro - RJ

Junho

21 e 22

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado - ENTRAC - Manaus-AM

Agosto

9 e 10

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado - ENTRAC - Ribeirão Preto - SP

Setembro

11 a 14

Conbrava - São Paulo Expo – São Paulo - SP

12 a 15

Febrava - São Paulo Expo – São Paulo - SP

Outubro

4 e 5

Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado - ENTRAC - Porto Alegre-RS



ABRAVA

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

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Apema	29
Assinaturas	24
Belimo	21
Castel.....	19
Febrava.....	2a. Capa
Forming Tubing.....	23
Friven	05
Fujitsu.....	15
Full Gauge	4a. Capa
Klimatix	11
Montreal	03
Multivac	07
Novatherm	31
Rac	09
Sannar	3a. Capa
Tosi	27



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



ABRAVA

Calendário de Cursos 2023 ABRAVA

1º SEMESTRE					
DATA	CURSO	DOCENTE	CARGA	HORÁRIO	LOCAL
FEVEREIRO					
08/02/2023	PMOC	Arnaldo Parra	8h	09h - 18h	ABRAVA
28/02/2023	Psicrometria	Valter Gerner	8h	09h - 18h	ABRAVA
MARÇO					
08/03/2023	Ventilação e Distribuição de Ar	DN VENTILAÇÃO	66H	19h - 22h	ABRAVA
09/03/2023	Renovação de Ar	Arnaldo Parra	6h	09h - 15h	ABRAVA
13/03/2023	17ª Turma de Projetos de Sistema de Ar-Condicionado e Ventilação - Início	DNPC	5h	19h - 22h	ABRAVA
ABRIL					
13/04/2023	PMOC	Arnaldo Parra	8h	09h-18h	ABRAVA
15/04/2023	04ª turma Curso REFRIGERAÇÃO COMERCIAL - Início	João Roberto	8h	09h - 17h	ABRAVA
27/04/2023	VRF Básico	João Agnaldo	8h	09h - 18h	ABRAVA
MAIO					
04/05/2023	Técnicas de Vendas	Isaac Martins	8h	09h - 17h	ABRAVA
11/05/2023	Carga Térmica em Climatização	Valter Gerner	8h	09h - 18h	ABRAVA
25/05/2023	Distribuição de Ar	Valter Gerner	8h	09h- 18h	ABRAVA
JUNHO					
07/06/2023	Treinamento de Higienização em Sistemas de Climatização Split	Anthony Lins	8h	09-17h	ABRAVA
14/06/2023	PMOC	Arnaldo Parra	8h	09h - 15h	ABRAVA
2º SEMESTRE					
JULHO					
20/07/2023	Carga Térmica em Condicionamento de Ar	Marcelo Jordão	8h	09h - 18h	ABRAVA
27/07/2022	Psicrometria	Valter Gerner	8h	09h - 18h	ABRAVA
AGOSTO					
08/08/2023	2ª Turma - Curso de Instalação de Split - Início	Anthony	8h	09h-18h	ABRAVA
22/08/2023	Diagnóstico e Falhas VRF/VRV	João Agnaldo	8h	09h - 18h	ABRAVA
SETEMBRO					
11/09/2023	06ª edição - DIA DE TREINAMENTO - "Tema a definir" FEBRAVA	A DEFINIR	4h	09h - 13h	FEBRAVA
12/09/2023	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC				FEBRAVA
13/09/2023	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC				FEBRAVA
14/09/2023	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC				FEBRAVA
15/09/2023	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC				FEBRAVA
OUTUBRO					
10/10/2023	02º Curso de Dispositivos de Expansão com ênfase para VÁLVULAS DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICAS e ELETRÔNICAS	João Roberto e Anthony Lins	36h	09h - 17h	ABRAVA
19/10/2023	PMOC	Arnaldo Parra	8h	09h - 18h	ABRAVA
NOVEMBRO					
28/11/2023	PMOC	Arnaldo Parra	8h	09h - 18h	ABRAVA
CURSOS EAD					
EAD	Gerenciamento de Equipe / Gerente de Vendas	Isaac Martins	8h	09h - 18h	ABRAVA
EAD	Ar-Condicionado Básico	Arnaldo Parra	6h	09h - 15h	ABRAVA
EAD	Termodinâmica aplicada à refrigeração	Valter Gerner	8h	09h - 18h	ABRAVA
EAD	Vendas Digitais	Isaac Martins	8h	09h - 18h	ABRAVA
EAD	Carga Térmica Câmara Frigorífica	Valter Gerner	8h	09h - 18h	ABRAVA
EAD	Ar-condicionado Automotivo	Profº Prieto e Profº Glaudinei	8h	09h - 18h	EAD
EAD	Televidas	Isaac Martins	8h	09h - 18h	ABRAVA
A GRADE PODE SOFRER ALTERAÇÕES					



CALENDÁRIO DE EVENTOS 2023 ABRAVA			
1º SEMESTRE			
DATA	CURSO	HORÁRIO	LOCAL
JANEIRO			
31/01/2023	ABRAVA DE PORTAS ABERTAS	09h - 13h	ABRAVA
FEVEREIRO			
A DEFINIR	1º ENTRAR - ENCONTRO NACIONAL DE TRATADORES DE ÁGUA PARA AVAC-R	19h - 23h	A DEFINIR
MARÇO			
04/03/2023	3º CAFÉ COM CONTÉUDO ESPECIAL DIA DAS MULHERES	08h - 12h	ABRAVA
16/03/2023	LANÇAMENTO CARTILHA REFRIGERAÇÃO	10h - 12h	HÍBRIDO (ABRAVA E ONLINE)
22/03/2023	3º CONATRA - CONFERÊNCIA NACIONAL DE TRATAMENTO DE ÁGUAS PARA AVAC-R	08h30 - 18h	BELO HORIZONTE
ABRIL			
12/04/2023	8º WORKSHOP DE COMISSONAMENTO DE INSTALAÇÕES	09h-18h	ABRAVA
15/04/2023	04ª turma Curso REFRIGERAÇÃO COMERCIAL - Início	09h - 17h	ABRAVA
27 E 28/04/2023	SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE QAI + EXPOQUALINDOOR	09h - 18h	BELO HORIZONTE
MAIO			
JUNHO			
06/06/2023	IV ENCONTRO DE INVERNO PARA JOVENS PROFISSIONAIS DE AVAC-R	09h - 13h	SENAI - OSCAR RODRIGUES ALVES
27/06/2023	IV SEMINÁRIO DE REFRIGERAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL	09h - 15h	A DEFINIR
2º SEMESTRE			
JULHO			
06/07/2023	ABRAVA DE PORTAS ABERTAS	09h - 18h	HÍBRIDO (ABRAVA E ONLINE)
09/08/2023	SEMINÁRIO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS	09h - 18h	FLORIÂNOPOLIS
AGOSTO			
25/08/2023	DIA DA EQUIDADE DE GÊNERO	09h - 13h	ABRAVA
SETEMBRO			
12 À 15 DE SETEMBRO	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC / ENCONTRO DE MULHERES / DIA DE TREINAMENTO	A DEFINIR	SÃO PAULO IMIGRANTES
	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC / ENCONTRO DE MULHERES / DIA DE TREINAMENTO	A DEFINIR	SÃO PAULO IMIGRANTES
	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC / ENCONTRO DE MULHERES / DIA DE TREINAMENTO	A DEFINIR	SÃO PAULO IMIGRANTES
	FEBRAVA/CONBRAVA/ENPC / ENCONTRO DE MULHERES / DIA DE TREINAMENTO	A DEFINIR	SÃO PAULO IMIGRANTES
OUTUBRO			
05/10/2023	8º WORKSHOP DE COMISSONAMENTO DE INSTALAÇÕES (2 PARTE)	09h - 18h	A DEFINIR
NOVEMBRO			
DEZEMBRO			
01/12/2023	62º NOITE DO PINGUIM	20h - 02h	A DEFINIR

sannar

salão norte nordeste de ar
condicionado e refrigeração

2023

8 e 9 de março, em FORTALEZA:
das 12h00 às 20h00

Praia Centro Hotel (Fábrica de Negócios)

Patrocinadores



Apoio Institucional



Apoio de Divulgação



Mídias

Organização e realização

Informações e Inscrição

FÉRIAS TRANQUILAS COM A INSTALAÇÃO NA MÃO.



QUEM USA **Sitrad**^{PRO} APROVEITA BEM O VERÃO.

A Full Gauge Controls tem as melhores soluções para o seu negócio. Utilizar nossos instrumentos significa **tranquilidade e segurança onde quer que você esteja!**

Ter mobilidade ao seu alcance possibilita que você tenha tempo para momentos **importantes de sua vida**. Com o Sitrad PRO, você gerencia e monitora suas instalações **de qualquer lugar do mundo, com total precisão e confiabilidade**.




Faça o download
do Sitrad PRO.

PRÓXIMA FEIRA:



06/02 - 08/02
Atlanta, EUA
Stand: B1049

 **Siga-nos!** 

 /fullgaugecontrols
 /fullgaugecontrols

 /company/fullgauge
 fullgauge.com.br

