

ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

novatécnica

ISSN 2358-8926

Construção de data centers cresce e exige novas soluções de resfriamento

Europa regulamenta o aumento de limite de carga de hidrocarbonetos

A importância da manutenção em sistemas de controles de automação

Celso Simões anuncia aposentadoria na Trox



Faça parte do principal evento nordestino do AVAC-R.

2024
03 e 04
de abril



Sannar

Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração
3 e 4 de abril - Fiesta Bahia Hotel Salvador.

Informações: Whatsapp 11 933482325 - sannar@nteditorial.com.br ou www.sannar.inf.br

O SANNAR – **Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração** – acontecerá nos dias 3 e 4 de abril do próximo ano no Fiesta Bahia Hotel, em Salvador. Esta é mais uma oportunidade para apresentar sua marca e seus produtos para este mercado que tende a ser o de maior crescimento nos próximos anos.

Patrocínio



Apoio Institucional



Apoio de divulgação



Realização





**MONTREAL[®]
CANADENSE**
HIGH PERFORMANCE LUBRICANTS



Nonfood Compounds
H1

A **Montreal Canadense** destaca-se como uma renomada indústria química e fabricante de Óleos Lubrificantes de alto desempenho. Possuímos o Registro NSF H1, certificando a adequação de nossos lubrificantes para o maquinário empregado na Indústria de Alimentos e Bebidas. Cumprimos rigorosamente as normas estabelecidas pelo Título 21 CFR 178.3570 da Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos, assegurando a conformidade de nossos produtos para aplicações que envolvam possível contato com alimentos.

Além disso, os lubrificantes da linha Food Grade da Montreal Canadense são cuidadosamente formulados em nossa fábrica, que possui a certificação ISO 9001. Esta certificação atesta o compromisso da nossa empresa com padrões internacionais de qualidade, garantindo aos nossos clientes produtos que atendem aos mais elevados requisitos de desempenho e segurança.

Características, Vantagens e Benefícios Potenciais:

Os **Óleos Montreal Canadense** tem excelente estabilidade em altas temperaturas, mais limpeza do evaporador, menores tempos de parada e redução de custo de manutenção, boa compatibilidade e bom comportamento em viscosidade, temperatura, pressão em relação aos gases refrigerante de amônia e dióxido de carbono, garante alta eficiência do sistema e retorno adequado do óleo em projetos de refrigeração, notáveis propriedades anti-desgaste, alto índice de viscosidade e isento de parafina.

Linha POE 100% Sintético	ISO VG 15	ISO VG 22	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 100	FATOR 175PZ	SW 220
NSF H1	X	X	X	X	X	X	X	X
Nº REG.NSF H1	168873	168875	168877	168878	168879	168880	168851	168874



Linha Fator BSE +	FATOR BSE 32	FATOR BSE 55	FATOR BSE 170
NSF H1	X	X	X
Nº REGISTRO NSF H1	168848	168849	168850

MONTREAL GREAT ARCTIC SUPER PLUS	ISO VG 68	ISO VG 220
NSF H1	X	X
NUMERO REGISTRO NSF H1	168871	168872

Saúde e Segurança:

Com base na informação disponível, não é esperado que este produto cause efeitos adversos à saúde quando utilizado nas aplicações a que é destinado e seguidas as recomendações indicadas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químico (FISPQ). As FISPQ encontram-se disponíveis em nosso site www.oleomontreal.com.br de acordo com a legislação, e deve-se utilizar este produto apenas nas aplicações pretendidas.



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

✉ compras@oleomontreal.com.br

🌐 www.oleomontreal.com.br



13

índice



22



26



34

Negócios.....	08
Data centers têm crescimento exponencial com demanda de tecnologia de resfriamento	13
Dicas para o projeto de cozinhas profissionais	22
Refrigerantes naturais: Europa ratifica aumento do limite de carga.....	26
A importância da manutenção em sistemas de controles de automação para a preservação de funções em sistemas de AVAC-R	29
Celso Simões anuncia a aposentadoria da Trox	34
Diálogo	37
Abrava.....	38
Agenda.....	42

COMUNICADO IMPORTANTE

A **FUJITSU GENERAL**, pensando cada vez mais em seu crescimento, vem constantemente fazendo investimentos e expandindo seus negócios no Brasil.

Por esta razão, recentemente lançou uma nova marca global de produtos: **Airstage**, que é uma marca já bastante reconhecida e comercializada em outros países.

Para o mercado brasileiro, a **FUJITSU GENERAL DO BRASIL** também lançou em 2023 duas novas linhas de produtos: a Linha Essencial e a Linha Premium!

A **Linha Essencial** apresenta equipamentos de ar-condicionado dos modelos Split High Wall com fluido R-32 e tecnologia Inverter, que são **produzidos 100% no Brasil**. A logomarca **Airstage** está presente na **Linha Essencial**.

A **Linha Premium** apresenta equipamentos de ar-condicionado dos modelos Split High Wall, Teto, Cassete com fluido R-32 e tecnologia Inverter, sendo que parte da sua produção é nacional e parte é importada. As logomarcas **Fujitsu** e **Airstage** estão presentes nas evaporadoras e condensadoras. O Multi Split com fluido R-410A segue com a aplicação somente de Fujitsu.

Tanto os produtos da Linha Essencial quanto os da Linha Premium possuem etiquetas de identificação da **FUJITSU GENERAL** nas evaporadoras e condensadoras e o norma da empresa consta nas embalagens e no Certificado de Garantia.

A **FUJITSU** segue como nossa marca corporativa e será utilizada comercialmente pela nossa empresa.

Nós nos orgulhamos em dizer que todos os nossos equipamentos de ar-condicionado são os mais duráveis, silenciosos e confiáveis do mercado graças à tecnologia japonesa de ponta e ao rigoroso processo de teste de qualidade e excelência em toda a cadeia desde a produção até a entrega aos nossos clientes!

Nos colocamos à disposição para quaisquer informações adicionais.

CAT - Central de Atendimento Telefônico 0300-330-0000*
Segunda a Sexta-Feira das 8h00 às 18h00**

**Custo de ligação local. **Exceto feriados.*

Atenciosamente,

Akihide Sayama
Diretor Presidente

Raimundo Ribeiro
Diretor Comercial

José Henrique Vedovelli
Diretor Adm. Financeiro

FUJITSU | **AIRSTAGE**



2024 Desafiador!

O Setor AVACR está presente em todos os segmentos da economia brasileira. É um segmento que contribui diretamente para o crescimento do PIB. O mercado formal de manufatura, distribuição e serviços deverá movimentar mais de R\$ 44 bilhões em 2024, conforme nosso Depto de Economia e Estatísticas relatou durante a 5ª Edição do Abrava de Portas Abertas, realizado em 30 de

fevereiro último. Este evento, idealizado inicialmente para gerar informações do Setor AVACR para o jornalismo econômico, já se consolida como fonte de referências também para os segmentos com os quais temos sinergia e conexões diretas.

Nosso Departamento também apresentou resultados das pesquisas realizadas recentemente que indicam que os consumidores têm dado mais atenção aos benefícios do ar-condicionado. As ondas de calor no final do ano, que muito provavelmente se repetirão em futuro próximo, já estão fazendo os consumidores atentarem para a necessidade de programarem as aquisições e reformas de aparelhos e sistemas antes do início do próximo verão.

Apesar de as economias globalizadas estarem sendo afetadas pelo aumento dos custos de fretes internacionais e pelos reflexos que as instabilidades geopolíticas no Oriente Médio provocam, há outros fatores positivos que contribuem para mantermos otimismo para 2024, como a queda de juros no Brasil, nos Estados Unidos e na Europa. A recente divulgação da deflação de diversas linhas de produtos na China também deverá impactar favoravelmente na redução dos preços de produtos importados. A anunciada entrada de dois novos *players* no mercado de mini splits sinaliza aumento da concorrência, estimulando o mercado consumidor. É previsível que os smartphones, atualmente os bem duráveis eletrônicos maiores concorrentes do ar-condicionado residencial, poderão demorar um pouco mais para serem trocados pois os consumidores já estão colocando o ar-condicionado como prioridade nas suas listas de *wished product*.

Outra ação bem-sucedida da Abrava neste início de ano aconteceu em Chicago na AHR, organizada pela Ashrae. O Programa Abrava Exporta, patrocinado pela Apex, contou com 11 empresas em seu minipavilhão, agora identificado como Brasil. Localizado a poucos metros da entrada da ala norte do centro de exposições, cumpriu sua missão: atendeu as demandas dos expositores brasileiros gerando negócios na feira e expectativas de negócios futuros nos próximos meses. Simultaneamente à participação na Feira AHR, a agenda dos representantes da Abrava esteve bastante intensa com palestras, congresso, encontros e reuniões com a AASA (*Ashrae Associate Society Alliance*), Icarhna (*International Council of Air Conditioning, Refrigeration, and Heating Manufacturers Associations*) e BSRIA (*Building Services Research and Information Association*).

E para manter a sinergia com nossas ações, as pautas centrais desta edição abordam o aumento do limite de hidrocarbonetos em equipamentos self e data centers que merecem especial atenção.

Boa leitura!

Arnaldo Basile

Presidente Executivo da Abrava



COMITÊ EDITORIAL

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

DIRETORIA EXECUTIVA:

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

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

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

Ouvidoria: Celso Simões Alexandre

Delegado de assuntos internacionais: Henrique Elias Cury

Presidentes dos Departamentos Nacionais:

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

DIRETORIAS REGIONAIS:

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

CONSELHEIROS:

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



Editor: Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br

Colaboraram na edição: Alexandre Lara, Alexandre Kontoyanis, César Augusto Pacheco, Fábio Fadel, Gustavo Martins de Melo, Marcos Santamaria, Paulo Ferreira, Rafael Dutra, Roberto Montemor Augusto Silva e Sidney Mourão

Depto. Comercial: Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>

Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

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

Capa (foto): Foto Foto 110572103 © Tomasz Wozniak | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

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

3726-3934





Os desafios
são superados
com tecnologia.

Essa tem sido a característica da A. Salles há 86 anos.

A Globosat abriga os sistemas de transmissões, data center e estúdios de gravações para diversos canais, operando 24 horas nos 365 dias do ano. A Central de água gelada e geradores de energia elétrica do condomínio ION receberam atualizações tecnológicas.

A necessidade de aprimorar a confiabilidade e a eficiência energética promoveu o projeto de um novo sistema de arrefecimento, operando em conjunto com a infraestrutura já existente. O projeto contemplou duas torres de arrefecimento, três bombas d'água, automação, quadros elétricos e tubulação de aço carbono.

O grande desafio foi executar as instalações sem a interrupção do funcionamento das transmissões. A solução envolveu a instalação de uma rede de tubulações de cerca de 400 metros em aço carbono com diâmetro de 16 polegadas, exigindo precisão na execução.

Desafios suplantados pelo projeto da Consultar Engenharia e a implementação pela A. Salles Engenharia, que contaram com excelente time de fornecedores.

A.SALLES
e n g e n h a r i a
Fundada em 1938



AÇO TUBO GRUPO

Danfoss

evapco for LIFE

IMI Hydronic
Engineering



Projetistas da Abrava visitam plantas da Trane nos EUA

Um grupo de projetistas do Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores (DNPC), grupo setorial da Abrava, participou, nos dias 24 e 25, de uma visita às fábricas da Trane nas cidades de La Crosse (Wisconsin) e Saint Paul (Minnesota), nos Estados Unidos.

A visita às plantas teve como objetivo acompanhar de perto o processo de fabricação de chillers centrifugos, em La Crosse, e dos controles, na planta de Saint Paul. O encontro contou com a participação de Arnaldo Basile, presidente exe-

cutivo da Abrava, e de Mário Henrique Canale, presidente da Asbrav. “Trata-se de um encontro no qual os profissionais do setor AVAC puderam conferir de perto o cuidado e a dedicação com nossos produtos.

Isso, para que possam conhecer melhor a qualidade da Trane e oferecer soluções que garantam ambientes seguros, confortáveis e com eficiência energética a seus clientes”, destaca Diogo Prado, diretor-geral da Trane Brasil.

As visitas às plantas da Trane nos EUA foram acompanhadas pela equipe de liderança da empresa no Brasil que contou, além de Diogo Prado, com a participação de Matheus Lemes, diretor de Serviços da Trane Brasil, Juliana Reinhardt, gerente de Marketing da Trane para América Latina, Rafael Dutra, Coordenador de Engenharia de Aplicação, João Paulo Mesquita, gerente nacional de Vendas de Ductless, e Giancarlo Delatore, executivo de Vendas.

Marca Airstage, da Fujitsu, conta com equipamentos de alta tecnologia

A Fujitsu General do Brasil lançou a nova marca global de produtos Airstage, já comercializada em outros países. Além disso, também apresentou ao mercado em 2023 duas novas linhas de produtos: a Linha Essencial e a Linha Premium. “Os equipamentos da linha Premium e Essencial são equipamentos com gás R-32 e que contam com a tecnologia inverter, sendo mais sustentáveis, eficientes e econômicos. Nosso objetivo é oferecer aos consumidores produtos da melhor qualidade”, destaca Akihide Sayama, presidente da Fujitsu General do Brasil.

A Linha Essencial possui todas as

capacidades de *high wall* do mercado (9, 12, 18, 24, 30 e 36 mil BTU/h). Além disso, apresenta algumas funções exclusivas como o modo *Ifeel*. Com um sensor de temperatura embutido no controle remoto que possibilita detectar a temperatura do ambiente e transmitir um sinal de volta para unidade, proporcionando mais conforto.

A Linha Premium conta com equipamentos de ar-condicionado dos modelos split *high wall*, teto, cassette com fluido R-32 e tecnologia inverter, sendo parte da sua produção nacional e parte importada. Já os equipamentos *high wall* da linha Premium contam com IDRS até 49% superior a classificação A do Inmetro. Todos os produtos excedem as exigências de consumo de energia exigida pelo Inmetro para 2026. Além disso, as capacidades de 9 e 12 mil BTU/H conquistaram o Selo Procel na categoria Ouro por apre-

sentarem uma eficiência muito superior a classificação A. “A Fujitsu segue como nossa marca corporativa e será utilizada comercialmente pela nossa empresa. Temos muito orgulho em dizer que todos os nossos equipamentos de ar-condicionado contam com longa duração, são silenciosos e confiáveis por conta da tradicional tecnologia japonesa e do rigoroso processo de teste de qualidade e excelência em toda a cadeia desde a produção até a entrega aos nossos clientes”, finaliza Sayama.

Otimismo para 2024

Os resultados positivos de 2023 foram impulsionados pelo desempenho financeiro inédito da Trane Brasil. Em 2024 a empresa pretende intensificar o que iniciou em 2023, isto é, ampliar a oferta de produtos e serviços no mercado brasileiro, disponibilizando o que há de mais moderno em termos de tecnologia de sistemas de climatização. “Estamos ampliando nossa frota de chillers para aluguel, nos tornando a empresa com a maior frota de soluções temporárias na América Latina e voltando às origens com uma intensificação na oferta de equipamentos para aquecimento. Estamos surfando a onda da descarbonização com soluções para eletrificação do aquecimento além das soluções de novos refrigerantes. Isto nos permite oferecer soluções de maior sustentabilidade, auxiliando clientes que buscam reduzir suas emissões ao mesmo tempo que reduzem custos operacionais. Outra megatendência que estamos navegando fortemente é a digitalização, e nossos serviços digitais são capazes de elevar a instalação dos nossos clientes a um patamar de diagnóstico e melhoria contínua sem precedentes, mitigando ineficiências e reduzindo custos de manutenção e tempo de parada”, adianta Diogo Prado, diretor geral da Trane no Brasil. Para 2024, a Trane prevê a chegada de mais opções de equipamentos com novos fluidos refrigerantes, uma nova geração de controladores embarcados e atualizações de produtos com maior eficiência energética e sistemas de controles ainda mais avançados. “Estamos trazendo o que há de melhor em tecnologia de climatização”, finaliza Prado.

Inovação faz parte do nosso DNA



SMARTX

Mini Chiller Scroll Modelo BC-S

EXPERT

Split Alta Capacidade Modelo TSF e TSI

Conheça a Linha de Mini Chillers e Splits de Alta Capacidade TROX



Projetados e fabricados localmente e seguindo os mais rigorosos critérios de qualidade e performance, o Mini Chiller SmartX (Fixo e Inverter) e os Splits da Linha EXPERT (Fixo e Inverter) apresentam uma série de benefícios e complementam a linha de produtos de expansão direta e indireta da TROX.

Todos os componentes internos são de fabricantes homologados e com distribuidores renomados no mercado. Destacam-se pelos módulos de controles disponíveis que proporcionam maior eficiência energética e vida útil ao equipamento. Além do sistema de conectividade disponível através da plataforma IoTROX*, elevando a aplicação ao patamar 4.0 e proporcionando aos nossos clientes a mais avançada tecnologia de monitoramento e controle em seu sistema, com previsibilidade, inteligência e ainda mais eficiência. Consulte e conheça a linha de produtos da TROX. Tecnologia Alemã fabricada no Brasil.

*item opcional sob consulta



Gree investe em nova linha

A Gree investe em uma nova linha pesada de ar-condicionado do tipo VRF, apresentando dois novos modelos, o **GMV X** e o **GMV Slim**, voltadas para projetos em que são necessários alta capacidade do sistema ou unidades com dimensões reduzidas.

A linha GMV X é composta por módulos com capacidade de 8 até 36 HP em módulos individuais, podendo conectar até 4 módulos em um único sistema, totalizando 128 HP. É possível conectar até 80 unidades internas que podem ser moduladas livremente, ou seja, utilizar unidades externas com capacidades diferentes em um mesmo sistema. O novo compressor do tipo scroll inverter de alta capacidade possui diversas tecnologias patenteadas, garantindo uma operação eficiente,

confiável e silenciosa. As unidades de 8 até 24HP utilizam apenas um compressor, já as unidades de 26 até 36HP utilizam 2 compressores de alta capacidade.

As unidades contam com trocadores de calor, fabricados com tubulação de cobre, tendo ranhuras internas para aumentar a eficiência na troca térmica e aletas que possuem proteção anticorrosiva Golden Fin, sendo 300% mais resistente à corrosão se comparada com a tecnologia Blue Fin. Também possuem amplos limites de instalação que auxiliam na flexibilidade de aplicações graças aos sistemas de subsfriamento (condensador otimizado e subsfriador de placas), que auxiliam na utilização de grandes comprimentos de tubulação (até 1.000 m) e a comunicação via rede CAN+, que garante a



comunicação de alta velocidade entre as unidades (até 1.500m de cabeamento).

O software de seleção e sua simultaneidade de até 135% permitem a seleção de unidades externas menores em projetos de simultaneidade alta. A tecnologia empregada nos sistemas GMV permite uma operação mais confiável e uma manutenção facilitada graças aos modos de emergência dos componentes ou módulos e a comunicação CAN, que permite a retirada de unidades do sistema para manutenção sem afetar a operação do restante das unidades.

A linha GMV Slim alia as vantagens do sistema VRF, como a variedade de evaporadoras, controles e automação e eficiência das unidades GMV, com o espaço necessário para unidades condensadoras residenciais. Os equipamentos possuem amplos limites de instalação, que auxiliam na flexibilidade de aplicações nos mais diversos projetos, podendo chegar a comprimentos totais de até 300 m de tubulação. O endereçamento das unidades internas e externas é realizado de forma automática, tornando a partida do equipamento e futuras manutenções de fácil execução. Os trocadores de calor são fabricados com

Indústrias Tosi saem da recuperação judicial

O instituto da recuperação judicial não raro é visto com ceticismo. Há quem diga que, empresa que a ele adere, não volta mais.

Não foi isso o que se viu no caso das Indústrias Tosi. No início de fevereiro a empresa recebeu a confirmação do decreto de encerramento da sua Recuperação Judicial, dando por fim 4 anos e 8 meses de ininterrupta batalha. Importante assinalar que no período a Tosi não deixou de apresentar novas soluções ao mercado. Diz o comunicado da empresa: “Um momento muito significativo no ano que comemoramos 70 anos de pioneirismo no setor de ar-condicionado e refrigeração no Brasil, sendo



a primeira empresa brasileira nessa área. Agradecemos a confiança dos nossos fornecedores e parceiros e seguiremos juntos na construção de uma empresa mais sólida e preparada para os desafios que hão de vir”. Assinam os três irmãos que compõem a segunda geração da família no negócio do AVAC-R: Marcio, Patrice e Marcelo Tosi.

tubulação de cobre, tendo ranhuras internas para aumentar a eficiência na troca térmica e aletas que possuem proteção anticorrosiva Golden Fin.

A Gree é a primeira a adotar a tecnologia de comunicação CAN, de alta velocidade de resposta do sistema. Os compressores inverter CC (Corrente Contínua) com câmara de alta pressão e desempenho é adotado para reduzir perdas de superaquecimento e melhorar a eficiência da compressão. O motor Permasyn possui um melhor desempenho e precisão comparados aos motores CC inverter tradicionais utilizados nos compressores comuns. Os motores dos ventiladores utilizam uma regulação da velocidade sem passos entre 5Hz e 65Hz de forma linear. Além disso, o projeto das hélices auxilia na redução de ruídos e maior eficiência volumétrica e energética, pois seu formato aerodinâmico facilita o fluxo de ar na unidade.

Janos Szego: o engenheiro que colocou a Mecalor na vanguarda da refrigeração industrial

Janos Szego (1949-2024), engenheiro mecânico pela USP com doutorado nos EUA, iniciou sua trajetória na Mecalor de forma improvável. Enquanto trabalhava em uma indústria multinacional, seu pai, Sandor Szego, solicitou sua participação na Mecalor para implementar processos inexistentes. Esse trabalho se transformou em uma jornada marcante, que durou até janeiro de 2024 quando um grave acidente deu fim a uma vida dedicada a inovação e pioneirismo.

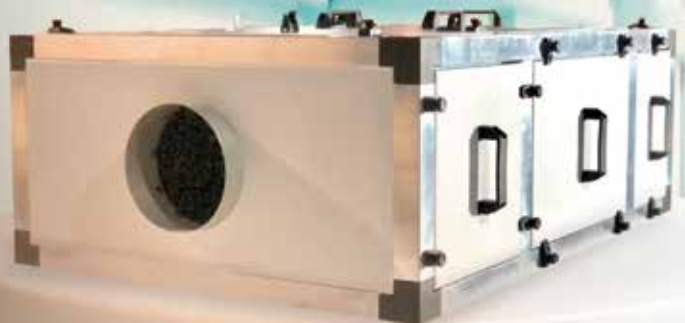
Ao encarar o desafio, Janos tornou-se líder das transformações e inovações que moldaram a empresa ao longo de seus mais de 60 anos de existência. Assumindo a liderança, ele direcionou a Mecalor para um

ambicioso projeto de crescimento, expandindo mercados e desenvolvendo tecnologias inovadoras em refrigeração industrial em setores como plásticos, saúde, automotivo, farmacêutico e datacenters.

Sob sua visão estratégica, a Mecalor destacou-se como importante player no mercado de soluções térmicas B2B, lançando produtos de ponta, como chillers de precisão, termostatos, *drycoolers*, câmaras de ensaio climático e sistemas integrados. Além disso, estabeleceu parcerias internacionais, consolidando sua presença no mercado brasileiro.

A expansão da Mecalor atingiu novos patamares sob a liderança de Janos, incluindo a triplicação do parque fabril, a aquisição da con-

FANCOLETE Hospitalar



ESTRUTURA:

BARRAS DE PERFIS DE ALUMÍNIO E CANTOS DE NYLON REFORÇADO

PAINÉIS:

CHAPAS DE AÇO GALVANIZADO COM PAREDE DUPLA, PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ.

SERPENTINA:

CONSTRUÍDAS EM TUBOS DE COBRE DE Ø1/2" SEM COSTURA. ALETAS EM ALUMÍNIO "SLIN FIT" E CONEXÕES EM BRONZE ROSCA BSP.

VENTILADOR:

RADIAIS COM PÁS CURVADAS PARA TRÁS, BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E NÍVEL DE RUÍDO COM ALTO RENDIMENTO. MOTORES EC COM INVERSORES INCORPORADOS.

FILTROS:

G4 - GROSSO DESCARTÁVEL
F7/F8/F9 - FINO PLISSADO
H13/H14 - ABSOLUTO



www.weger.com.br
11 4722-7675
vendas@weger.com.br
WEGER
quality air, quality life



corrente Transcalor e o lançamento da marca Klimatix para o mercado de ar-condicionado. Essas inovações culminaram com a inauguração em 2023 do MecaLabs, primeiro calorímetro da América Latina.

No cenário internacional, a Mecalor ampliou suas exportações para a América Latina e, em 2019, estabeleceu a Mecalor México, consolidando-se como player internacional, focando no mercado americano.

Paralelamente, Janos Szego, ciente da importância da sucessão, preparou seu filho, George Szego, também engenheiro mecânico com doutorado, para assumir a empresa. Transformou a Mecalor em uma holding e abriu caminho para uma nova gestão. A transição vinha acontecendo de forma natural, e George Szego já estava preparado para assumir a liderança da Mecalor, mantendo o legado inovador de seu pai e avô.

2024



O MAIOR PRÊMIO DO HVAC-R DO BRASIL

O Prêmio que destaca e reconhece as obras mais notáveis e impulsiona o setor para novos patamares de excelência.

INSCRIÇÕES ABERTAS
www.smacna.org.br



© Sashkinw | Dreamstime.com

Data centers têm crescimento exponencial e demandam muita tecnologia de resfriamento

Os negócios envolvendo equipamentos para a climatização desses ambientes chegam a R\$ 350 milhões

O Brasil é o principal mercado de data centers da América Latina. E a tendência é de crescimento constante. O aumento da computação em nuvem, o uso cada vez mais intenso da IA e outras tecnologias e recursos, levam à expansão da infraestrutura para o armazenamento de dados. As altas cargas, por sua vez, exigem cada vez mais tecnologias eficientes para o resfriamento dos equipamentos. Assim, a demanda por soluções de maior tecnologia incorporada é constante. Não por outra razão, fabricantes de equipamentos e componentes aceleram a oferta de soluções de baixo impacto ambiental e reduzido consumo energético.

Nas páginas seguintes será possível acompanhar o que pensam os envolvidos e para onde caminham na oferta de saídas mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e financeiro. Opinam, Alexandre Kontoyanis, atual presidente do chapter brasileiro da Ashrae e consultor na MCC, empresa especializada em soluções para data centers; Marcos Santamaria, da engenharia de aplicação das Indústrias Tosi; Rafael Dutra, coordenador de aplicação na Trane; Gustavo Martins de Melo, gerente de marketing de produto da Midea Carrier; e Paulo Ferreira, key account manager na Ziehl-Abegg do Brasil.

Método de resfriamento depende das características do data center



Alexandre Kontoyanis

Os data centers vêm cada vez mais aumentando sua importância. Mais e mais atividades do cotidiano passaram a demandar de alguma forma um data center. Para quem não vive o mercado, talvez não perceba, mas para cada mensagem enviada de um celular, cada informação sobre o trânsito ou o clima, cada pagamento online ou uso de um GPS para se locomover, há um uso intensivo de dados. Hoje temos mais celulares ativos que pessoas no mundo! Além disso, nos últimos tempos a IA passou a ser utilizada de forma mais extensiva e isso demanda muito processamento

por parte de um data center. Em um equipamento de TI, praticamente, toda energia consumida é transformada em calor. Logo, quanto mais processamento, mais calor. Se em 2011 tínhamos uma média de 2,4kW/rack nos data centers, atualmente estamos com mais de 8kW/rack. Com isso, passamos por uma larga evolução nas estratégias de como retirar esse calor dos data centers. A maior parte dos data centers ainda utiliza o resfriamento por ar como estratégia principal e essa estratégia ainda é muito funcional para racks com até 10kW ou 15kW. Porém, quando passamos dessa potência, precisamos mirar outro tipo de estratégia para combater o aquecimento.

Atualmente, existem aplicações chegando à 100kW por rack e remover esse calor através do ar é inviável. Para essas aplicações de alta densidade, utilizam-se estratégias de resfriamento líquido. Essa técnica vem se desenvolvendo de forma muito rápida e hoje contamos com aplicações que trabalham totalmente submersas em um líquido dielétrico. Além disso, esses fluidos podem trabalhar com temperaturas mais altas (alguns com até 70°C) o que torna o reaproveitamento desse calor para aquecimento muito atrativo, além da facilidade de se utilizar somente a temperatura ambiente exterior para reduzir a temperatura desse líquido, ou seja, sem uso de

compressores e com baixo consumo energético.

Quando olhamos para a área de climatização de um data center, devemos ter em conta que estamos abordando o principal consumidor de energia de uma infraestrutura, ou seja, uma peça-chave nos custos operacionais. Isso posto, temos que olhar para o equilíbrio de três principais variáveis: confiabilidade, eficiência e redundância.

O aspecto da confiabilidade pode ser resumido da seguinte forma: operar de forma eficaz ao longo do tempo, ou seja, conseguir cumprir seu papel de manter uma condição ambiental favorável ao longo da vida útil do data center. Isso é muito importante, pois, na indústria de data centers não há margem para indisponibilidades. Uma interrupção de 1 segundo pode levar a horas de indisponibilidade de um serviço de TI e, por consequência, prejuízos financeiros enormes. Os equipamentos específicos para data centers são projetados para operar 24 horas por dia durante todos os dias do ano e não há margem para utilizar outros tipos de equipamentos menos confiáveis.

A eficiência está voltada para o aspecto ambiental e também para os custos operacionais. Considerando o ciclo de vida de um data center, os maiores custos estão na fase operacional. Portanto, um investimento inicial maior em equipamentos mais eficientes pode levar a um custo total de propriedade menor. Além disso, o aspecto ambiental vem sendo cada vez mais exigido por clientes e investidores, por isso, deve-se ter em conta também os níveis de emissão de carbono dos equipamentos selecionados (inclusive em sua produção e logística até o data center). A redundância sempre acompanha a indústria dos data centers. Apesar de ter uma relação inversa com a eficiência (ou seja, quanto mais redundância menos eficiência), os data centers são ambientes de alta disponibilidade (para não dizer total disponibilidade) e têm que estar preparados para qualquer situação de contingência.

Historicamente, os principais parâmetros controlados em um data center são a temperatura e a umidade. Porém, a última atualização do *Ashrae Thermal Guidelines for Data*

Processing Environments (5ª Edição) já apresenta a necessidade de se monitorar a qualidade do ar interior com respeito à contaminação por gases. Do ponto de vista operacional também é importante monitorar o diferencial de pressão entre os corredores quentes e frios e entre o interior e o exterior da sala de dados.

As diretrizes da Ashrae apontam dois tipos de limites ambientais: o recomendado e o permitido. Os limites recomendados são para todos os tipos de equipamentos, enquanto os limites permitidos variam de acordo com a classe do equipamento, que vai de A1 (mais restrita) a A4 (menos restrita). A maioria dos equipamentos em um data center é classificada como A1.

O limite de temperatura recomendado é de 18°C à 27°C na entrada do equipamento de TI para todos os casos. O limite inferior de umidade também é igual para todos os casos: -9°C PO (Ponto de Orvalho). Porém, os limites de umidade superior levam em conta o grau de contaminação do ar interior: a) para baixa concentração de contaminantes o limite superior de umidade é 70% UR (Umidade Relativa) e 15°C PO, b) para alta concentração de contaminantes o limite superior de umidade é 50% UR e 15°C PO, c) para a Classe A1, os limites permitidos são de 15°C a 32°C na entrada do equipamento de TI e umidade entre 8% UR e -12°C PO (inferior) até 80% UR e 17°C PO (superior).

Há diversas opiniões conflitantes sobre qual é o método mais eficaz e sustentável para resfriar um data center. No meu ponto de vista, isso depende muito das características do data center, isto é: tamanho, densidade, redundância e localização. Por exemplo, um data center utilizando técnica 100% *free cooling* deve analisar o impacto ambiental de descarte de filtros. Talvez um data center que utilize chillers, mas com uma energia 100% limpa, pode, no fim das contas, poluir menos que um data center com resfriamento líquido que utiliza energia proveniente de termoeletricas. A sustentabilidade tem que ser abordada de forma ampla e, por isso, acredito que não há somente uma resposta correta para esse desafio. Ter apoio profissional competente na hora da escolha é fundamental.

A MCC oferece serviços Análise de Desempenho Térmico em Data Centers, treinamentos personalizados e o serviço de *Trusted Advisor*, apoiando o cliente para a tomada das melhores decisões quando precisar fazer um retrofit, construir um novo data center, melhorar a performance ou resolver problemas.

Alexandre Kontoyanis

especialista em projeto e operação de data centers na MCC e atual presidente do Ashrae chapter Brasil

Entre as tendências, estão *free cooling* e resfriamento adiabático



Marcos Santamaria

As principais tendências para climatização de data centers são o aumento do uso de sistemas de *free cooling*, de resfriamento adiabático, o aumento das temperaturas de água gelada, e o uso de sistemas de *liquid cooling* (resfriamento líquido).

Os requisitos para projetos de climatização de data centers são a área a ser climatizada e a quantidade de calor dissipado pelos equipamentos de TI nesta respectiva área. Outro fator importante é a altura do pé direito da área de servidores.

O principal parâmetro a ser controlado é a temperatura; a umidade vem perdendo relevância nas últimas revisões da Ashrae TC 9.9 (Tabela 1).

Existem inúmeras tecnologias apropriadas para data centers. Para data centers pequenos e de baixa carga, o mais indicado seriam equipamentos de expansão direta, já para data cen-



// THE TIME IS NOW //

Descubra o futuro da eficiência energética com os chillers da Trane

Na vanguarda da tecnologia de refrigeração ambiental, a Trane estabelece um novo padrão para ambientes exigentes, como data centers, com os chillers de condensação a água e a ar, proporcionando níveis excepcionais de desempenho e confiabilidade a longo prazo. Trata-se de uma promessa de menor consumo energético e economia duradoura. Além disso, a operação silenciosa é uma marca registrada dos Chillers Trane, elevando o conforto e eficiência.

Explore um novo horizonte na refrigeração, onde a inovação harmoniza-se com a sustentabilidade. Escolha as linhas de Chillers Trane. Seu caminho para a excelência começa aqui.



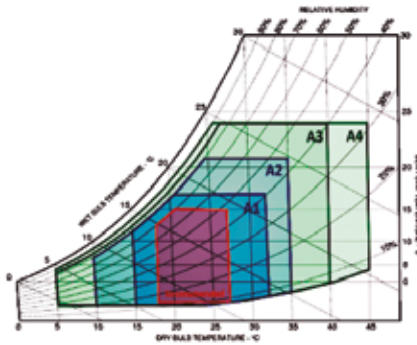
Tabela 1

ASHRAE TC 9.9 Edição / ano	LIMITE INFERIOR DE TEMPERATURA	LIMITE SUPERIOR DE TEMPERATURA	LIMITE INFERIOR DE UMIDADE	LIMITE SUPERIOR DE UMIDADE
First Edition - 2004 Recomendada	20°C (68°F)	25°C (77°F)	UR = 40%	UR = 55%
Second Edition - 2008 Recomendada	18°C (64.4°F)	27°C (80.6°F)	PONTO DE ORVALHCO 5,5°C (41,6°F)	UR = 60 % PO = 15°C (59°F)
Third Edition - 2011 Recomendada	18°C (64.4°F)	27°C (80.6°F)	PONTO DE ORVALHCO 5,5°C (41,6°F)	UR = 60 % PO = 15°C (59°F)
Fourth Edition - 2015 Recomendada	18°C (64.4°F)	27°C (80.6°F)	PONTO DE ORVALHCO - 9,0°C (15,8°F)	UR = 60 % PO = 15°C (59°F)
Fourth Edition - 2015 Aceita - Classe A1	15°C (59°F)	32°C (89.6°F)	UR = 8 % PO = - 12°C (10,4°F)	UR = 80 % PO = 27°C (80.6°F)
Fourth Edition - 2015 Aceita - Classe A2	10°C (50°F)	35°C (95°F)	UR = 8 % PO = - 12°C (10,4°F)	UR = 80 % PO = 27°C (80.6°F)

Os parâmetros podem ser observados na carta psicrométrica:

These environmental envelopes pertain to air entering the IT equipment

Conditions at SEA LEVEL



Mega CRAH, da Tosi, lançado na última Febrava

ters maiores e de maior carga, é mais conveniente o uso de equipamentos de expansão indireta (água gelada). A distribuição do ar é fator crucial na eficiência energética dos data centers, o que é obtido através não apenas da separação em corredores quentes e

corredores frios, mas também com o confinamento de um destes corredores. Já para data centers de alta densidade de carga, o uso de resfriamento líquido é o que mais vem ganhando mercado, é o mais utilizado em data centers de mineração e cripto moedas.

As Indústrias Tosi possuem uma linha completa de equipamentos de precisão para data centers, tanto de expansão direta com compressores fixos ou compressores inverter, perimetrais ou do tipo *In Row* com insuflação tanto *downflow*, como *upflow* e, também, *displacement flow* em capacidades unitárias de até 160 kW nos casos dos equipamentos perimetrais. Estes mesmos equipamentos também são fabricados com sistemas de expansão indireta (água gelada), sendo que os equipamentos perimetrais podem chegar a até 250 kW de capacidade sensível líquida, com vazões de ar de até 75.000 m³/h.

Para homologar estes equipamentos junto aos principais data centers internacionais que estão se instalando no Brasil, as Indústrias Tosi estão construindo um laboratório de testes para estes equipamentos, sem similar no Brasil.

Além dos equipamentos de precisão, as Indústrias Tosi, através de sua divisão Tropical de difusão de ar, também oferecem grelhas de piso de alta vazão, dampers e venezianas exclusivas, inclusive eliminadora de gotas, que atendem a testes de chuva e de vento, e venezianas drenáveis, dispositivos estes indicados para data centers com sistemas de *free cooling*.

Marcos Santamaria
engenharia de aplicação das
Indústrias Tosi

Estratégias para a redução do consumo energético são tendência no setor



fotos divulgação

Rafael Dutra

De forma geral, os data centers procuram otimizar a relação de uso e energia da instalação em relação aos equipamentos de TI. Portanto, diversas estratégias que reduzem o consumo de energia em sistemas de climatização são tendência neste setor. Podemos destacar o aumento crescente dos diferenciais de temperatura de água de resfriamento para minimizar a vazão de água circulada e economizar energia de bombeamento. Temperaturas mais altas de água estão sendo adotadas, o que eleva a eficiência energética dos resfriadores. A padronização é uma tendência, diversos fornecedores do setor estão buscando criar um padrão a ser replicado em diversas localidades, reduzindo custos de projetos. Uma tendência que vemos no horizonte é a adoção de sistemas de resfriamento por imersão para atender sistemas de alta densidade.

Os requisitos de projeto para a climatização de data centers são:

- Carga térmica: Avaliação da carga térmica total gerada pelos equipamentos no data center, incluindo servidores, *storage*, *switches*, entre outros. Em muitos casos, produtos modulares são implementados e grupos de capacidade são previstos para uma implementação faseada do sistema;

- Zonas de resfriamento: Planejamento eficiente das zonas de resfriamento no data center para garantir uma distribuição uniforme de ar frio;



CONHEÇA NOSSAS OFERTAS

**Manutenção em Condicionador
de Ar Split Inverter**

**Mecânico de Manutenção
em Sistemas VRF**

Eletricista Instalador

Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves
Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76
Ipiranga, São Paulo - SP

 **11 2065-2810**

 **refrigeracao.sp.senai.br**

 **senaisrefrigeracao**

 **senairefrigeracao**

SENAI





CXAU VFD modular da Trane

- Redundância: Implementação de sistemas de climatização redundantes para garantir continuidade operacional em caso de falha em um dos sistemas;

- Eficiência energética: Adoção de tecnologias e práticas que maximizem a eficiência energética do sistema de climatização;

- Monitoramento e controle: Implementação de sistemas avançados de monitoramento e controle para ajustar dinamicamente as condições ambientais em resposta às mudanças na carga térmica.

Os parâmetros a serem controlados numa instalação de data center são:

- Temperatura: Manter uma faixa de temperatura adequada para os equipamentos, atualmente em torno de 25°C;

- Umidade Relativa: Manter a umidade relativa próximo de 50% para evitar problemas como condensação e eletricidade estática;

- Fluxo de ar: Garantir um fluxo de ar eficiente para resfriamento adequado de todos os equipamentos;

- Pressão positiva: Manter pressão positiva para evitar a entrada de poeira e partículas contaminantes no data center.

Geralmente, a temperatura deve ser mantida entre 18°C e 27°C. No entanto, os equipamentos podem ter variações específicas. A umidade relativa deve ser mantida entre 40% e 60%. Um nível muito baixo pode causar eletricidade estática, enquanto um nível muito alto pode levar à condensação.

As tecnologias mais apropriadas para a climatização de data centers são:

- CRAC (*Computer Room Air Conditioner*): Unidades de condicionamento de ar projetadas especifica-

mente para data centers, são equipamentos de expansão direta que possuem todos os componentes de um ciclo de refrigeração;

- CRAH (*Computer Room Air Handler*): Similar ao CRAC, porém, trata-se de um *Air Handler*, ou seja, um equipamento de expansão indireta que recebe água gelada. É

constituído basicamente de serpentina e ventilador e, geralmente, com controles embarcados;

- Contenção de corredor: Utilização de sistemas de contenção de corredor quente/frio para otimizar a eficiência do resfriamento;

- *Free cooling*: Integração de sistemas de *free cooling*, que usam ar externo para resfriamento quando as condições ambientais são adequadas;

- Monitoramento avançado: Implementação de sistemas de monitoramento avançado para análise em tempo real e ajuste dinâmico das condições ambientais.

É importante ressaltar que as especificações exatas podem variar de acordo com o tipo de equipamento, a configuração do data center e as normas específicas da indústria.

A Trane possui um extenso portfólio de chillers, condensados a água e ar, com compressor centrífugo, helicoidal e scroll, e variadas capacidades (de 20 a mais de 4000 TR). Entre as novidades de chillers da empresa estão as linhas:

- RTAG: com condensação a ar, compressor rotativo de parafuso com inversor de frequência, ventiladores EC e *free cooling*. Com modelos de 100 a 500 TR, o chiller RTAG oferece eficiência energética melhorada e desempenho acústico aprimorado, com baixa vibração e mínima propagação de som, devido ao compressor de acionamento direto de baixa velocidade e uso de somente três partes móveis. A nova linha disponibiliza ainda controles inteligentes com interface *touch screen* e conectividade por meio de software especializado - o controlador Tracer UC800-, proporcionando uma visualização clara das informações, tendências, geração de

relatórios e monitoramento do espaço interno.

- ACRC: possui um compressor mais avançado, com motor de indução permanente, aumentando o desempenho do equipamento.

- TCAA: possui turbocor de mancal magnético de elevada eficiência energética.

Além dos chillers, os controladores da Trane estão se tornando cada vez mais flexíveis para atender às necessidades dos data centers. Entre os produtos da empresa destaca-se o Symbio, com programação adicional que pode ser incorporada nos controladores dos equipamentos de fábrica; também possui capacidade para suportar vários protocolos simultaneamente, incluindo Modbus TCP e o suporte nativo a comunicações IP.

Rafael Dutra

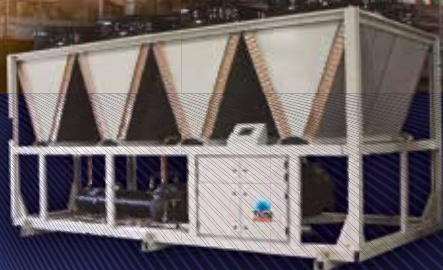
Coordenador de
Aplicação da Trane

Mercado de equipamentos para a climatização de data centers alcança R\$ 350 mi

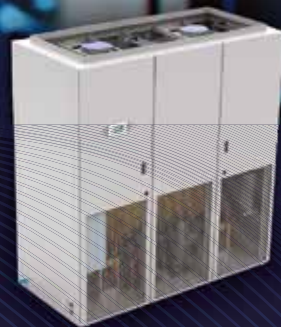
Segundo uma lista feita pela Data Centre Magazine em 2021, o Brasil é o principal mercado de data centers da América Latina. Com o aumento da demanda tecnológica e o crescimento da computação em nuvem, há maior demanda por produtos que auxiliem no bom funcionamento dessa tecnologia. Assim, temos um segmento em crescimento no Brasil, com expectativa de R\$ 350 milhões em negócios de equipamentos voltados para a garantia de climatização destes ambientes. Dessa forma, temos como tendências para a climatização de data centers produtos que tragam soluções com muita tecnologia embarcada, de fácil instalação e manutenção, e com sistemas que mitiguem os impactos ao meio ambiente, além de maior eficiência e sistemas de alimentação preparados para imprevistos, como quedas de energia.

TOSI

AR CONDICIONADO



indústrias



data centers



hospitais



INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR





Sistema modular CRAH da Midea Carrier

A climatização de data centers é crucial para garantir o desempenho, a confiabilidade e a eficiência operacional de seus equipamentos. Podemos citar alguns requisitos de projeto: capacidade de resfriamento, redundância, tempo de recuperação de capacidade em caso de queda de energia, eficiência energética, testes em fábrica e monitoramento e controle. Quanto aos parâmetros a serem controlados, são eles: temperatura, umidade relativa, vazão de ar, pressão diferencial, qualidade do ar, monitoramento de falhas e integração com sistemas BMS.

Lançamos recentemente no Brasil a linha de Unidades de Tratamento de Ar - CRAH, que possui sistemas voltados especificamente para a climatização de ambientes de data centers. Para garantir o desempenho energético, a linha CRAH possui ventiladores do tipo EC (eletrônico) que proporcionam uma alta eficiência e redução do consumo de energia em até 30%, quando comparado aos ventiladores convencionais. Além disso, seu sistema de umidificação é mais rápido e eficiente, o que resulta em um menor consumo de energia.

Em casos de queda de energia, o sistema de alimentação secundário da linha CRAH o mantém operante, o que é essencial para o funcionamento de uma estrutura de data center. Possui também um módulo de monitoramento contínuo de consumo de energia, fazendo com que o equipamento seja mais eficiente e sustentável.

Ainda é possível avaliar o desempenho energético da linha CRAH por meio do seu sistema de controle inteligente e avançado, que controla

a temperatura e umidade com altíssima precisão. Também apresenta os parâmetros de funcionamento em tempo real, fornecendo dados atualizados da performance do equipamento. A linha CRAH é composta por dois mode-

los: CRAH Springer

TECH e Fan Wall Springer

TECH, que podem ser combinados em até 32 unidades, totalizando capacidades de 4.640 kW e 6.720 kW, respectivamente. Além dos diferenciais voltados para eficiência energética, essa nova linha é de fácil instalação, pois tem um design modular que otimiza a montagem, desmontagem e transporte do equipamento. Há também um sistema de umidificação que, aliado ao sistema de aquecimento, proporciona as condições ideais de temperatura e umidade ao ambiente, essencial para a estrutura e funcionamento de um data center.

Gustavo Martins de Melo

gerente de marketing de produto da Midea Carrier

Instalações de missão crítica requerem equipamentos premium



Paulo Ferreira

Instalações de missão crítica, como data-centers, requerem equipamentos cada vez mais confiáveis e de elevado nível de sofisticação. Aliado a esta

confiabilidade, devem ser categoria “premium” em eficiência energética.

Para um gestor deste tipo de indústria, são dois os pontos para os quais devem ser direcionados todos os esforços: Disponibilidade dos serviços 24 horas e 365 dias do ano e o consumo de energia, que vai determinar o PUE (*Power usage effectiveness*), extremamente importante para a competitividade da empresa, e pelo alinhamento com as boas práticas ESG.

Neste panorama, a Ziehl-Abegg tem continuamente avançado com os desenvolvimentos de produtos de alto rendimento. Nossa linha de ventiladores radiais ZABluefin, mantém nossa característica única de utilizar os biomimetismos (aprender com a natureza), na busca de alta performance. Desta vez, utiliza a geometria da baleia jubarte para melhorar o rendimento e o conforto acústico.

Em relação aos ventiladores axiais, na linha de segunda geração da família ZAplus, lançamos o SG096, com 960mm de diâmetro que oferece 4 dB (A) em redução de ruído, contribuindo com o conforto dos funcionários e da vizinhança, além de melhorar em 14% o consumo de energia, comparado com a família anterior, no mesmo ponto de operação.

Vale salientar que o gestor do data center deve ter todas as informações dos equipamentos na “palma da mão” e, para isso, todos os ventiladores da Ziehl-Abegg podem ser conectados em redes de comunicação, sendo possível a leitura de dados em qualquer parte do mundo. A IoT oferece recursos de leitura de dados sofisticados que podem ser o *driver* para a tomada de decisões rápidas com inteligência de negócio.

Todos os ventiladores da segunda geração com comutação eletrônica (EC) saem de fábrica com sensores de vibração em 3D. Estes sensores capturam todos os dados de vibração dos ventiladores, gerando informações valiosas sobre o momento correto de trocar rolamentos, ou qualquer anomalia que possa existir, seja no produto ou na instalação.

Paulo Ferreira

key account manager na Ziehl-Abegg do Brasil

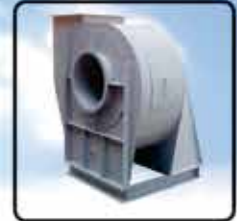
OTAM[®] 60 anos

Há 60 anos
contribuindo
com soluções
em ventilação
industrial,
comercial e
residencial.

Soler&Palau
Ventilation Group



Acesse o QR Code
e conheça todas as
nossas soluções.



spbrasilventilacao

| solerpalau.com.br



SPBrasilVentilacaoLtda



Fagulhas perigosas de combustível sólido em churrasqueira

Dicas de exaustão de cozinhas e ventilação para cozinhas profissionais: Pontos de atenção nos projetos

Temperaturas internas, umidade, ruído e cheiro são pontos de atenção para a brigada, para os clientes e para os vizinhos

Nesses 30 anos como responsável técnico da Fundament-AR, até 4/01/2024, fizemos 4.717 projetos, sendo 2.123 projetos de exaustão de cozinhas profissionais; mais do que falar de normas e ensinar a como calcular, vou compartilhar *dicas* que nesses anos percebo fundamentais para

projetar.

Identifique legislações locais sobre o tema, Decreto do GEM no RJ, Lei das *Dark Kitchen* em SP, a legislação de ruído local, NRS 9,15 e 17 do Ministério do Trabalho, normas técnicas sobre o tema, como NBR 14518 -Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais 2020. IT-38 Bombeiro do Estado de São Paulo; hoje existem ITS locais em 14 estados da Federação sobre o tema.

Estude a vizinhança e, se for num prédio multiuso, o que tem nele. Distâncias dos prédios, altura deles - hoje vários programas gratuitos permitem que olhemos a vizinhança -, peça sempre fotos e filmes aos arquitetos e proprietários. Residências são sempre os que mais reclamam do bode barulhento e malcheiroso (cozinha profissional) colocado na sala.

Estude vento dominante, você encontra também cartas de ventos *online*. Porque os dois maiores problemas são controle do cheiro e ruído e o vento dominante pode ser seu aliado

ou inimigo.

Use sempre a melhor coifa que puder, com a melhor tecnologia, diria que o coração do sistema é a coifa. Se você não segurar e tratar ali a gordura, já sai em desvantagem.

O que coloco a seguir eu uso sempre para os itens moderado e severo da Tabela 5 - Classificação de efluentes dos equipamentos de cocção da norma NBR 14518 Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.

Coifa que tenha um sistema de filtro inercial ou com outras tecnologias (depende do fabricante) com alta eficiência maior que 80%, segure a gordura o máximo que der e instrua o cliente a lavar o mesmo todo dia.

Coifa com lâmpadas UV, pois estas fazem a fotólise e a ozonólise da gordura do ar.

A fotólise quebra a molécula de gordura, que vira pó, acarretando menos limpeza nos dutos e ventiladores. A ozonólise neutraliza o cheiro.

Nosso primeiro projeto de coifas UV em um restaurante na cidade de São



Dutos com gordura



Paulo é de 2017; só se limpa os dutos nos primeiros quatro metros, nunca se limpou o restante pois só fica um pó branco, não parece um sistema de exaustão de cozinha.

Em coifa com UV nos primeiros metros de duto, dimensione com velocidade mais baixa para que os processos acima descritos de fotólise e ozonólise possam ocorrer; na primeira

instalação usei 11m/s e por isso se limpa os 4 primeiros metros. Tem que ter tempo de residência e ação do UV.

Se puder também insuflar o ar na coifa *push pull*, isso ajudará, também, demais no confinamento do que sai da coifa e economizará bastante quando for necessário condicionar a cozinha.

Coifas devem vir já de fábrica com sistema de combate e detecção

instalados.

Escolha um ótimo ventilador - arranjos 1 ou 9 *limit load* -, com porta de inspeção, com resistência a fogo e com todos os acessórios como manda a Norma (só especifique marcas que seguem as normativas e, de preferência, as que têm certificação nos seus produtos e os testam). Alerta seu cliente sobre isso, comprar ventilador



AEREM
COIFAS E LAVADORES DE GASES

Tecnologia em depuração de poluentes.

Rota Seca
Coifa Convencional
com filtros Cyclostrip

Exclusivos filtros Cyclostrip™
com eficiente fluxo ciclônico, alcança a maior eficiência na impactação e coalescência de condensáveis como óleos e gorduras.



Rota Úmida
Coifa Wash Pull
AIRPUR Oz

Inovadora tecnologia de solubilização do ozônio na água, garante eficiência constante na remoção de óleos e gorduras por condensação e a oxidação de odores pelo ozônio. Coifas lavadoras AIRPUR sem filtros, uma manutenção a menos na sua operação comercial.



www.aerem.com.br 

comercial@aerem.com.br 

(11) 99948-7360 

cozinhas industriais



Coifa com detecção



Dark kitchen

barato é dar um tiro no pé.

Coloque variador de frequência sempre nos ventiladores do sistema, eles facilitarão o balanceamento dos sistemas e os ajustes no dia a dia.

Selecione os ventiladores com alto rendimento e nível de ruído baixo, cogite enclausurar os mesmos em caixas ou cobrir a casa de máquinas e, ainda, usar atenuadores de ruído na descarga. Não desconsidere nunca o ruído, trate-o em projeto.

Considere ainda usar filtro de car-

vão ativado após o ventilador se o processo de cocção assim exigir, *Dark Kitchen* é um caso no qual uso tudo que já comentei e mais o carvão.

Pressão negativa sempre, cozinha tem que ser negativa em relação aos ambientes próximos, ninguém quer sair com roupa cheirando após a refeição.

Deixe bastante claro ao cliente e a todos que o projeto não deve sofrer reengenharia sem você ser consultado.

Deixe bastante claro que um insta-

lador especializado em cozinha deve ser contratado. Não é qualquer um que tem a expertise.

Deixe claro que manutenção e limpeza são essenciais no sistema para o sucesso da operação, o cliente terá que possuir uma equipe para isso, limpe os filtros e as coifas no fim do serviço diário.

Tome muito cuidado quando tiver carvão ou lenha (combustível sólido); nesse caso, um sistema separado com coifa e dutos e ventilador próprio deve

projelmec

Sistemas de exaustão e ventilação PROJELMEC para cozinhas industriais

Qualidade de quem está há quase 50 anos no mercado

O sistema de exaustão e ventilação de ar age nesse ambiente removendo vapores, gases, odores, fumaças, e promovendo a constante renovação o ar.



Visite nosso site e conheça nossa linha completa.

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



ser usado, nunca coloque junto com outras cocções, use uma coifa fabricada para esse fim, aqui, usar água na coifa pode ser uma ótima solução, hoje vários chefes finalizam na brasa e temos cada vez mais fogo e explosões em cozinhas por conta disso.

Se usar uma ótima coifa use a vazão mínima que a Norma recomenda, apesar de ainda não termos certificação brasileira para as coifas; ouso dizer que confio em três fabricantes hoje instalados no Brasil. Deixe isso muito claro em seu memorial e esclareça ao seu cliente quais os fabricantes que você aceita.

Com os novos processos de cocção, fornos combinados entre outros, em breve, ouso dizer, muitas cozinhas poderão usar coifas de recirculação; acredito que a maioria dos fabricantes terão seu modelo de recirculação para atendimento de cocções elétricas e moderadas ou em lugares sem condição de chaminés.

Especifique os dutos produzidos em fábricas de dutos ou de instalado-

res especializados que os fabricam de acordo com as normas. Dutos de exaustão por debaixo do forro sempre necessitam de muitas portas de inspeção para acesso e limpeza.

Outra novidade que já chegou e está com sua primeira instalação em fase de pré-produção é o teto ventilado; não tem mais coifa, um teto de chapa perfurada que parte exaure e parte insufla o ar.

Para condicionar cozinha não use splits aparentes, eles vão ter vida útil curta e não resolverão o seu problema. Use máquinas de 100% de ar externo ou, ainda, máquinas que condicionem o ar somente para a brigada, caso esteja usando coifa *push pull* com ar na temperatura externa.

Não mate a brigada insuflando ar como se fosse conforto. Uma instalação central com uma máquina de 15 tr fica 9% mais barato do que usar cinco splits cassete com rede de ar externo para um salão de restaurante.

Fazer engenharia é usar toda a tecnologia para o bem-estar do ser

humano e da mãe Terra. O projeto custa de 1 a 3% do investimento total, não economize projeto e o faça com um projetista e consultor filiado ao DNPC da Abrava.

Espero que essas dicas sejam úteis e estou sempre aberto a dúvidas no roberto@fundament-ar.com.br ou (11) 996121703.



Roberto Montemor Augusto Silva

sócio da Fundament-AR, membro do Conselho Editorial da revista Abrava + Climatização & Refrigeração e do DNPC da Abrava

TECNOLOGIA DE VÁCUO PARA REFRIGERAÇÃO TAMBÉM É NOSSA ESPECIALIDADE



Vácuo gerado com tecnologia_

Ligue ☎
19 3864 2100
www.symbol.ind.br

Equipamentos de alta performance e excelente qualidade técnica, conforme a sua necessidade.



As melhores soluções para refrigeração comercial / industrial com tecnologia 100% nacional.

Indústria  Brasileira



Aumento do limite de cargas de hidrocarbonetos no mercado europeu e possíveis efeitos no Brasil

O mercado europeu oficializou a permissão para o aumento do limite de carga de hidrocarbonetos em equipamentos self, anteriormente de 150 g, para 500 g. Em vista desse fato, ouvimos dois especialistas em refrigeração com familiaridade com os fluidos refrigerantes emergentes. São eles, César Augusto Pacheco, da área de pesquisa e desenvolvimento da Eletrofrio, e Sidney Mourão, representante de vendas para o mercado brasileiro da Dorin.

Mudança torna viável a aplicação em refrigeração comercial de grande porte

É importante ressaltar que o valor de 500g é um arredondamento para a divulgação da normativa. Os valores de carga máximo são calculados conforme o limite inferior de flama- bilidade de cada fluido refrigerante. Para o propano (R-290) o valor exato é de 494g, já para o isobutano (R-600a), outro hidrocarboneto comumente utilizado, esse valor é de 559g. O acréscimo afeta também os fluidos A2L (como o R-1234yf), sendo que para essa família o valor máximo agora é de 1,2 kg.

Esse aumento na carga de fluido permissível visa minimizar uma das principais desvantagens de utilizar fluidos inflamáveis: limitação da capa- cidade de refrigeração do sistema. Considerando o limite de 150g por circuito, os sistemas de média tempe- ratura, por exemplo, ficam limitados em capacidade de evaporação na faixa de 1 kW, pois sistemas maiores resul-

tariam em acréscimo do superaque- cimento, afetando a performance do sistema. Já para cargas de 494g, pode- mos prever a aplicação em sistemas de até 3 kW na média temperatura, por exemplo. Portanto, esse acréscimo na capacidade permite que os sistemas self sejam aplicados em equipamentos de maior porte, deixando de ser solu- ção apenas na refrigeração doméstica e comercial leve, mas também sendo economicamente viável na refrigera- ção comercial de grande porte.

Atualmente, a legislação brasileira não possui nenhuma diretriz que especifica limites de fluido inflamável em sistemas de refrigeração self. Por esse motivo, os fabricantes nacionais guiam o desenvolvimento de seus pro- dutos, no que tange a esse assunto, com base nas normas internacionais. Cada aplicação diferente exige que o fabricante faça as análises necessárias de risco para compreender se a quan- tidade de fluido refrigerante utilizada e o método construtivo do produto são condizentes e seguros.

A liberação de maiores cargas pela IEC 60335-2-89:2019 e pela EN 60335- 2-89:2022 são um forte indício de que o mercado brasileiro pode adotar esses novos valores, porém, a velocidade que isso vai ocorrer ainda é uma incóg-

nita. Como estamos observando atualmente no mercado europeu, existe um gargalo produtivo e ético entre permitir uma maior carga de fluido inflamável e a sua efetiva aplicação no mercado. Sistemas com maiores cargas são definitivamente mais perigosos do que sistemas com até 150g e exigem que medidas extras de segurança sejam aplicadas, tanto na produção do produto quanto no local de instalação. Um desses impactos é a necessidade de uma “área mínima de instalação” para sistemas com carga superior à 150g. Para efeitos de exemplificação, conforme IEC, um sistema com até 150g pode ser instalado em um mini-mercado de 10 m². Já um sistema com 400g de R-290 deve ser instalado em ambientes de, no mínimo, 19 m².

Para analisar o impacto no consumo energético podemos comparar um sistema self utilizando R-290 versus um sistema utilizando R-404A (fluido comum para equipamentos na refrigeração comercial). A Tabela 1 mostra os dados de um sistema de expansão

Tabela 1 – Comparação teórico entre sistemas self

PROPRIIDADE	R-404A	R-290	RELAÇÃO
Categoria	HFC	HC	-
GWP	3922	3	-99,9%
Qevap [kW]	3		-
Win [kW]	1,3	1,16	-10,8%
COP	2,3	2,59	12,6%
ASHRAE	A1	A3	-

direta teórico, de média temperatura e com capacidade de evaporação de 3 kW. Podemos verificar que os sistemas utilizando R-290 possuem um COP aproximadamente 12% superior, resultando diretamente na redução do consumo de energia do cliente final. Conforme explicado anteriormente, o acréscimo no limite permite aplicar o R-290 em uma parcela maior dos equipamentos de refrigeração de um

supermercado e, por consequência, otimizar o consumo de energia como um todo.

Já no quesito ambiental, a grande vantagem do R-290 está em atuar como substituto aos HFCs e HFOs. Conforme visto na Tabela 1, o R-404A (HFC comumente utilizado) possui GWP de 3922, contra um GWP de 3 para o R-290. Além do GWP indicar um potencial de aquecimento global próximo de zero para os fluidos naturais, ele é fator determinante nas novas emendas ambientais. Um exemplo é a nova regulamentação de F-Gas da União Europeia, a qual prevê que, a partir de 2025, equipamentos self possam funcionar apenas com fluidos refrigerantes de GWP abaixo de 150.

Acreditamos que esse aumento na carga de fluido refrigerante trará três impactos principais no mercado brasileiro: o crescimento das aplicações com equipamentos self, a popularização de compressores com velocidade variável e o aumento da eletrônica embarcada. Quando temos um mote

As melhores soluções para o mercado de refrigeração

VKW - Resfriadores de água

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



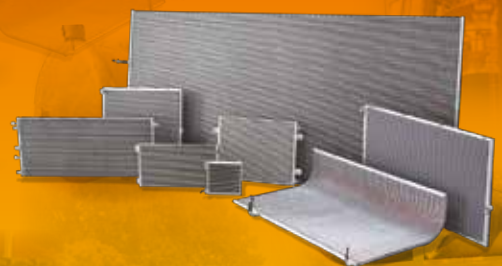
CA - Condensadores para refrigeração e ar condicionado

Ideais para Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado que utilizam mais de um compressor.



CM - Microcanais para refrigeração e ar condicionado

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



Agora com Painéis Solares em todas as novas instalações



apema

A MARCA DO TROCADOR DE CALOR



pró-ambiental em equipamentos de refrigeração, não faz sentido vender para o cliente apenas um fluido refrigerante de baixo GWP como o R-290, mas é necessário, também, oferecer uma solução com a melhor eficiência energética em termos de componentes. Uma das maneiras mais difundidas para reduzir o consumo de energia de um sistema self é a utilização de compressores de velocidade variável, os quais evitam partidas excessivas, melhorando o COP do sistema. Esse tipo de compressor funciona melhor quando combinado com sistemas mais completos de automação, que garantem respostas mais rápidas, geração de alarmes de mau funcionamento, indicação de condensador sujo, entre outros.



César Augusto Pacheco
pesquisa e desenvolvimento da
Eletrifrio.

Maior repercussão no mercado brasileiro depende de incentivos fiscais

A mudança no mercado europeu significa, primeiramente, que podemos usar HC em unidades independentes de até 6kw em MT (média temperatura) e 3KW em LT (baixa temperatura) aproximadamente. Por outro lado, é uma jogada muito boa para o meio ambiente, tornando o sistema mais barato que o equivalente HFO e com uma capacidade frigorífica 4% em uma comparação do R290 com o R454C em média temperatura, por exemplo.

A medida poderá repercutir no mercado brasileiro, porém, deve demo-

strar mais tempo, embora com impacto local. Seriam necessários, para que esse movimento fosse mais rápido, incentivos fiscais para equipamentos com fluidos naturais, como acontece lá fora. Essa mudança já tem acontecido em equipamentos de maior porte, com compressores semi herméticos em aplicações de supermercados e centros de distribuição.

Em relação ao consumo energético e ao impacto sobre o meio ambiente, não se pode falar disso sem olhar no detalhe. Quero dizer que cada sistema tem suas características e suas cargas; para um comparativo justo temos que olhar todas as cargas do sistema. Porém, um cuidado importante quando falamos de sistemas individuais, é que a sua condensação é dentro da loja, por exemplo em um supermercado, e a carga de condensação deve ser removida pelo sistema de ar-condicionado. Às vezes essa comparação não é efetuada, e está errado. Não podemos falar que o sistema tem uma capacidade melhor e não considerar o calor rejeitado. Além disso, sistemas acoplados trabalham 24 horas e o ar-condicionado deverá operar da mesma forma.

Outro ponto que é deixado de lado quando se deseja vender esses tipos de sistemas, é que a carga individual, quando somada, é maior que um sistema único para a loja, ou seja, a soma dos sistemas individuais e a sazonalidade da variação de carga dos balcões sempre será melhor coberta por um sistema central. Explicando melhor: em um supermercado com sistema individual, uma abertura de porta quase sempre vai gerar um liga-desliga no equipamento, por conta do efeito da temperatura. Quando temos uma central de frio, essa abertura será diluída pela pressão de retorno, e pode ser que não seja necessário ligar um compressor para compensar a temperatura.

O Brasil já é signatário da Emenda de Kigali: “Atualmente, o Brasil já eliminou 63% do consumo dessas substâncias. Com a ratificação da Emenda de Kigali, o país se compromete a congelar a linha de base do consumo de HFCs em 2024 e reduzir em 10% o consumo até 2029. Além dos benefícios ao clima, a ratificação dessa emenda permitirá à indústria brasileira acesso

a recursos internacionais para atualização das linhas de produção e aumento da eficiência e competitividade nacional. A ratificação do Brasil à Emenda de Kigali ocorreu em 19 de outubro de 2022, após aprovação pelo Senado Federal e respectiva entrega dos documentos às Nações Unidas. A partir da ratificação, o Brasil passa a ter acesso ao Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal, destinado à adequação de fabricantes aos novos parâmetros de redução no consumo de HFCs.” Fonte: **Ascom MMA**.

Novas tecnologias irão gerar novas oportunidades de sistemas e de inovação. Não ter gases sintéticos na atmosfera é bom para a nossa saúde e com certeza o HFO será altamente restringido por níveis baixos no futuro na UE, JP, CN, EUA, CD. Outro ponto que gosto de comentar, é que vivemos por muito tempo com refrigerantes CFC ou HCFC, e isso deixou o mercado olhando os sistemas de refrigeração como o de menor custo e sem muita tecnologia. Uma aplicação de novos fluidos deve fazer com que cresça a atenção aos sistemas de refrigeração, não somente na compra, mas também na manutenção. Qualquer sistema sem manutenção tem uma vida curta, o que é um problema ambiental também. Cuidar da manutenção é manter o investimento e não um custo. Gostaria de acrescentar que essa mudança deverá ocorrer como comentado acima para o HC, mas também para aplicação de sistemas com CO₂.



Sidney Mourão
representante de vendas para o
mercado brasileiro da Dorin



Imagem adquirida pela A&F Partners Consulting junto ao Canstock Photo

A importância da manutenção em sistemas de controles de automação para a preservação de funções em sistemas de AVAC-R

Publicou-se recentemente nesta revista sobre a importância de estruturar os planos de trabalho de manutenção para assegurar o cumprimento da função para a qual o equipamento ou sistema (ativo) foi projetado. Complementarmente, definiu-se a função de um ativo como sendo:

- O cumprimento da lógica ou sequência funcional prevista
- O desempenho técnico projetado para o ativo, ou condições que deverão ser “entregues” pelo equipamento ou sistema (vazão, pressão, temperatura etc.) ao usuário da edificação

Os sistemas de automação já integram há muito os projetos de AVAC-R, sendo responsáveis diretos pela performance dos sistemas, incluindo o controle de temperaturas, umidade, vazões, carregamento ou descarregamento de instalações centrais, entre outros.

Trata-se, na realidade, de um “segundo” sistema (de controles) que integra a instalação com diferentes tipos de sensores e/ou medidores em pontos estratégicos, assim como de moto atuadores, unidades controladoras e gerenciadoras integradas por uma rede à uma base centralizada de

monitoramento, controle e gestão.

Pode-se afirmar que a sua abrangência e atuação será de fundamental importância para que as instalações de AVAC-R cumpram de forma tecnicamente adequada a função para as quais foram projetadas.

Observa-se como exemplo:

Centrais de água gelada e de condensação

Reúnem as unidades resfriadoras de líquido, conjuntos motobombas de água gelada em circuito único variável, circuitos primário e secundário variável, conjuntos motobom-

refrigerantes naturais

bas de condensação (quando tratar-se de unidades resfriadoras com condensação a água), torres de resfriamento, sistemas de *by pass* com vazão constante ou variável, entre outros componentes.

Nestes casos, dependendo do projeto implantado, o sistema de controles e automação poderá atuar sobre:

- O monitoramento de temperaturas e atuação lógica no acionamento de estágios na instalação,

- A medição direta ou virtual de carga térmica na edificação, atuando segundo a lógica implantada para a partida, carregamento ou descarregamento de unidades resfriadoras de líquido,

- A medição de vazões, atuando sobre inversores de frequência em conjuntos motobombas, assegurando a manutenção de vazões em faixas estabelecidas por fabricantes,

- O fechamento e abertura de válvulas automáticas de bloqueio em linhas de água de condensação e de água gelada, dependendo da lógica implantada, entre outras funcionalidades.

Existem ainda importantes interfaces em relação às IHMs¹ de equipamentos que asseguraram o espelhamento em centrais de automação, auxiliando na gestão do sistema ou instalação.

Centrais de pressurização de escadas de emergência

Centrais que reúnem conjuntos moto-ventiladores pressurizadores, assim como dispositivos de controle incluindo:

- O monitoramento da pressão no insuflamento, ou mesmo a pressão na caixa de escada, atuando sobre o(s) ventilador(es) em operação conforme lógica estabelecida em projeto para atender a ABNT NBR 14880,

- A comutação entre ventilador principal operante e equipamento reserva / em *stand-by*, quando da

ocorrência de falha,

- O monitoramento de status do sistema em paralelo ao verificado no sistema de alarme (SDAI).

Em ambos os exemplos, tem-se a instalação física de sensores e moto-atuadores no campo, integrados ao sistema de automação e controle predial por uma malha ou rede. Importante ressaltar que estes componentes em automação **nem sempre** se encontram em locais de fácil acesso ou de boa manutenibilidade, dificultando uma adequada manutenção.

Ressalta-se, ainda, a dependência entre a performance do sistema de automação e o nível de confiança sobre seus componentes e instrumentos embarcados, o que demandará por cuidados quanto ao contínuo monitoramento de leituras e resultados, quanto a aferição e calibração de sua instrumentação, além da própria manutenção.

Concluída a introdução acima, tem-se, como grande questão, como assegurar a adequada manutenção em sistemas de automação em uma instalação?

Para que se possa responder à pergunta acima, deve-se inicialmente elencar e esclarecer alguns pontos que podem se transformar em gran-

des ofensores quando o assunto é a manutenção, sendo estes:

O conhecimento pleno da instalação e sua funcionalidade

Algumas empresas têm por objetivo estabelecer, durante o planejamento, o foco sobre equipamentos e sua manutenção física sem se ater, no entanto, aos detalhes relacionados com a sua performance e operação.

O desempenho de um sistema ou instalação não está necessariamente e exclusivamente relacionado à condição do ativo, mas, também, à forma como se dá a operação do ativo e demais sistemas à ele integrados.

Observe-se, por exemplo, o desempenho de um resfriador de líquido em uma Central de Água Gelada e sua dependência direta em relação às vazões e temperaturas de água gelada e água de condensação que passam por seus trocadores de calor. Por conceito, sabe-se que a eficiência de um trocador de calor está diretamente relacionada às condições de seus fluidos, tais como vazões, velocidades e temperaturas.

Ainda assim, se observa no mercado a recorrência de falhas envolvendo o acionamento equivocado de seus conjuntos motobombas (associação de bombas), resultando em uma menor ou maior vazão em relação à considerada para o projeto



1 IHM – Abreviação de Interface Homem Máquina, ou seja, o painel de controle e ajustes que integra equipamentos instalados no campo, permitindo o comando e controle de parâmetros pelo operador.

do resfriador, prejudicando o seu desempenho e a performance da CAG.

Tais falhas são constatadas tanto no modo manual de operação, quanto através de comandos emitidos remotamente pelo sistema de automação, demonstrando a falta de conhecimento e compreensão sobre o sistema operado.

O respeito em relação às rotinas operacionais e sequências funcionais estabelecidas em projeto será de **fundamental** importância para atingir a melhor performance em um sistema ou instalação, razão pela qual caberá à empresa responsável:

Compreender o sistema sob a sua responsabilidade

- Mapear os processos de operação, transformando-os em procedimentos operacionais ou POPs,

- Capacitar a sua equipe local de operação e manutenção, assegurando a reciclagem sempre que necessário,

Interdependência entre operação e manutenção para o resultado

Sendo assim, os operadores deverão conhecer em detalhes toda a instalação, suas principais funcionalidades, lógicas e sequências operacionais, condições para uma operação em modo de contingenciamento (quando existir) e, conseqüentemente, a função e importância de seus sistemas de automação e controles.

O mapeamento de sistemas no

campo e sua adequada identificação

Uma vez compreendida a função e condições operacionais de um sistema ou instalação, tornar-se-á importante mapear a sua localização no campo, identificando e classificando os componentes de automa-

É necessário que se conheça a sua importância e localização, sendo recomendável a adoção de um processo de cadastramento similar ao utilizado para equipamentos.

O conhecimento de ajustes e regulagens resultantes do processo de comissionamento ou recomissionamento

Adicionalmente ao processo de cadastramento e taguemento de componentes da automação no campo, será necessário registrar os valores ajustados ou referenciais conforme previstos em seu projeto *as built*, ou mesmo os valores resultantes de procedimentos de comissionamento, recomissionamento ou retrocomissionamento na instalação.

De forma recorrente em várias operações, nota-se que os responsáveis não resguardam ou mantêm o ajuste de parâmetros previstos no projeto, assim como não prestam a devida atenção aos valores medidos e sua correspondência com o especificado em *databooks* ou projetos. Observa-se, ainda, uma certa ponderação sobre leituras, sem que qualquer análise técnica e especializada tenha sido conduzida.

Considerando o elevado índice de *turnover* em algumas operações, torna-se muito fácil perder referências e deixar de reter o conhecimento necessário a uma segura operação, quando não se institui um adequado planejamento e programa de treinamento.

A manutenção de leituras ou medições confiáveis



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.

Multistar Ind. e Com. Ltda.
Rua Othão, 368 - 05313-020 - São Paulo - SP - Brasil
+55 (11) 48009500

vendas@multivac.com.br
www.multivac.com.br



ção que também receberão os cuidados de manutenção.

Este procedimento deve ser cuidadosamente realizado, haja vista que sensores, transdutores, atuadores, entre outros componentes da automação, podem passar despercebidos na instalação em campo.

refrigerantes naturais

Outro ponto interessante a ser destacado refere-se à (equivocada) crença de que instrumentos de campo não precisam ser calibrados e aferidos com regularidade.

Todo e qualquer instrumento precisa ser periodicamente reavaliado quanto a sua calibração, condição esta que deve ser incluída em seu plano de manutenção. Além disto, requer-se o contínuo acompanhamento de resultados pelo operador, pois incidentes poderão ocorrer dentro de um período de espera até a nova calibração, o que justificaria a sua antecipação.

A atribuição de responsabilidades, incluindo a gestão de resultados da manutenção

Nota-se, portanto, que haverá a necessidade de um **monitoramento** contínuo e técnico de resultados em uma operação, exigindo um conhecimento **mínimo** por parte de seus operadores.

No entanto, destaca-se uma importante falha recorrente no mercado no

tocante a contratação de equipes de operação de sistemas de automação sem qualquer conhecimento técnico e funcional a respeito dos sistemas sob a sua responsabilidade (operação remota).

Diferentemente do que se vê em algumas operações fora do Brasil, ou mesmo em operações dentro do segmento industrial, quando utilizada a própria equipe técnica de operação e manutenção para atuar no BMS², ainda se observa a operação feita por profissionais de automação ou segurança patrimonial sem qualquer base técnica e capacitação para cumprir tal função. Reforça-se que esta condição poderá induzir à ocorrência de falhas, ou mesmo o retardamento em se tomar medidas corretivas necessárias por falha ou omissão na interpretação de dados e resultados.

Neste sentido, recomenda-se atuar com a própria equipe técnica, devidamente treinada, na operação remota e gestão dos resultados em sistemas de automação predial ou industrial.

Apenas a título de ilustração, uma das maiores plantas de refrigerante no mundo possui uma operação 24 horas de todo o seu sistema de utilidades (água gelada, água quente, ar comprimido, água deionizada etc.) conduzida por apenas dois técnicos de manutenção, devidamente treinados. Este procedimento de operação ainda prevê o revezamento periódico de um dos postos entre rondas no campo e monitoramento remoto.

Adicionalmente,

2 Sigla em inglês para Building Management System ou em português, Sistema de Automação Predial.

equipes tecnicamente capacitadas poderão identificar e antecipar não conformidades ou potenciais falhas, mitigando riscos de paralizações parciais, ou mesmo antecipar ações corretivas necessárias.

Portanto, considerando que a operação remota através de sistemas de automação predial deve ser compreendida e considerada como a **gestão da operação**, recomenda-se:

- Estabelecer responsabilidades,
- Treinar os operadores técnicos,
- Instituir rodízios inteligentes dentro da operação,
- Capacitar a equipe para a antecipação de falhas.

Por fim, nota-se que o sistema de automação embarcado exigirá a adoção de cuidados similares ao já praticados na manutenção em equipamentos, envolvendo:

- A compreensão sobre o sistema e o mapeamento e cadastramento de documentos e informações,
- O cadastramento dos ativos de manutenção relacionados ao sistema de automação, seguindo-se o mesmo conceito já abordado para instalações,
- A elaboração de procedimentos operacionais e planos de treinamento visando a retenção do conhecimento,
- A capacitação das equipes envolvidas na operação,
- A instituição de um modelo e procedimentos de monitoramento e gestão dos resultados da operação, obtidos através do BMS implantado,
- A elaboração de planos de manutenção preventiva, detectiva e prescritiva para as instalações que compõem o sistema de automação.

Deve-se, ainda, prever uma análise periódica quanto a necessidade de **atualização tecnológica** de sistemas de automação, haja vista a inevitável presença de fatores como a deterioração (fim da vida útil) e a defasagem tecnológica. Para esta análise periódica, recomenda-se não exceder um período máximo de três anos.



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

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

→ Conheça as Vantagens
belimo.com/br/pt_BR

BELIMO

Alexandre M. F. Lara
Diretor Técnico na A&F Partners
Consulting

Já foram definidas as cidades que receberão o ENTRAC em 2024

O Entrac – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado –, principal evento itinerante do AVAC-R, já definiu as cidades que deverão recebê-lo em 2024. São elas:

- Campo Grande, MS: 15 e 16 de Maio
- Uberlândia, MG: 19 e 20 de Junho
- Vitória, ES: 14 e 15 de agosto
- Florianópolis, SC: 25 e 26 de setembro
- Porto Velho, RO: 16 e 17 de outubro

ENTRAC

Informações:

www.portalea.com.br - marketing@nteditorial.com.br

whatsapp 11 93348-2325

Patrocinadores

 armacell

 ASPEN
PUMPS

 BELIMO

 BRAHEX

 Every Control
Solutions

 Koura
Klea

 klimatix
Grupo Mecalor

 MULTIVAC

 MPU

 POWERMATIC®
DUTOS E ACESSÓRIOS

 projelmec

 OTAM
Equipamentos de Ventilação

 S&P

 SICFLUX
Ar condicionado

 INDÚSTRIAS
TOSI

 TROX

Realização

 novatécnica

Apoio

 ABRAVA

 SP
SINDRATAR



Moscardi Fotografia

Trox anuncia a aposentadoria de Celso Simões Alexandre

No dia 31 de dezembro passado a Trox Américas anunciou a aposentadoria de Celso Simões Alexandre. Personalidade emblemática do setor de AVAC-R, exerceu por mais de 42 anos diversas posições de liderança nas subsidiárias da empresa, sendo as últimas, a de Presidente para as Américas e, nos últimos 3 anos, a de membro do Board Executivo da Trox Group.

Reconhecido internacionalmente, desempenhou papel fundamental no crescimento e desenvolvimento da empresa nas Américas, “contribuindo para a conquista de importantes resultados e, também, para o crescimento do setor de AVAC-R. Empreendedorismo, ética e dedicação ao trabalho, são marcas registradas do engenheiro Celso; seus valores e sua visão estratégica foram transmitidos às equipes de trabalho, e nos sentimos honrados com o privilégio de trabalhar ao seu lado ao longo desses anos”, diz o comunicado assinado por Benedito Reis da Silva, Líder Corporativo Recursos Humanos da Trox Américas.

“A Trox Américas e todos os seus colaboradores agradecem o engenheiro Celso Simões Alexandre por todo o legado construído e certamente sua imagem e exemplo ficarão marcados em nossos corações. Ao engenheiro Luiz Moura, nosso Presidente

para as Américas desde Abril de 2021, a certeza de que estamos construindo juntos uma operação ainda maior e sustentável, buscando novos desafios para o futuro”, completa o comunicado.

Dada a importância de Simões Alexandre para o mercado brasileiro de AVAC-R, não só como gestor, mas inclusive como profissional de vasto conhecimento técnico, particularmente na área da qualidade dos ambientes internos, a revista **Abrava + Climatização & Refrigeração** ouviu alguns dos seus colaboradores próximos que há anos o acompanham. São eles: Luiz Moura, Presidente Trox Américas/Trox Group Extended Board Member, Milton Shimada, Diretor Comercial e Luís Cláudio Almeida, Diretor Geral Trox do Brasil e Trox Argentina.

A+CR: *Quando começou sua experiência profissional com o Sr. Celso?*

Milton Shimada: Eu conheci o Sr Celso no ano de 1975, quando ele veio de Angola e foi trabalhar na empresa Climatrol Engenharia e Instalações, dos saudosos Wernick e Faria, inicialmente no departamento de engenharia e instalações, onde eu trabalhava no setor de orçamentos da área comercial. Passados cerca de um ano e meio o Sr. Celso assumiu a Gerência Comercial da empresa e, exatamente aí, começou

a minha experiência profissional diretamente com ele.

Luís Almeida: Conheci Sr. Celso em 1991, quando comecei a trabalhar na Trox. Tive o privilégio de receber um treinamento diretamente do Sr. Celso, de toda linha de produtos da Trox. Fiquei impressionado com o conhecimento e didática do Mestre Celso; foi uma importante base para minha vida profissional na Trox.

Luiz Moura: Conheço o Sr. Celso há muitos anos, em função da sua trajetória na Trox e sua atuação participativa na Abrava. No entanto, oficialmente iniciamos nosso trabalho conjunto quando ingressei na Trox em março de 2020 como seu futuro sucessor para a presidência da Trox Américas.

A+CR: *Você já vinha de outras experiências no AVAC-R? Quais?*

Milton Shimada: Antes de trabalhar na Climatrol eu trabalhei na Thermotec, outra instaladora de AVAC-R, onde iniciei minhas atividades neste ramo no ano de 1973 como desenhista e orçamentista de sistemas de ar-condicionado. Trabalhei por cerca de um ano e meio lá e depois fui convidado para trabalhar na Climatrol no ano de 1974.

Luís Almeida: Antes de trabalhar na Trox tive poucas experiências na AVAC-R. Meu primeiro contato foi



Milton Shimada

na resolução de um problema relativo à distribuição de ar em um processo industrial na empresa onde trabalhava anteriormente. Na época, contatamos a Trox e recebemos a visita de um outro excelente profissional da empresa, o Sr. Adolph, que era o Gerente de Engenharia da Trox à época. Fiquei admirado com a aula que nos deu durante sua visita e, a partir daquele momento, começou meu interesse pelos temas relacionados ao AVAC-R.

Luiz Moura: Sim iniciei na área de AVAC em 1998, como engenheiro de vendas e, com o passar dos anos, assumi outras posições na área comercial, atuando em diversos canais de vendas e, mais adiante, na área de gestão e liderança, sendo diretor geral e presidente de grandes corporações do nosso mercado.

A+CR: *Como foi sua trajetória profissional a partir desse primeiro contato com o Sr. Celso?*

Milton Shimada: Já naquela época, eu pude testemunhar que o Celso era uma pessoa diferenciada, com muita experiência profissional e vastos conhecimentos técnicos que aplicava nos projetos e nas ofertas de instalações e, principalmente, pela vontade de ensinar à todos nós tudo o que ele sabia. Uma pena que este convívio com o Celso, sendo o nosso gestor na área comercial, durou pouco tempo, pois, cerca de um ano depois ele saiu da Climatrol para trabalhar em outras empresas não ligadas ao ramo de ar-condicionado. Eu continuei trabalhando na Climatrol até o ano de 1980 e, na sequência, fui trabalhar nas empresas Cebec, Climatec e Sulzer,



Luiz Moura

todas de engenharia e instalações de AVAC, até o ano de 1993.

Depois de algumas tentativas de trabalharmos juntos novamente, no final do ano de 1994 o Sr Celso, já ocupando o cargo de Diretor Geral da Trox do Brasil, me convidou para trabalhar no setor de engenharia de aplicação, ligado à área comercial, desenvolvendo especialmente a aplicação técnico-comercial de AHUs modulares, um produto recém-lançado pela Trox. Desde então estou na Trox e completei 29 anos de trabalho junto com o Sr. Celso, alcançando os cargos de Gerente Técnico-Comercial, Gerente Corporativo Comercial e Diretor Comercial.

Luís Almeida: Comecei a trabalhar na TROX como Supervisor de Projetos, trabalhando no projeto da Usina Nuclear de Angra II. Como esta importante venda tinha sido realizada com a participação do Sr. Celso, tive muita interação com ele, pois, pelo seu grande conhecimento técnico, estava sempre dando suporte para garantir que os equipamentos estivessem dimensionados de maneira adequada. Em todas as suas visitas à fábrica em Curitiba sempre dedicava um tempo para nós da engenharia. Além disso, sempre que tive dúvidas técnicas e administrativas, sabia que podia contar com a ajuda do Sr. Celso, o que nos dava tranquilidade para resolver os desafios que os clientes nos apresentavam.

Luiz Moura: Considero que o Sr. Celso foi um grande parceiro e muito generoso em compartilhar informações importantes para que tivéssemos êxito neste projeto de transição



Luiz Almeida

da presidência da Trox Américas. Desenvolvemos uma ótima relação e confiança mútua, o que facilitou minha efetivação para a posição de presidente para as Américas em apenas um ano após a minha contratação. Desde então, ainda tive o privilégio de contar com sua contribuição para o sucesso do nosso plano de negócios, compartilhando ideias e experiências diversas.

A+CR: *Qual a experiência mais marcante em seu convívio profissional com o Sr. Celso?*

Milton Shimada: No meu convívio profissional de longo tempo com o Sr. Celso eu tive várias experiências marcantes, que me serviram de exemplo não somente no lado profissional como também no lado pessoal, que fica muito difícil e até injusto elencar uma mais marcante.

Como exemplos de humildade e parceria, eu posso citar dois casos que não me saem da memória. Um logo no começo de nosso trabalho conjunto, quando, após sairmos de uma reunião de negociação desgastante, na qual conseguimos convencer tecnicamente o cliente a aceitar a nossa proposta, fomos cada um para o seu carro e, ao dar a partida no meu, uma Brasília velha, percebi que a carga da bateria havia acabado. Era um dia de chuva e o Celso com toda a sua humildade, vestindo roupa social, se ofereceu para ajudar, empurrando meu carro até que o motor funcionasse “no tranco”. Uma outra ocasião, foi numa obra que eu fui visitar, onde ele era o engenheiro responsável. A montagem da casa de máquinas estava atrasada e ele, ao ver aquela situação, arregaçou

gente



Simões e Luiz Moura em frente à instalação que leva seu nome



Uma homenagem da equipe da fábrica de Curitiba

as mangas da camisa e colocou-se a ajudar a equipe recuperar o atraso da instalação.

Como exemplos de vontade de transmitir seus conhecimentos eu posso citar as várias palestras que eu pude assistir, em que ele, com muita técnica e habilidade, aliava o seu conhecimento sobre o tema a uma dose de graça e algumas piadas, normalmente de um português, tornando as palestras muito interessantes, leves e gostosas de assistir. Além disto, o livro que ele lançou no ano de 2006, com o título “Distribuição de Ar”, também é um bom exemplo materializado da sua vocação para ensinar.

Como exemplos de liderança e empreendedorismo, eu posso citar as ampliações da planta fabril, além da construção do *showroom* e laboratório de pesquisa e desenvolvimento em Curitiba, que hoje, numa homenagem mais do que justa, leva o nome de “TROX Academy – Laboratório Engo. Celso Simões Alexandre”.

Luís Almeida: O Sr. Celso é um exemplo de profissional e pessoa para todos nós, logo, são vários os momentos que aprendemos com seus conselhos e tomadas de decisão, tanto na área técnica como na área estratégica. Uma das experiências que mais marcou foi o processo de fornecimento que realizamos para obra Glaxo de Jacarepaguá, no Rio de Janeiro.

Tivemos muitas interações com clientes (instaladores e clientes finais), consultores, empresas de projeto, gerenciadoras, empresas certificadoras e, também, fornecedores. Aprendi muito a como conduzir os diversos temas que apareciam nas dezenas de reuniões. A gestão do Sr. Celso foi impecável, desde como resolver os

problemas técnicos que apareciam, como nos momentos de descontração, quando ele sempre tinha alguma história engraçada para compartilhar conosco. Com muito profissionalismo, sempre com o intuito de resolver os problemas e não buscar culpados, conduziu o projeto deixando todos os diferentes *stakeholders* satisfeitos.

Luiz Moura: Difícil elencar uma única experiência, apesar do pouco tempo juntos, se comparado com o convívio de outros colegas da Trox com o Sr. Celso. Tivemos uma relação muito intensa e de plena parceria. Me emociono quando recorro da definição da minha efetivação para o cargo de presidente e como o Sr. Celso me proporcionou o devido espaço para que eu tivesse a exposição necessária dentro da Trox e no mercado, considerando que ele é um profissional amplamente reconhecido por sua contribuição para o setor, sendo que a sua sucessão requereria um bom planejamento.

A+CR: *Como você definiria essa experiência de anos, senão décadas?*

Milton Shimada: Para mim, muito prazerosa, respeitosa e, principalmente, de muito aprendizado, tendo-o como um gestor e líder que me proporcionou o conhecimento e a competência para alcançar as posições e os cargos na Trox.

Luís Almeida: Posso definir como uma relação muito respeitosa e de aprendizado. Em todas as diferentes posições que estive na Trox, o Sr. Celso esteve sempre muito presente. Foi um excelente coach, sempre pensando estrategicamente. Um amigo, em relação ao qual agradeço todos os dias por ter tido a sorte de cruzar o meu caminho. Aprendi muito com seu exemplo e seus conselhos.

Luiz Moura: O Sr. Celso teve uma contribuição fundamental para o desenvolvimento do setor de AVAC-R e para a Trox do Brasil e Américas. Especificamente para a Trox Américas, sua visão empreendedora e de inovação nos proporcionou um legado ao qual tenho o privilégio de gerir e dar continuidade. Certamente a nossa missão é facilitada pela representatividade da nossa empresa no mercado, que tem a identidade do Sr. Celso devido aos muitos anos de sua gestão.

A+CR: *O que fica de toda essa convivência?*

Milton Shimada: Todo o seu rico legado, a admiração e o respeito por ele, que pautou sua carreira sempre por muita ética, humildade, honestidade e seriedade, mas principalmente a sua amizade e a minha gratidão eterna à esta admirável pessoa. Posso me considerar uma pessoa privilegiada e de muita sorte por ter conhecido o Celso desde o ano de 1.975.

Luís Almeida: Fica seu exemplo, seus valores e uma amizade que vai perdurar por muitos anos, sei que posso contar com seus conselhos a qualquer momento que necessitar.

Luiz Moura: Convivemos de forma intensa nestes últimos 4 anos, a ponto de ter a percepção de que já trabalhávamos juntos por décadas. Logo nas primeiras semanas tive a certeza de que não havia ganhado apenas um colega de trabalho, fato que se confirmou em pouquíssimo tempo, hoje estimo o Sr. Celso como um ente querido! Mantemos uma relação de amizade e carinho que transcende nossas atividades profissionais; tenho a certeza de que posso contar com sua experiência por toda a vida e a reciprocidade é verdadeira.

Construção ou reforma, responsabilidade do dono da obra para com os encargos trabalhistas dos empregados do empreiteiro

Quando não se tem leis eficazes e atualizadas, que acompanham os dramas das relações sociais, a evolução do Direito, que é infrene, contínua, se fará pelas demais fontes (a lei é uma das fontes), a exemplo da jurisprudência, maior atualizadora dos direitos no Brasil, considerando a inércia do Congresso Nacional.

E assim, o Poder Judiciário, que nasceu discreto, na tripartição original do poder, especialmente no Brasil alcançou o protagonismo absoluto, como se fosse um Poder Moderador. Quando os outros pilares da República não funcionam (legislativo e executivo), o judiciário acaba se sobrecarregando, ainda mais no Brasil injusto e litigante, onde a cultura, inclusive governamental, é não respeitar a lei e a moral,

O tema da responsabilidade do dono da obra era consagrado pela Orientação Jurisprudencial 191 TST nas questões de dissídios individuais (reclamação trabalhista) em que, na contratação de empreiteiro da construção civil, o dono da obra estava isento da responsabilidade solidária (responsabilidade completa, inclusive com o registro na CTPS), bem como da subsidiária (apenas de ordem financeira), em relação aos trabalhadores

que laboraram na obra, recaindo esta, exclusivamente, sobre o empreiteiro.

Mas, atualmente, os entendimentos estão mudando e, recorrentemente, há condenações para o dono da obra, no caso em que contrata empresa sem idoneidade econômica, incapaz de garantir os direitos trabalhistas de seus operários. Um drama, porque no Brasil não há um cadastro de idoneidade financeira. É impossível fazer *due diligence* num terceiro prestador de serviços.

O que fazer? Deverá solicitar o balancete da empresa, vedar a entrada de pessoas sem registro e, ainda, exigir uma prova de que a empresa está em dia com FGTS, INSS e demais verbas? Impossível, burocratizante e tira do jogo as pequenas empresas que mal conseguem operar num país de economia insegura.

Entendemos que a tutela ao empregado tem de ser garantida, mas o Estado deveria criar um banco de dados em que o dono da obra comprovasse que, até aquele momento, a empresa era idônea. Assim como se faz com as certidões da praxis imobiliária, por exemplo, que fulminou com a alegação de fraude a credor.

O Estado cria burocracias impossíveis de serem cumpridas, na prática,

o que vai gerar mais desemprego e extinguir os pequenos empreiteiros, encarecendo as obras. Os juízes, de seus gabinetes, estão distantes da realidade do país e sentenciam criando problemas maiores para o próprio trabalhador e, assim, vai imperando a informalidade e o desemprego.

Também não vemos as entidades, representativas da sociedade, desenvolverem políticas públicas. Usam do lobby para quase tudo, menos para regulamentar a legislação perante o Congresso Nacional e jogam seus representados no limbo jurídico.

País que começa errado, jamais se conserta. O povo virou público.



Fábio A Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@affadel.com.br

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

R\$ 130,00

12 edições

Contato: 11 3726-3934
11 3136-0976

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

Assine já!



Faturamento do AVAC-R deve chegar a R\$ 41 bilhões em 2024

A 5ª edição do “Abrava de Portas Abertas”, tradicional evento de apresentação da Associação para o mercado, aconteceu no dia 30 de janeiro, reunindo de forma híbrida cerca de uma centena de representantes de empresas pertencentes aos setores sob o tema “Perspectivas e Oportunidades para o AVAC-R”.

A programação foi dividida em dois painéis, sendo que o primeiro considerou aspectos institucionais, econômicos e jurídicos. O segundo painel foi dedicado a apresentação de ações em andamento e em planejamento dos Comitês e Departamentos Nacionais, abordando aspectos como eficiência energética, qualidade do ar interno, qualificação de mão de obra, normalização do setor de AVAC-R, boas práticas, novas tecnologias, entre outros temas.

O “Abrava de Portas Abertas” foi constituído com o objetivo de fazer uma retrospectiva, apresentando os resultados do ano anterior e as tendências para o ano vigente, baseados em pesquisas e estudos que a Associação realiza por meio do departamento de economia e estatística, além das atividades dos comitês e departamentos nacionais.

“A Abrava entende que o ano de 2024 acusará crescimento em todos os segmentos que representa, em relação ao ano anterior. Esse otimismo está baseado nas questões das manutenções relacionadas às temperaturas elevadas, com a necessidade de rever e promover adequações em sistemas de refrigeração e ar-condicionado, de maneira que apresentem maior eficiência energética, menor consumo de energia, utilização de gases refrigerantes mais adequados que provoquem menor aquecimento global e o olhar para a inteligência artificial, que cada vez mais se torna presente nos equipamentos e sistemas do setor AVAC-R”, declarou Arnaldo Basile, Presidente da Abrava.

Aspectos econômicos

No último trimestre de 2023,



Público numeroso prestigiou o evento



Departamento de Economia e Estatística mostra porque o setor crescerá



Basile e representantes do Comitê de Mulheres da Abrava



Marcelo Mesquita, do Sindratar SP, mostrou os projetos do sindicato

o Departamento de Economia e Estatísticas da Abrava realizou uma pesquisa com empresas dos setores representados indicando que os R\$ 36,9 bilhões faturados por essas empresas no ano passado têm tudo para crescer perto de 12% ao longo de 2024, período para o qual se prevê R\$ 41,3 bilhões de negócios a serem fechados pela área em todo o país, na somatória entre produção, venda de equipamentos e serviços relacionados a instalação e manutenção.

No ranking das áreas com maior variação positiva este ano a liderança apontada pelo levantamento fica com a de instalação e manutenção de sistemas centrais de ar-condicionado, ventila-

ção e refrigeração, cujas vendas devem subir dos R\$ 6,36 bilhões de 2023 para R\$ 8,02 bi em 2024, representando, portanto, um crescimento de 26%.

Vem em seguida o segmento de manutenção e reparação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação para uso industrial e comercial, com uma variação positiva da mesma ordem (26%), ante ao 1,18 bi de contratos firmados pelos players dessas áreas em 2023. Já o comércio do AVAC-R cresceu 10% no ano passado e tem tudo para repetir tal desempenho no ano em curso. Por outro lado, fica entre 7% e 8% a expansão aguardada para 2024 nos segmentos de fabricação de compressores, aparelhos e equipamentos para instalações térmicas e fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação para uso industrial e comercial.

Climas favoráveis

Um dos motivos determinantes para uma expectativa de faturamento acima de R\$ 40 bi para o AVAC-R em 2024 é a previsão dos meteorologistas de que o fenômeno El Niño se prolongará até abril próximo. Além disso, é forte a tendência de um ano de altas temperaturas, a exemplo de 2023, quando foi atingido um recorde histórico de calor mundo afora.

Quanto aos aspectos econômicos, o presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, destaca o ritmo de recuperação do setor do ar-condicionado, que após o pico de 5,4 milhões



Basile dá as boas novas para o setor

de unidades produzidas em 2021, apresentou queda em 2022, voltando a crescer em 2023, chegando a 4,5 milhões. De acordo com a pesquisa a estimativa para venda de unidades de split em 2024 é de aproximadamente 4,9 milhões de unidades.

“Além disso, as fortes oscilações de consumo percebidas pelo segmento durante a pandemia ficaram para trás, ao mesmo tempo em que os preços subiram em 2023 acima de 23%, com produtos cada vez mais eficientes no tocante ao consumo energético”, apontou Basile.

Também anima o setor, segundo ele, a demanda reprimida, inclusive nas classes A, B1 e B2, nas quais a penetração do ar-condicionado ainda se limita, respectivamente, a 61,2%, 45,3% e 30,1%. “Considerando todas as faixas de consumidores, esse índice impressiona mais ainda, pois não passamos dos 16,7%, o que pressupõe um

grande espaço ainda nas aspirações do consumidor brasileiro para esse tipo de aquisição.

Dentre os motivos que retardam o crescimento das vendas, mesmo o ar-condicionado tornando-se um item fundamental ao conforto e bem-estar das famílias, a falta de infraestrutura nos edifícios para a instalação desses equipamentos é um fator de desestímulo. “Tanto é que o país ganhou 23 milhões de domicílios em 12 anos e esse crescimento não vem se refletindo no nosso”, argumenta o dirigente, que aposta na tendência à superação desse quadro, nos médio e longo prazos.

A Abrava

O segundo painel contou com apresentação dos cinco Comitês Nacionais em atividade na associação: ABNT/ CB 055, Mulheres do Setor AVAC-R, Eficiência Energética, Normas Regulamentadoras e ESG, e Tratamento de Águas.

O evento contou, também, com uma breve apresentação dos Departamentos Nacionais (DNs) de Ar Condicionado, Ar Condicionado Automotivo, Automação e Elétrica, Comissionamento, Comércio e Distribuição, Instalação e Manutenção, Isolamento Térmico, Meio Ambiente, Refrigeração, DNPC, Qualindoor, Ventilação e Distribuição de Ar e Tratamento de Águas.

Confira o evento na íntegra no canal oficial do youtube da Abrava.

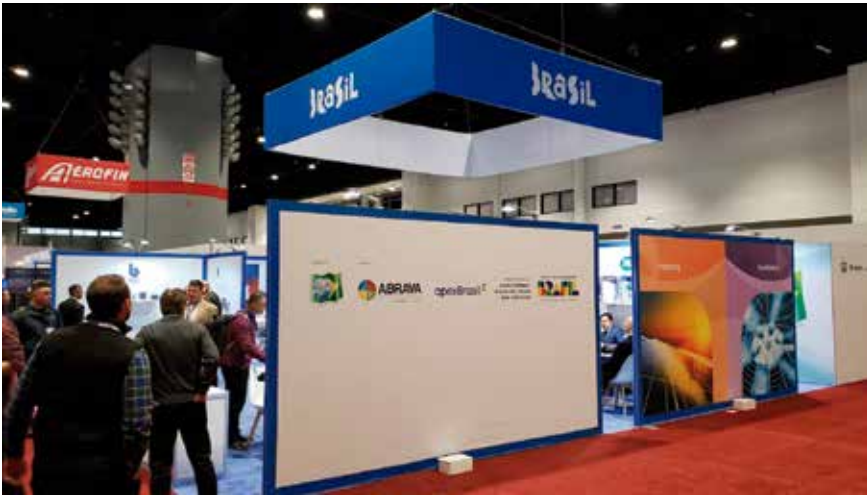
Agenda positiva na AHR 2024 em Chicago

De 22 a 24 de janeiro, uma comitiva de membros da Abrava marcou presença na AHR Expo 2024, em Chicago, Estados Unidos. Uma extensa e positiva agenda esteve na programação do grupo, que além da visita à Feira, participou de visitas de empresas do setor AVAC-R e manteve reuniões com o Icarhma (International Council of Air Conditioning, Refrigeration, and Heating Manufacturing Associations), AASA (ASHRAE Associations Society Alliance), Ahri (Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute), BSRIA (Building Services Research and Information Association), entre outras ações.

Para os visitantes brasileiros, a AHR dos Estados Unidos propicia importantes oportunidades para conhecer os mais recentes lançamentos e inovações tecnológicas, e networking com profissionais internacionais. O estande da Abrava estava localizado privilegiadamente a poucos metros da entrada do pavilhão norte e era facilmente identificado à distância pela marca “Brasil” na testeira. Destacou-se pela vibrante acolhida com que as 11 empresas participantes do Programa Abrava Exporta ofereceram ao público internacional e aos visitantes brasileiros, que há várias edições fazem dele o seu local de encontro e negociações.

O presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, destacou a importância da constante presença dos empresários brasileiros na AHR Expo, uma das maiores e mais importantes exposições internacionais do Setor AVAC-R.

A Abrava foi representada por Arnaldo Basile, Samoel Vieira de Souza, diretor de Relações Internacionais, Oswaldo Bueno, Presidente do IBF e consultor técnico da Abrava, Leila Vasconcellos, gestora do Programa Abrava Exporta, Tales Melo, supervisor geral da Associação, Fernando Tessaro, presidente do Departamento Nacional de Projetistas



Estande do Brasil na feira



Delegação do DNPC na feira



Basile, ladeado por Bueno e Souza, com o certificado da AASA



Basile e Leila Vasconcelos recebem visitantes no estande

e Consultores, além de empresários brasileiros do setor AVAC-R.

Além das visitas à Feira, a comitiva da Abrava manteve reuniões com associações internacionais, compareceu a recepções oferecidas por empresas associadas da Abrava, com destaque para Trane, Danfoss e Armstrong, além de visita a duas fábricas da Trane, guiadas pelos seus diretores.

De acordo com os membros da comitiva a exposição, o congresso, as inúmeras sessões técnicas e a diversidade de ações e eventos, marcaram a edição de 2024 como uma das mais representativas dos últimos anos, em ambientes com muita energia positiva. A grande presença de empresas brasileiras e internacionais associadas da Abrava foi um dos destaques da Feira.

Durante a reunião do *Working Group* do Icarhmma, a Abrava apresentou o programa do próximo encontro anual que acontecerá em agosto em São Paulo. Será o 3º Encontro orga-



Visita à Armstrong Fluid Technology

No dia 23 de janeiro aconteceu o jantar oferecido pela Armstrong Fluid Technology aos integrantes do DNPC, presidentes da Abrava e da Asbrav e alguns outros empresários brasileiros durante a AHR. Ação que reforça o compromisso da empresa com o desenvolvimento do setor AVAC-R no Brasil.

nizado pela Abrava no Brasil, obedecendo a rotatividade dos encontros do Conselho Internacional.

Na agenda da Abrava, ainda, a participação em reuniões com a AASA. O ponto alto foi o recebimento do Certificado de Membro da Aliança desde 1966, sendo reconhecida como uma das mais antigas Associações da Aliança.

Arnaldo Basile e Oswaldo Bueno participaram do encontro *Navigating to a Greener Future with BSRIA* quando a Abrava propôs a interação institucional para uma possível cooperação entre as entidades. O presidente da Abrava participou também do RDL (*Refrigerant Drive Licence*), como um dos membros do Conselho Consultivo (*Advisor Council*).

As experiências positivas testemunhadas pelos empresários brasileiros durante os dias de eventos suscitaram, em boa parte deles, o interesse em iniciarem planejamento para participação da próxima edição que acontecerá em fevereiro de 2025, em Orlando. “A Abrava estará lá, orgulhosamente representando o Brasil novamente”, finalizou Basile.

Projetistas da Abrava visitam plantas da Trane nos EUA

Entre os dias 24 e 25 de janeiro, membros do DNPC – Departamento Nacional de Projetistas e Consultores da Abrava e o presidente da associação, realizaram um *plant tour* nas instalações da Trane nas cidades de La Crosse (Wisconsin) e Saint Paul (Minnesota), nos Estados Unidos.

A visita às plantas, promovida pela Trane Brasil, teve por objetivo acompanhar de perto o processo de fabricação de chillers centrífugos, em La Crosse, onde nasceu a empresa, e dos controles, na planta de Saint Paul. O encontro contou com a participação de Arnaldo Basile, presidente executivo da Abrava, e de Mário Henrique Canale, presidente da Associação Sul Brasileira de Refrigeração,



Ar-Condicionado, Aquecimento e Ventilação (Asbrav).

As visitas às plantas da Trane nos EUA foram acompanhadas pela equipe de liderança da empresa no Brasil.

Jurídico

Direito do trabalho: 4 pontos de atenção para o empregador em 2024

O ano de 2023 foi um ano desafiador para as empresas. Um ano com novo Governo, no qual muitos esperavam alterações substanciais revendo pontos da reforma trabalhista e um ano no qual o Supremo Tribunal Federal (STF) passou a julgar vários casos em matéria trabalhista, bagunçando a jurisprudência (entendimentos previamente fixados) da área.

Separamos quatro pontos de atenção para os empregadores:

- Temática do Assédio Moral na CIPA: as empresas que possuem CIPA deverão realizar treinamentos periódicos sobre o tema, criação do Código de Conduta e estabelecimento do Canal de Denúncia;

- Igualdade salarial: Empresas com mais de 100 empregados deverão publicar, semestralmente, relatórios que forneçam os critérios remuneratórios adotados, bem como deverão realizar treinamentos sobre a temática de igualdade salarial;

- Novidades no e-Social: Desde

outubro de 2023 passou a ser obrigatório às empresas o reporte de determinados eventos relativos a processos trabalhistas no e-Social, como informação sobre pagamento de sentenças, acordos e contribuições previdenciárias;

- Contribuição assistencial: Uma decisão do STF considerou válida a instituição, por acordo ou convenção coletiva, de contribuições assistenciais a serem pagas por todos os empregados da categoria, ainda que não associados ao sindicato (desde que resguardado o direito de oposição). Com isso, as empresas voltam a ter a obrigação de descontar a contribuição dos funcionários que não apresentarem oposição e repassarem os valores ao sindicato.

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

Programa Abrava Exporta na AHR

Onze empresas brasileiras do setor estiveram presentes na AHR Expo Chicago 2024 com o Programa Abrava Exporta com o objetivo de aumentar exportações dos setores de refrigeração, ar-condicionado, ventilação e aquecimento. Compareceram: Asmontec Salas Limpas, Bundy Refrigeração, EQ Tech (Frigoking), Globus Electronics, Graude (Unada Motor), Joape Climatização, Mecalor (Klimatix), RLX Refrigerantes, Serraff Trocadores de Calor, Thermomatic e Trox. Os resultados da participação na AHR Expo 2024, foram: mais de 1082 reuniões, negócios fechados da ordem de US\$ 9,83 milhões e uma expectativa de geração de negócios, para os próximos 12 meses, da ordem de US\$ 13 milhões.

“A Feira tem trazido muitos negócios para as empresas brasileiras desde a sua primeira participação em 2005. Isto demonstra a competitividade das empresas do setor e o interesse dos compradores internacionais nos produtos e na tecnologia brasileira. A oportunidade que as empresas têm em realizar reuniões diretas de negócios com potenciais compradores, apresentando seus produtos, é ímpar para quem expõe juntamente com o Programa, porque além de poder encontrar novas parcerias comerciais e a distribuição de seus produtos em novos mercados, aumenta a presença de suas marcas no exterior”, explica a Gestora Técnica do Programa, Leila Vasconcellos.

A comitativa Abrava Exporta teve a oportunidade de apresentar seus produtos a compradores da América Latina, América Central, Ásia, Emirados Árabes, Estados Unidos, México, entre outros mercados. O público visitante do estande incluiu empresas importadoras, distribuidores, empresas de engenharia e gestores com poderes de compra de produtos brasileiros.

agenda

Eventos 2024

Abril

Sannar – Salão Norte-Nordeste de ar-condicionado e refrigeração
03 e 04
Fiesta Bahia Hotel
Salvador, Bahia

Maio

Entrac – Encontro Técnico de refrigeração e ar-condicionado
15 e 16
Grand Park Hotel – Av. Afonso Pena, 5282
Campo Grande - MS

Junho

Entrac
19 e 20
Executive Inn - Av. Rondon Pacheco, 5000
Uberlândia – MG

Agosto

Entrac
14 e 15
Quality Hotel Aeroporto - Av. Rozendo Serapião de Souza Filho, 51
Vitória - ES

Setembro

14º. Mercofrio
10 a 12
Barra Shopping Sul
Porto Alegre – RS
Entrac
25 e 26
Hotel Majestic - Av. Jornalista Rubens de Arruda Ramos, 2746
Florianópolis - SC

Outubro

Entrac
16 e 17
L'Acordes - Rodovia BR 364, 8250
Porto Velho – RO



ABRAVA

Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores

Local: EAD - Docente: Diversos
<https://abrava.com.br/compro-missos/programa-de-capacitacao-em-qualidade-do-ar-de-interiores>

MOMENTO AVAC-R

Toda quinta-feira no canal do Youtube da Abrava

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

A.Salles	07
Abrava (Agenda).....	3ª. capa
Aerem	23
Apema.....	27
Belimo.....	32
Entrac.....	33
Fujitsu	05
Full Gauge.....	4ª. capa
Multivac/MPU	31
Montreal.....	03
Projelmec	24
Sannar.....	2ª. capa
Senai.....	17
Smacna	12
Soler Palau Otam.....	21
Symbol.....	25
Tosi	19
Trane.....	15
Trox	09
Weger	11

QUALIDADE DO AR INTERNO. Uma visão abrangente

O **Qualindoor Abrava** (Departamento Nacional da Qualidade do Ar Interno da Abrava) apresenta a primeira publicação com uma visão ampla da qualidade do ar interno. Editado pela Nova Técnica Editorial, o livro oferece 14 artigos escritos por especialistas nas diversas disciplinas que compõem o tema, desde seus fundamentos a aplicações específicas. Não por outro motivo tem, por título, **Qualidade do interno – Uma visão abrangente**.

Título : Qualidade do ar interno - Uma visão abrangente

Isbn : 9788551006375

Segmento específico : literatura técnica

Idioma : português

Formato : 26 x 18 x 1,4

Páginas : 192

1ªed.(2023) Vários autores



A OBRA ENCONTRA-SE À VENDA NA ABRAVA: 11 3361 7266.

CONFIRA A AGENDA DE ALGUNS DOS PRINCIPAIS EVENTOS E CURSOS MARCADOS PARA 2024

EVENTOS | ABRAVA

30/01	ABRAVA de Portas Abertas
02/03	V Encontro Nacional de Mulheres do Setor AVACR
21/03	CONATRAT – Conferência Nacional de Tratamento de Águas para AVACR
18/04	9º Workshop de Comissionamento de Instalações
23/05	2º ENATRAR - Encontro Nacional de Tratadores de Águas para AVACR
05/06	IV Encontro de Inverno para Jovens Profissionais de AVACR
25/06	IV Seminário de Refrigeração Comercial e Industrial
08/08	Seminário de Tratamento de Águas para AVACR
26/08	Dia da Equidade de Gêneros
16 a 19/10	Semana Tecnológica SENAI X ABRAVA
11 e 12/11	XXIII ENPC - Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores
06/12	63ª Noite do Pinguim
10/12	4º Café com Conteúdo: Comitê de Mulheres ABRAVA
2º SEM	IX EXPOQUALINDOOR – Qualidade do Ar Interior

CURSOS | MARÇO

16/03	Início - 5ª turma – Curso de Refrigeração Comercial
21/03	Curso de Ventilação Mecânica e Distribuição de Ar
25/03	1º Curso de Automação e Elétrica para Sistemas de AVACR
25/03	18º Curso de Projeto de Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação – Conceitos Básicos para Iniciantes

Coloque sua empresa em evidência, patrocine estes eventos.
Saiba mais no www.abrava.com.br

CONHEÇA OS PROGRAMAS QUE A FULL GAUGE OFERECE AOS INSTALADORES

club 
Sitrad[®]

*Cadastre-se, pontue
e troque por prêmios*

clubsitrad.com.br



PRÓXIMAS FEIRAS:

FEICON

02/04 - 05/04

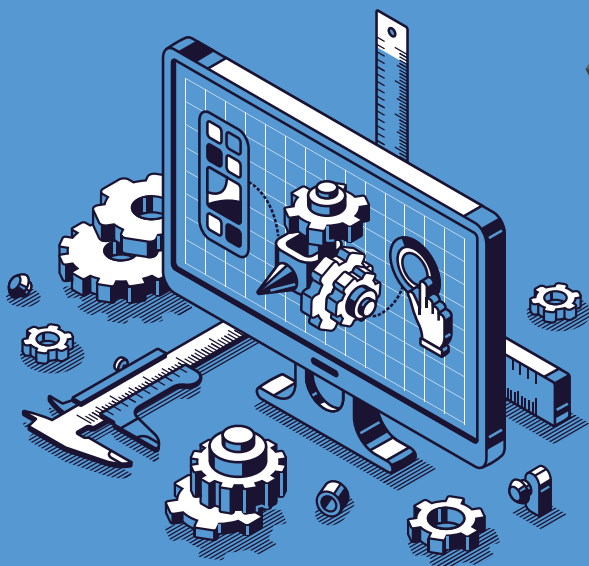
São Paulo, Brasil
Stand: B071



FG Academy

Amplie seus conhecimentos à distância

fullgaugecursos.com.br



 *Siga-nos! :)*

 /fullgaugecontrols
 /fullgaugecontrols

 /company/fullgauge
 fullgauge.com.br

