

ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

novatécnica
ISSN 2358-8926

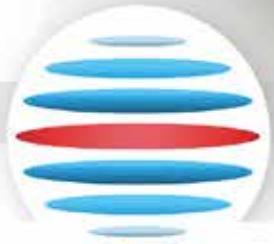
A amônia pode ser aplicada na climatização de conforto?

Sistemas CO₂ transcíticos na refrigeração comercial

Aplicação: o compressor turbocor

Gestão da manutenção em instalações prediais





mercofrio2024

14º Congresso Internacional de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação

10 a 12 de Setembro de 2024 BarraShoppingSul - Porto Alegre - RS

Futuro do Planeta: Transformações Tecnológicas e Responsabilidades do Universo AVAC-R

INSCRIÇÕES ABERTAS

GARANTA SUA PARTICIPAÇÃO NO SITE!

PORTO ALEGRE SERÁ O CENTRO DAS ATENÇÕES PARA PROFISSIONAIS DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO. PARTICIPE DESTA CONFERÊNCIA ÚNICA, REPLETA DE INOVAÇÕES E PALESTRAS INSPIRADORAS.

NÃO PERCA A CHANCE DE SE **CONECTAR COM LÍDERES DO SETOR** E DESCOBRIR AS ÚLTIMAS TENDÊNCIAS E TECNOLOGIAS. AS VAGAS SÃO LIMITADAS.

GARANTA SUA INSCRIÇÃO EM MERCOFRIO.COM.BR E FAÇA PARTE DESSA EXPERIÊNCIA TRANSFORMADORA!

MERCOFRIO.COM.BR

Patrocinador Master

klimatix
Grupo Mecafor

Patrocinador Olanante

DAIKIN

engys

projelmec

SICFLUX

Patrocinador Ouro

TRANE

Patrocinador Prata

airside

elensys

TROX

Realização

ASBRAV

Organização

office

Instituições Organizadoras

ABDM

ABRAVA

ABRAC

ABRAC

ABRAC

ABRAC

iiar

PNQAI

SENAI

SIFERAR



MONTREAL[®]
CANADENSE
HIGH PERFORMANCE LUBRICANTS

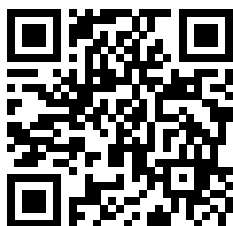


Linha POE

os melhores lubrificantes do Brasil com consciência ambiental
e 100% sintético para lubrificar
os compressores dos caminhões refrigerados



Compatível com os gases: HFC-R-134^a, R-404^a, R-407c, R-410a/b, R-417^a, R-422a/b, R-423^a, R-427^a, R-438^a, R-507, HFO-R-452^a, R-514^a.



Acesse nosso site
www.oleomontreal.com.br

 Rua Brooklin, 192 - Chácara Marco
Barueri - SP - CEP: 06419-080

 Contato:
(11) 4168-1419



14



22

Negócios..... 08

Meio ambiente: amônia na climatização14

Refrigeração: sistemas CO₂ transcrito18

Aplicação: compressor turbocor 22

Instalações prediais: gestão da manutenção..... 26

Diálogo31

Apema completa 6 décadas valorizando os colaboradores.... 32

A Itália quer ouvir seus descendentes.....36

Abrava 38

Agenda..... 42



26



32

36



Família unida sempre tem novidade



O programa de incentivo **Família Airstage** chega com mudanças para turbinar nossa parceria com vocês, instaladores. Cadastre sua empresa e comece a acumular pontos.



As instalações cadastradas agora valem o dobro de pontos, e você também ganha um Gift Card com ainda mais opções de benefícios para a troca.

Pontuação	Credenciado	Não credenciada
High Wall	15	8
Teto	30	15
Cassete	30	15
Multi Split*	50	25

*Até 4, 6 ou 8 evaporadoras.

Com Gift Card você pode usar seus pontos para fazer compras pela internet, adquirir vouchers de desconto ou pagar contas.

Resgate seus pontos a cada seis meses.



Conheça a família!

familiaairstage.com.br

Prazos da campanha: 01/04/24 a 31/03/25

AIRSTAGE

FUJITSU

Soluções naturais: Nossa indústria a favor do meio-ambiente

É uma grata satisfação observar o caminho traçado e a grande revolução tecnológica e sustentável que a indústria moderna do setor AVAC-R tem apresentado ao setor, em nível mundial, investindo nas tecnologias que permitem a excelência em eficiência, automação, serviços e sustentabilidade, um caminho que se mostra sem volta, e que nos conecta ao futuro ao qual desejamos: suprir as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, o mundo melhor que realmente queremos, estruturado em ações positivas.

No tocante ao tema da sustentabilidade, a concordância por vários países na eliminação gradual dos HCFCs e HFCs estão remetendo ao ato de sobrevivência os fluidos mais aptos, quando passaram a ser reconsideradas as aplicações no ciclo de refrigeração o uso dos refrigerantes naturais, como o Dióxido de Carbono (CO₂) e Propano (C₃H₈), além do fortalecimento da opção Amônia (NH₃), por apresentarem índice zero, ou extremamente baixos de GWP e ODP, sendo portanto opções apropriadas ao presente e futuro para a indústria do AVAC-R.

A Amônia, já amplamente conhecida por ser um excelente refrigerante de alto desempenho termodinâmico, se fortalece ainda mais como fluido primário em projetos chamados *low charge*, ou baixa carga, aumentando a segurança do sistema pela redução da carga de refrigerante classicamente necessária, podendo ser aplicada com acessórios como recuperadores de calor, dispositivos de expansão a seco, automação 4.0 embarcada, cujos sistemas atingiram cargas específicas de refrigerante ultra baixas ao redor de 70 g/kW, as mais baixas na história da refrigeração, o que possibilita sua aplicação em chillers para edifícios comerciais e hospitais.

O CO₂ (R-744), que há quase duas décadas voltou a apresentar-se como excelente opção técnica em nosso país, continua em franca expansão. Os projetos com operação subcrítica comprovaram sua performance, em sistemas híbridos inicialmente com fluidos HFCs na etapa primária do ciclo cascata, hoje apresentam a elegância de utilizarem o Propano (R-290) realizando esse papel, com esse fluido natural resfriando a linha de propilenoglicol (+água) que atende as cargas térmicas em regime de média temperatura, além de atuarem diretamente na condensação do CO₂, solução técnica que cresce exponencialmente em nosso país, com compressores fabricados pela nossa indústria nacional.

A solução transcítica com CO₂ também marca presença pela aceitação obtida no segmento de supermercados e indústria de alimentos. O ciclo em *booster* traz a vantagem do uso de apenas um fluido, com a particularidade de uma maior complexidade do projeto que pode apresentar pressões de até 120 bar, podendo incorporar os regimes tradicionais de resfriamento para armazenamento de produtos, climatização de conforto e bombas de calor.

Não podemos mais nos limitar ao tradicional, o mundo respira mudanças a todo instante, e nossa indústria deve estar sempre um passo adiante, em que investimento, comprometimento e capacitação tornam-se ainda mais fundamentais aos propósitos do crescimento com responsabilidade e sustentabilidade.

Fábio Takahama

é Managing Director da Bitzer Brasil e Diretor de Economia 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), Priscila Baioco (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), Joana Canozzi (Diretora de Comunicação e Marketing) e Matheus Leme (Tecnologia).
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), Ronaldo Facuri (Ar-Condicionado), Fernando Tominaga (Automação e Elétrica), Fábio Neves (Comissionamento e Elétrica), Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Fernando Tessaro (Projetistas e Consultores), Gerson Catapano (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Thiago Pietrobon (Meio Ambiente), Renato Majarão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), André Oliveira (Ar-Condicionado Automotivo), Anderson Doms (Tratamento de Águas), Arthur Aikawa (Qualindoor).

DIRETORIAS REGIONAIS:

Minas Gerais: Remer Olavo Silva

CONSELHEIROS:

Arnaldo Basile Jr, Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson Alves 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, Fábio Fadel, Lucas Tosi
Depto. Comercial: Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>, Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

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

Foto de capa: Foto 29931841 © Ulldellebre | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

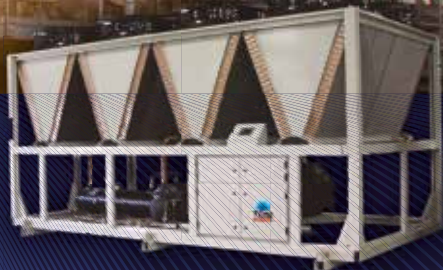
Avenida Corifeu de Azevedo Marques, 78 - sala 5 - 05582-000 (11) 3726-3934

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

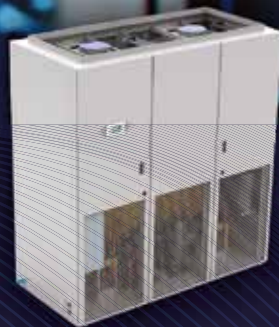


TOSI

AR CONDICIONADO



indústrias



data centers



hospitais



INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



Tecnologia Full Gauge Controls patenteada nos Estados Unidos



A Full Gauge Controls conquistou o registro de Patente de Invenção para o modelo de válvula de expansão eletrônica VX-1025E no Brasil e Estados Unidos, concedido pelos órgãos regulamentadores INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) e USPTO (United States Patent and Trademark Office), respectivamente. Na prática, isso significa que a tecnologia desenvolvida pela empresa é totalmente nova e, por isso, concede a ela o direito de exclusividade em sua comercialização.

“Essa é uma grande conquista para todos nós e um reconhecimento intangível em nível mundial da capacidade de desenvolvimento da indústria brasileira. Foi um intenso trabalho que envolveu o empenho de diversas equipes internas da Full Gauge Controls na criação de um produto revolucionário e inovador, 2 em 1 (termostato mais driver da VEE)”, comenta o diretor Antonio Gobbi. Dada a complexidade e rigor para obtenção de uma patente de invenção, ela é considerada o tipo de proteção mais desafiadora entre todas as possíveis dentro da propriedade intelectual. O produto VX-1025E está disponível nas principais revendas do Brasil e é recomendado que, antes de comprar, se faça o cálculo do modelo de corpo de válvula através da ferramenta VEE Selector, dentro do app FG Toolbox, disponível gratuitamente nas lojas de aplicativos dos smartphones.

Novo gerente comercial



A Fujitsu anuncia a chegada de Walter Miyagi Corrêa como seu novo gerente comercial. Com mais de 20 anos de experiência na área comercial de grandes empresas, o executivo tem como principal missão gerar novos negócios que promovam o crescimento sustentável da empresa no Brasil.

“Estou muito impressionado com a estrutura da Fujitsu General do Brasil e com a qualidade e excelência do time e dos executivos que aqui trabalham. Minha chegada reforça ainda mais o desejo da empresa de figurar como protagonista no mercado de HVAC, alinhando com o mercado a nossa missão e os nossos valores”, destaca Corrêa.

“A chegada do Walter será muito importante para o nosso time. Sua expertise e visão estratégica serão fundamentais para a aquisição de novos negócios, aumentando a rentabilidade da empresa. Além disso, sua abordagem centrada na inovação e na eficiência operacional é um diferencial para darmos continuidade aos bons resultados que a Fujitsu General do Brasil vem conquistando nos últimos anos”, destaca Akihide Sayama, presidente da Fujitsu General do Brasil.

Formado em Marketing pela USP (Universidade de São Paulo), Corrêa possui mais de 20 anos de experiência na área comercial, notadamente no setor de Contas Especiais, em empresas como, Springer Carrier (Midea), Philips do Brasil, LG Electronics e Samsung Eletrônica.

Programa de Incentivo Família Airstage

A Fujitsu General do Brasil anuncia também a reformulação do Programa de Incentivo Família Airstage, destinado exclusivamente aos instaladores de ar-condicionado. As atualizações

garantem vantagens e uma série de novos benefícios para os profissionais que instalam e cadastram os produtos da empresa.

Para participar do programa as assistências credenciada ou não credenciada Fujitsu General do Brasil, devem cadastrar os dados da sua empresa no site do programa Família Airstage. Após o recebimento do e-mail de liberação, os profissionais podem começar a registrar os equipamentos instalados.

A grande novidade é a valorização dos equipamentos cadastrados, que agora acumulam mais pontos, proporcionando ainda mais vantagens. Esses pontos podem ser trocados a cada seis meses por *gift cards*, que oferecem uma gama amplificada de benefícios e opções para os profissionais. “Estamos sempre buscando formas de apoiar e recompensar nossos instaladores credenciados pelo excelente trabalho que realizam. Com a reformulação do programa de incentivos, queremos assegurar que os profissionais recebam benefícios que realmente façam a diferença no seu dia a dia”, explica Neide Oliveira, analista de marketing da Fujitsu General do Brasil.

Para mais informações scesse o site: www.familiaairstage.com.br

Mercofrio 2024

A preocupação com a Qualidade do Ar é uma das temáticas que estará presente no Mercofrio 2024, o 14º Congresso Internacional de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação, que ocorrerá de 10 a 12 de setembro no BarraShoppingSul, em Porto Alegre. Com o tema central “Futuro do Planeta: Transformações Tecnológicas e Responsabilidades do Universo AVAC-R”, o evento proporcionará um espaço para discutir não apenas avanços tecnológicos, mas também a responsabilidade social e ambiental no setor. Durante o congresso, especialistas e profissionais do AVAC-R compartilharão conhecimentos sobre inovações que promovem um futuro mais sustentável e saudável. Para mais informações sobre inscrições, programação e iniciativas sociais, visite o site oficial do Mercofrio 2024 em <https://mercofrío.com.br/>.

Novo Cassete 4 vias Inverter Connect

A Midea, acaba de lançar o Cassete 4 Vias Inverter Connect, sistema Split com aplicação em empresas, comércios, shoppings, academias, entre outros ambientes de médio porte, além residências de alto padrão. Além da alta eficiência, a discrição e a integração arquitetônica são outros pontos fortes do equipamento, segundo a empresa.

“Este é o primeiro lançamento da Midea de um ar-condicionado no modelo Cassete. Queremos ampliar a atuação da marca nesse segmento, ao oferecer novas soluções que sejam compatíveis às diferentes necessidades dos consumidores, com produtos de alta tecnologia e desempenho. Nós somos líderes de mercado no setor e esperamos que o novo modelo fortaleça ainda mais nossa presença de mercado”, conta Gustavo Melo, gerente de marketing de produto da Midea.




Um dos diferenciais do modelo Cassete é a distribuição do ar. Suas quatro aletas fazem com que esse processo seja mais abrangente e ágil, o que resulta também em economia de energia, já que há uma diminuição do esforço realizado pelo aparelho para climatizar o ambiente. As ale-

tas podem ser coordenadas em conjunto ou individualmente, possibilitando a regulação do fluxo de ar de acordo com a quantidade de pessoas e suas preferências, além do tamanho do local, otimizando o conforto térmico aos vários pontos de um mesmo espaço.

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

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

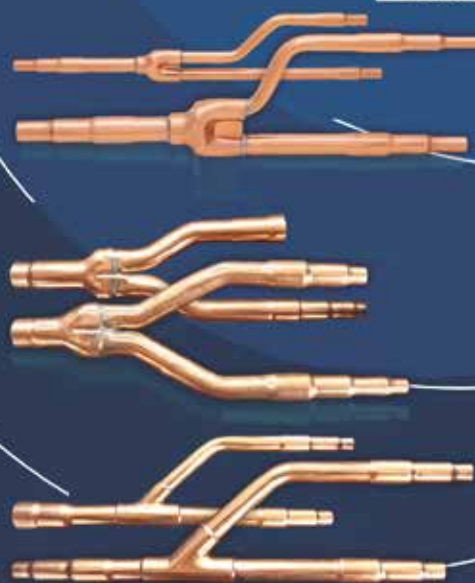
Principais vantagens:

 Redução de solda e de tempo de instalação;

 Circuitos balanceados;

 Minimiza a possibilidade de vazamentos.

(12) 3938-3899
(12) 9 8195-0453
formingtubing.com.br



 **FORMING TUBING**



O Cassete é instalado no teto, fazendo com que fique praticamente imperceptível, mas sem perder a eficiência. Ele climatiza o local, filtra o ar e remove impurezas. Por ser versátil e discreto, é ideal para quem quer um equipamento que ocupe pouco espaço e não interfira na decoração, além de ser de fácil instalação.

O Cassete 4 Vias Inverter Connect Midea simplifica a rotina com comandos intuitivos que podem ser controlados de qualquer lugar, com conexão Wifi e sistema de controle por voz, sendo compatível com Alexa e Google Assistant. A marca também oferece um aplicativo próprio para produtos IoT, o Midea SmartHome, que facilita a conexão com o ar-condicionado com uma seleção de programas, funções, ajuste de temperatura e ainda auxilia em aspectos de economia de energia, já que pode ser programado para ligar e desligar à distância.

O aparelho tem Modo Turbo e foi desenvolvido com a tecnologia Prime Guard, que proporciona proteção extra contra corrosão causada por fatores externos, como umidade e sujeira. Dispõe dos modos de funcionamento resfria, desumidifica, ventila, aquece, e função *Breezeless*, que suaviza o fluxo de ar. Também opera em quatro velocidades de ar: baixa, média, alta e automática.

O equipamento conta com a tecnologia de compressores de velocidade variável e fluido refrigerante R-32, estando disponível nas capacidades de 24.000, 36.000 e 58.000 BTU/h.

Monitoramento da qualidade do ar nas escolas de Canoas

A Asbrav - Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação, em parceria com o Crea-RS, está dedicando esforços para auxiliar na retomada das aulas de escolas atingidas pela enchente na cidade de Canoas. O objetivo é monitorar as condições de qualidade do ar nessas instituições, altamente prejudicadas com o mofo e umidade. A iniciativa, parte de um compromisso social contínuo, visa garantir

um ambiente seguro e saudável para estudantes e educadores. O presidente da Asbrav, Mário Henrique Canale, juntamente com a diretora de QAI da entidade, a bióloga Janaína Costa, estiveram nas escolas identificando problemas e estabelecendo soluções para o mofo e outros contaminantes.

A vistoria técnica em parceria com o Crea-RS ocorreu de 2 a 5 de julho. Neste momento estão sendo elaborados laudos de cenário e conformidade com legislação. A iniciativa é apoiada pela Ashrae South Brazil Chapter.

Embraco fornece compressor para Esmaltec



A Embraco, fornecedora global de tecnologia de refrigeração para a cadeia do frio residencial e comercial e marca da Nidec Global Appliance, é a empresa parceira da Esmaltec, fabricante brasileira de eletrodomésticos, para a produção do que é atualmente o refrigerador mais econômico do Brasil, segundo tabela comparativa do Procel.

O produto foi apresentado na Eletrolar Show 2024, realizada entre 15 a 18 de julho, quando foram lançadas as novas versões dos modelos de refrigeradores ROC31 PRO e ROC35 PRO, equipados com compressor inverter da Embraco. Com a atualização, o modelo ROC35 PRO, pode alcançar até 26% de economia de energia com relação à sua versão anterior, equipada com compressor tradicional, segundo a empresa. O refrigerador consome 16,5 Kwh/mês de energia.

Os refrigeradores ROC31 PRO e ROC35 PRO são modelos de entrada com uma porta, voltados para o consumo popular, que a partir de agora passam a também ter acesso à tecnologia inverter, até então associada a modelos de refrigeradores premium e de maior porte, com duas ou mais portas.

“O compressor fornecido à Esmaltec é da nossa linha FMS, que foi desen-

volvida para democratizar a tecnologia inverter”, explica Caio Marcelo dos Santos, gerente sênior do segmento Refrigeração Residencial para as regiões da América Latina e Ásia da Nidec Global Appliance.

Lançado em 2021, o compressor FMS, além da economia de energia, tem outros atributos de destaque, como o baixo ruído e menor oscilação de temperatura, para melhor preservação dos alimentos. Ele tem apenas 12,3 centímetros de altura. Além disso, utiliza o refrigerante natural R600a, que não agride a camada de ozônio e tem potencial de aquecimento global próximo a zero. Essas duas características, tamanho e fluido refrigerante, além da própria economia de energia, o tornam mais sustentável ambientalmente do que modelos tradicionais anteriores.

Leveros reabre loja conceito

O Grupo Leveros reabre, este mês, a sua loja conceito em São Paulo, localizada na Barra Funda. Projetado para ser um verdadeiro showroom de ideias, a estrutura de 700 m² permite que arquitetos e clientes explorem diferentes ambientes e visualizem como os produtos podem ser utilizados para criar espaços mais confortáveis, funcionais e esteticamente agradáveis.

A exposição permanente conta com quatro salas temáticas: varanda gourmet, sala *gamer*, *home office* e sala de estar. Cada um deles foi cuidadosamente decorado e equipado com os produtos mais adequados para suas necessidades específicas. “Nosso objetivo é proporcionar aos arquitetos e seus clientes uma experiência completa, onde eles possam testar as funcionalidades dos nossos aparelhos, sentir a qualidade dos materiais e visualizar o efeito estético final”, explica Tiziano Pravato Filho, CEO do Grupo Leveros.

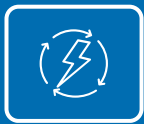
A Leveros oferece uma série de diferenciais para arquitetos que visitam a loja conceito. A equipe de atendimento está à disposição para auxiliar na escolha dos produtos ideais para cada projeto, além de oferecer suporte técnico na aplicação e instalação dos aparelhos de ar-condicionado.

LANÇAMENTO

NEW MURO EC E NEW MURO PLUS EC



REVOLUCIONE O AR DO SEU
AMBIENTE COM O NOVO EXAUSTOR!



Bivolt



Motor
Eletrônico



Design
Moderno



NEW MURO EC



NEW MURO EC PLUS



EXAUSTOR DE BANHEIRO

- ✓ Com Válvula Anti-Retorno
- ✓ Maior Rendimento
- ✓ Menor Consumo de Energia
- ✓ Vazão 96 à 340 m³/h
- ✓ Disponível em 2 modelos:
100 e 150 mm

Multistar Ind. e Com. Ltda
Rua Othão, 368 - 05313-020 - São Paulo - SP
vendas@multivac.com.br
www.multivac.com.br

☎ (11) 4800-9500
🕒 (11) 94912-1593
📱 @multivacmpu





A empresa também disponibiliza ferramentas digitais que facilitam o trabalho dos arquitetos, como a plataforma Espaço Profiz, que conecta prestadores de serviço e clientes finais, oferecendo ferramentas de gestão e marketplace. Além disso, estão previstos eventos, palestras e convenções.

O projeto original da loja, inaugurado em 2019, tem assinatura do arquiteto Júlio Takano com diretrizes como bem-estar, modernidade, exclusividade, confiança e conhecimento representados por um design contemporâneo. Mantendo a sua essência, a modernização do espaço agora ficou sob a responsabilidade da construtora Ideal Dream e teve mais de R\$ 1 milhão em investimento.

Opção de lubrificante para compressores de refrigeração industrial

Dados recentes da LubeKem - empresa de consultoria de negócios especializada nos mercados de lubrificantes - mostram que o mercado brasileiro de lubrificantes para refrigeração industrial é um segmento significativo dentro do setor de lubrificantes e representa cerca de 30% do mercado total. Nesse contexto, os lubrificantes especiais para compressores de refrigeração se destacam como um setor estratégico.

A escolha adequada dos óleos para

refrigeração industrial pode aumentar a vida útil dos componentes dos equipamentos, reduzir o consumo do produto e melhorar a eficiência energética do sistema, resultando em economias significativas para as empresas.

A Moove, multinacional brasileira da Cosan, especializada em lubrificantes, por meio dos Lubrificantes Mobil, oferece uma linha de óleos para refrigeração desenvolvidos para atender as demandas dos compressores compatíveis com a maioria dos gases refrigerantes.

Os lubrificantes Mobil Gargoyle Arctic se destacam por sua fluidez em baixas temperaturas, favorecendo a limpeza dos tubos do evaporador, melhorando a troca de calor e reduzindo o tempo de parada para manutenção. Uma das características da linha é a baixa taxa de arraste, que garante a performance em condições extremas de temperatura. Além disso, sua boa estabilidade química contribui para uma maior vida útil dos equipamentos, resultando em menores paradas não programadas e redução de custos operacionais. São indicados para uma variedade de aplicações em refrigeração, como compressores rotativos e alternativos industriais, congelamento de alimentos, refrigeração em transporte marítimo, entre outros. Destacam-se também em sistemas que operam com amônia como gás refrigerante e compostos halogenados selecionados.

Midea Club, novo aplicativo para instaladores

A Midea acaba de lançar o aplicativo Midea Club, direcionado a técnicos e instaladores de ar-condicionado, que oferece desde cursos técnicos e uma ferramenta para registros das instalações até pontuações exclusivas para os profissionais do setor e que podem ser convertidas em prêmios.

O Midea Club chega para integrar um hub de capacitação e engajamento no qual dois outros aplicativos já fazem parte: o Midea Play, uma plataforma que oferece cursos, com foco na formação continuada dos instaladores, e o Meu Clube Midea, que permite que os pontos feitos a partir dos serviços e qualificações registrados no Midea Club sejam resgatados e convertidos em prêmios, como cartões de benefícios, vale-presente e Pix.

“Hoje temos milhares de profissionais com certificado de capacitação para instalação de nossos produtos, obtidos por meio dos cursos oferecidos no Midea Play. Valorizamos muito os instaladores e queremos reconhecê-los com benefícios exclusivos, por isso a importância desse novo aplicativo”, afirma Gustavo Melo, gerente de Marketing de Produto da Midea.

Para os técnicos que ainda não possuem a certificação, basta baixar o Midea Club no celular e realizar três dos treinamentos disponíveis: Fundamentos de Ar-condicionado, Manutenção de Split e Instalação de Split. Ao final dos cursos, os profissionais realizam um exame para receber, se aprovados, o certificado de instalação gratuitamente. Neste mesmo aplicativo é possível registrar as instalações de equipamentos de ar-condicionado realizadas.

“Com a certificação e o registro da instalação, os profissionais podem oferecer aos consumidores finais uma extensão de 2 anos na garantia do ar-condicionado. Seguindo um conceito de gamificação, o aplicativo beneficia esses profissionais com pontos que podem ser trocados por prêmios no Meu Clube Midea”, finaliza Gustavo.



Passo ou Pulso, o Revo controla a válvula de expansão eletrônica que você preferir!



Os controladores de expositores da série Revo foram projetados para gerenciamento em expositores de supermercados.

Além de controlar as válvulas de expansão eletrônicas tipo passo ou pulso, eles também controlam o compressor, o degelo, o ventilador, a iluminação e o desembacamento, garantindo a estabilidade e a operação eficiente da unidade.



Baixe aqui o catálogo completo



Mais de 4.000 patentes de novas tecnologias desenvolvidas para aplicações em refrigeração comercial e ar-condicionado.

ISO9001 | ISO 14001 | ISO10012



É possível utilizar a amônia e o propano em instalações de conforto?

Diante da necessidade de deter o avanço da crise climática, a indústria empreende uma busca por alternativas aos HCFC e HFC; os chamados fluidos naturais são candidatos ao posto

Os fluidos refrigerantes naturais, como a amônia (NH_3) e o CO_2 eram largamente utilizados até as primeiras décadas do século passado em sistemas de refrigeração. O advento dos clorofluorcarbonetos (CFC), quimicamente estáveis, não inflamáveis, com baixa toxicidade e baixa ebulição trouxeram, num primeiro momento, vantagens em sua aplicação, deslocando os fluidos tradicionalmente utilizados até então. No entanto, ao longo das décadas de 1970 e 80, inúmeros estudos passaram a apontar os CFCs como uma das principais substâncias a contribuir para a destruição da camada de ozônio.

Assim como atualmente existem os negacionistas do clima, inclusive entre especialistas em sistemas de ar-con-

dicionado e refrigeração, que tentam atribuir a causas naturais, independentes de ação humana, as alterações climáticas, também houve quem se negasse a reconhecer o papel dos CFCs na degradação da camada de ozônio. No entanto, sob pressão das evidências e de organizações sociais responsáveis, a necessidade das substituições se impôs e o mercado aos poucos foi procedendo à substituição dos CFCs por fluidos refrigerantes mais amigáveis ao meio ambiente.

A opção que se mostrava mais viável ambientalmente, tanto do ponto de vista da eficiência energética, quanto em relação à preservação da camada de ozônio, é o hidrofluorcarbono (HFC), até hoje largamente utilizados, mas em vias de substituição. Isso porque as evidências passaram a apontar tais substâncias como fortes contribuintes do aquecimento global. Novamente, diante das evidências, o mundo passou a discutir a sua substituição. No âmbito do Protocolo de Montreal, a Emenda de Kigali entrou em vigor em 1º de janeiro de 2019 se propondo a reduzir, escalonadamente até a extinção, o consumo dos os HFCs. Neste sentido, o Brasil se compromete a congelar o consumo dessas substâncias a partir do corrente ano.

Agora, além de eliminar substâncias com alto ODP (*Ozone Depletion Potential* – Potencial de Destruição da Camada de Ozônio), como os CFCs e HCFCs, faz-se necessário cessar o uso de fluidos com alto GWP (*Global Warming Potential* – Potencial de Aquecimento Global). E a indústria tem se movimentado para desenvolver alternativas que atendam essas duas necessidades. A Daikin, que também fabrica fluidos refrigerantes, além de equipamentos, lançou o R-32, um HFC puro de baixa inflamabilidade e alta eficiência energética. A maioria dos fabricantes tem se orientado pela utilização da substância em sistemas splits e bombas de calor.

Outros fabricantes de fluidos refrigerantes, como a Chemours, têm desenvolvido as hidrofluorefinas (HFOs), compostos orgânicos insaturados em cuja composição entram hidrogênio, flúor e carbono. Com baixa inflamabilidade, baixo ODP e baixo GWP, algumas formulações, como o HFO-

1234yf, já são alternativas para equipamentos de grande capacidade, como os chillers.

A busca por respostas colocou, novamente, os fluidos naturais em evidência. A amônia (NH₃), particularmente quando utilizada como refrigerante primário, tem ganhado espaço, principalmente na Europa. Da mesma maneira o CO₂ e os isobutanos. Os grandes obstáculos para sua utilização estão, respectivamente, na toxicidade, altas pressões de trabalho e inflamabilidade.

A amônia na climatização

O NH₃ já é largamente utilizado em sistemas de refrigeração industrial. Este tipo de aplicação não representa grandes riscos na sua utilização. A começar pelo fato de estarem, em geral, confinados a áreas abertas e cercadas de toda a segurança, garantindo que, em caso de vazamento, as pessoas envolvidas nos processos não serão atingidas. Por outro lado, pressupõe-se que as equipes de operação possuem suficiente treinamento para conter os riscos embutidos nos sinistros.

O desafio maior é, portanto, sua utilização em aplicações de conforto, enquanto refrigerante primário. Um debate dessa natureza sempre estará mediado pelas estratégias comerciais das empresas e atores envolvidos. Fabricantes de HFOs e outras substâncias próximas, tenderão a maximizar os riscos. Na outra ponta, fabricantes de equipamentos que trabalham com amônia, assim como com dióxido de carbono ou isobutanos, minimizarão as dificuldades para controlar eventuais acidentes.

A Mayekawa, por exemplo, aposta tanto nas vantagens da amônia para aplicação em climatização de conforto, que até instalou um sistema do tipo para climatizar sua sede na Grande São Paulo. A eficiência energética é a principal vantagem apresentada, como de resto em qualquer tipo de aplicação. Mas, alerta, não é qualquer sistema. No caso da empresa a opção recaiu sobre uma instalação que reduziu o uso de amônia em cerca de 95 por cento, sem perder a eficiência. O sistema, que funciona desde 2019, atende aos 1600 m² do edifício de escritórios, composto por dois pavimentos de 20 x 40 m², onde

Componentes de um sistema por amônia

Felipe Costa, da Vastin, relaciona os componentes de um sistema seguro e eficiente:

- Compressor parafuso com controles de partida e parada,
- Válvulas de bloqueio na sucção e na descarga do compressor,
- Resfriador de óleo a placas com água proveniente da torre de resfriamento.

Para um controle adequado:

- Sensores de vazamento de amônia,
- Exaustores,
- Operador de casa de máquina habilitado.

Equipamentos de segurança (EPIs):

- Vasos de pressão, sendo reservatórios de líquidos e separadores de líquido,
- Manômetros,
- Boia controladora de nível de líquido,
- Válvulas de segurança,
- Válvulas de dreno de líquido.



Felipe Costa

se localizam as áreas administrativas e técnicas. Cerca de 150 pessoas circulam diariamente nos espaços.

Sem dúvida, estamos diante de um sistema de baixa carga de refrigerante, aliás tendência perseguida não apenas no caso da amônia, mas de qualquer outro fluido refrigerante. “Os equipamentos Mayekawa são projetados para uma baixíssima carga de amônia, sendo que todos os projetos são feitos com as mais rígidas normas de segurança, e são testados em fábrica para evitar vazamentos e reduzir os riscos. Juntando a alta eficiência, a baixa carga de amônia e todos os cuidados com segurança, os equipamentos são muito interessantes em aplicações de climatização para conforto”, diz um

O exemplo começa em casa

A Mayekawa utiliza um sistema por amônia para a climatização da área administrativa da empresa. Recentemente o sistema passou por uma modernização. Não se trata de um retrofit, pois só foi reutilizado o bloco compressor, com o restante do sistema substituído por novos componentes.

O novo sistema de climatização possui 34 TRs, sendo composto por um chiller com compressor Mycom N4K, com inversor de frequência para modular a capacidade; condensação a ar microcanal com controle de velocidade dos ventiladores por pressão de descarga; evaporador a placas gaxetado com expansão direta; resfriamento de óleo e cabeçote, também, com expansão direta. O circuito de bombas secundárias de água controla a demanda através de inversor de frequência, alimentando 32 cassetes hidrônicos distribuídos nos dois pavimentos e em diversos outros ambientes do prédio. O tanque de água para combate a incêndios, os chamados sprinklers, foi construído em alvenaria e está isolado externa-

mente, armazenando 120 mil litros de água em torno de 8°C.

Anteriormente, era utilizado um sistema com evaporador a placas inundado de amônia e condensador evaporativo. O bloco compressor, reutilizado no sistema atual, tem onze anos de operação. A vantagem em relação ao sistema anterior é que não se utiliza mais água na condensação e resfriamento do óleo, o que dispensa a manutenção do condensador evaporativo e elimina o consumo e necessidade do tratamento de água. O novo sistema permitiu uma diminuição drástica no volume de amônia utilizada, já que a quantidade foi reduzida de cerca de 200 quilogramas para 13,5 quilogramas. Outro destaque do sistema é que ele não necessita de sala de máquinas, pois o equipamento foi projetado para ser instalado numa área aberta, sendo que a unidade possui um gabinete fechado, situada num local arejado, longe do prédio de escritórios, da fábrica e da circulação de pessoas. Além disso, como determina as Boas Práticas de Operação com Amônia, o local está devidamente sinalizado, sendo monitorado continuamente via rede através da intranet da empresa.

porta-voz da empresa.

Eficiência energética é, também, o argumento principal de Felipe Costa, gerente de vendas da Vastin. “A amônia é muito indicada, pois, tem economia térmica e rendimento promissor em relação à refrigerantes halogenados e inflamáveis”. O especialista da Vastin ressalta os condicionantes para a utilização. “Medidas de segurança quanto a vazamentos em salas de máquinas, sensores para detecção de vazamentos, exaustores de emergência, atendimento à NBR 16069/2018 e atendimento à Cetesb P4.261, que permite instalações com até 300 kg de amônia com distância de vizinhos. Além de chillers com baixa carga de amônia e trocadores à placas, trocando calor entre glicol e água, sendo os sistemas com trocas entre amônia x glicol e glicol x água.”

A Mayekawa vai no mesmo sentido.

De acordo com seus representantes, a amônia só não poderia ser indicada em instalações para conforto em caso de não existir um local adequado para a central, que proporcione segurança para os operadores e usuários. Esse local deve ser arejado e passível de ser monitorado. As boas práticas de operação são sempre requeridas.

Segurança do sistema

Além dessas recomendações gerais, existem algumas questões que embora óbvias merecem sempre ser esclarecidas. “Sabemos que metais como cobre não podem ser utilizados em sistemas com fluido amônia (diferente da aplicação com fluidos halogenados), assim sendo, o indicado são válvulas em aço carbono que atendam as características de pressão e temperatura da instalação”, lembra Costa, da Vastin.

Em relação aos trocadores a serem

utilizados, Costa aponta os de placas como os de melhor desempenho. A Mayekawa, por outro lado, apontando as boas práticas de projeto da empresa, afiança que todos os trocadores são adequados para a aplicação, ressaltando que aqueles totalmente soldados apresentam menor risco de vazamento. Além disso, segundo suas fontes, os equipamentos da empresa são projetados para uma baixíssima carga de amônia, sendo todos os projetos desenvolvidos seguindo rígidas normas de segurança e testados em fábrica para evitar vazamentos e reduzir os riscos. A empresa também oferece o condensador a ar microcanal, tornando o equipamento mais compacto e com menor quantidade de NH₃, comparado com os padrões de tubo aletado.

Ainda em relação à segurança, a Mayekawa estabelece o sistema de troca indireta utilizando água ou ar nos ambientes climatizados, garantindo a máxima eficiência energética proporcionada pela amônia, com a segurança recomendada nos ambientes ao manter a amônia confinada à sala de máquinas.

Sem dúvida, a amônia, assim como o CO₂ e o propano, são refrigerantes de baixo custo e elevada eficiência energética. No entanto, diante dos riscos comumente apontados, as características positivas não seriam ofuscadas?

“Em comparação com R-404, R-32 e R-134a, ou gases inflamáveis, a amônia oferece menor risco, pois, a temperatura de combustão é de 630°C. Além disso, para o conforto térmico, a quantidade de amônia utilizada é pequena comparada a aplicações em sistemas de refrigeração industrial, não oferecendo riscos significativos pela quantidade utilizada e pelo fato de utilizar-se de precauções como dispositivos de segurança e atendimento à normas reguladoras”, afirma o gerente de vendas da Vastin.

Segundo a Mayekawa, “os fluidos naturais como a amônia, o CO₂ e o propano são os mais eficientes e ecológicos, mas o seu uso gera discussões quanto a segurança. Analisando todos os aspectos, temos muitos benefícios para o meio ambiente e para o cliente, tanto por terem fator zero

A opção pelo R-32

O uso do refrigerante R-32 nos sistemas de ar-condicionado da Fujitsu General do Brasil é importante porque possui baixo impacto no aquecimento global em comparação a outros refrigerantes. Ou seja, ele reduz drasticamente o impacto ambiental, contribui para a mitigação das mudanças climáticas e reduz 75% do efeito sobre o aquecimento global, comparado com o R-410 A, e zero de impacto na camada de ozônio. Além disso, o R-32 é altamente eficiente em termos de transferência de calor, o que melhora o desempenho dos equipamentos, proporcionando uma refrigeração mais rápida e eficaz com menor consumo de energia.

Outro aspecto fundamental da utilização do gás R-32 é a facilidade de manuseios e segurança. É um refrigerante de componente único,

tornando o ciclo de vida do produto mais sustentável. Outra característica importante é que o gás possui pressão igual à do R-410a, já utilizado pelo mercado, o que aumenta a segurança dos sistemas de ar-condicionado e reduz o risco de falhas mecânicas. Esses pontos positivos tornam os equipamentos uma escolha consciente e responsável para quem busca soluções de climatização confiáveis.



Leandro Medeiros

coordenador de assistência técnica da Fujitsu General do Brasil

em ODP e GWP, quanto pelos custos com energia elétrica. Os riscos desses fluidos podem ser muito reduzidos com boas práticas e know-how da empresa fabricante. Outro item importante é a manutenção das instalações; tubulações com oxidações e sem aperto adequado do parafuso podem aumentar o risco, por isso é muito importante uma manutenção preventiva.”

“A Europa e os Estados Unidos já utilizam há muito tempo a amônia para conforto térmico, já que é um fluido com 0 GWP e ODP, seguindo o anseio mundial para redução de gases que causam o aumento do efeito estufa. A amônia é altamente recomendada para este tipo de aplicação, visto que o mundo já se dispõe a ter aviões, carros, navios, tratores, caminhões e trens movidos à amônia. Em comparação com tipos de gases halogenados e inflamáveis, a amônia é imensamente mais vantajosa e eficiente”, defende Costa.

projelmec



Baixe em nosso site o software de seleção e defina o produto ideal para seu projeto de ventilação!



(51) 3451.5100
 (11) 5571-6329 / 5574-0735
 (11) 5574-8489 / 5539-7906
 vendas@projelmec.com.br
 projelmec.com.br

@projelmec | projelmecvent | projelmec



Download direto software de seleção



© Hrishchenko Oleksandr | Dreamstime.com

Vantagens e limites dos sistemas CO₂ transcrito

Nesse caso, o R-744 é o único refrigerante a operar em todas as etapas do circuito de refrigeração

O CO₂ tem se mostrado como excelente alternativa na refrigeração comercial. Dentre as razões para o seu avanço estão o preço baixo do fluido em comparação com os sintéticos tradicionais, a dispensa de recolhimento em caso de manutenção e a excelente eficiência energética, principalmente em regime de congelados, entre outras características. Além disso, está totalmente alinhado às determinações dos Protocolos de Montreal e Kyoto. Neste sentido, pode ser considerada uma solução de longo prazo. Motivos que o têm alçado a candidato preferencial para a substituição dos halogenados em sistemas de refrigeração na Europa

e, de forma gradual, no Brasil.

Uma das suas aplicações mais promissoras são em sistemas transcritos. Ciclos transcritos são aqueles em que a pressão de descarga do compressor é superior à pressão crítica, tornando-o um refrigerante não condensável. Nesse caso, é utilizado apenas o R-744 no sistema, arrefecido acima do ponto crítico, sem mudança de fase no processo. Um grande obstáculo, quando utilizado em regiões que possuem altas temperaturas na maior parte do ano, é o fato de que isso diminui sua eficiência energética, deixando-a muito próxima dos sistemas convencionais e reduzindo o tempo de retorno do investimento.

“O mercado denominou um sistema de refrigeração como CO₂ *Transcrito* como sendo aquele que possui apenas o CO₂ como fluido refrigerante. Isso não significa que este sistema sempre operará na condição transcrito, pois, com temperaturas de ar externo adequadas, também poderá operar na condição subcrítica, atingindo melhores performances energéticas. O sistema definido como CO₂ *Subcrito* é aquele que sempre operará na condição subcrítica, ou seja, é dependente de outro sistema de refrigeração, respon-

sável por manter o controle da pressão de condensação sempre abaixo do ponto crítico, independentemente das condições do ar externo, também conhecido como sistema em cascata, onde se apresentam um lado de baixa (CO₂ *Subcrito*) e um lado de alta, podendo ser representado por um sistema de expansão direta, ou indireta, com HFC, HFO, HC ou NH₃”, pondera Rogério Marson Rodrigues, Gerente de Gestão Industrial da Eletrofrio.

Marcelo Cola, especialista em refrigeração industrial da Danfoss, corrobora. “O sistema transcrito é aquele que utiliza única e exclusivamente o CO₂ como fluido refrigerante em todas as etapas do circuito de refrigeração. Possui um conceito booster de dois estágios de compressão do CO₂, sendo o 1º estágio - em baixa temperatura (LT) e 2º estágio em média temperatura (MT). Esta é a principal diferença comparado a um sistema subcrito o qual depende de um fluido auxiliar, (como fluidos sintéticos ou amônia) para realização da etapa de condensação do CO₂.”

Marson explica que uma das características mais importantes do CO₂ em um projeto de refrigeração, é o



klimatix

**Engenharia eficiente e
sustentabilidade em
nossas operações.**

www.klimatix.com

refrigeração

fato do ponto crítico dele, expresso na fórmula $T_c = 31,1^\circ\text{C}$ e $P_c = 73,8$ bar, estar dentro da faixa de operação do sistema. Ou seja, em condições específicas de temperatura do ar externo, o CO_2 estará na condição supercrítica, motivo pelo qual estes projetos são denominados *transcríticos*.

Neste sentido, segundo Cola, “em um sistema transcrito o CO_2 opera acima do ponto crítico ($30,98^\circ\text{C} - 72.7$ barg) durante a etapa de compressão do 2º estágio (MT). É importante citar que o CO_2 deverá passar por uma etapa de superaquecimento através de um gás cooler antes de sua expansão a um reservatório de líquido, por onde ocorrerá o processo de condensação. Neste 2º estágio de compressão (MT), o sistema poderá operar à pressões entre 80 e 120 bar. O CO_2 é especialmente muito bem aplicado em sistemas de baixas temperaturas, podendo atingir níveis em até -50°C (temperatura ambiente), sua eficiência térmica é superior a qualquer outro tipo de fluido refrigerante.”

Variáveis, possibilidades e segurança do sistema

Sem dúvidas, é necessário levar em conta algumas variáveis quando da escolha do sistema. “A principal variável a ser considerada em um projeto de CO_2 Transcrítico é a condição climática do local da instalação, pois a eficiência energética e os custos do investimento inicial estão diretamente relacionados à média anual da temperatura do ar externo. Outras variáveis a serem consideradas referem-se à disponibilidade de partes e peças de reposição no mercado local e a existência de técnicos capacitados para operação e manutenção”, alerta Marson.

“O projeto de um sistema com CO_2 transcrito, possui algumas variáveis



Rogério Marson Rodrigues



Marcelo Cola

importantes relacionadas aos parâmetros iniciais do circuito de refrigeração para o dimensionamento e otimização, escolha dos equipamentos e componentes visando a aplicação de materiais específicos para baixas temperaturas e altas pressões, requerendo atenção relacionada a segurança para garantir a confiabilidade do sistema. Também deve-se avaliar a viabilidade econômica com o custo do projeto e o retorno do investimento, considerando custos iniciais, operacionais, economia de energia e os benefícios ambientais”, complementa Cola.

O sistema possibilita diversas possibilidades em sua aplicação. “As arquiteturas de projeto com CO_2 Transcrítico são bem variadas, podendo apresentar soluções para atender, além dos sistemas de refrigeração tradicionais, média e baixa temperatura, também ao sistema de ar-condicionado, ou alta temperatura. As três temperaturas sendo atendidas por um único equipamento. Ainda pode-se incorporar ao equipamento um sistema de reaproveitamento de calor, promovendo o aquecimento de água para finalidades diversas, como aquecimento de ambientes, controle de umidade,

banheiros, higienização, entre outras”, agrega o executivo da Eletrofrío.

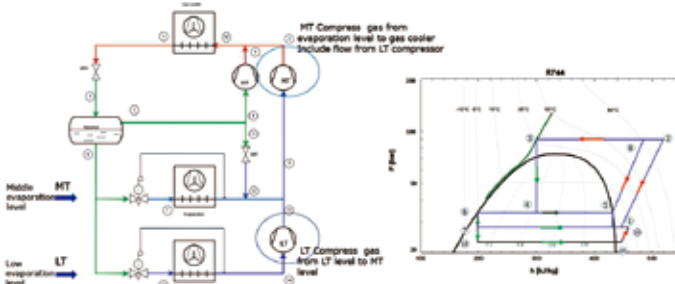
Dadas as altas pressões de trabalho do CO_2 , algumas questões devem ser observadas na fase de projeto no sentido de garantir a segurança do sistema. “O projeto deve dar atenção a fatores importantes, como

o selecionamento de componentes e materiais certificados e específicos para o range de pressão máxima de trabalho e seguir normas e regulamentações aplicadas aos sistemas de CO_2 . Deve, ainda, prever dispositivos e proteções de segurança, como válvulas de segurança, retenções de alívio, dispositivos de intertravamento e monitoramento, além do auxílio de um sistema interligado a um condensador de CO_2 auxiliar para manter as pressões baixas em eventuais paradas, devendo estes possuir intertravamento de acionamento através de gerador auxiliar de energia”, recomenda o técnico da Danfoss.

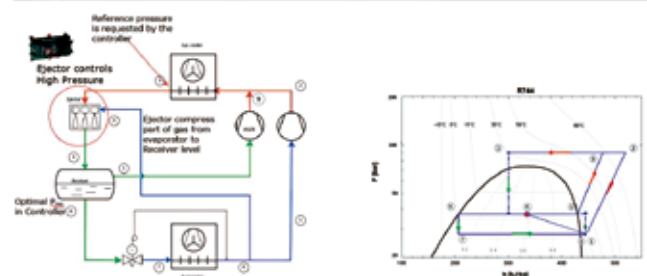
Rogério Marson Rodrigues explica que as pressões de operação de um sistema de CO_2 Transcrítico, sob as condições climáticas brasileiras, podem chegar a 95 bar, motivo pelo qual o lado de alta deste sistema é dimensionado para pressões de até 120 bar. “O mercado dispõe de materiais e componentes adequados para estas condições de trabalho, mas, o que difere um sistema de CO_2 , transcrito ou subcrítico, quando comparado a sistemas de refrigeração com fluidos refrigerantes tradicionais, é a presença de válvulas de segurança em diversas partes do circuito de refrigeração, garantindo que, caso haja a falta de energia elé-

Two Evaporation Levels

Booster System with parallel compression



Ejector in a parallel compression system



trica e isto provoque a parada do sistema, a elevação de pressão do CO₂, em função da troca de calor com o ambiente externo, não rompa o limite de pressão dos componentes, compressores e tubulações.”

Vantagens do sistema transcrito

Marson aponta, ainda, algumas vantagens adicionais para a opção por um sistema do tipo. “Além de atender todas as demandas do Protocolo de Montreal e Emenda de Kigali, e bem provavelmente qualquer outro acordo futuro que vise a conservação do meio ambiente, um sistema de CO₂ Transcrito pode ser muito eficiente energeticamente, bem mais do que muitas alternativas hoje disponíveis, porém, a eficiência está diretamente relacionada às condições climáticas do local da instalação.”

“Ele poderá ser vantajoso especialmente quando aplicado em sistemas de média e alta temperaturas, acima de -10 °C. Neste caso, poderá ter significantes ganhos relacionados a efi-

ciência energética (COP). A questão ambiental também representa grande vantagem, pela sua colaboração com a redução de emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa (fluidos sintéticos), usualmente ainda aplicados em algumas instalações com CO₂ subcrítico”, agrega Cola.

Marcelo Cola aponta diversas possibilidades de configurações para um sistema transcrito. A figura 1 exemplifica o que poder o mais adequado quando a instalação requer dois níveis de evaporação, considerando um sistema muito usual em redes de supermercados, através de expansão seca do CO₂. “Neste caso, o 1º estágio se refere à baixa temperatura (LT) e o 2º estágio à média temperatura (MT)”, explica.

Para elevar o desempenho e uma instalação com CO₂ transcrito, deve-se direcionar especial atenção na aplicação de sistemas de controles de válvulas e especificação de trocadores que possam eficiência térmica para melhor aproveitamento de troca de calor, segundo Cola.

“Porém é muito importante abor-

dar a aplicação do componente *ejector*, que possui maior representação nos resultados de eficiência em um sistema transcrito. Os *ejectors* são aplicados no ponto onde é injetada a pressão no reservatório de líquido para realização do processo de condensação (Figura 2). Este componente pode proporcionar redução de custos de energia na ordem de 11%, e elevar a eficiência do sistema em torno de 20%, dependendo do projeto e condições de temperatura ambiente local”, alerta Marcelo Cola.

“A instalação de sistemas transcritos em locais com temperaturas médias anuais baixas, como nos países do norte europeu, simplifica o projeto de um equipamento eficiente em função de trabalhar, predominantemente, na condição subcrítica. Já a instalação em países tropicais ou equatoriais, exige-se tecnologias que façam com que, mesmo na condição transcrito, o sistema, ainda assim, atinja índices de eficiência satisfatórios, como os projetos de compressão paralela, injeção de líquido e vapor”, conclui Marson.

Castel
Italian technology

**UNDER
PRESSURE,
TO EXCEED
ALL EXPECTATIONS.**

**Your pressure-proof
partner for
a rewarding future.**

O mercado de refrigeração e ar-condicionado está sob constante pressão. Você deve lidar com demandas crescentes, novas regulamentações e objetivos desafiadores. É por isso que a Castel oferece tecnologias e serviços avançados, apoiando você em novos cenários e aplicações, com flexibilidade e competitividade, para maximizar sua produtividade.



castel.it



O compressor turbocor

A empresa Turbocor começou como uma empresa de pesquisa na Austrália em 1993, fundada por Ron Conry, junto com uma equipe internacional de engenheiros e desenhistas. Em 1999 a empresa se mudou para Montreal, no Canadá, local com um laboratório de testes e centro de treinamento. Em 2001 foi instalado o primeiro compressor turbocor, na Califórnia, EUA.

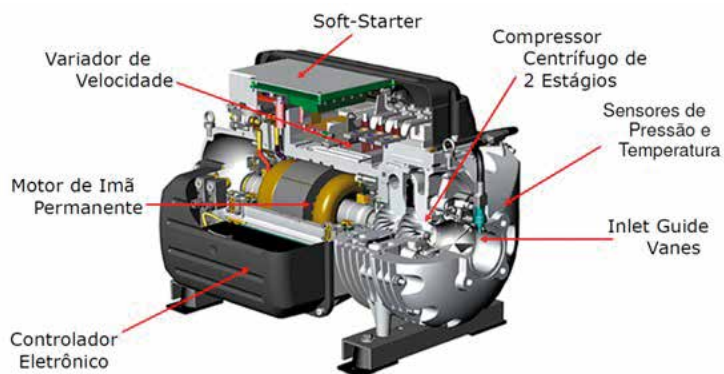
Em 2004 a Danfoss e a Turbocor formam uma joint venture 50%-50% chamada

Danfoss Turbocor. Em 2007 a Danfoss Turbocor transfere as operações para Tallahassee, Flórida, em uma fábrica moderna com novos padrões de produção para expandir a linha de produtos.

Em 2013 a Danfoss compra os 50% restantes na Danfoss Turbocor e estrutura a empresa como subsidiária dentro da divisão de Compressores Comerciais.

As premissas do projeto do compressor turbocor eram:

- Desenvolver um compressor centrífugo com capacidades na faixa entre 60 e 90 TRs;
- Que fosse amigável ao meio ambiente;
- Não utilizasse óleo lubrificante;
- Fosse de acoplamento direto do motor ao compressor;
- De tamanho pequeno;
- Leve;
- De alta eficiência;
- Silencioso;



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
E CONTROLE DE CONDENSAÇÃO

A escolha n°1 dos instaladores profissionais

A Armacell oferece a solução completa
para instalações no setor HVAC-R

www.armacell.com



aplicação

- Tivesse todos os seus componentes tecnológicos totalmente integrados.

Estas premissas acima resultaram em modelos de compressores conforme a figura 1.

Desta forma, podemos destacar como principais méritos do compressor turbocor:

- Ter miniaturizado o compressor centrífugo, que até então normalmente possuía capacidades a partir de 300 TR e, desta forma, trazido a maior eficiência dos compressores centrífugos em relação as outras formas de compressão de fluido refrigerante para equipamentos de menor capacidade;
- Possibilitar a fabricação de chillers de condensação à ar com compressores centrífugos de maior eficiência energética, visto que chillers com compressores centrífugos até então eram apenas de condensação à água;
- Já possuir sistema de variação de velocidade embarcado no próprio compressor que utiliza motor de corrente contínua de imã permanente;
- Utilizar mancais magnéticos ao invés de lubrificados por óleo, o que não apenas reduz as perdas de energia nos mancais, como também elimina todos os componentes relacionados a lubrificação tradicional;
- Ter metade do tamanho e 1/5 do peso de compressores parafuso da mesma capacidade;
- Possuir corrente de partida de apenas 2A. Esta característica reduz significativamente a infraestrutura elétrica necessária para alimentação do chiller em comparação com chillers com compressores parafuso tradicionais, especialmente em instalações em que se necessite a operação ininterrupta da produção de água gelada sendo os chillers alimentados por geradores de energia elétrica.

A remoção do óleo em um chiller simplifica o projeto, reduz manutenção, mantém a eficiência durante a vida útil, e reduz o custo operacional.

A deposição de óleo lubrificante nos trocadores de calor dos chillers (evaporadores e condensadores), aumenta o *approach* destes componentes ao longo do tempo, o que resulta na diminuição na temperatura e pressão de evaporação e aumento na temperatura e pressão de condensação aumentando, desta forma, a pressão diferencial a ser vencida pelo compressor o que faz seu consumo de energia também aumentar.

Desde seu lançamento, o compressor Turbocor vem ganhando diversos prêmios, mostrando seu reconhecimento internacional.

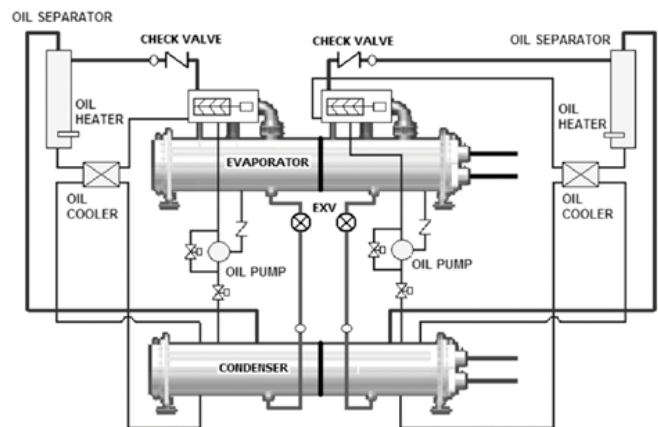
Os compressores centrífugos sem óleo Danfoss Turbocor® possuem a flexibilidade de serem utilizados em chillers refrigerados a ar, a água e por evaporação,

operando em uma ampla gama de aplicações tais como refrigeração de conforto, processos em baixa temperatura, armazenagem de gelo e recuperação de calor. Essa flexibilidade resultou em mais de 70.000 compressores instalados em locais de trabalho ao redor do mundo.

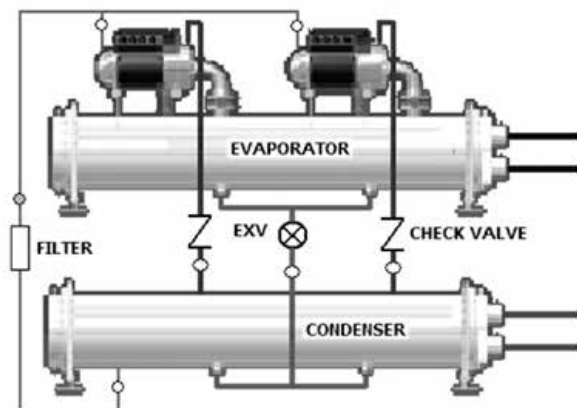
Os compressores Danfoss Turbocor® são fabricados em Tallahassee, Flórida e em Xangai, China, em unidades com certificação ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Centros de vendas e serviços estão localizados nos EUA, na Europa e na Ásia para atender a clientes de todo o mundo.

No Brasil, as Indústrias Tosi estão habilitadas a produzir chillers com compressores Turbocor sob licença da empresa americana Multistack, e a Mecalor está habilitada a produzir chillers com compressores Turbocor sob licença da empresa canadense Smardt.

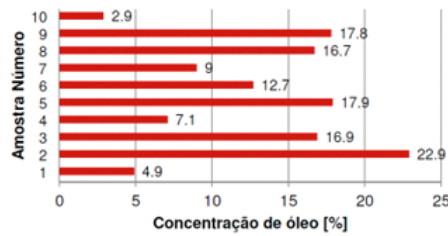
compressores parafuso



Chiller com compressores Danfoss Turbocor

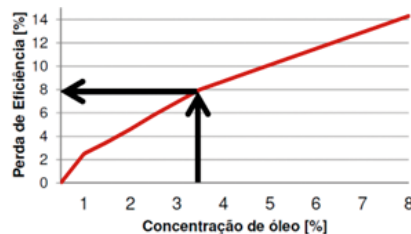


Perda de eficiência no sistema devido a concentração de óleo



“Um estudo da ASHRAE determinou que a maioria dos chillers instalados tem uma concentração excessiva de óleo no sistema”

Pesquisa da ASHRAE número 601



Concentração de óleo de 3,5% no refrigerante reduz a eficiência do sistema em 8,0%



Nas condições AHRI 550/590 chillers com condensação à ar com compressores Turbocor apresentam COP entre 0,90 kW/TR e 1,05 kW/TR e IPLV entre 0,50 kW/TR e 0,60 kW/TR dependendo do número de ventiladores e “V” de serpentinas de condensação.

Já na condensação à água, chillers com compressores Turbocor apresentam COP entre 0,50 kW / TR e 0,65 kW/TR e IPLV entre 0,30 kW/TR e 0,35 kW/TR dependendo do modelo / capacidade do compressor turbocor utilizado.

Em termos de eficiência energética, por conta da variação de velocidade e menor atrito nos mancais, as maiores diferenças de consumo em relação a chillers de mesma capacidade com compressores parafuso se dá nos momentos de menores temperaturas de condensação e conseqüentemente menores cargas, de forma que chillers com este tipo de compressor são especialmente recomendados para empreendimentos com operações 24 horas como data centers, hospitais, hotéis e indústrias que trabalhem em regime 24/7 e em regiões com maior amplitude térmica durante o dia e/ou ano, especialmente entre os trópicos e os respectivos polos.

Lucas Tosi,
é engenheiro nas Indústrias Tosi



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



Freepik - 11383080 <https://br.freepik.com/fotos-gratis/>

Gestão da manutenção: Trabalhando com os indicadores de performance

Todo o processo envolvendo o planejamento e a programação das atividades de manutenção em sistemas ou instalações prediais requer que consideremos, em sua partida ou origem, as formas ou metodologias para apurarmos os resultados. Neste sentido, todo e qualquer resultado apurado deverá refletir as expectativas projetadas a partir do planejamento realizado. Em outras palavras, se o cliente da manutenção tiver considerado a apuração de indicadores técnicos durante a sua etapa de planejamento, estes deverão ser mensurados e acompanhados com vistas a avaliação da estratégia

de manutenção escolhida e seus respectivos resultados.

Os indicadores de performance podem ser subdivididos entre diferentes “dimensões”, o que demonstrará a característica e o conjunto de expectativas do cliente ou tomador do serviço. Observa-se na tabela 1 as diferentes dimensões consideradas em um processo de avaliação de performance, assim como as respectivas abrangências, o que definirá, de certa forma, a visão do cliente em relação a manutenção prestada em suas instalações ou contrato.

Sites, edificações, instalações ou

Líder mundial em ventilação

OTAM



Linha Industrial



Ventiladores e acessórios Linha industrial e OEM

Agricultura



Conforto Térmico



Resfriamento de Máquinas



Túneis e Metrô



Ar Condicionado



Controle de Poluição



Transporte Pneumático



Cabines de Pintura



Cimenteiras



Garagens



Ventilação e Exaustão Industrial e Comercial



Transporte de Materiais



Exaustão de telhados



Indústria Farmacêutica



Pressurização de Escadas



Pressurização de Escadas



Acesse o QR Code e saiba mais



Soler&Palau
Ventilation Group

f in spbrasilventilacao
SPBrasilVentilacaoLtda

Estes são apenas um dos ventiladores de cada segmento industrial, também dispomos de ventiladores da Linha Habitat e OEM, confira todos acessando:

solerpalau.com.br

Tabela 1: resumo das dimensões para a avaliação de performance

Financeira	Técnica	SSMA	Institucional
<ul style="list-style-type: none"> • Custos fixos x variáveis • Custos médios por área • Custos médios por ativo • Acompanhamento de planos de investimento • Etc... 	<ul style="list-style-type: none"> • MTBF • MTTR • Disponibilidade do ativo • Backlog • Cumprimento do plano de trabalho • Produtividade • Taxa de falhas e índice de confiabilidade • Tempos no processo • Etc... 	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamentos técnicos • Treinamentos de prevenção de acidentes do trabalho • Dias sem acidentes • Descartes de recicláveis • Etc... 	<ul style="list-style-type: none"> • Índices de satisfação interna • Benchmarking interno • Benchmarking externo

ativos que estejam classificadas com um maior nível de criticidade funcional e que demandem um cuidado mais apurado em sua manutenção costumam pautar as suas avaliações de performance em indicadores técnicos, pois preocupam-se em:

- Avaliar tempos relacionados ao atendimento e conclusão de atividades;
- Avaliar a disponibilidade de seus ativos, pautados em outros indicadores de classe mundial de manutenção como o tempo médio entre falhas e o tempo médio para reparos;
- Avaliar a taxa de falhas em ativos, o que lhes permitirá não somente refinar e eventualmente ajustar a classificação da criticidade funcional anteriormente atribuída, como também avaliar a possibilidade de implantar o conceito de “Manutenção Baseada em Risco – RMB” como estratégia de manutenção em seu site ou contrato;
- Avaliar simultaneamente o *backlog* e a produtividade de suas equipes de manutenção, com vistas a análise contínua dos resultados de seu planejamento e programação através da relação de mão de obra demandada versus a efetivamente disponível.

Importante ressaltar que embora bastante comum/presente em processos de avaliação de performance implementados no mercado entre

os diferentes segmentos, a análise quanto ao **cumprimento de planos de trabalho** pode ser extremamente subjetiva, se não for criticamente avaliada em conjunto com os demais indicadores técnicos exemplificados.

No que diz respeito ao controle de custos dentro da atividade de manutenção, também é importante especificar o uso de indicadores específicos, haja vista que decisões quanto a implementação de retrofits parciais ou totais devem considerar o histórico de despesas com determinados ativos, ou seja:

- Custo total da manutenção sobre o faturamento (CMF) ou contrato estabelecido, demonstrando se o resultado está dentro do esperado pela empresa ou área de manutenção;
- Custo total de manutenção sobre o valor de reposição (CPMV), através do qual será possível avaliar o custo total de manutenção empregado em cada equipamento ou ativo, o que permitirá ao gestor responsável a análise quanto a viabilidade financeira em se manter o ativo ou substituí-lo por um novo. Importante destacar que esta análise demandará pela estimativa de um valor para a troca do equipamento ou ativo (ERV – *Estimated Replace Value*), assim como se recomenda a sua aplicação para equipamentos ou ativos de maior criticidade funcional avaliada durante a etapa de

planejamento.

Além dos exemplos acima, podem ser observados outros indicadores utilizados no mercado de edificações comerciais, tais como as análises de custos médios de manutenção por unidade de área mantida na edificação (CM2 ou CMQ – Custo médio por metro quadrado) ou custos médios de manutenção por ativo ou equipamento (CMA – Custo médio por ativo), sendo que ambos correspondem tão somente a indicadores para a construção de um *benchmarking* interno ou para um comparativo entre edificações mantidas pelo mesmo fornecedor de manutenção ou gerenciadas por uma mesma equipe. Quando isto ocorrer, será importante compreender as diferenças técnicas e níveis de complexidade entre as instalações/edificações, para que não se cometa qualquer erro no julgamento destes indicadores, haja vista que, diferentemente dos demais indicadores financeiros apresentados, estes se referem a custos médios e, portanto, sujeitos a distorções.

No que diz respeito a dimensão de SSMA, existem indicadores importantes e que não são comumente utilizados, embora também estejam relacionados ao desempenho das equipes de manutenção em um contrato:

- Cumprimento do plano de treinamento técnico para a qualificação dos colaboradores, sendo este um importante indicador a ser analisado em conjunto com a produtividade

De Santo Amaro ao mundo!

Neste ano, comemoramos 60 anos de inovação.
Confira a nossa trajetória!

1964



Em outubro de 1964, Albrecht Adolf Dietz fundou a Apema com seu irmão Werner. Começaram em um modesto galpão na região de Santo Amaro, fabricando condensadores e evaporadores, iniciando uma história de muito sucesso.

Em 1968, iniciou um processo de especialização em trocadores de calor e, graças a sua reconhecida competência, profissionalismo e entusiasmo, bem como a excelente receptividade do mercado aos seus produtos, logo precisou ampliar seu espaço.



1968

1976



Assim, em 1976, concluiu seu parque industrial no município de São Bernardo do Campo - SP, com uma área construída de aproximadamente 12.000m², onde estamos situados até hoje.

Em 2020, a Apema concluiu a ampliação de seu parque fabril para atender às necessidades de crescimento de suas vendas no Brasil e no mundo.



2020

2024



A Apema completa 60 anos de história. Uma caminhada de muito sucesso, perseverança e honestidade. Esperamos que essa seja apenas uma parte de uma história ainda maior que virá nos próximos anos.

60 anos de história!

Em 13 de Outubro de 1964, em um pequeno galpão no bairro de Santo Amaro em São Paulo, começava a jornada da Apema, a marca do trocador de calor. Fundada por dois imigrantes irmãos vindos da Alemanha, a empresa iniciou sua história fabricando componentes para o mercado de refrigeração industrial, que estava em alta na época. Após alguns anos, em 1968, a Apema iniciou um processo de especialização em trocadores de calor, mercado que até hoje é extremamente reconhecida por seus produtos de altíssima qualidade. Após um período de muita entrega e entusiasmo, o Sr. Albrecht Adolf Dietz e seu irmão Werner, fundadores da Apema, viram que o mercado havia recebido muito bem seus produtos. Essa excelente receptivi-

dade dos clientes para com os equipamentos, juntamente com o entusiasmo, profissionalismo e competência dos irmãos, fizeram com que aquele galpão em Santo Amaro ficasse pequeno demais para o futuro que eles almejavam. Sendo assim, em 1976, a Apema foi transferida para a cidade de São Bernardo do Campo, atrás de um crescimento ainda maior. Contando hoje com uma área construída de 12.000m², nossa empresa é referência no mercado de trocadores de calor, possuindo as melhores tecnologias de produção disponíveis e uma equipe de colaboradores extremamente capacitada. Com o triste falecimento de nosso fundador, Sr. Albrecht Dietz, no ano de 2015, James Angelini e Márcio Veiga, que iniciaram na Apema

como estagiários na década de 80, tomaram a frente da empresa e seguem fazendo um grande trabalho, sempre aplicando os ensinamentos que aprenderam com o Sr. Dietz. Realmente, 60 anos de mercado, com o mesmo CNPJ, não é para qualquer um. A caminhada até aqui não foi fácil, passamos por diversas coisas, períodos de escassez de investimentos no mercado e outros altos e baixos que todas as empresas costumam passar, mas nunca perdemos a essência passada por nossos fundadores: Persistência, coragem e o propósito de nunca desistir, mesmo que as circunstâncias nos levem a isso. Começamos como um sonho de dois irmãos, e hoje, somos uma realidade!



instalações prediais

medida para cada colaborador e oficina;

- Cumprimento do plano de treinamento em segurança para os colaboradores, sendo também importante a sua análise cruzada em relação ao índice de acidentes ou ocorrências registradas;
- Índice de acidentes do trabalho ou dias sem acidentes, sendo esta uma condição a ser mensurada para avaliar a eficácia dos treinamentos aplicados e o respeito aos processos. Importante reforçar que existem segmentos de mercado que apresentam um maior risco operacional e, conseqüentemente, de acidentes, demandando por um monitoramento mais próximo;

Ciclo PDCA



Outros indicadores relacionados a gestão ambiental, social e de governança (ESG – *Environmental, Social and Governance*) dentro da organização.

Por fim, a dimensão denominada como institucional poderá contribuir com análises específicas, embora subjetivas em alguns momentos, dependendo da estruturação de pesquisas internas e do nível de envolvimento e participação de usuários em suas respostas. Em outras palavras, pesquisas costumam ter o baixo envolvimento de seus participantes,



com índices inferiores a 30%, além de muitas vezes concentrarem posicionamentos guiados por insatisfação apenas.

Ainda assim, entende-se como importante e recomendável a implementação deste termômetro ou desta métrica, pois ela traduzirá, de certa forma, a visão do cliente interno ou externo da manutenção sobre o trabalho desenvolvido por suas equipes, e permitirá vislumbrar eventuais ajustes em processos ou mesmo na postura no atendimento.

Como uma de suas frases marcantes, o engenheiro e estatístico William E. Deming (1900 – 1993) reforçou a vital importância do monitoramento contínuo de resultados como forma de gerir processos:

“Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia.”

No que diz respeito ao processo de PPCM – Planejamento, Programação e Controle da Manutenção, já abordado em artigos anteriores, este deverá considerar em sua elaboração a inclusão de metodologias para a coleta de informações e para o monitoramento contínuo de resultados, dentro do conceito de PDCA – Plan, Do, Check, Act.

Este monitoramento poderá se dar por indicador, respeitando o desenho da metodologia traçada ainda na etapa de planejamento ou, ainda, através de uma análise “balanceada de resultados”, com a utilização da ferramenta BSC – *Balanced Score Card*

Neste caso, o gestor precisará compilar as suas expectativas em um painel que demonstre os resultados obtidos e agrupados em suas respectivas dimensões, aplicando o fator “peso ou grau de importância” que corresponderá à sua visão em relação ao contrato ou departamento.

Uma vez optado pelo uso do BSC, isto possibilitará avaliar de forma analítica ou visual (*dashboard*) o desenvolvimento da equipe ou fornecedor entre as dimensões acolhidas no planejamento.

Somente a estruturação dos indicadores adequados e customizados à operação permitirá gerenciar, de fato, a manutenção na edificação, assim como também permitirá atuar sobre a customização de sistema informatizado de gestão ou CMMS (*Computerized Maintenance Management System*).



Alexandre M. F. Lara

é diretor técnico na A&F Partners Consulting

Da validação dos juros sobre juros

Recentemente, o STF julgou pela validade de um texto legal, que já percorria tramitação perante as Cortes, tanto STJ quanto STF.

Assim os bancos estão liberados, definitivamente, na aplicação de juros sobre os valores principais e sobre os próprios juros mensais devidos pelo empréstimo. Por isso, costuma ser chamada de “juros sobre juros” ou capitalização.

A validade é para contrato de empréstimo com prazo até um ano. É imprescindível que no contrato esteja muito clara a regra, por ser relação de consumo. Mas atenção, somente as instituições financeiras autorizadas pelo Bacen podem capitalizar juros. Não valendo para particulares e empresas outras.

O leitor deve estar se perguntando: mas já não era assim na prática? Sim, mas estava *sub judice*.

Por essa questão, o debate deve se aprofundar, pois o Congresso Nacional não está mais promovendo debate político-institucional mais profundo como merece a economia brasileira. Tratar um assunto importante com Medida Provisória e ainda permitir a procrastinação.

O Banco Central apresentou estudos defendendo a capitalização mensal como maneira de harmonizar o país com o resto do mundo, abrindo-se espaço para maior competição entre as instituições financeiras e menor spread bancário. Entenda quem puder!

O cidadão e a cidadã, bem como as

peças jurídicas, estão a mercê do lobby bancário que contamina todas as instituições brasileiras. Estão a determinar os rumos do país.

E por incrível que pareça, venceram!



Fábio A Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@affadel.com.br

As melhores soluções para REFRIGERAÇÃO com tecnologia 100% brasileira.

Ideais também para
Sistemas VRF



Somos especialistas na fabricação de equipamentos de alta performance e excelente qualidade técnica, com tecnologia 100% nacional e desenvolvidos conforme a necessidade de cada cliente. Também trabalhamos com vendas e locações para todo o Brasil e Mercosul.

Faça uma consulta e renda-se à tecnologia Symbol.

Ligue 
55 19 3864 2100
www.symbol.ind.br



 **INDÚSTRIA BRASILEIRA**

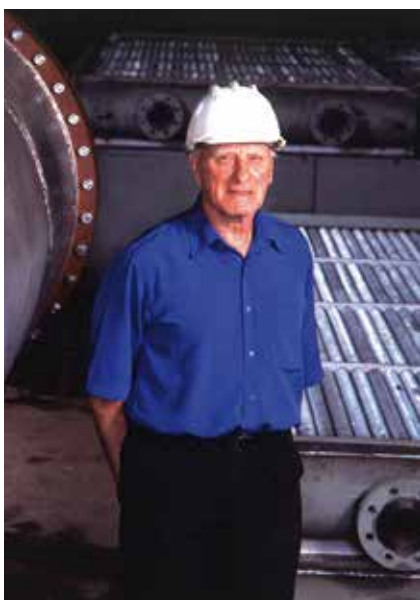
R. José Ramos da Paixão, 652 • Bairro São Judas • CEP 13180-590 • Sumaré / SP • atendimento@symbol.ind.br

Fotos ilustrativas e sem escala proporcional



Divulgação: Apema

Apema comemora 60 anos de existência apostando no capital humano



Albrecht Adolf Dietz: o fundador

Empresa criada por Albrecht Adolf Dietz já opera com 60% de energia fotovoltaica e deve alcançar a totalidade ainda este ano

James Angelini entrou como estagiário na Apema no dia 24 de maio de 1985, uma sexta-feira. No dia anterior fizera uma entrevista com Werner Dietz, irmão de Albrecht Adolf Dietz e sócio da empresa. Terminada a conversa, foi comunicado que estava aprovada sua contratação. Angelini despediu-se dizendo que na segunda-feira começaria. Ao que o empresário respondeu: “Não, você começa amanhã”.

Angelini e Márcio Veiga, que entrou na empresa também como estagiário em 1987, dividem o controle e a condução do negócio desde os primeiros anos do século. A Apema foi fundada em agosto de 1964 por Albrecht, que chegara da Alemanha 4 anos antes para trabalhar na Rádio Frigor. Seu irmão Werner, que viera passar uns dias no Brasil e acabou ficando, logo incorporou-se à sociedade. Albrecht Dietz, falecido em 2015, contava que

o nome original - Aparelhos, Peças e Máquinas (Apema) -, foi escolhido em função da orientação que dava à empresa, voltada para a produção de equipamentos especiais, o que se mantém até hoje, mas também para ocupar uma posição privilegiada nas Listas Telefônicas, então o principal canal de publicidade da época.

Inicialmente o negócio ocupava um pequeno espaço em uma fábrica de flanges de contêrreos dos irmãos. Em seguida, alugaram um galpão de 250 m² próximo à Ponte João Dias, no Bairro de Santo Amaro, em São Paulo. Cedo as encomendas começaram a chegar de segmentos como usinas hidrelétricas e Petrobras. Em 1968 a Apema iniciou um processo de especialização em trocadores de calor, mercado no qual até hoje é extremamente reconhecida pela qualidade, embora mantendo a produção de diversos outros equipamentos. Em 1976 o crescimento da empresa obrigou-a a transferir-se para São Bernardo do Campo, onde se encontra até hoje, numa área construída de 12.000 m².

Angelini assumiu, em 1984, a gerência de fábrica, enquanto Veiga se responsabilizava pela engenharia. Em 1994 ele assumiria a área comercial. A partir de 2004 Dietz iniciou a transição do comando da empresa. Ele dizia que não queria parentes na empresa, por isso escolheu as duas crias da casa para encabeçarem o negócio, permanecendo no desenvolvimento de novos produtos, sua verdadeira paixão.

Com Angelini na área comercial e Veiga na engenharia, a empresa foi adotando um perfil cada vez mais voltado à produção de trocadores de calor. “Tudo aquilo que a Apema fazia no passado, misturadores, esteiras transportadoras e máquinas especiais, nós fomos tirando fora. Chegavam as consultas, a gente declinava. E fomos nos aperfeiçoando e se preparando para fazer exclusivamente os trocadores de calor. A gente achava, naquela época, que era um mercado muito mais promissor. É um mercado imensurável. Todo tipo de indústria usa esse equipamento”, diz Angelini.

O mercado de máquinas especiais, segundo o diretor da Apema, é muito inusitado. O orçado nem sempre cor-



Márcio Veiga e James Angelini

responde ao que deve ser entregue. A rentabilidade era pequena, trabalhava-se muito para ganhar pouco, quando não com prejuízo.

Treinamento e especialização

No começo a empresa tinha um consultor para calcular o dimensionamento dos trocadores de calor. Em seguida, foi adquirido o software. A partir daí, Veiga foi treinando outras pessoas e a produção se direcionou cada vez mais para o segmento, com maquinário específico para isso. Pode-se dizer que os atuais controladores mudaram a história da empresa.

Inicialmente, eram os radiadores, equipamento até hoje no catálogo da empresa. Em seguida foram desenvolvidos os trocadores casco e tubo e, mais tarde os de microcanal e a placas. Sempre mirando projetos especiais, o aperfeiçoamento foi contínuo visando atender aos diversos segmentos industriais. Os radiadores, muitos usados na indústria de papel e celulose, segmento que por muito tempo capitaneou os negócios da empresa.

Com a privatização da Eletrobras deu-se início a uma reformulação de todas as usinas hidrelétricas. Devido à sua especialização e tecnologias desenvolvidas, a Apema tem atendido ao nicho com radiadores para resfriamento do ar dos geradores hidre-

létricos. Esta tem sido, nos últimos dois anos, a parte mais substancial do faturamento da empresa.

“No ramo de trocadores de calor, a Apema fabrica hoje 90% dos possíveis tipos que podem ser feitos. Essa é a vantagem da gente. Temos aquilo que chamamos de standard, que são os produtos de linha, aqueles que os fabricantes de hidráulica compram, e os especiais. Do faturamento, 30% são os de linha, os produtos standard. Os 70% restantes vêm dos especiais, no qual o maior cliente é a área de energia”, explica Angelini.

O empresário ressalta, porém, que isso pode mudar imediatamente, a depender dos rumos da economia. Assim como há algum tempo a área de papel e celulose dominava e hoje é a energia, nada impede que as posições se alterem novamente.

“Nós estamos entrando bastante forte também no óleo e gás. A indústria de papel e celulose parou em função da política, com a entrada do novo governo. Sempre param com os investimentos, de início. Agora estão retomando, mas não tem mão de obra para fazer as fábricas. Mas o papel e celulose promete esse final de ano ou começo do ano que vem, porque eles têm muitas plantas em andamento”, espera Angelini.

Devido a alta especialização em tro-



Vaso de pressão



Aletadera



Resfriadores de geradores



Maquinário gera produtividade

cadadores de calor e a grande diversidade de segmentos atendidos, a Apema é pouca afetada por crises. Nem mesmo na pandemia da covid-19. Não por outro motivo, também, tem crescido ininterruptamente em torno de 20% ao ano desde que o controle foi assumido pelos atuais gestores.

“Eu acho que tivemos uma visão muito boa de partir para esse mercado de trocadores de calor. Como atendemos vários mercados, é difícil que todos estejam ruins. O papel e celulose teve uma parada, mas a energia estava em alta, assim como o óleo e gás. Às vezes cai a energia, mas o papel celulose volta forte. A gente atende os montadores, os principais montadores, e atende diretamente as diversas plantas. Então, a Apema é conhecida tanto pelos montadores como pelas plantas de produção. A química e petroquímica está parada há muito tempo, hoje apenas com manutenção, não tem mais investimentos grandes nessa área, mas quando tem investimentos nós participamos. É raro a gente estar

em crise, com queda no número de propostas”, continua Angelini.

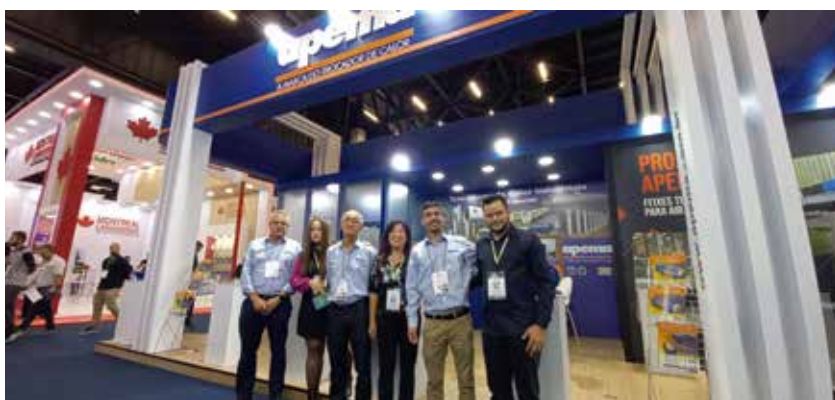
Engenharia é o diferencial

Por outro lado, a grande vantagem da Apema é o fato dela oferecer engenharia. A partir dos dados de operação a empresa projeta e fabrica o equipamento. “No fundo somos uma empresa de engenharia. Esse foi o nosso grande diferencial no mercado. Se a gente tivesse ficado como várias caldeirarias, muitas delas maiores do que a Apema, competindo com gente que vendia por quilo, não teríamos os resultados alcançados”, entende o diretor da Apema.

No mercado de caldeiraria, não raro a precificação é feita pela quantidade de aço utilizada. Algo que, segundo a empresa, isso nunca foi praticado por ela. Pode-se dizer, também, que a empresa cresceu devido às falhas dos concorrentes.

Outro fator tem sustentado o crescimento da Apema: o trabalho dos seus colaboradores, muitos deles com





Participação na Febrava 2023



Área de descanso e leitura

mais de 20 anos de casa. “Você não pega o engenheiro pronto, você precisa prepará-lo. Para isso, precisa dos engenheiros mais velhos, que trazem a experiência. Esses são os nossos reais patrimônios. Se entra aqui alguém de outra área para administrar o negócio, ele não enxerga isso, ele enxerga valor, enxerga salário. Se ele acha que o salário dos nossos engenheiros está alto e que pode contratar gente mais nova pagando menos para cair o custo, é o que ele faz. Só que esse engenheiro não pode fazer o que fazia o anterior. Além de que nem todo engenheiro possui o dom para trabalhar na área. Por isso investimos em capital humano, do contrário a empresa acaba”, explica.

Hoje os dois sócios não atuam tanto na linha de frente. Angelini já não viaja como viajava para o atendimento aos clientes. Da mesma maneira, não é Veiga quem faz os cálculos para o desenvolvimento dos equipamentos. Mas ambos continuam a ter o domínio de tudo o que envolve a empresa e, se necessário for, podem assumir a frente das atividades. Além de passarem firme os conhecimentos adquiridos.

Ampliação e produtividade

Quando chegou a pandemia da covid-19, a Apema estava com bastante trabalho e pouco espaço para a produção. Lembrando que a empresa produz equipamentos que chegam a pesar 70 toneladas. Era necessário não só ampliar a área de galpões, mas de instrumentos para a produção, como pon-

tes rolantes, que custam fortunas. Na pandemia, devido ao fechamento de muitos galpões, foi possível investir em pontes por um quarto do valor original. As novas instalações permitiram uma agilidade bem maior na produção.

“Hoje não dá para conceber a Apema sem essa área. Na verdade, nós ampliamos na frente e nos fundos. Mexemos em layout também para a peça não precisar descer, fizemos várias modificações. Investimos em máquinas novas. Porque se não formos competitivos em todos os aspectos, como processo, pessoal e treinamento, vamos ficando para trás, com o custo aumentando. Adquirimos uma máquina de usinagem que diminuiu o tempo em 40%. Compramos mais uma que está para chegar. Ainda não chegou por causa do problema de transporte na China. E essa máquina é grande, vem em um contêiner especial. Está pronta há quase 3 meses no fabricante. Foi embarcada em 17 de julho e deve chegar em setembro”, explica Angelini.

Quando confrontada pela necessidade de ampliação, a empresa chegou a estudar a mudança para o interior

do estado construindo uma fábrica já dimensionada para os equipamentos que fabrica atualmente. O terreno atual é em desnível, o que dificulta a produção. Mas a posição privilegiada em relação ao escoamento da produção e, principalmente, o acesso a uma mão de obra já desenvolvida, levou à decisão da ampliação da infraestrutura atual.

Ao mesmo tempo, a empresa continua a investir em novas máquinas para ganhar em produtividade. Até porque o mundo ficou pequeno. Hoje, por exemplo, é possível comprar um trocador de calor na China. As empresas já não concorrem entre si apenas dentro do país, concorrem mundialmente.

De olho na formação e aperfeiçoamento da mão de obra, a empresa começa a investir cada vez mais no social. “Temos funcionários aqui que, igual ao próprio James, com 39 anos, muitos com mais de 25 ou 35 anos de empresa. E a gente mostra para o mercado esse cuidado com os colaboradores, valorizando a história que possuem dentro da empresa.”, diz João Pedro Ramos, responsável pela área de marketing da empresa.

Dentre as diversas atividades direcionadas aos colaboradores, está uma biblioteca em processo de criação. Instalada no meio de um dos galpões de produção, ela tem incentivado a leitura e, também, a doação de livros. Os resultados já se fazem notar. Muitas pessoas têm retirado livros para ler em casa. Outros fazem doações. O controle é exercido pelos próprios funcionários.

“Uma empresa como a nossa tem que tratar o funcionário dela como um patrimônio. Você treina uma pessoa durante 10 anos, como é que pode perdê-lo? É um grande investimento feito e que não pode ser perdido”, entende Angelini.

Outra preocupação dos atuais gestores da Apema é com o meio ambiente. O próprio terreno onde está assentada a empresa possui ampla área verde. Atualmente, 60% da energia consumida é gerada por painéis fotovoltaicos. Os 40% restantes serão alcançados nos próximos três meses, uma vez que os painéis necessários para isso já se encontram armazenados no pátio aguardando a instalação.

A Itália quer ouvir seus descendentes

Brasil possui o maior contingente mundial de descendentes italianos; representando-os, uma comissão de mulheres esteve na Itália ouvindo e fazendo-se ouvir



Delegação brasileira

Patrice Tosi, diretora das indústrias Tosi, vice-presidente do Sindratat SP e integrante do Conselho Superior Feminino da Fiesp (Confem) tem motivos para comemorar. Em agosto a família celebra os 70 anos da sua presença na indústria da refrigeração e ar-condicionado, contados a partir da criação da lenda Coldex pelo pai, José Daniel Tosi, e pelo tio, Mario Latery. Como parte das comemorações, o Grupo de empresas inaugura mais uma fábrica, em modernas instalações que contarão com um anfiteatro e museu. Outras são aguardadas.

Patrice acaba de retornar de uma jornada na Itália, país de onde partiram seus bisavós para “fazer a América”. Convidada pela Fiesp e pelo Ministério da Indústria italiano para apresentar as histórias daqueles que, fugindo das dificuldades várias, ajudaram a construir o país enquanto nação. Mas, principalmente, falar sobre a luta cotidiana das mulheres pelo seu lugar no mundo profissional e na sociedade. Além de discorrer sobre a estratégia de marketing da Tosi na pandemia.

“Foi uma grata surpresa, porque, de repente, você começa a ver que tem pessoas que querem te ouvir, que querem ouvir o que você tem para falar, ou a sua história, e conseguir ajudar. Tenho participado do trabalho voluntário no grupo, fazendo mentorias para mulheres empreendedoras. E, neste processo



Patrice Tosi e Renato Mosca de Souza, embaixador do Brasil na Itália

recebi o convite da presidenta do Confem, Marta Livia Suplicy para essa atividade que envolveu, também a Virada Feminina”, esclarece Patrice.

O ministério da indústria italiano está nas mãos de uma mulher. Partiu dela o convite a seis mulheres brasileiras, com descendência italiana, para falar sobre a vida dos imigrantes, suas dificuldades e contribuições para o país que os recebeu. Vale notar que a imigração italiana tem 150 anos no Brasil.

A Virada Feminina, foi para que as participantes falassem sobre empreendedorismo feminino, dando voz às mulheres, tanto do Brasil, quanto da Itália e de todo o mundo. Foram abordados, também, as várias violências sofridas pelas mulheres, incluindo feminicídio e abuso em geral, dentro das empresas e na sociedade. “Meu tópico era empreendedorismo feminino e marketing em tempo de crise. “Você sabe como ninguém, você faz parte desse nosso meio, você sabe

como ninguém, a importância que é, numa época de crise, você botar a cara, e era o que eles queriam ouvir”, conta a executiva e empreendedora.

Durante a recuperação judicial, à qual a empresa esteve submetida por cerca de quatro anos, e durante a pandemia, Patrice, na condição de diretora de marketing da empresa, realizava lives desde as linhas de produção, mostrando os equipamentos que saíam para abastecer hospitais, eletrocentros e demais atividades industriais. Para isso, eram chamados técnicos das linhas de produção e da engenharia da empresa para falarem sobre as características e aplicações dos produtos. Esse trabalho, cujo objetivo era mostrar que a empresa estava viva e atuante, chegou até a Fiesp, gerando o convite para que a experiência fosse reproduzida na Itália.

A iniciativa da diretora de marketing das indústrias Tosi visava, em primeiro lugar, lembrar, frente à contrainformação de concorrentes, que a empresa longe de estar derrotada pelas adversidades impostas por uma situação originada na própria crise política e econômica atravessada pelo país entre 2014 e 2018 e, depois, pela pandemia, estava viva e atuante. Pelas lives, projetistas, instaladores e clientes finais podiam perceber que produtos saíam das linhas de produção e novos equipamentos eram gestados na engenharia do grupo. Por outro lado, visando elevar o patamar da qualidade da mão de obra, Patrice criou a primeira plataforma de Ensino à Distância (EAD) sobre água gelada da indústria nacional que, atualmente, conta com cerca de 8.000 beneficiados.

Agenda exaustiva

O primeiro evento foi na embaixada brasileira em Roma, promovido pela Fiesp. Estavam presentes cerca de 100 empreendedoras. Eram brasileiras e italianas que estão empreendendo e querendo ouvir as seis mulheres convidadas, cada uma falando da sua experiência. Isso envolveu uma reunião com o embaixador para troca

de experiências. Em seguida, houve uma audiência no Parlamento com seis deputadas. Ali, Patrice diz ter compreendido a importância da Lei Maria da Penha, “a terceira lei mais importante do mundo em benefício da mulher”.



Falando no parlamento italiano

“Tudo o que acontece aqui ainda, todo esse feminicídio, todo esse machismo enraizado no Brasil, é, também, muito enraizado na Itália. Coisa que a gente não sabe, acha que no país europeu não existe. Na Itália é maior do que na Espanha, nos outros países da Europa não é tão forte assim, os números são bem menores. E as deputadas conversaram com a gente, teve uma fala no Parlamento, onde foi sobre o problema da violência contra a mulher, todos os tipos de violência, estamos falando de todos os tipos, desde o salário, o feminicídio, o abuso; desde o homem na Itália que, quando casa com a brasileira, não deixa ela aprender a língua, para excluí-la um pouco da sociedade”, narra ela.

“Tem muita coisa que acontece e a gente não sabe, mas acontece pelo mundo inteiro. Eles estão fazendo isso pelos vários países do mundo até para a gente poder entender e levar o que o Brasil está fazendo. O Brasil está fazendo coisas legítimas, é horrível o que acontece aqui, mas a gente ainda está mais evoluído que muitos países, coisas que a gente não sabe”, continua.

Essa foi a discussão em Roma, reproduzida em Milão, em que o empreendedorismo industrial é mais desenvolvido. “A Itália do Sul é mais conservadora, é mais raiz, e a do Norte é mais ligada à Europa. É tem onde tem as indústrias. É muito legal, porque a gente pode levar para as duas Itálias o que a gente está fazendo aqui e, principalmente, falar sobre empreendedorismo. Porque do Norte da Itália ele é bem maior do que do Sul da Itália, onde ele é mais parecido com o nosso empreendedorismo, que é o da mulher que não tem trabalho, que faz uma coisa pequena e vai embora. No Norte da Itália, já tem muita indústria, muitas universidades”, explica.

Patrice diz que se sentiu honrada de levar a história da família, “que saiu de lá passando fome e veio e lutou. E, depois, o papai conseguiu sair disso tudo, da família, do interior, e montar a empresa. Eles ficaram muito orgulhosos.”

Ao final as participantes receberam uma medalha pela história dos antepassados, que não só contribuíram para o desenvolvimento do país que os recebeu, mas também daquele de origem. “Foi muito bacana o que aconteceu. Fiquei muito orgulhosa. Eu, que nunca fui tão italiana assim, saí super italiana. E a gente tem que valorizar isso. Seja dentro do país, ou seja, de fora; aqui os italianos trouxeram muita arte, todo mundo tinha ofício. Até porque pouca gente sabe que no Brasil, em São Paulo principalmente, durante quase 20 anos se falava mais italiano do que português. Tão grande a quantidade de imigrantes! Então, nós somos essa mescla.”

A delegação convidada pelo ministério italiano da indústria, com intermediação da Fiesp, foi composta por seis mulheres. A da Virada Feminina, contou com dezoito mulheres. As delegações se entrecruzavam, a da Fiesp estava, também, contida na da Virada. Além de falarem na embaixada e no parlamento, as mulheres foram chamadas a contar suas experiências em vários outros ambientes, como universidades.

Entidades contribuem para o avanço do Protocolo de Montreal

Entre os dias 8 e 12 de julho, ocorreu a 46ª Reunião do Grupo de Trabalho de Composição Aberta (OEWG46) das Partes do Protocolo de Montreal. A Abrava e Sindratar-SP, a convite dos Ministérios do Meio Ambiente e de Relações Internacionais, foi representada pelo Presidente do DNMA, Thiago Pietrobon, que atuou como especialista independente no Painel de Avaliação Técnica e Econômica (TEAP).

A OEWG é uma etapa fundamental na evolução contínua do Protocolo de Montreal, quando são apresentados estudos, atualizações e novas propostas que serão deliberadas na MOP35, marcada para novembro deste ano. Na prática, são apresentados resultados de estudos, atualizações e pedidos de novas pautas e construção dos textos, os chamados *Conference room papers* (CRPs), que serão levados para decisão na MOP36.

Foram discutidas, na ocasião, a inclusão de substâncias de vida muito curta e outras usadas como matérias-primas da indústria química, como diclorometano, triclorometano, dicloroetano, tricloroetileno, percloroetileno e tetracloreto de carbono. Este debate será finalizado na próxima MOP, focando na necessidade de mais informações sobre os impactos ambientais e econômicos dessas substâncias.

Gestão do ciclo de vida dos refrigerantes

Um relatório sobre a gestão do ciclo de vida dos refrigerantes foi apresentado, estando disponível para consultas (<https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-May2024-DecXXXV-11-TF-Report.pdf>). Um workshop sobre este tema ocorrerá



A partir da esquerda: Paulo Otuel, Suely Carvalho, Roberto Peixoto e Thiago Pietrobon

um dia antes da próxima MOP, reunindo as melhores práticas globais sobre regeneração e reciclagem de fluidos refrigerantes.

Melhorias no monitoramento atmosférico

Debates sobre a melhoria do sistema de monitoramento atmosférico global e regional incluíram o Brasil como base para apoiar na cobertura desse monitoramento, pela instalação de novos laboratórios de análise atmosférica.

PFAs

Foram apresentadas as novas definições sobre o tema, mostrando decisões na Europa, mais restritivas, enquanto nos EUA, Japão, Canadá e China excluem da restrição as substâncias ainda sem substituição viável. Entre as conclusões do relatório destaca-se que a incerteza sobre as definições e regulamentos de PFAS propostos estaria afetando as transições de HFCs de alto GWP, incluindo os Planos de Implementação de Kigali, enquanto nas falas dos países, chama a atenção a cobrança por uma mensagem mais

clara sobre este tema. O debate continuará na próxima MOP.

Outros temas relevantes

Foram discutidas atualizações sobre eficiência energética, uso de brometo de metila, reporte de uso de R-23, propelente de inaladores dosimetrados e a futura disponibilidade de halons para extinção de incêndios em aeronaves. Todos estes temas podem ser consultados no relatório de progresso do TEAP (<https://ozone.unep.org/system/files/documents/Agenda-item6-TEAP-Progress-Report-OEWG46.pdf>)

Combate ao comércio ilegal

O combate ao comércio ilegal de substâncias controladas foi amplamente discutido, com a divulgação de um novo relatório, disponível [aqui] (<https://ozone.unep.org/system/files/documents/OEWG-46-INF-3.pdf>).

Eventos climáticos extremos e os países de clima quente

Discussões sobre barreiras e oportunidades em regiões de clima muito quente ganharam destaque, considerando o aumento de eventos climáticos extremos. Os próximos relatórios de progresso deverão trazer recortes específicos para estas condições e seus impactos sobre climatização e refrigeração.

Todos esses tópicos serão fechados e votados na próxima reunião das partes do Protocolo de Montreal, marcada para 25 de outubro, em Bangkok, Tailândia. A Abrava e o Sindratar-SP estarão novamente presentes, continuando a sua contribuição para as discussões globais sobre o controle de substâncias que afetam a camada de ozônio.

Seminário nacional de tratamento de águas e qualidade do ar interno

No dia 17 de julho aconteceu a 2ª Edição do Seminário Nacional de Tratamento de Águas e Qualidade do Ar Interno, um evento que destacou as tendências ESG (ambiental, social e governança) no setor AVACR (ar-condicionado, ventilação, aquecimento e refrigeração). Organizado pelo Comitê Nacional de Tratamento de Águas da Abrava e correalizado pelo SIMMMEF (Sindicato Empresarial das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico e Naval da Região Metropolitana de Florianópolis), o seminário foi realizado no Senai São José.

“O tratamento de águas e a qualidade do ar interno são fundamentais para a vida em sociedade e para a indústria. A água pode ser matéria-prima ou insumo no processo industrial, assim como o ar pode servir como ambiente de controle. A qualidade desses fatores é essencial para o sucesso da produção final”, declarou Charles Domingues, presidente do Comitê Nacional de Tratamento de Águas da Abrava.

O evento reuniu profissionais que discutiram a importância do tratamento de águas e da qualidade do ar interno para a saúde, eficiência energética e sustentabilidade, reforçando a importância da integração entre sustentabilidade e eficiência no setor AVACR, promovendo práticas que beneficiam tanto a indústria quanto a sociedade.

Fernando Rocha, Vice-presidente da Regional Sudeste da Fiesc, abriu o evento ressaltando sua importância para a indústria, que não apenas produz equipamentos para o setor AVACR, mas tam-

bém atua como usuária. “A questão da qualidade das águas e do ar é crucial para a indústria, impactando desde a fabricação do produto final até a saúde dos colaboradores e a conscientização da população”, afirmou.

Em sua participação, o presidente

executivo da Abrava, Arnaldo Basile, apresentou o escopo de atuação da associação e pontuou ações em andamento em favor dos setores representados, mas também para a sociedade.

A palestra magna de abertura foi marcada pela apresentação da Agenda da Água, conduzida por Egidio

Martorano, gerente-executivo de meio ambiente e sustentabilidade da Federação das Indústrias de Santa Catarina (Fiesc). Martorano destacou que o documento, baseado em cinco pilares – suprimento, qualidade, falta, excesso e governança – visa contribuir para a construção de uma política de Estado para a água em Santa Catarina. Ele enfatizou a natureza dinâmica e participativa da Agenda da Água, que será atualizada anualmente e monitorada pelo Monitora Fiesc.

A programação do seminário foi comandada por Arivan Zanluca, do SIMMMEEF, e contou com 12 palestras e mesas-redondas com especialistas e representantes de diversas entidades, focando na troca de conhecimento técnico e científico, atualização de novas tecnologias e boas práticas na instalação, manutenção e operação dos sistemas AVACR.

O evento contou com o apoio de Fiesc, Senai São José, Asbrav e Fapro. E por diversas entidades que atuam de forma sinérgica com o setor AVACR, além as empresas patrocinadoras, como Daikin, Hidrodema, Sicflux, e Otam Soler&Palau. Teve, ainda, o co-patrocinio de CDomingues, Ecolab, Evapco e Trane.



Abrava Exporta levou sete empresas brasileiras para a Refriamericas 2024

De 24 a 25 de julho, o Programa Abrava Exporta, projeto de parceria entre a Abrava e ApexBrasil marcou presença com sete empresas do setor AVACR na Feira Refriamericas 2024, em Miami, Estados Unidos.

Mais de seiscentas reuniões, US\$ 230 mil de negócios realizados e expectativa de geração de negócios da ordem de US\$ 4,21 milhões foram os resultados da participação das empresas do Programa Abrava Exporta: Asmontec, ebm-papst, EQ Tech (Frigoking), K11, Serraff, Sictell e Thermomatic.

“A participação das empresas brasileiras na RefriAmericas 2024, atingiu o objetivo com sucesso. Os resultados podem ser confirmados com os números de balanço obtidos pelas empresas expostas durante a Feira», declarou Leila Vasconcellos, Gestora do Programa.

A presença do Programa Abrava Exporta/Abrava na Feira permitiu acesso das empresas partícipes à visitantes de países da América Latina, América Central, América do Norte,



além de alguns países da Ásia, como China e Índia, potenciais compradores dos produtos brasileiros apresentados, contribuindo para o estabelecimento de novas parcerias comerciais.

“Ações de promoção comercial, como as Rodadas de Negócios, Missões Comerciais e Feiras no exterior são importantes instrumentos de visibilidade dos produtos brasi-

leiros, possibilitando a apresentação de seus desenvolvimentos tecnológicos e/ou inovações, permitindo aos potenciais HVAC-R Brasil Technology and Comfort importadores e distribuidores, melhor conhecimento de suas especificidades técnicas e contribuindo, ainda, para divulgação da marca das empresas em outros mercados”, conclui Leila.

jurídico

STJ valida 6 anos de créditos de ICMS-ST na base do PIS/Cofins

O Superior Tribunal de Justiça decidiu retroagir a modulação dos efeitos das ações que discutem a exclusão do ICMS-ST da base de cálculo do PIS/Cofins em seis anos. A data-base passa a ser 15 de março de 2017, alinhando-se ao marco temporal utilizado pelo Supremo Tribunal Federal (STF) na “tese do século”.

A decisão beneficia de maneira expressiva os contribuintes que tenham ações sobre o tema, porém os demais ainda podem pleitear créditos sobre os últimos 5 anos. Agora as atenções das empresas que são substituídos tributários na ST deve se voltar à próxima grande oportunidade, que é pleitear que os reembolsos ao substituto também sejam excluídos

da base do PIS/Cofins. Os efeitos de uma decisão positiva devem ser igualmente significativos.

O DEJUR está à disposição para eventuais esclarecimentos, bem como para auxiliar na restituição/compensação de todos que ingressaram com a referida ação e possuem valores a receber. Para informações email juridico@abrava.com.br

Alterações na legislação brasileira sobre qualidade do ar interno

A Abava – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento, por meio do seu Departamento Nacional de Qualidade do Ar Interno vem, por meio deste comunicado, informar a todos interessados sobre recente atualização regulatória na qualidade do ar interno nos ambientes de uso público e coletivo no Brasil.

A partir de 25 de julho de 2024, a Resolução 09 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que estabelecia os Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, será substituída pela NBR 17037 - Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente - Padrões referenciais.

Conforme previsto na Lei Federal 13.589/218, Art. 3º, Parágrafo único. “Os padrões, valores, parâmetros, normas e procedimentos necessá-

rios à garantia da boa qualidade do ar interior, inclusive de temperatura, umidade, velocidade, taxa de renovação e grau de pureza, são os regulamentados pela Resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e posteriores alterações, assim como as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas”.

Portanto, os parâmetros a serem adotados para qualidade do ar interior são os previstos pela norma ABNT NBR 17.037 que atualiza a Resolução - RE 09 de 16 de janeiro de 2003.

Principais pontos da mudança:

- Limite da concentração de Dióxido de Carbono – CO₂. O valor máximo aceitável deixa de ser um valor fixo de 1.000 ppm e passa a ser 700 ppm acima do valor medido no ambiente externo;
- A avaliação de partículas em suspensão PM₁₀ e PM_{2,5} passam a

valer em substituição a avaliação de aerodispersóides. O limite de concentração aceitável é de 50 µg/m³ e 25 µg/m³ no ar respectivamente;

- O valor máximo aceitável para velocidade do ar passa de 0,25 m/s para 0,20 m/s; Temperatura e umidade relativa do ar deixam de ter faixas variáveis de inverno e verão e passam a ter limite definidos de 21 a 26°C e 35 a 65% respectivamente.

- Realizar no mínimo uma amostra de ar externo no mesmo período da avaliação interna (manhã, tarde ou noite) devido as variações climáticas e ambientais durante o dia.

- As análises de qualidade do ar devem ser realizadas em laboratório que se comprove a existência de sistema de gestão da qualidade para este fim, conforme os requisitos definidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025 e acreditado por órgão oficial.

- Em complemento às análises da qualidade do ar semestrais, e, para atender o cumprimento no disposto nesta Norma, deve ser elaborado um programa de gestão da qualidade do ar interno conforme a ISO 16000-40.

Assim como a Resolução 09 de 2003 foi uma atualização da Resolução 176 de 2001, agora a sociedade brasileira dispõe de uma nova regulamentação. Essas alterações visam a modernização da legislação nacional de acordo com a evolução tecnológica e conhecimento da sociedade adquirido ao longo dos anos.

Estamos à disposição para fornecer informações adicionais e responder a quaisquer dúvidas.



O Programa Abrava Exporta

De parceria com a ApexBrasil desde 2004, o Programa Abrava Exporta realiza ações de promoção comercial como feiras no exterior, projetos compradores, projeto imagem, marketing internacional, missões prospectivas a mercados, missões comerciais a outros países e informações de inteligência que possibilitam às empresas definirem abordagens competitivas nos mercados internacionais, promovendo a inserção dos produtos brasileiros do setor AVAC-R. Os resultados obtidos

pelo Programa nestes 19 anos de projeto em muito contribuíram para a divulgação da marca das empresas em outros países promovendo sua internacionalização em outros mercados e com aumento significativo de suas exportações. Mais informações sobre como participar do Programa Abrava Exporta e suas ações podem ser obtidas com Leila Vasconcellos através do e-mail abravaexporta@abrava.com.br, no portal www.abravaexporta.com.br ou no telefone (11) 99123-0117.

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

agenda



Agosto	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	05/08/2024
	Distribuição de Ar / Presencial e on-line	13/08/2024
	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	19/08/2024
	Diagnostico e Falhas VRF/VRV / Presencial e on-line	27/08/2024
Outubro	Técnicas Avançadas de Vendas na Era Digital / Presencial e on-line	21/10/2024
	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	22/10/2024
	Renovação de AR / Presencial e on-line	31/10/2024
Novembro	Básico de VRF / Presencial e on-line	22/11/2024
	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	23/11/2024

Todos os cursos acontecem nas modalidades presencial e online.

A sede da Abrava, onde acontecem os cursos, fica na Avenida Rio Branco, 1.492 - Campos Elíseos – São Paulo (SP)

EVENTOS 2024

Agosto

3º Enatrar - Encontro Nacional de Tratadores de Água para AVACR: 08

Entrac: 14 e 15

Quality Hotel Aeroporto - Av. Rozendo Serapião de Souza Filho, 51

Vitória – ES

Dia da Equidade de Gênero: 26

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

Semana Tecnológica Senai-Abrava: 16 a 19

Novembro

XXIV ENPC - Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores

05 e 06

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

Local: EAD

Docente: Diversos

<https://abrava.com.br/compromissos/programa-de-capacitacao-em-qualidade-do-ar-de-interiores>

MOMENTO AVAC-R

Toda quinta-feira

no canal do Youtube da Abrava



ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Apema.....	29
Armacell	23
Belimo	25
Castel.....	21
Forming Tubing	09
Fujitsu	05
Full Gauge	4ª. capa
Indústrias Tosi.....	07
Mecalor/Klimatix	19
Mercofrio	2ª. capa
Multivac/MPU	11
Montreal	03
Projelmec	17
Sanhua.....	13
Senai.....	43
Soler Palau Otam	27
Symbol	31



PÓS-GRADUAÇÃO

REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

DURAÇÃO:

360 horas (18 meses)

AULAS:

- sábados das 10h às 17h
- segundas e quartas-feiras das 18h45 às 22h
- terças e quintas-feiras das 18h45 às 22h

CONFIRA NOSSOS
CURSOS:



FACULDADE
SENAI

 [senaisrefrigeracao](#)

 [senairefrigeracao](#)

 [refrigeracao.sp.senai.br](#)

Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves

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

VOCÊ JÁ USA NOSSOS INSTRUMENTOS DE ENERGIA ELÉTRICA?

Faça como Eletrofrío, Plotter Racks e outras grandes fabricantes, use os instrumentos de energia elétrica da Full Gauge Controls em seus equipamentos. E ainda tenha o gerenciamento total pelo software e aplicativo Sitrad PRO.

MultiPower

O LANÇAMENTO

Multi-medidor
e gerenciador de
energia elétrica



PRÓXIMA FEIRA:



20/08 A 22/08
Porto Alegre, Brasil
FIERGS | Stand: 179

PhaseLog

Monitor e
protetor trifásico
universal



▶▶ Siga-nos! :)

f /fullgaugecontrols
i /fullgaugecontrols

in /company/fullgauge
www fullgauge.com.br



Since 1985