ABRAVA + climatização refrigeração

novatécnica
ISSN 2358-8926

REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO

A nova fronteira da segurança do paciente e da eficiência energética

Relato de caso: A água gelada mostra toda a sua viabilidade

Febrava Rio promete novidades

Trox comemora 50 anos de Brasil de olho no futuro

Abrava + Climatização e Refrigeração • Setembro de 2020 • Ano XIII • Nº 130

Midea

Carrier

RECOMENDADO POR ESPECIALISTAS.
APROVADO POR QUEM USA.

Soluções completas em climatização
para todos os tamanhos e tipos de projetos.

Saiba mais

VRF

PACKAGE

FAN COIL

CHILLER

sumário

10

FEBRAVA RIO

24

28

34

Negócios 06

A nova fronteira da segurança do paciente e da eficiência energética 10

Febrava Rio: Em sua primeira edição, evento reúne algumas das principais marcas 24

Trox comemora 50 anos de Brasil com olhar no futuro 28

Relato de caso: Quando a água gelada mostra toda a sua viabilidade 34

Diálogo 40

Abrava 41

Agenda 50

ACESSE A EDIÇÃO DIGITAL

Instalações hospitalares e a Febrava Rio

A revista desse mês aborda a importante pauta: "Novas tecnologias e soluções aplicadas em projetos de hospitais e EAS".

Convido você leitor a se debruçar sobre o tema, um setor onde podemos fazer uma engenharia mais cuidadosa e técnica, com maior valor agregado, que ajuda a cuidar da saúde dos seres humanos. Quando se está internado em um hospital, num pronto atendimento, ou numa sala de exames, estamos fragilizados e ter um sistema de tratamento do ar que ajude nossa recuperação é indispensável; nosso dever como profissionais é usar a melhor técnica, usando a NBR7256, uma norma atual, abrangente e muito bem-feita no nosso CB55 da ABNT, sediado em nossa entidade.

O mercado hoje já produz excelentes produtos para atendermos as especificações normativas, não é necessário arrumar jeitinhos e burlar a Norma, mas seguir a mesma, com bom senso e precisão.

Estamos, ainda, em festa com a 1ª edição da Febrava Rio, uma parceria entre Abrava e RX Global, onde vários expositores mostrarão as novidades e seus produtos à comunidade do Rio e região. Um passo importante para o crescimento do nosso setor e de levar aos nossos públicos regionais a maior feira do Brasil.

Paralelamente termos o 26 ENPC - Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores da Abrava, com o tema "Inteligência Artificial no AVACR". Do projeto a operação e os novos desafios éticos da nossa engenharia, o que está vindo já é realidade e teremos muitas apresentações em dois dias para conhecermos e aprofundarmos o tema.

O VII Encontro Nacional de Mulheres do Setor AVACR, organizado pela Abrava, será em 08 de outubro de 2026, no Rio de Janeiro, um espaço de troca de experiências, networking, liderança feminina e empoderamento no setor AVACR.

Se você ainda não é associado, durante a feira, no nosso estande poderá conhecer os benefícios que podemos oferecer, nossa estrutura, nosso plano de ação e participar da nossa comunidade Abrava.

Roberto Montemor
3º Vice-Presidente do Conselho Administrativo da Abrava

ABRAVA

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

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

DIRETORIA
Presidente Executivo: Paulo Macedo; **Vice-Presidente Executivo:** Marcelo Mesquita; **Presidente de Relações Internacionais:** Samoel Vieira; **Diretoria de Operações e Finanças:** Priscila Baioco; **Diretoria de Desenvolvimento Profissional:** Vitória Soares Lopes; **Diretoria de Economia**: Toríbio Rolon; **Diretoria Jurídico**: Eduardo Brunacci; **Diretoria de Marketing & Comunicação:** Joana Canozzi; **Diretoria de Meio Ambiente:** Thiago Pietrobon; **Diretoria de Relações Associativas e Institucionais:** Marcelo Munhoz; **Diretoria Social:** Patrice Tosi; **Diretoria de Tecnologia:** Giancarlo Delatore; **Ouvidoria:** Roberto Montemor.
Conselho Consultivo de Ex-presidentes: Arnaldo Basile Jr, Pedro Evangelinos, Wadi Tadeu Neaime, Samoel Vieira de Souza

DEPARTAMENTOS NACIONAIS
Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), João Manuel Aureliano (Ar-Condicionado), Fernando Tominaga (Automação e Elétrica), Fábio Neves (Comissionamento e Elétrica); Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Celio Soares Martin (Projetistas e Consultores), Rodrigo Men (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Filipe Colaço (Meio Ambiente), Mauro Gomes (Refrigeração), Eduardo Brunacci (Ventilação), André Oliveira (Ar-Condicionado Automotivo), Anderson Doms (Tratamento de Águas), Rafael Munhoz (Qualindoor).

DIRETORIAS REGIONAIS:
Minas Gerais: Remer Olavo Silva

EDITOR:
Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br
Colaboraram na edição: Fabio Fadel
Seção Abrava: Alessandra Lopes (Momento Comunicação)
Depto. Comercial: Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>
Assinaturas: <assinatura@nteditorial.com.br>
Foto de capa: ID 38587427 © Sigur1 | 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.

ANO XIII – NO. 150 - SETEMBRO DE 2026

novatécnica

TROX 50 ANOS
BRASIL

50 ANOS
DE CONFIANÇA INOVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

Ao longo de cinco décadas, construímos uma trajetória sólida, lado a lado com clientes, parceiros e profissionais que fazem parte dessa história.

Hoje, essa experiência nos dá a base para seguir avançando, com tecnologia, inovação e soluções cada vez mais eficientes e sustentáveis.

50 anos são parte da nossa história. O futuro é o nosso próximo capítulo.

Vídeo 50 anos
TROX do Brasil

TROX do Brasil

50 anos cuidando do ar, das pessoas e do amanhã.

troxbrasil.com.br

Maurílio Oliveira reforça equipe da Powermatic

A partir de setembro o engenheiro Maurilio Oliveira passa a ocupar a cadeira de Gerente de Operações e Negócios da Powermatic, com a responsabilidade de coordenar as operações da empresa.

Com 20 anos de experiência no mercado de ar-condicionado, Oliveira chega para atuar tanto na melhoria de processos, quanto no desenvolvimento e consolidação de novos produtos e oportunidades de negócios. Com passagens por grandes players do AVAC, o profissional se diz motivado para contribuir com o desenvolvimento de uma das principais empresas do mercado na área de distribuição do ar, particularmente na fabricação de dutos para as mais diversas aplicações, além de forros radiantes.

"Reforçando o compromisso com o mercado e com a contínua melhoria dos nossos processos, buscamos com a nova gerência ainda mais dinamismo junto aos nossos clientes e parceiros", diz Dilson Carreira, diretor comercial da Powermartic.

Novo equipamento split high wall inverter

A Elgin traz ao mercado nacional o seu novo ar-condicionado Split High Wall Inverter 36.000 BTU/h Wi-Fi. Com design de curvas suaves e sem luzes aparentes para evitar incômodos visuais aos usuários, o equipamento atende tanto a projetos residenciais de grande porte quanto a espaços comerciais. Disponível nas versões Frio e Quente/Frio, na voltagem 220V, o modelo também é ideal para locais que necessitam de alta potência de refrigeração, mas não possuem a estrutura física exigida para a instalação de outros aparelhos, como o gesso rebaixado dos modelos Cassete ou a altura de teto necessária para o Piso-Teto.

"Um ar-condicionado do tipo Split High Wall com capacidade térmica de 36.000 BTU/h não é facilmente encontrado no mercado. A sua classificação máxima (Classe A com IDRS de 7.0), de acordo com as novas regras do Inmetro, coloca o produto no topo da categoria, sendo uma das opções mais eficientes e econômicas para quem busca alta potência aliada ao que há de mais avançado em tecnologia de refrigeração no Brasil atualmente", diz Thiago Camargo, Head de Produtos da Elgin.

O lançamento também é equipado com o motor BLDC, que auxilia no ganho de eficiência energética, entregando uma economia adicional de 25% em relação aos modelos anteriores com índice Classe A IDRS 5.5 e consolidando o compromisso da marca em desenvolver tecnologias de alto desempenho e menor consumo elétrico.

O modelo possui conectividade Wi-Fi integrada e gerenciamento por meio do aplicativo Elgin Smart, sendo compatível com os assistentes de voz Alexa e Google Assistant. O controle via smartphone ou comando de voz permite o ajuste da temperatura sem a necessidade de controles remotos. Além disso, em locais com diversas unidades instaladas, é possível administrar os equipamentos de forma remota e simultânea, o que facilita a gestão operacional corporativa.

Para o bem-estar e controle microbiológico, o sistema incorpora o filtro de nylon e a tecnologia de ionização *IonAir*, voltada à redução de bactérias suspensas no ar. Adicionalmente, as versões Quente/Frio dispõem da Função Limpeza, um mecanismo automatizado de higienização do evaporador que garante um fluxo livre de odores desagradáveis. O recurso atua como uma manutenção preventiva para o dia a dia e não substitui a revisão periódica profissional recomendada no manual.

Alinhado às metas globais de preservação ambiental, o novo modelo utiliza o gás ecológico R32, que apresenta baixo potencial de aquecimento global (GWP), correspondendo a apenas 1/3 do impacto causado pelo fluido anterior, o R410A, além de não agredir a camada de ozônio. Esse movimento consolida a atuação ativa da marca no processo de transição ecológica no cenário de climatização nacional.

O desenvolvimento do chassi e do suporte de fixação do Split High Wall Inverter 36.000 BTU/h Wi-Fi foi planejado para reduzir o custo operacional e o tempo de implementação em campo. O suporte da unidade interna conta com bolha de nível integrada, que confere alinhamento preciso na parede de forma imediata, mitigando falhas de escoamento e gotejamentos posteriores. Somado a isso, o suporte possui uma haste de apoio com sistema de regulagem de inclinação. O mecanismo possibilita o afastamento e a sustentação angular da evaporadora sem a necessidade de removê-la da estrutura vertical.

Copeland Mobile com Scout AI revoluciona o trabalho diário dos profissionais de HVAC-R

A nova funcionalidade com inteligência artificial transforma o aplicativo em um verdadeiro assistente de campo com maior precisão e eficiência

Os profissionais de HVAC-R precisam de respostas rápidas e precisas com ferramentas inteligentes para manter a eficiência em campo. Nesse contexto, a Copeland lança o Scout AI, um novo recurso integrado ao aplicativo Copeland Mobile para se tornar uma ferramenta ainda mais estratégica para técnicos, instaladores, distribuidores e engenheiros.

Outra novidade é que os aplicativos Check & Charge e PT Pro agora estão totalmente integrados, oferecendo acesso ao suporte expandido para uma ampla gama de refrigerantes e ferramentas avançadas de análise de sistemas em uma única plataforma, permitindo aos técnicos trabalharem com mais eficiência, reduzirndo a necessidade de alternar entre aplicativos e acessar informações críticas mais rapidamente em campo.

Paloma Ferreira da Silva

Com o Scout AI, a plataforma ganha uma camada de inteligência capaz de transformar dados em ação. Construído sobre uma base de conhecimento robusta, o sistema fornece respostas rápidas e contextualizadas para perguntas sobre problemas técnicos, códigos de erro, boletins de serviço, especificações de produtos e aplicações, acelerando o diagnóstico em campo. Ao escanear o código de barras de um compressor ou componente, os técnicos podem acessar instantaneamente especificações detalhadas e interagir com o Scout AI para entender falhas, interpretar sinais do sistema e receber orientações passo a passo para solução de problemas. Outra vantagem é o recurso de busca inteligente de peças e produtos, por meio do banco de dados de referência cruzada, reduzindo o tempo de resposta e ajudando a evitar a perda de vendas.

Da Teoria à Prática: Experiência Real com Scout AI

Na prática, os usuários que já utilizam a tecnologia estão experimentando benefícios imediatos. Um exemplo é a Refricenter Comércio de Peças.

Segundo Paloma Ferreira da Silva, técnica da empresa, o aplicativo se tornou uma ferramenta essencial tanto para as atividades comerciais quanto técnicas.

"O Copeland Mobile com Scout AI é muito prático e fácil de usar. Os recursos que mais utilizo são a tabela de referência cruzada, os dados de desempenho e as funções de resumo, consiguindo atender clientes mais rapidamente e evitar a perda de vendas", afirma.

Paloma compartilhou um exemplo recente em que o aplicativo desempenhou um papel decisivo: "Com o suporte do aplicativo e dados confiáveis e reais, consegui fechar a venda com sucesso". Ela acrescenta que aplicativo fornece informações detalhadas sobre o desempenho do compressor, o que é extremamente útil para os técnicos. "Eu sempre recomendo o Copeland Mobile porque ele facilita muito o trabalho de campo e realmente coloca as informações na ponta dos dedos!". Gratuito e compatível com Android e iOS, o Copeland Mobile com Scout IA está disponível para download.

Armacell desenvolve linha de espumas produzidas a partir de PET reciclado

A Armacell apresentou na Feiplar & Feipur 2026, soluções voltadas à indústria de compósitos e materiais avançados, com destaques para ArmaPET® MultiStruct e ArmaPET® Multicore, que integram o portfólio de espumas produzidas a partir de PET reciclado e combinam baixo peso, resistência estrutural e desempenho em isolamento térmico. A companhia identifica oportunidades especialmente nos segmentos de transporte terrestre e naval, infraestrutura e construção civil na América Latina.

A participação acontece em um mercado que, apesar das oscilações recentes, mantém perspectivas de expansão no médio prazo. Estimativa da Grand View Research aponta que o mercado latino-americano de compósitos movimentou US$ 7,96 bilhões em 2025 e poderá crescer, em média, 7,6% ao ano entre 2026 e 2033. A consultoria destaca ainda o Brasil entre os mercados com maior expectativa de crescimento na região.

Entre as tecnologias apresentadas, o ArmaPET® MultiStruct reúne diferentes densidades de espuma de PET em um único painel, permitindo concentrar maior resistência nas áreas submetidas a cargas e utilizar densidades menores onde a redução de peso é prioritária. A configuração elimina etapas secundárias de colagem entre os núcleos e pode ser customizada conforme a aplicação. Segundo a Armacell, o produto é fabricado com 100% de PET reciclado.

Já o ArmaPET® Multicore combina painéis de PET reciclado de alta e baixa densidades por meio de uma tecnologia de soldagem térmica, sem a adição de outros materiais entre as camadas. Com isso, uma mesma solução reúne propriedades de isolamento e resistência estrutural. O material também é produzido integralmente com PET reciclado e pode voltar a ser reciclado ao final de sua vida útil.

Segundo a Armacell, a adoção do ArmaPET cresceu no último ano em diferentes mercados, com aplicações que vêm substituindo materiais como outras espumas poliméricas e madeira. A empresa associa esse movimento tanto à busca por desempenho técnico quanto à necessidade de incorporar princípios de economia circular aos projetos.

Multivac anuncia Amir Chaddad Jr. como novo gerente comercial

A Multivac anuncia a chegada de Amir Chaddad Jr. como novo gerente comercial da companhia. O executivo chega com sólida trajetória no setor de climatização e refrigeração, tendo passado por empresas de referência como Trane, LG e Klimatix. Ao longo de sua carreira, atuou no desenvolvimento de negócios, na gestão de equipes comerciais e na construção de relacionamentos duradouros com clientes e parceiros.

Sua chegada reforça a estrutura comercial da Multivac e integra a estratégia da empresa para ampliar sua presença no mercado, fortalecer os canais de vendas e explorar novas oportunidades para o portfólio de soluções.

"Com esse movimento, a Multivac reafirma seu compromisso com o crescimento sustentável e com a consolidação de sua atuação em ventilação e sistemas de distribuição de ar, sempre priorizando a qualidade dos produtos, a proximidade com clientes e parceiros e a evolução contínua de suas soluções", diz Robert van Hoorn, diretor comercial da empresa.

Johnson Controls apresenta novos recursos do OpenBlue

A Johnson Controls apresenta os novos recursos de IA de seu ecossistema digital OpenBlue, com o objetivo de auxiliar os proprietários de edifícios a reduzir o consumo de energia, automatizar operações prediais e diminuir custos operacionais.

Parte do ecossistema digital OpenBlue, o Energy & Comfort Intelligence se concentra em um dos principais e frequentemente negligenciados fatores de consumo de energia nos edifícios: os sistemas do lado ar. Alimentado pela Nantum AI, o novo recurso utiliza algoritmos de IA para fornecer recomendações de eficiência e aprimorar o controle desses sistemas, incluindo unidades de tratamento de ar, ventiladores e outros equipamentos de circulação de ar.

O controle aprimorado por IA é especialmente importante para setores que exigem condições internas precisas, como ciências da vida, hospitais, universidades de pesquisa e instalações de manufatura avançada de produtos como baterias e semicondutores, nas quais temperatura, pressão e umidade consistentes são fundamentais.

"A nova plataforma OpenBlue muda o que um edifício é capaz de fazer por conta própria. Ela traz eficiência orientada por IA e controle autônomo para todo o ecossistema digital, incluindo, pela primeira vez, os sistemas do lado ar", afirma Jamie Cameron, vice-presidente e gerente-geral da OpenBlue na Johnson Controls.

"O Energy & Comfort Intelligence é um exemplo: ele ajusta continuamente as unidades de tratamento de ar de acordo com as condições reais, reduzindo o desperdício de energia e, ao mesmo tempo, proporcionando às equipes de gestão predial um nível de controle sem precedentes", acrescenta.

We Make Life Better®

我們讓生活更美好

हम जीवन को बेहतर बनाते हैं

نحن نجعل الحياة أفضل

Hacemos La Vida Mejor

Kami Jadikan Kehidupan Lebih Baik

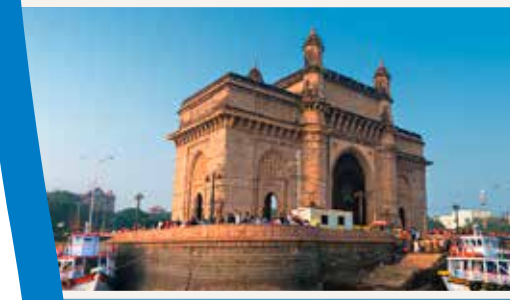
No AHRI, *We Make Life Better®*

Mais do que um slogan, este é o princípio que orienta a atuação global do AHRI e a base da nossa liderança em normas, certificação e programas de análise.

Nós Fazemos a Vida Melhor é a expectativa de serviço para as mais de 330 empresas associadas ao AHRI e para aqueles que em todo o mundo trabalham para alcançar a conformidade regulatória e a gestão ambiental.

Com sete escritórios globais - Estados Unidos, Canadá, China, Índia, Emirados Árabes Unidos, México e Cingapura – o AHRI está estrategicamente posicionado para atender toda a indústria do HVACR e aquecimento de água. Deixe-nos mostrar como podemos ajudá-lo.

How can we help you?



we make life better®

Mais informações em
www.ahrinet.org

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

Globally Recognized. Industry Respected.

AHRI

AHRIcommunications

A fronteira da segurança do paciente e da eficiência energética

A NBR 7256:2022 elevou o patamar técnico, mas seu cumprimento efetivo depende de projeto correto, comissionamento rigoroso e, sobretudo, manutenção contínua

O crescimento físico de hospitais e Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) no Brasil não se mede apenas por mais metros quadrados, mas, acima de tudo, por uma revisão profunda de como os diferentes espaços são climatizados. Para entender essa transformação, ouvimos quatro especialistas que vivem o dia a dia da engenharia de AVAC-R em ambientes de saúde: Nathália Holanda Dantas, engenheira mecânica especialista em climatização hospitalar na Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES-DF), mestranda em Ciências Mecânicas pela UnB e Chair do Comitê dos Jovens Engenheiros da Ashrae (YEA); Felipe Niza, Gerente

A eficiência começa na CAG

de Engenharia de Aplicação da Trox do Brasil; Adalberto Charnichart, Senior Regional Commercial Director de Applied Products para a América Latina na Johnson Controls; e Márcio Neves, da engenharia das Indústrias Tosi.

Não faz muito, o ar-condicionado hospitalar era tratado, sobretudo, como uma questão de conforto térmico. Isso mudou. Segundo Felipe Niza, "houve uma mudança significativa na concepção dos sistemas AVAC hospitalares" após a pandemia, quando a climatização "passou a ser considerada uma ferramenta fundamental para controle de infecções e segurança assistencial". Márcio Neves resume o mesmo movimento sob a ótica da fabricação de equipamentos: "superamos aquela fase em que o ar-condicionado hospitalar servia apenas para o conforto térmico. O foco atual é o controle microbiológico rigoroso e a elevação dos padrões de Qualidade do Ar Interior."

Adalberto Charnichart acrescenta uma camada a essa evolução: a digitalização. "As melhorias nos estabelecimentos assistenciais de saúde passaram a se concentrar em aspectos digitais e operacionais, e não apenas físicos. Historicamente, essas instalações eram fragmentadas em edifícios e departamentos. Hoje, esses complexos estão se tornando mais conectados e inteligentes graças a tecnologias desenvolvidas para melhorar o desempenho, a confiabilidade e a resiliência dessa infraestrutura crítica."

"Um exemplo são os sistemas integrados com IA e as tecnologias preditivas. Essas ferramentas ajudam as instalações a passar de uma gestão reativa para uma gestão preditiva. A Johnson Controls tem observado nos EUA que a manutenção preditiva baseada em IA se tornou uma das principais prioridades para líderes do setor de saúde: 51% dos gestores de instalações planejam implementá-la, pois ela pode identificar possíveis ineficiências dos equipamentos antes que causem interrupções, aumentando a disponibilidade operacional e prolongando a vida útil dos ativos. Em um exemplo, sistemas baseados em IA reduziram os custos de energia em mais de US$ 5.000 por sala cirúrgica por ano, ou potencialmente US$ 160.000 em todo um complexo hospitalar", argumenta Charnichart.

"Seja nos EUA, no Brasil ou em qualquer lugar do mundo, o uso da tecnologia para integrar sistemas tradicionalmente separados oferece maior visibilidade sobre os equipamentos, o desempenho energético, a segurança e as operações gerais da instalação, permitindo que as equipes tomem decisões mais informadas e aloquem recursos limitados de forma mais eficaz. Um estudo da Forrester com líderes do setor de saúde constatou que 39% apontam os dados em silos como um problema e 87% observaram melhora na eficiência após investir em tecnologias inteligentes e integrada", acrescenta ele.

Para Charnichart, "a qualidade da infraestrutura de saúde depende de uma combinação de sistemas modernizados, conectividade, automação e gestão orientada por dados, mas os investimentos contínuos em integração e na modernização de ativos físicos envelhecidos serão fundamentais para garantir que o crescimento das instalações se traduza em ambientes de saúde realmente mais inteligentes e confiáveis."

Uma realidade ainda um bocado distante para o Brasil. O que torna compreensível a observação de Nathália Holanda Dantas ao enfatizar que o avanço "acontece com força onde a Norma é efetivamente cobrada em projeto, execução e comissionamento, e permanece desigual em obras de menor porte e em reformas conduzidas sem acompanhamento de engenharia".

Adalberto Charnichart

Felipe Niza Cruz da Silva

Além disso, a engenheira argumenta que a expansão física nem sempre veio acompanhada de fiscalização à altura. "Como a conferência das instalações costuma ser feita pela área assistencial, e não por engenheiros, ela tende a se resumir a um checklist que verifica a existência do sistema, e **não a sua efetividade como equipamento de** proteção coletiva. É justamente aí que ainda se encontram, nas redes **pública e privada, splits hi-wall em ambientes que não os admitem: o custo elevado dos equipamentos adequados e a necessidade de redundância empurram para soluções inadequadas.**"

Nathália exemplifica, por exemplo, que é comum a utilização integrada de splits hi-wall com sistema de ventilação mecânica com filtros adequados para manter os padrões de ventilação e pressão. "O problema dessa solução está em ignorar que o ambiente é um gerador de contaminante e o filtro da unidade interna desses equipamentos não é suficiente para controle. Existe, também, a possibilidade de criação de biofilme, que além de diminuir a eficiência do sistema, torna-se um vetor e fonte de contaminante, espalhando vírus e bactérias."

"Outro ponto importante nessa consideração, está no controle de umidade que equipamentos residenciais não são capazes de controlar nos níveis exigidos por norma e essenciais para o controle microbiológico. A instalação de DOAS para resolver esse problema poderia tornar o paliativo de integração do hi-wall com ventilação mecânica em um sistema ainda mais oneroso que a instalação adequada", argumenta ela.

A NBR 7256 como espinha dorsal

Para os quatro entrevistados, a ABNT NBR 7256:2022 é hoje a referência central do setor; mesmo sem força de lei, ela é incorporada por agências reguladoras. Como explica Niza, "uma norma técnica isoladamente não tem o poder de lei, entretanto, agências como a Vigilância Sanitária adotam como parâmetros de exigências o que se estabelece em normas técnicas". Neves vai direto ao ponto operacional: "essa norma serve como base direta para a fiscalização da Anvisa e para as auditorias das principais certificações de acreditação hospitalar."

Nathália detalha o alcance normativo: a NBR 7256 "deve ser aplicada tanto a EAS novos quanto a áreas modificadas, modernizadas ou ampliadas de EAS existentes", sendo invocada pela RDC 50 da Anvisa e pelos contratantes como base de projeto, mas com limites de escopo importantes: não se aplica a áreas administrativas, que seguem a NBR 16401, nem a laboratórios de biocontenção, regidos por manuais próprios.

O executivo da Johnson Controls chama atenção para um ponto, não raro, subestimado: a conformidade não termina na entrega da obra. "Um dos maiores desafios não está apenas no projeto inicial, mas também na manutenção das condições exigidas pela norma ao longo do ciclo de vida da instalação", afirma, citando saturação de filtros, monitoramento inadequado de pressurização e manutenção insuficiente como causas recorrentes de perda de desempenho.

"Resultado de cerca de oito anos de trabalho técnico e em revisão contínua, a Norma consolidou-se como parâmetro, mas o cumprimento pleno depende de fiscalização e da maturidade do contratante. Onde a fiscalização não é técnica, os parâmetros são adotados no papel, e não necessariamente verificados quanto à efetividade real de contenção biológica. **É comum projetos seguirem corretamente os parâmetros,** receberem aprovação da Anvisa para execução, mas ao decorrer da obra, com a falta de orçamento, soluções conhecidas como paliativas serem adotadas. Paliativos que se mantém durante toda a vida útil do equipamento ou funcionamento do hospital", testemunha Nathália.

Pressão, fluxo e barreiras combinadas para o controle microbiológico

O núcleo técnico da segurança microbiológica está no controle da direção do fluxo de ar e nos diferenciais de pressão entre ambientes. Nathália sintetiza a lógica: "o ar escoa sempre da área mais limpa para a menos limpa", com recirculação permitida apenas entre ambientes de mesmo risco e mesma classe de filtragem, e exaustão total — sem recirculação — nos ambientes de maior risco.

Um dado quantitativo relevante trazido por ela: o diferencial mínimo de pressão entre ambientes de risco subiu de 2,5 Pa para 5,0 Pa na revisão da Norma. Ainda que a vazão pelas frestas varie de forma exponencial (0,5) com o diferencial, "o novo patamar favorece um controle mais robusto de contaminantes e reduz o risco de inversão das cascatas de pressão".

O gerente da Trox reforça que, "em áreas com isolamento respiratório, centros cirúrgicos, UTIs e ambientes especiais [...] o controle do sentido do fluxo de ar entre ambientes, obtido pelos diferenciais de pressão, é fundamental para evitar que contaminantes sejam transferidos para áreas adjacentes". Charnichart destaca que a versão 2022 da Norma "trouxe uma abordagem mais alinhada às práticas internacionais de controle de infecção", mas

Johnson Controls

Eficiência e flexibilidade para projetos de alto desempenho e sustentabilidade

A bomba de calor ar-água YMAE integra tecnologia inverter para oferecer aquecimento e resfriamento simultâneos na versão de 4 tubos, com controle preciso, ampla faixa de operação e arquitetura flexível, adaptando-se a diferentes necessidades.

YORK

Tecnologia projetada para operar hoje e crescer amanhã

- **Versões de 2 e 4 tubos**
  Flexibilidade para se adaptar a diferentes projetos e necessidades de climatização.
- **Desempenho em condições extremas**
  Opera em temperaturas de até -25 °C e produz água quente a até 60 °C.
- **Modular e escalável para até 32 módulos**
  Integração com BAS/BMS para facilitar futuras ampliações e modernizações.
- **Fluido refrigerante de menor impacto**
  Compatível com R-454B e R-410A; o R-454B tem um GWP menor.

Encontre-nos no estande #F40

FEBRAVA

RIOCENTRO,
RIO DE JANEIRO
OCT. 06 - OCT 08 2026

Conheça as soluções que estão transformando a climatização dos edifícios.

Conheça mais do nosso equipamento

Siga-nos nas redes sociais como Johnson Controls América Latina.

Eficientes, bombas de calor ainda são pouco utilizadas em instalações hospitalares

adverte: "a simples existência do sistema não garante proteção microbiológica". Quartos de isolamento e salas cirúrgicas frequentemente perdem o diferencial de pressão de projeto por calibração inadequada ou desgaste de vedações.

Neves descreve a resposta da engenharia de fabricantes: "nós fornecemos equipamentos customizados com ventiladores de alta precisão" para garantir "a pressão positiva necessária em salas cirúrgicas [...] ou a pressão negativa essencial em alas de isolamento infeccioso".

Vale reforçar, para o projetista, o modelo conceitual que Nathália propõe: a pressão de um ambiente não é uma grandeza que se impõe diretamente, mas, sim, consequência do balanço de massa entre insuflação e exaustão/retorno. Como a vazão de insuflamento normalmente é fixa (definida pelo maior valor entre carga térmica, trocas mínimas de ar e requisitos de exaustão), o grau de liberdade para gerar o diferencial de pressão está na exaustão/retorno: retirar mais ar do que se insufla gera pressão negativa; retirar menos gera pressão positiva. Por isso, grelhas de porta não podem ser usadas como fonte de ar de compensação, já que elas transformam uma fresta controlada em um caminho livre, comprometendo o balanço.

Filtragem é um dos pontos de maior impacto da Norma no mercado

A filtragem redesenhou o mercado de equipamentos. De acordo com Niza o impacto foi "desde filtros grossos classe G4 em áreas comuns até filtros absolutos HEPA em salas cirúrgicas". Nathália detalha a lógica por estágios e ambientes: por exemplo, sala de cirurgia e isolamento AII com recirculação exigem três estágios (G4 + F8 + absoluto ISO 35H/HEPA), enquanto UTI e indução anestésica, classificadas no mesmo nível de risco 1 e 2 conforme o caso, podem exigir apenas dois estágios (G4 + F8), numa evidência de que "o nível de risco, isoladamente, não determina filtragem".

Nathália alerta: a antiga classificação G4/M5/F8 (EN 779) foi substituída pela ABNT NBR ISO 16890, baseada em eficiências mínimas por faixa de partícula (ISO Coarse, ePM_{10}, $ePM_{2,5}$, ePM_1), sem conversão direta entre as famílias, mas apenas aproximações. Ela conecta esse ponto à NBR 17037:2023, que fixou padrões de qualidade do ar interior que, na prática, "inviabilizam o uso exclusivo de filtros grossos", acrescentando mais um argumento técnico contra o uso de splits hi-wall em EAS.

Charnichart reforça que "áreas assistenciais convencionais normalmente utilizam dois estágios de filtragem, enquanto áreas críticas, como salas cirúrgicas, quartos para pacientes imunocomprometidos e determinados ambientes especiais, exigem um terceiro estágio de filtragem de alta eficiência com filtro ISO 35H". Ele chama atenção para um detalhe operacional muitas vezes negligenciado: a eficiência e a vida útil do filtro HEPA

TOSI
AR CONDICIONADO

INDÚSTRIAS | CIMENTEIRAS | SIDERÚRGICAS | CELULOSE | DATA CENTERS | HOSPITAIS

INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR

70 anos

Márcio Neves

dependem diretamente da manutenção adequada dos pré-filtros G4 e F8. Quando esses estágios anteriores são negligenciados, "a vida útil dos filtros de alta eficiência é reduzida, elevando significativamente os custos operacionais". Neves descreve a resposta industrial: "caixas de filtragem modulares integradas às unidades de tratamento de ar", com ventiladores dimensionados para vencer a alta perda de carga dos filtros absolutos.

Descarte de filtros saturados

Um aspecto muitas vezes esquecido, mas crítico na operação, é o descarte do material filtrante. Nathália é categórica: filtros saturados de ambientes de risco 2 e 3 e de exaustões contaminadas "devem ser tratados como resíduo de serviço de saúde (RSS)", seguindo a RDC Anvisa 222/2018 e as normas ABNT NBR 10004/12808, sua remoção deve ser feita com EPI, acondicionamento identificado por grupo de risco, destinação por empresa licenciada com manifesto de transporte e registro no PGRSS e no PMOC. A classificação, alerta, "deve ser sempre confirmada pela CCIH e pela segurança do trabalho, nunca presumida".

Renovação de ar e o método de cálculo da vazão

A taxa de renovação de ar externo é outro pilar dimensionado pela norma conforme o risco de cada ambiente. Niza lembra que a NBR 7256 diferencia, em seus itens 3.20 e 3.21, "Número de Movimentações de Ar por Hora" e "Número de Renovações de Ar por Hora", distinção que ganhou peso central durante a pandemia, quando a ventilação passou a ser vista como estratégia direta de redução de risco de transmissão aérea.

Nathália apresenta um princípio de cálculo que todo projetista de AVAC hospitalar deveria dominar: a vazão de insuflação não decorre de um único critério, mas do maior valor entre três: a vazão para atender à carga térmica sensível interna, a vazão para atender ao número mínimo de trocas de ar da norma, e a vazão para repor o ar exaurido e compensar vazamentos ou infiltrações pelas frestas. "Em ambientes pequenos e de baixa carga térmica, é a Norma que passa a governar a vazão", observa. Isso é o que explica porque salas compactas costumam ter volumes de ar aparentemente desproporcionais à sua carga térmica.

Charnichart ilustra com exemplos práticos de renovações e movimentações por hora — de 5 ACH/25 movimentações em salas de emergência a 2 ACH/4 movimentações em farmácias satélites —, evidenciando como a exigência varia conforme a criticidade assistencial de cada espaço.

Monitoramento de pressão

Sobre como assegurar, na operação diária, que os diferenciais de projeto se mantenham, Nathália defende monitoramento "contínuo, local e centralizado": dispositivos de leitura local nos ambientes críticos (a norma exige indicador de pressão visível em centro cirúrgico), integrados ao BMS para registro histórico, geração de tendências e disparo de alarmes, "crítico em isolamentos de pressão negativa". Sensores IoT, segundo ela, ampliam esse monitoramento com acompanhamento remoto e diagnóstico antecipado.

Quando o domínio da psicrometria é essencial

O controle de umidade relativa aparece nas respostas como um dos pontos mais técnicos e mais sujeitos a erro de especificação. Felipe Niza situa a faixa usual em áreas críticas entre 40% e 60% de UR, equilibrando o risco de

Nathália Holanda Dantas

proliferação microbiológica (umidade alta) e o desconforto/eletricidade estática (umidade baixa).

Nathália vai além da faixa percentual e chama atenção para um ponto que a maioria dos profissionais menos experientes ignora: a norma acrescenta, em nota, que ao citar UR máxima de 60% recomenda-se um intervalo de umidade absoluta de 4,0 a 10,6 g/kg, "o que exige domínio sobre a psicrometria por parte do profissional AVAC-R", já que a UR depende da temperatura, enquanto a umidade absoluta é variável independente. No clima brasileiro, predominantemente úmido, "a desumidificação [é] a regra e a umidificação a exceção", sendo Brasília uma das poucas exceções relevantes. Quando a umidificação é necessária, os critérios são rígidos: água com no máximo 1.000 UFC/L, dreno obrigatório após 24h de inatividade e nenhuma condensação a jusante, "do contrário, o próprio umidificador vira fonte de contaminação".

Charnichart detalha o mecanismo físico envolvido: a desumidificação ocorre principalmente pela serpentina de resfriamento, processo que "exige um consumo significativo de energia"; daí a importância de tecnologias de recuperação como *heat pipes wrap-around*, *dampers* de *bypass* e rodas dessecantes, além de configurações de chillers com bomba de calor para compensar a energia gasta no

ROCKTEC · EDIÇÃO HVAC · 2026

AluPir Duct System

Painel Pré-Isolado: Uma Nova Maneira de Fabricar Dutos

Tecnologia AluPir em painel pré-isolado que revoluciona a fabricação de dutos, unindo isolamento térmico, leveza, rapidez de montagem e alto desempenho para sistemas HVAC modernos.

DESTAQUES DA ROCKTEC

ENGENHARIA QUE TRANSFORMA PROJETOS

Soluções desenvolvidas para unir desempenho, estética e eficiência em cada detalhe.

Duto flexível · Lona flexível · Painel pré-isolado

Duto Flexível

Fabricado em ALU/PET com arame de alta dureza, disponível **com** ou **sem isolamento**.

Lona Flexível

45 x 100 x 45 mm
70 x 100 x 70 mm
Reduz vibrações e garante mais agilidade na instalação.

Painel Pré-Isolado

10 mm · 20 mm · 30 mm

Sistema de painéis pré-isolados para dutos HVAC, com alta eficiência térmica, excelente vedação e instalação rápida.
Uma solução leve, resistente e com acabamento técnico superior.

Solução Inteligente

Tecnologia modular que une leveza, agilidade na obra e eficiência térmica superior.

AluPir Duct System

www.rocktec.com.br vendas@rocktec.com.br +55 11 5670 5555

resfriamento excessivo do ar. Márcio Neves acrescenta sensores de precisão comandando serpentinas de resfriamento profundo, complementadas por resistência elétrica ou umidificação ultrassônica/vapor limpo quando necessário.

Segurança sanitária sem desperdício

Hospitais operam 24 horas por dia, com altas vazões de ar externo e filtros de alta perda de carga, numa combinação intensiva em energia. O desafio comum a todos os entrevistados é reduzir esse consumo sem comprometer a segurança do paciente.

Felipe Niza lista as principais estratégias: "ventiladores com motores EC, [...] controle de vazão variável, inversores de frequência, atenção aos requisitos de estanqueidade de gabinetes, recuperação de energia do ar de exaustão, otimização hidráulica, utilização de chillers mais eficientes e filtros com maior eficiência energética, sem perda de eficiência de filtragem". Ele cita ainda a Ashrae 90.1 como referência complementar de eficiência energética predial.

Nathália detalha algumas estratégias de projeto: dimensionamento correto evitando super ou subdimensionamento (que penaliza o desempenho em carga parcial); recuperação de energia por rodas entálpicas, placas ou *run-around*, com dupla serpentina acoplada por bomba de recirculação, como alternativa segura em áreas contaminadas, isolando fisicamente o ar novo do ar exaurido; uso de reaquecimento com água morna para elevar o ΔT do circuito de água gelada; chillers e bombas com inversores seguindo a demanda real; e *setback* controlado quando a Norma permite, "sem desligar o que mantém assepsia e pressão". Um ponto que ela sublinha: "todo o ar deve passar pelo elemento filtrante, o *by-pass* **não é solução aceitável em hospital».**

Charnichart insiste na incorporação de tecnologias de recuperação de energia — chillers com operação simultânea de aquecimento e resfriamento, *heat pipes* e sistemas integrados às UTAs — combinadas a motores de alta eficiência e gabinetes projetados para minimizar perdas de pressão. Neves aponta para sistemas de volume de ar variável, que modulam vazões conforme a ocupação real, e para a possibilidade de uso simultâneo de refrigeração e rejeição de calor.

No entanto, Nathália alerta que a recuperação de energia ainda é questionável. "Para utilizá-la deve-se considerar a contaminação química, microbiológica ou radiológica do ar, principalmente em sistemas que expõem o ar de externo diretamente à mídia ou superfícies por onde passou o ar de exaustão (contaminado), o que pode permitir a contaminação do ar sendo tratado."

"Mesmo com separação física completa (placas) entre os escoamentos, as vedações entre os escoamentos devem sofrer reavaliações frequentes, para evitar a exposição do ar fresco aos contaminantes e, em caso de contaminações químicas ou radiológicas, as separações podem não conter os contaminantes ao longo do tempo" conclui. Ela lembra, ainda, que em determinados países a recuperação direta de energia não é permitida.

UTAs, fancoletes e a resposta à alta perda de carga

Os requisitos de filtragem e estanqueidade impostos pela Norma forçaram uma reengenharia dos próprios equipamentos de tratamento de ar. Niza descreve UTAs hospitalares modernas com "maior estanqueidade construtiva, painéis com melhor isolamento térmico, superfícies internas lisas e materiais resistentes à higienização frequente", ventiladores EC e sensores integrados ao BMS.

Nathália aponta um marco tecnológico específico: o surgimento de UTAs *built-in* hospitalares compactas (1 a 3 TR), oferecidas em versões com água gelada ou expansão direta (VRF), com ventilador *plug-fan* EC capaz de corrigir a rotação para manter a vazão nominal mesmo com os filtros carregando, inclusive em versões com HEPA terminal (G4+F8+H13) que já declaram, em catálogo, pressão estática suficiente para dispensar caixas de filtragem externas. Segundo ela, essa é "a resposta da indústria à alta perda de carga imposta pela NBR 7256". (Ver box)

Charnichart menciona selantes de grau alimentício, melhorias de resistência térmica e mecânica dos gabinetes, filtros HEPA capazes de operar com maior velocidade de fluxo e menor perda de carga, e a integração de serpentinas DX com capacidade de bomba de calor. Márcio Neves detalha

Cuidado ao especificar *built-in* hospitalares.

Os equipamentos built-in hospitalares representam, de fato, uma evolução importante para os projetos de climatização em ambientes de saúde. Entretanto, sua aplicação exige uma análise criteriosa das condições de projeto.

Ao avaliar catálogos de alguns fabricantes, observa-se que a pressão estática disponível após o último estágio de filtragem pode limitar significativamente a extensão da rede de dutos, chegando, em determinados modelos, a permitir aproximadamente 10 metros de duto, ou até menos, dependendo das perdas de carga do sistema.

Outro ponto de atenção é a vazão de ar externo disponível, que pode ser insuficiente para atender aos requisitos de diversos ambientes contemplados pela ABNT NBR 7256:2022.

Assim, não basta verificar apenas a capacidade térmica e a vazão nominal do equipamento. É fundamental avaliar também a pressão estática disponível, a filtragem, a vazão mínima de ar externo e as perdas de carga da rede. Caso contrário, para viabilizar o sistema projetado, pode ser necessária a instalação de ventiladores adicionais, alterando a concepção inicialmente proposta.

Built-in hospitalar pode ser uma excelente solução, mas não necessariamente uma solução completa para qualquer aplicação hospitalar.

Nathália Holanda Dantas

Vácuo com tecnologia. A nossa especialidade.

SYMBOL®

40 ANOS
gerando vácuo com tecnologia

Flauta com Solenoide é item de série!

EQUIPAMENTO COM 1 ANO DE GARANTIA

O melhor custo-benefício do Brasil em:
- Bombas de vácuo
- Embaladoras a vácuo
- Acessórios originais
- Suprimentos

Há 40 anos, desenvolvemos tecnologia de vácuo com foco em economia energética e alta performance, utilizando tecnologia 100% brasileira e com suporte técnico em todo o território nacional.

Condições exclusivas de financiamento. Consulte-nos pelo

19 **3864 2100**

FINANCIE O QUE FAZ SENTIDO PARA VOCÊ, COM **CONDIÇÕES ESPECIAIS.**

CREDICITRUS *club*

symbol.ind.br

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TABELA 1: GRAU DE FILTRAGEM POR AMBIENTE

Ambiente	Risco	Classe de filtragem (insuflação)	Observação normativa
Indução Anestésica	1	G4 + F8 (2 estágios)	Pré-filtro + filtro fino
UTI	2	G4 + F8 (2 estágios)	Pré-filtro + filtro fino
Sala de Cirurgia	3	G4 + F8 + absoluto ISO 35H (HEPA), 3 estágios	HEPA terminal na insuflação
Isolamento AII – Com Recirculação	3	G4 + F8 + absoluto ISO 35H (HEPA), 3 estágios	HEPA terminal na insuflação
Isolamento AII – Sem Recirculação	3	G4 + F8 (2 estágios)	Pré-filtro + filtro fino

a linha de produção da Tosi: substituição de motores de polia e correia por plug fans EC de acoplamento direto, gabinetes com painéis de parede dupla e isolamento de alta densidade para eliminar pontes térmicas, e serpentinas de geometria otimizada.

O que se espera de um equipamento hospitalar

Consolidando os requisitos, Niza resume: confiabilidade, segurança sanitária, facilidade de manutenção e menor consumo de energia possível, com construção estanque e materiais resistentes à limpeza frequente. Nathália acrescenta que o equipamento deve comportar os estágios de filtragem exigidos com monitoramento de perda de carga, controlar temperatura e umidade de forma independente, viabilizar o balanço de massa para pressurização, ter construção higiênica e lavável, operar continuamente sem perder assepsia, e ser integrável ao BMS para manutenção preditiva.

Charnichart destaca a importância de sistemas de drenagem bem projetados, para evitar estagnação de condensado e corrosão, e de materiais que não gerem partículas, "evitando soluções como ventiladores acionados por polias e correias ou superfícies com fibra de vidro exposta". Márcio Neves resume a exigência de mercado como "estanqueidade mecânica absoluta, alta confiabilidade e uma construção focada em biossegurança".

Da eficiência em carga parcial à descarbonização

Na central de água gelada, tipicamente o maior consumidor de energia do sistema, os avanços têm sido significativos. Niza cita compressores inverter, trocadores de calor mais eficientes, controles inteligentes e refrigerantes de menor potencial de aquecimento global (GWP), com melhoria dos índices COP e IPLV.

Nathália detalha o mesmo movimento com mais granularidade técnica: compressores inverter melhoram o desempenho em carga parcial, quando o chiller passa a maior parte do tempo; compressores magnéticos isentos de óleo oferecem excelente eficiência nessa faixa com menor manutenção; e há migração para refrigerantes de baixo GWP, como R-32 em VRFs e pequenos chillers, e R1234ze em equipamentos de médio/grande porte.

Charnichart alerta para a eficiência de bombas de calor, que podem ser de 3 a 5 vezes mais eficientes que a combinação tradicional de caldeira e chiller, reduzindo custos operacionais em até 50%. Como exemplo concreto, cita o New Aalborg Hospital, na Dinamarca, onde um sistema combinando chillers e bombas de calor "reduziu os custos de eletricidade em 80% e as emissões em até 90%".

Márcio Neves descreve a aplicação prática desses conceitos: compressores de mancal magnético sem atrito de óleo, inversores de frequência e controle eletrônico que ajustam o consumo de forma proporcional à carga térmica real.

Chillers modulares seriam uma tendência?

Há consenso entre os quatro especialistas de que existe uma tendência de migração para chillers modulares em EAS de médio e grande porte, mas com nuances importantes. Niza observa vantagens de "flexibilidade de capacidade, expansão futura, redundância operacional e melhor gerenciamento energético", especialmente relevantes onde a continuidade operacional é essencial.

Nathália pondera que a mudança não decorre de uma incapacidade da expansão direta em tratar o ar corretamente, uma vez que existem UTAs *built-in* de qualidade, com HEPA terminal, que atendem plenamente à norma, mas de um conjunto de fatores de sistema: refrigerante confinado na central (relevante pela inflamabilidade/toxicidade de certos fluidos), melhor comportamento em carga parcial e redundância com economia de escala. Ela cita o caso da Rede D'Or, que adotou chillers modulares com condensação a ar, fluido R-32 e conceito mestre/escravo com BMS por módulo em hospital de São Bernardo, e recomenda cautela quanto a sistemas "escravos" puros, nos quais a retirada do módulo mestre exige um mestre reserva, em favor de arquiteturas modulares nas quais qualquer unidade pode ser retirada sem impacto no restante.

Charnichart traz um contraponto relevante: a substituição "não [é] generalizada", sistemas DX seguem sendo alternativa eficiente e economicamente viável para clínicas menores, enquanto a água gelada tende a ganhar em hospitais maiores com múltiplas áreas críticas e operação 24/7.

Sobre os benefícios diretos para a qualidade do ar, vale o alerta de Charnichart: "um chiller modular, por

60 ANOS
refrigeração

elgin

Há seis décadas construindo **o futuro** da **refrigeração.**

ESCANEIE O QR CODE
elgin.com.br/refrigeracao

Orgulhosamente **Brasileira**

+70 Há + de **70 anos**

elgin

si só, não melhora a qualidade do ar interior", esse resultado depende do desempenho do sistema como um todo (UTAs, filtragem, distribuição, pressurização e BMS). Já Nathália aponta ganhos específicos da água gelada: controle de umidade superior por desumidificação e reaquecimento precisos, eficiência em carga parcial com modulação por módulos e inverter, e estabilidade que se reflete em melhor atuação das serpentinas nas UTAs e fancoils.

Além da eficiência energética, os entrevistados destacam ganhos operacionais recorrentes: redundância (falha de um módulo não compromete o sistema todo), uso racional de espaço técnico, algo escasso em hospitais, escalabilidade para expansões e retrofits, instalação mais ágil e manutenção segmentada por módulo. Neves acrescenta a facilidade logística de transporte de equipamentos compactos em vãos estreitos e elevadores comuns, além da possibilidade de acoplar bombas de calor para produção de água quente sanitária, alinhando o projeto a metas de sustentabilidade.

Do monitoramento reativo à gestão preditiva

Encerrando o panorama, Nathália descreve o papel do BMS como um "cérebro" que coordena os subsistemas com dupla função: conformidade sanitária, monitorando em tempo real pressão diferencial, temperatura, umidade e vazões, com alarme imediato quando um parâmetro sai da faixa, e eficiência energética, sequenciando chillers e bombas por demanda, ajustando *setpoints* e habilitando *free-cooling*.

A camada de sensores IoT leva esse controle além do monitoramento tradicional: monitoramento remoto com alarmes em tempo real, coleta massiva de dados analisáveis por IA, manutenção preditiva capaz de antecipar saturação de filtros e deriva de sensores, e comissionamento facilitado de ventiladores, bombas, válvulas e atuadores. Como resume Nathália, "a IoT transforma monitoramento reativo em gestão proativa e preditiva, reforçando ao mesmo tempo a segurança do paciente e a eficiência energética".

A engenheira da SES-DF é enfática em dizer que a ausência de automação, ou seu mau uso, é perigosa. "Já me deparei com dispositivos de segurança "jumpeados" (pressostatos, fluxostatos, válvulas de alívio) para manter um chiller operando com a automação comprometida: o compressor trabalhava com pressão e temperatura elevadas por longos períodos, arriscando queima e, com gases inflamáveis, até incêndio. Recomendo abordagem gradual, priorizando os ambientes mais críticos e de maior retorno."

"Além da automação, a observação e conhecimento da equipe técnica é sempre necessária. Um chiller de um laboratório de alta biocontenção teve seu trocador de calor congelado, bem como o compressor, devido não só ao fluxostato jumpeado, que impediu a averiguação de falta de fluxo no trocador, mas o filtro da linha encontrava-se sujo. Esse era o real motivo para a escassez de água. Em um sistema fechado, o único ponto de entrada de sujidades era a caixa d'água, que estava em uma casa de máquinas com cobogós. Esse fato provocou a saturação do filtro, redução de vazão e consequências devastadoras para o chiller. Encontrar a fonte do problema é tão importante quanto o monitoramento e identificação da falha", alerta ela.

O retrato que emerge converge para um mesmo diagnóstico: climatização hospitalar deixou de ser uma disciplina isolada de conforto térmico e se tornou uma camada de segurança do paciente tão crítica quanto a arquitetura clínica ou a engenharia biomédica. A NBR 7256:2022 elevou o patamar técnico exigido, mas seu cumprimento efetivo — em filtragem, pressurização, controle de umidade e continuidade operacional — depende de projeto correto, comissionamento rigoroso e, sobretudo, manutenção contínua ao longo de todo o ciclo de vida da instalação. O desafio que se coloca não é mais apenas "climatizar com segurança", mas fazê-lo com o menor dispêndio energético possível, equilíbrio que a nova geração de UTAs, chillers modulares, automação e sensoriamento IoT já demonstra ser tecnicamente viável.

VIVA A EXPERIÊNCIA
SICFLUX

Veja o ar em movimento. Entenda a tecnologia.
Descubra novas possibilidades.

MAQUETES INTERATIVAS | **APLICAÇÕES REAIS** | **SENSORES & AUTOMAÇÃO**

Conheça soluções para garagens, salas limpas, escadas pressurizadas, laboratórios e ambientes que cuidam de você.

VISITE NOSSO ESTANDE

F70

sicflux.oficial | sicflux.oficial | www.sicflux.com.br

Em sua primeira edição, evento reúne algumas das principais marcas

Entre os dias 06 e 08 de outubro, a Cidade Maravilhosa será a capital do AVAC-R. A Febrava Rio reúne algumas marcas já bem conhecidas do mercado prometendo muita novidade e inovação. A Feira, que conta com programação paralela, como o Encontro de Empresas Projetistas e Consultores da Abrava (ENPC) e o já tradicional Encontro de Mulheres do AVAC-PR, acontece no Rio Centro. Confira algumas das novidades presentes.

Armacell apresenta soluções de isolamento térmico

A Armacell apresentará soluções de seu portfólio para isolamento térmico em sistemas de climatização e refrigeração, entre elas o ArmaFlex® **Shield e o Arma-Chek® Wrap, desenvolvidos para oferecer proteção e desempenho em diferentes condições de instalação.**

O ArmaFlex® **Shield combina espuma elastomérica com uma película de proteção integrada, formando uma solução especialmente desenvolvida para aplicações sujeitas a condições externas. Já o Arma-Chek® Wrap é um revestimento técnico elastomérico aplicado sobre materiais isolantes, como os da linha** ArmaFlex®**.**

Dentek pretende reunir pessoas e marcas

A empresa conecta instaladores, revendas, projetistas e empresas às principais marcas e soluções do mercado. Seu portfólio atende diferentes necessidades e segmentos, desde a distribuição de equipamentos até soluções completas para projetos de climatização, em parceria com engenheiros, construtoras e empresas do setor.

Elgin traz várias novidades para o evento

Referência em refrigeração há 60 anos, a Elgin marca presença na Febrava Rio 2026 com novidades que reforçam seu compromisso com inovação, tecnologia e eficiência. Entre os produtos expostos, estão:

Unidade Condensadora de Fluxo Vertical UV (18 a 44HP), com compressor semi-hermético e arquitetura vertical compacta, atende de 18 a 44HP, com compatibilidade a múltiplos fluidos refrigerantes e condensador redesenhado para operar com alta performance em ambientes de até 46°C.

Quadro de Comando 1-6HP: painel elétrico para unidades de refrigeração de até 6HP, com disjuntor, contator e bornes de conexão para proteção e acionamento do sistema.

O estande da Elgin **é o E10**.

Friven chega mais de 100 novidades

A Friven Refrigeração participa da Febrava Rio com mais de 100 novidades, reforçando o de oferecer soluções cada vez mais completas para profissionais e empresas do mercado de refrigeração e climatização. Entre os principais lançamentos estão a Linha de Limpeza para Ar-Condicionado, com pistola e bolsa coletora; a Linha de Medição Elétrica, com multímetro, capacímetro e alicate amperímetro; e a Linha de Ferramentas Profissionais, com itens voltados à rotina dos técnicos. Outro destaque é a parceria com a Copeland, que amplia o portfólio da Friven com opções de compressores. A empresa também apresenta a ampliação da Linha Automotiva, além da Linha Life, com produtos térmicos desenvolvidos para acompanhar o profissional de refrigeração também em seu dia a dia.

A Friven busca fortalecer seu posicionamento como uma marca especializada, próxima do profissional e conectada às necessidades reais do mercado. Para as revendas, a proposta é ampliar as possibilidades de negócio por meio de um portfólio diversificado e de parcerias relevantes.

A Friven é uma marca especializada em refrigeração e climatização, que pertence a Soprano, uma empresa multinegócios com mais de sete décadas de história".

Full Gauge Controls apresenta controle e inteligência artificial

A Full Gauge Controls apresenta soluções que unem tecnologia, eficiência e conectividade para o setor AVAC-R. Entre os destaques está o suporte técnico baseado em inteligência artificial, desenvolvido em parceria com a Climtek, que oferece atendimento online 24/7 sobre produtos, aplicações e configurações, auxiliando profissionais na instalação e operação. A empresa também apresentará seu portfólio de instrumentos para controle, além das novidades do software de gerenciamento remoto Sitrad. O stand da Full Gauge Controls **é** o **E70**.

Gree Diamond Auto Inverter Side

O G-Diamond Auto Inverter combina design diferenciado, tecnologia e eficiência. Na nova versão, apresentada na Febrava, o equipamento ganhou linhas mais retilíneas e visual mais sofisticado, mantendo o acabamento premium e a tonalidade exclusiva que caracterizam a linha.

A proposta amplia a presença do modelo em projetos residenciais de arquitetura e decoração nos quais a estética do equipamento é um fator relevante, sem renunciar ao desempenho em climatização.

Já o Gree Línea Cassete 1 Via foi desenvolvido para projetos que demandam integração discreta à arquitetura dos ambientes. Compacto e instalado de forma embutida no teto, o modelo apresenta design minimalista e baixa interferência visual, configurando uma solução versátil para arquitetos, designers de interiores e especificadores.

Hidrodema leva soluções termoplásticas

A Hidrodema apresenta soluções termoplásticas para sistemas de AVAC e infraestrutura crítica. Entre os destaques estarão o PVC-U SCH80 aplicado a sistemas de água gelada e de condensação, com soluções de instalação

DUTO OCTOGONAL

MPU MULTIVAC POLIURETANOS

MUITOS CASES DE SUCESSO NO VAREJO E ATACAREJO

Dutos aparentes com estilo!

- Baixo peso
- Redução de suportes
- Redução de reforços
- Instalação entre treliças (depende do caso)

- Maior rapidez na fabricação e montagem
- Conheça o corte feito na fábrica, consulte-nos!

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
MULTIVAC

como T Mecânico com saída *grooved* e o *Hot Tap Saddle*, além do CPVC CORZAN SCH80 voltado a aplicações em Data Centers. O espaço também contará com ferramentas de instalação, suporte técnico e engenharia de aplicação, reforçando a atuação da Hidrodema em projetos que exigem eficiência, resistência à corrosão, confiabilidade e menor necessidade de manutenção. **G111**

Johnson Controls mostra soluções eficientes

A Johnson Controls apresentará soluções de AVAC-R focadas em eficiência, inteligência e sustentabilidade. Exibirá a nova bomba de calor ar-água York® Ymae, modular e escalável, com tecnologia de inversor para aquecimento, resfriamento e operação simultânea. Entre os lançamentos deste ano estarão os sistemas de automação predial (BAS) Metasys 16.0 e EasyIO Neo Series, juntamente com o termostato TEC4000S para controle de ambientes. A empresa também apresentará as soluções digitais OpenBlue para monitoramento e manutenção preditiva. Estande **F40**.

Multivac apresenta novas soluções de ventilação e dutos

A Multivac chega à Febrava Rio com um portfólio completo de soluções para ventilação e dutos de ar, pensado para elevar a performance e a eficiência das suas instalações. O destaque é o lançamento do Sistema de Sustentação para Dutos MPU: uma solução inovadora que promete transformar a instalação de dutos MPU, tornando-a mais rápida, prática e econômica. Os visitantes poderão conferir as demonstrações

ao vivo no estande, mostrando na prática todo o ganho de produtividade que essa novidade proporciona.

Na linha de ventilação, apresenta os novos exaustores de banheiro New Muro EC e New Muro Plus EC, equipados com motor eletrônico de alta eficiência e válvula antirretorno, tecnologia de ponta para mais economia e desempenho. Também no estande os ventiladores para renovação e filtragem de ar CFM e CVM, disponíveis nas versões AC e EC, para atender a diferentes necessidades e projetos.

Qualitas apresenta soluções para ventilação

A Qualitas apresenta soluções desenvolvidas para aplicações que exigem segurança, resistência e altadurabilidade. Entre os destaques estão exaustores para alta temperatura, modelos para áreas com atmosferas explosivas e soluções de ventiladores e exaustores em inox resistentes à umidade. A empresa também apresenta um sistema de ventilação para painéis elétricos, e um ventilador industrial oscilante Q450 Turbo. Estande **F118**.

RAC apresenta sua linha de equipamentos e componentes para refrigeração

UCML – Kit de componentes para unidade condensadora montável no local com condensador tubo aleta ou microcanal.

UCA – Kit de componentes para unidade condensadora a água montável no local.

VPM – Válvula de pistão motorizado. Curso do pistão com amplo fluxo, opera por motor de passo com excelente estabilidade (IP65). Disponível com conexões para solda de 1.1/8” até 4.1/4”

Válvula de Expansão Termostática – Com

carga termostática precisa, garante o superaquecimento desejado em toda a faixa de operação; regulagem do superaquecimento sensível em todas as voltas. Válvula de Expansão Eletrônica por Pulso - Variar o fluxo refrigerante de forma a manter o superaquecimento aproximadamente constante.

Sicflux apresenta soluções de automação

A Sicflux vai apresentar as soluções de automação para controle da qualidade do ar, linha de sensores que monitora em tempo real parâmetros como CO_2 e CO e aciona automaticamente os sistemas de ventilação e exaustão, reduzindo a dependência de ajustes manuais e elevando a eficiência energética dos equipamentos.

No estande **F70**, preparado para demonstrações técnicas ao vivo, o público poderá acompanhar sensores e equipamentos de ventilação da Sicflux em operação conjunta, incluindo a linha Falcon, que ilustra a abordagem de automação. A mostra reúne ainda outras soluções, de uso residencial ao industrial: o Terminal TTS, o GrillVent, o Titan ULT, o Filbox Ultra, o CTL 4K e uma aplicação dos motores EC no gabinete Fangrid.

Trox celebra os 50 anos de Brasil com olhos no futuro

Com uma trajetória marcada pelo desenvolvimento de produtos e tecnologias para a garantia da qualidade do ar interior, empresa investe em eficiência energética e serviços

No último 26 de agosto a Trox celebrou os 50 anos de presença no Brasil no 033 Rooftop do Espaço Santander em uma festa que reuniu colaboradores, clientes e personalidades do mercado de AVAC. O evento, abrilhantado por uma banda de repertório impecável, teve momentos memoráveis, como uma apresentação de acrobacia simulando a movimentação do ar, parte do DNA da empresa.

A chegada da empresa ao Brasil coincidiu com um momento marcado pelo desenvolvimento de grandes obras de infraestrutura. Nem bem se estabelecia com a fábrica em Curitiba e o escritório de vendas em São Paulo

FRIVEN NA FEBRAVA RIO

DE **6 A 8** DE OUTUBRO DE 2026

NO **RIOCENTRO**, RIO DE JANEIRO/RJ.

Visite nosso **ESTANDE E-60** e conheça nossos

LANÇAMENTOS EXCLUSIVOS PARA A FEBRAVA RIO!

CONHEÇA TAMBÉM NOSSO **PORTFÓLIO COMPLETO:**

Quem atua na refrigeração sabe que qualidade faz toda a diferença. Por isso, a Friven oferece um portfólio completo para **garantir eficiência, segurança e confiabilidade.**

Confira nossas soluções

frivenrefrigeracao

www.friven.com.br

O PARCEIRO DO REFRIGERISTA TEM NOME:

FRIVEN REFRIGERAÇÃO

Fábrica, de Curitiba, em 2007

Fábrica, de Curitiba, em 2025

e já participava do desenvolvimento do Metrô do Rio de Janeiro. Da mesma forma, sua presença fazia-se sentir nas megas hidrelétricas, como Itaipu, e na Usina Nuclear de Angra 3, dentre outras instalações icônicas.

A comemoração no Brasil acontece em sintonia com outro importante marco da companhia: os 75 anos do Grupo Trox no mundo. Enquanto a trajetória global consolida a empresa como uma das principais referências internacionais em soluções para ventilação, climatização e qualidade do ar interior, as celebrações nacionais destacam a contribuição da operação brasileira para o desenvolvimento da infraestrutura do país e para a evolução do setor AVAC-R.

Vale ressaltar que a unidade local da empresa é a mais importante das Américas, figurando, desde o início, como uma das que mais contribuíram para os resultados do Grupo. A contribuição não se resume aos resultados financeiros. Não foram poucos os produtos que nasceram da engenharia da Trox Brasil. Exemplo mais emblemático é a linha de Unidades de Tratamento do Ar (UTAs). Mais recentemente, pode-se acrescentar a essa trajetória o desenvolvimento de chillers compactos modulares.

Não por outro motivo, o evento foi prestigiado por todo o corpo diretivo, tanto das Américas, quanto global: Luis Claudio Almeida, Diretor Geral da Trox Brasil e Argentina; Luiz Moura, Presidente da Trox Américas; Thomas Mosbacher, membro do Comitê Executivo do Grupo Trox, responsável pelas regiões América, Ásia e Oceania; Udo Jung, membro do Comitê Executivo responsável pelas regiões Europa, Oriente Médio e África; e Dr. Hans Fleisch, Chairman do Conselho da Fundação Heinz Trox.

"Completar 50 anos de atuação no Brasil é motivo de grande orgulho para a Trox. Essa trajetória foi construída por pessoas comprometidas, clientes que confiaram em nossas soluções e parceiros que caminharam ao nosso lado ao longo dessas cinco décadas. Celebrar esse marco é reconhecer essa história e reafirmar nosso compromisso de continuar inovando, oferecendo soluções de alta qualidade e contribuindo para ambientes mais seguros, confortáveis e sustentáveis", dia Luiz Moura, Presidente da Trox Américas.

Legado tecnológico

O legado tecnológico da empresa está presente em projetos de referência nos segmentos de saúde, data centers, agronegócio, aeroportos, usinas nucleares, **óleo e gás**, indústrias em geral e edifícios corporativos e comerciais, acompanhando a crescente valorização da qualidade do ar interior como fator essencial para a saúde, o conforto, a produtividade e a sustentabilidade das edificações.

Ao longo dessa trajetória, a Trox consolidou seu propósito de transformar ambientes por meio da tecnologia e da qualidade do ar, contribuindo para projetos que impactam positivamente a vida das pessoas, das empresas e das cidades. Ao celebrar cinco décadas no Brasil, a empresa projeta o futuro ao fortalecer seu compromisso com a inovação, a eficiência energética e a sustentabilidade, consolidando sua posição como uma das principais referências do mercado de climatização no país.

Desde sua chegada ao Brasil, a Trox

consolidou uma operação de grande porte, que hoje reúne mais de 500 colaboradores, conta com fábrica e laboratório de Pesquisa & Desenvolvimento em Curitiba (PR), escritório comercial em São Paulo (SP) e uma rede de 15 representantes distribuídos por todo o território nacional. Ao longo dessa trajetória, a empresa contribuiu para o avanço tecnológico da climatização no país, desenvolvendo soluções que integram inovação, engenharia de precisão e eficiência operacional.

Um exemplo disso **são as já citadas UTAs que incorporaram elementos de avançada tecnologia** no tratamento do ar. Não se pode relevar a contribuição da empresa para a introdução de tecnologia de ponta para a climatização de ambientes, como as vigas frias.

Para marcar a data, a empresa desenvolveu uma campanha institucional que honra a trajetória, apontando para o futuro, com lastro no conceito de que há 50 anos transforma ambientes por meio da qualidade do ar, da inovação e da eficiência energética.

A iniciativa busca reconhecer a contribuição de colaboradores, parceiros e clientes na construção de uma empresa sólida e preparada para os desafios das próximas décadas, ao mesmo tempo em que reforça o legado

construído ao longo de cinco décadas e o compromisso permanente com o desenvolvimento de tecnologias capazes de atender às demandas cada vez mais complexas do mercado e da sociedade.

A identidade da campanha é representada por uma logomarca comemorativa dos 50 anos, incorporada às ações institucionais ao longo de 2026 como símbolo da solidez da trajetória da empresa e de sua permanente capacidade de inovação. A campanha também contempla um vídeo institucional que evidencia como as soluções da Trox estão presentes no cotidiano das pessoas.

A celebração inclui uma série de iniciativas voltadas ao fortalecimento do relacionamento com clientes, parceiros, especificadores e profissionais do setor. Ao longo do ano, a campanha será desenvolvida por meio de ações de comunicação, conteúdos institucionais e técnicos e outras iniciativas destinadas a ampliar a disseminação do conhecimento sobre qualidade do ar interior, eficiência energética e sustentabilidade, reforçando o papel da Trox como referência no desenvolvimento de soluções para o setor AVAC-R.

Olhando para o futuro

A celebra**ção** dos 50 anos de atuação no Brasil está voltada ao fortalecimento de seu posicionamento estratégico e à ampliação de sua contribuição para um setor em constante evolução. Com base em uma cultura de inovação, engenharia de precisão e desenvolvimento tecnológico, a empresa mantém investimentos estratégicos em soluções cada vez mais inteligentes, sustentáveis e alinhadas às demandas de eficiência energética, qualidade do ar e descarbonização das edificações.

"Os 50 anos da Trox no Brasil representam muito mais do que um marco em nossa história. Eles refletem a confiança conquistada junto ao mercado, o talento das nossas equipes e o compromisso permanente com a inovação e a excelência. É uma oportunidade de celebrar tudo o que construímos até aqui e, ao mesmo tempo, renovar nossa responsabilidade de continuar contribuindo para a evolução do setor HVAC-R", ressalta Luis Claudio Almeida, Diretor Geral da Trox Brasil e Trox Argentina.

No curto prazo, a empresa pretende ampliar sua proximidade com o mercado por meio de soluções cada vez mais eficientes e sustentáveis. Em uma perspectiva de médio prazo, a companhia busca expandir sua presença em mercados estratégicos da América Latina e acelerar o desenvolvimento de novas tecnologias. Já no longo prazo, o objetivo é consolidar sua liderança em soluções inteligentes para tratamento e distribuição de ar, contribuindo para edificações mais conectadas, eficientes, sustentáveis e preparadas para os desafios do futuro.

A estratégia para os próximos anos, segundo o board da empresa, está apoiada na experiência acumulada ao longo de cinco décadas, marcada pela participação em projetos emblemáticos de diferentes setores da economia e pelo desenvolvimento de soluções para ambientes que exigem elevados padrões de desempenho, confiabilidade, segurança, controle ambiental e

eficiência energética.

Além dos investimentos contínuos em inovação e desenvolvimento tecnológico, a empresa seguirá promovendo programas de capacitação técnica, eventos especializados e iniciativas voltadas à formação de profissionais, fortalecendo o diálogo com toda a cadeia do setor AVAC-R e contribuindo para ampliar a disseminação do conhecimento sobre qualidade do ar interior, eficiência energética e sustentabilidade.

Para marcar esse momento histórico, a Trox preparou uma agenda institucional que reúne iniciativas estratégicas para celebrar sua trajetória e reforçar sua visão de futuro. Entre elas estão a visita ao Brasil dos boards mundial e das Américas, a expansão da fábrica de Curitiba, a revitalização do escritório de São Paulo, a realização do evento comemorativo dos 50 anos e o lançamento da campanha institucional da data.

A programação comemorativa ganha ainda mais significado com a recente conquista da certificação *Great Place to Work®* (GPTW), obtida pela primeira vez pela Trox Brasil. O reconhecimento reforça o compromisso da empresa com o desenvolvimento de pessoas, a valorização de sua cultura organizacional e a construção de um ambiente de trabalho de excelência, somando-se aos marcos históricos celebrados em 2026.

Quando a água gelada mostra toda a sua viabilidade

O projeto original previa sistema VRF para as salas cirúrgicas e outras áreas críticas; a engenharia da instaladora apresentou um projeto de água gelada mais seguro, eficiente e econômico

Os sistemas de climatização hospitalar exercem papel central na segurança assistencial, sendo responsáveis por garantir condições adequadas de temperatura, umidade relativa, filtragem e pressurização dos ambientes críticos. Atender aos requisitos da ABNT NBR 7256 exige soluções que conciliem desempenho térmico, confiabilidade operacional e facilidade de manutenção.

Este artigo apresenta o relato de caso da implantação de uma minicentral de água gelada (Mini-CAG) no Instituto Ingrid Lins, clínica em Natal/RN especializada em transplante capilar e cirurgia dermatológica. O projeto original previa climatização das áreas críticas por expansão direta em sistema VRF; durante a fase de desenvolvimento executivo, a Arplan Engenharia propôs uma alternativa em água gelada para atender as três salas cirúrgicas, a sala de repouso pós-anestésico (RPA) e a sala de guarda de equipamentos.

FEBRAVA RIO 2026

06 a 08 de outubro
Riocentro | Rio de Janeiro

Estande
F78

DESCUBRA EM PRIMEIRA MÃO

Os lançamentos e inovações que a Armacell preparou para você.

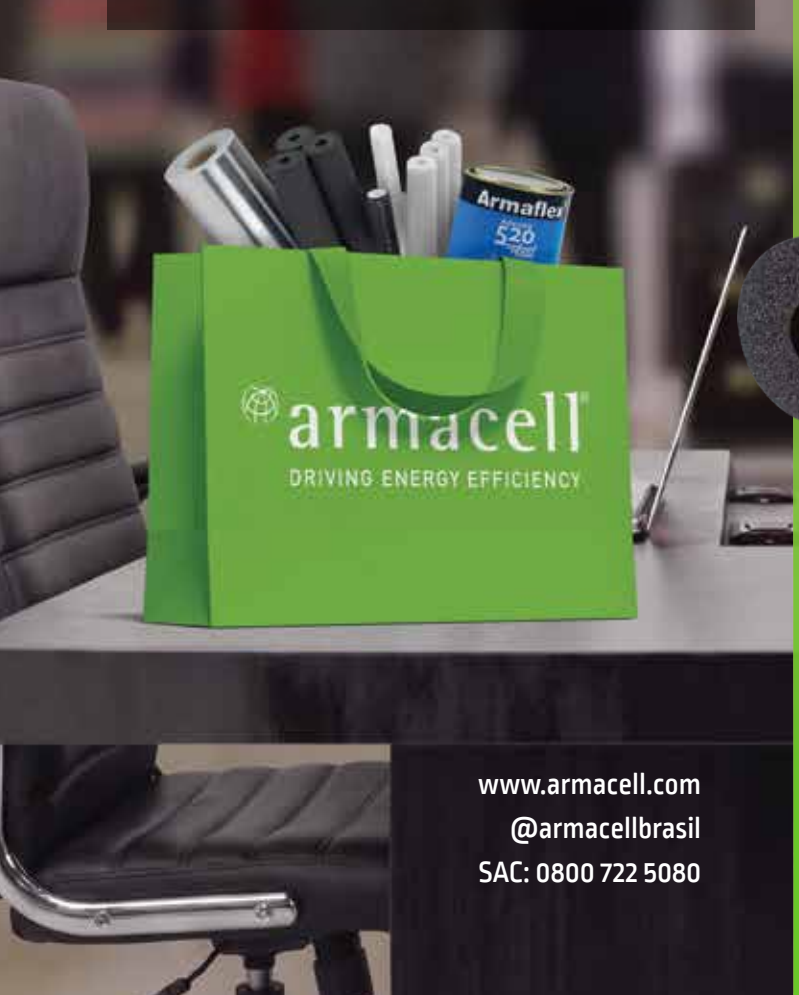
Visite nosso estande e confira todas as novidades!

ESTAREMOS PRESENTES

CONEXÕES ESTRATÉGICAS PARA O SETOR HVAC-R

A inovação e a tradição da Armacell estarão presentes na FEBRAVA Rio.

Nosso estande será um ponto de encontro para profissionais e empresas do setor conhecerem nossas soluções, alinharem especificações, discutirem futuros projetos e fortalecerem parcerias que geram grandes negócios.



www.armacell.com
@armacellbrasil
SAC: 0800 722 5080

armacell®
DRIVING ENERGY EFFICIENCY

Cirugia horizontal

Cirurgia vertical

São apresentados os desafios técnicos enfrentados, em especial o reduzido volume hidráulico típico de instalações de pequeno porte, os critérios de engenharia adotados, a filosofia de automação implementada e os resultados obtidos, incluindo redução de custo de investimento em relação à solução original.

O projeto de climatização foi desenvolvido pelo engenheiro João Cruz, da Air Solution Be Prime, e previa, para as áreas críticas, uma solução baseada em expansão direta: cinco Unidades de Tratamento de Ar (UTAs), dotadas de filtragem grossa, fina e absoluta e projetadas para fluxo laminar nas salas cirúrgicas, interligadas a quatro condensadoras Mini VRF de 6 HP (totalizando 24 HP) por meio de Control Box. As áreas de RPA e guarda de equipamentos seriam atendidas pelo mesmo arranjo. Os ambientes não críticos — consultórios, recepção, escritório e sala de reunião — foram atendidos por evaporadoras dutadas G4+F8 e cassetes de 1 via interligados a um sistema VRF de 66 HP, solução que foi mantida integralmente ao longo de todo o projeto. Na configuração original, essa solução tinha um custo estimado de R$ 1.156.660,00.

A proposta alternativa

Durante o desenvolvimento executivo, a Arplan identificou uma oportunidade de melhoria técnica: uma vez que as UTAs já eram responsáveis pelo tratamento completo do ar, por que manter a expansão direta através de condensadoras Mini VRF, quando a própria arquitetura do projeto já comportava naturalmente a adoção de água gelada?

A proposta foi apresentada ao projetista original, que aprovou tecnicamente a mudança. Após reuniões conjuntas entre as duas engenharias, chegou-se à solução definitiva: substituir as quatro condensadoras Mini VRF por uma minicentral de água gelada compacta, mantendo integralmente os níveis de filtragem originalmente especificados e preservando o sistema VRF LG de 66 HP para os ambientes não críticos.

A Mini-CAG foi composta por quatro mini chillers Carrier Aqua Junior de 5 TR (capacidade efetiva de aproximadamente 4,2 TR cada), duas bombas centrífugas, cinco UTAs, também da Midea Carrier, um tanque de aumento de volume de água de 500 litros e um sistema de automação baseado em CLP, com lógica de controle desenvolvida integralmente pela equipe da instaladora.

Casa de máquinas

Embora conceitualmente direta, a proposta trazia consigo dois desafios de engenharia característicos de sistemas de água gelada em pequena escala, tratados nas seções seguintes.

Desafios

Nas grandes Centrais de Água Gelada convencionais, o elevado volume de água do circuito hidráulico proporciona, por si só, inércia térmica e estabilidade operacional. Em sistemas compactos, no entanto, essa característica praticamente desaparece: o pequeno volume de água faz com que qualquer variação de carga térmica produza alterações rápidas na temperatura do fluido, aumentando a frequência de partidas dos chillers e dificultando a estabilidade do controle.

Segundo Peter Bernhard Wursch, responsável pelo projeto mecânico, a solução adotada consistiu em dimensionar um tanque de aumento de volume de 500 litros, o dobro do volume mínimo recomendado para operação estável dos chillers, isolado termicamente com espuma elastomérica e revestido externamente em alumínio liso. É importante destacar que esse equipamento tem apenas a finalidade aumentar o volume total de água gelada em circulação, conferindo maior inércia hidráulica ao sistema e reduzindo a velocidade de variação da temperatura da água diante das oscilações de carga térmica. Como resultado, os mini-chillers passaram a operar em condições mais estáveis, com menor número de ciclos de partida e maior estabilidade no controle da temperatura da água gelada.

Outro ponto crítico do projeto foi evitar a chamada Síndrome do Baixo DT, condição que compromete significativamente a eficiência de sistemas de água gelada ao reduzir a diferença de temperatura entre a água de ida e de retorno, forçando vazões mais altas que as necessárias e penalizando o desempenho dos chillers. Para mitigar esse risco, todas as válvulas proporcionais das serpentinas foram dimensionadas com autoridade compatível com as recomendações do Capítulo 46 — *Valves*, do *Ashrae Handbook: HVAC Systems and Equipment*, garantindo perdas de carga entre aproximadamente 25% e 50% quando totalmente abertas. Complementarmente, foi concebido um sistema hidráulico de primário variável, no qual a vazão de água gelada acompanha continuamente a demanda térmica real da instalação, monitorada em tempo real. Essa estratégia permitiu manter diferenciais de temperatura da água gelada entre 5,0 °C e 5,5 °C ao longo da operação do sistema, consistente com as boas práticas de projeto e essencial para preservar a eficiência energética da central.

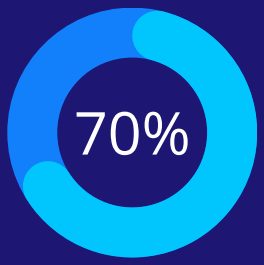
Automação: parte essencial

Parte relevante do desempenho obtido é atribuída à filosofia de automação desenvolvida especificamente para esta aplicação. Segundo Daniel Rocha Wursch, responsável pelo projeto elétrico e de automação, toda a lógica de controle foi implementada em um Controlador Lógico Programável (CLP).

O sistema monitora continuamente o percentual de abertura das válvulas proporcionais instaladas nas serpentinas das UTAs, utilizando esse valor como indicador direto da demanda

DESCONTAMINAÇÃO DO AR E SUPEFÍCIES

Redução de 70% de IRAS



Testes clínicos comprovam: a Tecnologia **Active Pure** de **descontaminação contínua do ar e superfícies** reduz de forma significativa bactérias e fungos **causadores de infecções hospitalares**

- Redução de **98% de MRSA e fungos**
- **Eliminação de hotspots** com >500 CFU/100cm²
- **Alta eficácia em UTIs** e áreas críticas

20 ANOS DE ECOQUEST AR PURO

20 anos de experiência em descontaminação de ambientes

www.ecoquest.com.br

Condensadores

CAG

CAG

CAG

instantânea de água gelada. À medida que a demanda cresce, novos mini-chillers são acionados automaticamente, enquanto o inversor de frequência da bomba ajusta continuamente a rotação, fornecendo em cada instante apenas a vazão necessária ao sistema.

Nas UTAs, o controle de temperatura e umidade relativa é realizado por lógica PI (Proporcional-Integrativa), com sensores NTC para temperatura ambiente, comunicação Modbus entre os controladores locais e sensores de umidade relativa com saída em 4–20 mA instalados no retorno dos dutos.

A lógica de automação também incorporou redundância operacional: as bombas alternam automaticamente em regime semanal, com comutação imediata em caso de falha e emissão de alarme para a equipe de manutenção; os chillers, por sua vez, possuem sequenciamento de operação que se altera diariamente, promovendo desgaste uniforme entre os quatro equipamentos.

Distribuição do ar

Toda a rede de dutos foi executada em painéis pré-isolados de poliuretano expandido Multivac MPU Clean. Além das vantagens de isolamento térmico e redução de peso da instalação, a superfície interna lisa reduz o acúmulo de partículas e facilita os procedimentos de limpeza, características particularmente relevantes em ambientes hospitalares sujeitos a exigências rígidas de qualidade do ar.

A solução desenvolvida demonstrou que sistemas compactos de água gelada podem representar uma alternativa tecnicamente robusta para aplicações hospitalares de pequeno porte, historicamente dominadas pela expansão direta em VRF. O tanque de aumento de volume conferiu maior estabilidade térmica ao circuito hidráulico, enquanto a estratégia de automação permitiu que a capacidade instalada acompanhasse continuamente a carga térmica real da edificação.

Como resultado direto, o sistema passou a operar com controle mais preciso de temperatura e umidade relativa, mantendo diferenciais de temperatura da água compatíveis com os objetivos de projeto e evitando as ineficiências associadas ao Baixo DT.

Do ponto de vista de manutenção, a arquitetura baseada em múltiplos mini-chillers interligados ao mesmo anel hidráulico oferece redundância operacional superior à da solução original: enquanto no arranjo em VRF

CAG

CAG

três UTAs dependiam de condensadoras individuais e duas compartilhavam uma única condensadora, na Mini-CAG a bomba principal conta com reserva automática e os quatro chillers operam de forma interligada, permitindo a manutenção de um equipamento isolado sem comprometer o funcionamento da central, característica importante para aplicações críticas, nas quais a continuidade operacional é indissociável da segurança do paciente.

Do ponto de vista econômico, a migração para a Mini-CAG reduziu o custo total de investimento de R$ 1.156.660,00 para R$ 993.097,00, algo em torno de 14%, contrariando a percepção comum de que sistemas de água gelada são necessariamente mais caros que soluções de expansão direta em instalações de pequeno porte.

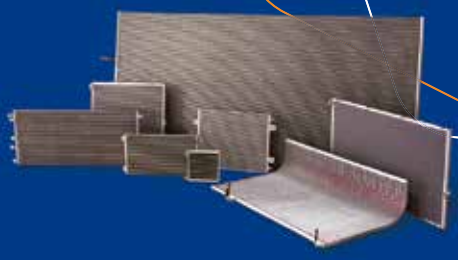
As melhores soluções para o mercado de refrigeração

VKW - Resfriadores de água

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

CA - Condensadores para refrigeração e ar condicionado

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



CM - Microcanais para refrigeração e ar condicionado

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

apema

A marca do trocador de calor

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

Agora com Painéis Solares em todas as novas instalações

Certified Company CRC PETROBRAS

ASME "U" stamp

Quem vai quebrar com a Reforma Tributária?

A Reforma Tributária chegou. E talvez a pergunta mais importante para o empresário não seja quanto sua empresa pagará de imposto, mas se ela estará preparada para continuar competitiva depois da mudança.

Em 2026 começou a fase de testes do novo sistema. Duas siglas passarão a fazer parte da rotina empresarial: CBS, Contribuição sobre Bens e Serviços, tributo federal que substituirá PIS e Cofins; e IBS, Imposto sobre Bens e Serviços, de Estados e Municípios, que substituirá gradualmente ICMS e ISS.

Parece apenas uma troca de impostos e siglas. Não é.

A mudança poderá interferir na formação de preços, nos créditos tributários, na escolha de fornecedores, nos contratos e no fluxo de caixa.

Para a indústria isso é especialmente importante. Uma empresa pode fabricar uma excelente máquina, possuir tecnologia, qualidade e mercado e, ainda assim, perder competitividade se sua estrutura tributária tornar seu produto mais caro ou menos interessante para quem compra.

Até empresas do Simples Nacional precisarão compreender sua posição dentro dessa nova cadeia tributária.

Por isso, Reforma Tributária não é assunto apenas da contabilidade. Administração, jurídico e contador terão de trabalhar juntos, revendo contratos, preços, fornecedores e estruturas empresariais.

A Reforma Tributária provavelmente não quebrará boas empresas.

Mas empresas que não entenderem seus efeitos poderão descobrir tarde demais que continuaram eficientes na fábrica enquanto perderam competitividade fora dela.

Fábio Antônio Fadel
é advogado empresarialista e escritor

CONHECIMENTO TÉCNICO QUE GERA RESULTADOS

CADASTRE-SE

E tenha em mãos a informação que move o mercado de AVAC-R no Brasil.

Quem entrega desempenho, reduz custos e toma decisões assertivas precisa de informação confiável, atual e aplicada.

A **revista Abrava + Climatização e Refrigeração** conecta profissionais às soluções, tecnologias e tendências que aumentam a eficiência dos sistemas, otimizam operações e fortalecem negócios.

Aqui, fabricantes, distribuidores e especialistas compartilham experiências reais, inovações e boas práticas que fazem diferença no campo, no projeto e na gestão.

ESCANEIE O QR CODE

E acesse o conteúdo que viabiliza melhores decisões, projetos mais eficientes e resultados concretos.

ABRAVA + climatização refrigeração

Informação certa. Decisão rápida. Resultado superior.

OEWG48 consolida avanços técnicos e regulatórios

Fotos: Arcanjo Garces

Annie Gabriel (Australia) presidente da OEWG48, Megumi Seki (secretária executiva da Secretaria de Ozônio do Protocolo de Montreal) e Thiago Pietrobon (Abrava)

Com a delegação brasileira

A Abrava, representada por seu diretor de Meio Ambiente, Thiago Pietrobon, participou da 48ª Reunião do Grupo de Trabalho Aberto das Partes do Protocolo de Montreal (OEWG48), realizada entre os dias 13 e 17 de julho de 2026, em Bangkok, na Tailândia. As negociações irão subsidiar as decisões da 38ª Reunião das Partes (MOP 38), principal instância deliberativa do acordo internacional.

"A OEWG 48 consolidou importantes avanços técnicos e regulatórios que terão reflexos diretos para o setor nos próximos anos. Além de preparar o caminho para as decisões da MOP 38, a reunião reforçou temas como o financiamento da implementação do Protocolo de Montreal, o combate ao comércio ilegal, o gerenciamento do ciclo de vida dos refrigerantes e o monitoramento ambiental, que são fundamentais para a competitividade e a sustentabilidade da cadeia produtiva", destacou Pietrobon.

Para a Abrava, a participação nas discussões internacionais reforça o compromisso da entidade em acompanhar a evolução das regulamentações globais e manter o setor brasileiro de AVAC-R atualizado sobre tendências tecnológicas, ambientais e regulatórias que impactam diretamente a indústria, o comércio e os serviços.

Entre os principais resultados da reunião está o avanço das discussões sobre a reposição do Fundo Multilateral para o período de 2027 a 2029, mecanismo financeiro responsável por apoiar os países em desenvolvimento na implementação do Protocolo de Montreal e da Emenda de Kigali. O Painel de Avaliação Tecnológica e Econômica (TEAP) apresentou estimativas de necessidade financeira entre US$ 1,28 bilhão e US$ 1,75 bilhão. Após apresentação, os países solicitaram atualização dos estudos com análises específicas sobre países de baixo consumo, custos de destruição de substâncias controladas, gerenciamento do ciclo de vida dos refrigerantes (*Life-Cycle Refrigerant Management* – LRM) e eficiência energética, subsidiando as decisões que serão tomadas na próxima MOP 38.

O fortalecimento das medidas de combate ao comércio ilegal de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal também ganhou destaque. As propostas discutidas avançaram no desenvolvimento de mecanismos de rastreamento, integração de bases de dados entre países, harmonização dos sistemas de classificação e exigência de informações sobre a origem das importações. Caso aprovadas na MOP 38, essas medidas poderão exigir maior integração entre órgãos brasileiros, como Ibama, Receita Federal e Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), além da adoção de sistemas interoperáveis para licenciamento e fiscalização.

Entre as decisões técnicas, a OEWG 48 aprovou uma nova tecnologia para destruição de substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS) e HFCs: o sistema *Steam Plasma Arc*, ampliando as alternativas disponíveis para o gerenciamento ambientalmente adequado desses gases.

Também foram aprovadas regras que confirmam a aplicação uniforme dos prazos de cumprimento do Protocolo de Montreal e da Emenda de Kigali, inclusive para países que aderirem posteriormente ao acordo, garantindo maior previsibilidade regulatória. Atualmente, dos 198 países signatários do Protocolo de Montreal, apenas 25 ainda não aderiram à Emenda de Kigali.

Na área de monitoramento atmosférico, foi aprovada uma janela de financiamento de US$ 9,25 milhões para três projetos-piloto e mais US$ 1,8 milhão destinados à instalação de estações de monitoramento contínuo. O Brasil figura entre os países prioritários para sediar uma dessas estações, fortalecendo sua posição técnica e científica na região.

Os debates técnicos conduzidos pelo TEAP também chamaram a atenção para temas que deverão influenciar

o futuro da indústria. Entre eles está a possível extensão do uso do Halon 1301 na aviação civil por até 50 anos, diante da projeção de que os estoques disponíveis desse agente extintor poderão se tornar insuficientes a partir de 2035. Também foi reafirmada a autonomia regulatória dos países quanto aos inaladores dosimetrados para tratamento da asma (MDIs), preservando políticas públicas como as do Sistema Único de Saúde (SUS), além do crescente debate internacional sobre os PFAS, substâncias que podem afetar componentes utilizados em equipamentos de AVAC-R, inclusive em tecnologias baseadas em fluidos naturais. O tema merece atenção do setor, uma vez que restrições internacionais poderão impactar a cadeia de suprimentos brasileira, ainda que não existam limitações nacionais.

A reunião também discutiu a reorganização do próprio TEAP, buscando maior eficiência operacional e sustentabilidade financeira do secretariado do Protocolo de Montreal. Entre as propostas estão mudanças na estrutura dos comitês técnicos e criação de uma força-tarefa permanente dedicada à reposição do Fundo Multilateral e medidas voltadas à redução de custos operacionais.

Outro destaque foi a publicação de um novo guia internacional para movimentação transfronteiriça de resíduos, harmonizando procedimentos entre as Convenções de Basileia, Rotterdam, Estocolmo e o Protocolo de Montreal. O documento traz maior segurança jurídica para operações de importação e exportação destinadas à reciclagem, regeneração e destruição de substâncias controladas, além de contribuir para futuras iniciativas relacionadas ao mercado de créditos de carbono. A Abrava já entrou com pedido no Ibama para avaliação conjunta do guia, visando definir o processo nacional adequado para tal finalidade.

Entre os pontos polêmicos, a OEWG 48 debateu a proposta de ampliar o escopo do Protocolo de Montreal para incluir o óxido nitroso (N_2O), atualmente a única substância destruidora da camada de ozônio ainda não controlada pelo tratado. Apesar do apoio de diversos países ao aprofundamento das discussões, não houve consenso entre as Partes e a proposta não avançou nesta reunião, mas deixa mais um sinal de alerta sobre a evolução do debate no âmbito do Protocolo de Montreal.

Sobre a OEWG

A Reunião do Grupo de Trabalho Aberto das Partes (OEWG) é o principal fórum preparatório para a Reunião das Partes (MOP) do Protocolo de Montreal e reúne anualmente representantes de governos, organismos internacionais, especialistas e organizações da sociedade civil para discutir propostas relacionadas à proteção da camada de ozônio, à implementação da Emenda de Kigali e às políticas voltadas para a redução das emissões de substâncias de alto potencial de aquecimento global.

A próxima MOP será em Kigali, Ruanda, entre 2 e 6 de novembro de 2026, marcando também a comemoração dos 10 anos da assinatura da Emenda de Kigali. A ABRAVA já tem presença confirmada e recebeu da Secretaria Executiva do Protocolo o aval para inscrição de seus representantes.

São Paulo Climate Week 2026 amplia visibilidade do AVAC-R

A Abrava foi Hub Oficial da São Paulo Climate Week 2026, um dos principais movimentos de mobilização climática da América Latina, ampliando a participação do setor AVAC-R na agenda da sustentabilidade e da transição para uma economia de baixo carbono.

A programação aconteceu de 3 a 7 de agosto, na sede da Associação, reunindo especialistas, empresas, representantes do poder público, academia e lideranças do setor AVAC-R para discutir soluções sustentáveis para as cidades. A programação foi aberta por Velma Gregório, diretora executiva da ÓGUI Consultoria e curadora do Hub Abrava, e contou com as considerações do presidente executivo da entidade, Paulo Macedo, que destacou a importância da Associação ao integrar oficialmente a programação do evento, reforçando o compromisso com a descarbonização. "A Abrava amplia a visibilidade do setor AVAC-R em uma agenda de alcance nacional e internacional, fortalecendo o diálogo entre empresas, especialistas, poder público e academia e estimulando a troca de conhecimento e o desenvolvimento de soluções para os desafios das mudanças climáticas".

A Abrava sediou o Hub de Cidades Resilientes, Água e Saneamento, com uma programação que reuniu palestras, mesas de debate, workshops e encontros sobre fluidos refrigerantes, tratamento de águas e qualidade do ar.

"Foi também uma oportunidade de muita troca de experiência e identificação de pontos de sinergia, pois em um mesmo dia debatíamos temas do setor AVAC-R, projetos de adaptação das cidades litorâneas, ações de reconstrução após as tragédias do Rio Grande do Sul, previsões dos impactos do Super El Niño e mecanismos econômicos para promoção de soluções" destaca Thiago Pietrobon, diretor de Meio Ambiente da Abrava.

Na programação do primeiro dia, foram debatidos cases das prefeituras de Cubatão, São Vicente e Itanhaém, além de uma mesa-redonda que contou com a mediação de Velma Gregório, Thiago Pietrobon, Paulo Macedo, e a participação online dos presidentes dos Departamentos Nacionais da Abrava, Catarina Sandor, DN Tratamento de Águas, e João Aureliano, DN Ar Condicionado. O segundo dia do evento continuou com diversas palestras. A Associação destacou o tema de regeneração de fluidos refrigerantes como ativo ambiental para o Brasil, com a participação de Pietrobon e, online, Filipe Colaço, presidente do DN de Meio Ambiente. A programação terceiro dia destacou o

Painel realizado no primeiro dia do evento

Painel sobre QAI

painel da Cielo sobre reconstrução do Rio Grande do Sul.

No quarto dia do evento, a Abrava realizou o "Painel Clima e Saúde", reunindo especialistas para discutir os impactos da qualidade do ar interior na saúde, os desafios das mudanças climáticas e o papel do setor na construção de ambientes mais saudáveis, seguros e sustentáveis. O painel contou com a participação de Arthur Aikawa – Brasindoor e Qualindoor/ Abrava; Heitor Tremea – Ashrae South Brasil e Asbrav; Kátia Fugazza – Ashrae Brasil Chapter e ABDEH, e Nelson de Souza – PNQAI.

Encerrando a programação, no dia 07 de agosto, o destaque foi para cases de cidades do litoral paulista, debatendo estratégias de adaptação dos municípios às mudanças climáticas. Em comum, a crescente preocupação com climatização e qualidade do ar interior nas escolas e unidades de saúde, fizeram o link com os temas AVAC-R debatidos ao longo da semana.

"Foi um enorme privilégio de atuar como curadora do Hub Abrava durante o SPCW2026, liderando as discussões no Eixo 4: Cidades Resilientes. Foi uma jornada inspiradora reunindo gestores públicos, especialistas e a iniciativa privada para debater o futuro da sustentabilidade urbana na Baixada Santista", declarou Viviane de Paula, curadora do Hub Abrava.

Sobre a São Paulo Climate Week 2026

Realizada entre os dias **3 e 7 de agosto**, a São Paulo Climate Week 2026 reuniu líderes empresariais, especialistas, startups, investidores e representantes do setor público para discutir temas como inovação climática, bioeconomia, energia sustentável, construção verde, finanças climáticas e transição para uma economia de baixo carbono. Inspirado em iniciativas internacionais, o evento consolida São Paulo como um dos principais polos latino-americanos de inovação e negócios voltados ao desenvolvimento sustentável.

Florida Facilities Summit 2026

Entre os dias 5 e 7 de agosto, a Abrava foi representada pelo presidente do Conselho de Administração, Leonardo Cozac, no *Florida Facilities Summit 2026*, um dos principais eventos voltados à gestão de facilities e infraestrutura predial nos Estados Unidos.

Durante a programação, Leonardo Cozac participou de um painel sobre Qualidade do Ar Interno (QAI). O evento promoveu a troca de experiências, o fortalecimento de relacionamentos e a aproximação com as principais tendências e iniciativas que impactam a gestão de ambientes construídos. O painel destacou, ainda, a importância da capacitação de gestores de instalações para garantir ambientes mais saudáveis e proteger um direito fundamental: a qualidade do ar nos ambientes internos.

Segundo Cozac, a participação no encontro foi uma oportunidade relevante para ampliar o intercâmbio entre profissionais brasileiros e internacionais de facility management.

Leonardo Cozac, Rodolfo Pérez, VP Standard Development do IWBI. E Felipe Faria, Presidente Executivo do GBC Brasil

Grupo Facilities Managers do Brasil

"Estivemos reunidos com cerca de 400 participantes, entre eles um grupo de aproximadamente 40 profissionais brasileiros de importantes empresas

do país. A programação contou com palestras simultâneas, visita técnica à JetBlue, exposição de produtos e soluções, além de uma Trilha Brasil, espaço dedicado ao compartilhamento das experiências e práticas desenvolvidas pelos profissionais brasileiros. Foi uma oportunidade muito rica para fortalecer conexões, conhecer novas soluções e promover a troca de conhecimentos com o mercado norte-americano", destacou Cozac. A participação da Abrava em eventos internacionais como este fortalece a presença do setor brasileiro de AVAC-R nas discussões globais, promovendo a troca de conhecimento, o compartilhamento de boas práticas e a disseminação de inovação para o mercado nacional.

Abrava de Portas Abertas apresenta entidade aos novos associados

A Abrava realizou, no último 19 de agosto, mais uma edição do "Abrava de Portas Abertas", dedicada aos 54 novos associados que passaram a integrar a entidade no último ano. O encontro teve como objetivo apresentar a estrutura, o escopo de atuação e os benefícios do associativismo, além de aproximar as empresas das iniciativas voltadas ao desenvolvimento e fortalecimento do setor.

A abertura foi conduzida por Leonardo Cozac, presidente do Conselho Administrativo da entidade, que destacou a importância do diálogo e da atuação conjunta das empresas para enfrentar os desafios do mercado.

"Crescer o setor e falar sobre nossas dores são pontos centrais que norteiam a evolução do mercado. Sempre que podemos, estamos falando sobre a Abrava, fazendo com que as empresas e os profissionais que nela atuam reflitam sobre o papel da entidade: o que a Abrava faz, o que pode oferecer às empresas associadas e como pode contribuir para enfrentar os desafios empresariais", destacou.

Entre os pilares de atuação apresentados estiveram capacitação, competitividade e entendimento das necessidades dos diferentes segmentos representados pela entidade. Cozac também citou a atuação da Associação em questões relevantes para o mercado, como as discussões sobre qualidade do ar junto à Anvisa, iniciadas em meados de 2007, e uma nova abordagem junto ao órgão na última semana.

Na sequência, o presidente executivo, Paulo Macedo, apresentou a estrutura interna da entidade e seu modelo de administração, que reúne colaboradores e voluntários, destacando a importância da proximidade com os associados para

A FEBRAVA CONECTA,
A ABRAVA REPRESENTA.

FEBRAVA RIO

VISITE A ABRAVA NA FEBRAVA RIO!

A FORÇA QUE CONECTA O SETOR AVACR NO BRASIL.

Visite o estande da **ABRAVA** e conheça mais sobre a entidade e todos os benefícios que o associativismo pode proporcionar.

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA FILIAÇÃO

ASSOCIAR-SE É AVANÇAR.

Participe. Conecte-se. Fortaleça o setor.

CONHEÇA OS BENEFÍCIOS DO ASSOCIATIVISMO

RELACIONAMENTO E NETWORKING
Conexão com empresas, profissionais e instituições de todo o Brasil.

CONTEÚDO E CONHECIMENTO
Acesso a informações técnicas, estudos, cursos e capacitações exclusivas.

EVENTOS E INICIATIVAS
Participação em eventos, seminários e projetos estratégicos do setor.

REPRESENTATIVIDADE INSTITUCIONAL
Atuação em defesa do setor junto a órgãos públicos e privados.

OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS
Visibilidade da sua marca e geração de negócios qualificados.

VISITE NOSSO ESTANDE E SAIBA MAIS! E02

abrava.com.br
@abravaoficial

ABRAVA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO
DESDE 1963

SP SINDRATAR

jurídico

Reforma tributária e o rateio de custos no grupo

Por que os centros de serviços compartilhados entraram na zona de risco da CBS e do IBS

É comum grupos econômicos concentrarem as funções de apoio (TI, jurídico, RH, contabilidade) numa empresa central, em geral a holding ou um centro de serviços compartilhados, que contrata o custo comum e o distribui entre as demais sociedades sem acrescentar margem. Rateio a custo, sem lucro: a fórmula que sempre sustentou a neutralidade fiscal dessas estruturas. A regulamentação da CBS e do IBS põe essa neutralidade em dúvida.

Os dois regulamentos (Decreto 12.955/2026, da CBS, e Resolução CGIBS nº 6/2026, do IBS) passaram de 600 artigos cada e desceram a minúcias como brindes, bonificações e definição de partes relacionadas. O compartilhamento de custos, rotina de qualquer grupo, ficou de fora. Só que o silêncio, aqui, não joga a favor do contribuinte.

A raiz da dúvida está no art. 4º da LC 214/2025, que sujeita à CBS e ao IBS toda operação onerosa com bens ou serviços, isto é, qualquer fornecimento com contraprestação. O § 3º ainda declara irrelevante a obtenção de lucro. Ratear a custo, sem margem, deixou de ser por si só um salvo-conduto. A ausência de lucro, que o Carf reconhecia como traço do rateio legítimo, perde o papel decisivo que tinha.

Sobra a exclusão do art. 12, § 2º, IV, que tira da base de cálculo os reembolsos por operações feitas por conta e ordem ou em nome de terceiros, desde que a nota fiscal seja emitida em nome do terceiro. Esse 'desde que' é o nó. No desenho clássico do centro compartilhado, a centralizadora contrata o fornecedor em nome próprio e recebe o documento em seu nome, para só então repartir o custo. A nota não sai em nome de cada empresa do grupo, e sem isso a exclusão não se aplica pela letra da lei.

Fora da hipótese de reembolso, resta a qualificação mais cara: fornecimento oneroso de serviços da centralizadora para as demais, tributado sobre o valor da operação. Como são partes relacionadas, a base não é o custo, e sim o valor de mercado. Na falta de comparável, o regulamento manda apurar pelo custo acrescido de lucro bruto ou das despesas de manutenção da atividade. Cria-se margem onde nunca houve, e a base incha.

Dirão que o efeito é neutro, porque a centralizadora destaca o tributo e as beneficiárias se creditam. O argumento só fecha se todas estiverem no regime regular e o custo rateado se ligar a atividade que admita crédito. Basta uma empresa do grupo no Simples, fora do campo de incidência ou com atividade que limite o crédito, e o ônus deixa de se recompor. Some-se o split payment, que antecipa o desembolso e devolve ao grupo o custo de capital de giro que o rateio justamente poupava.

A regra que falta virá nos atos conjuntos da Receita e do Comitê Gestor, e o contencioso sobre o tema deve nascer já em 2027. Até lá, manter o centro de serviços compartilhados como está é apostar numa leitura generosa que a lei hoje não autoriza. O caminho é revisar agora os contratos de rateio e a forma de contratação, inclusive a hipótese de o fornecedor faturar direto contra cada empresa do grupo, antes que a estrutura criada para poupar custo passe a produzi-lo.

Rosenthal Metta Safartis Advogados
escritório responsável pelo DEJUR -Departamento Jurídico da Abrava e está à disposição para mitigar esses riscos agindo preventivamente.
email para o Dr. Thiago Rodrigues no thiago@rosenthal.com.br ou

transformar demandas em iniciativas e soluções.

Suelen Assoni, coordenadora de Marketing e Eventos da Abrava, apresentou a estrutura de associativismo, incluindo os Comitês e Departamentos Nacionais, as principais bandeiras de atuação — como descarbonização, qualidade do ar interno (QAI) e segurança alimentar — e os benefícios disponíveis aos associados.

O vice-presidente Roberto Montemor destacou a importância da participação das empresas nos Departamentos Nacionais, ressaltando que uma mesma empresa pode integrar mais de um grupo. Também apresentou a atuação da Abrava na ABNT/CB-55, cuja secretaria é exercida pela entidade e que participa do desenvolvimento e da revisão das normas relacionadas ao setor.

A programação incluiu ainda a apresentação das oportunidades de patrocínio, por Lilian Satiro, e do Centro de Treinamento Abrava, com sua agenda anual de cursos de capacitação, apresentada por Rebeca Santos, responsável pelo departamento.

A área de Economia também esteve presente na programação. Guilherme Moreira, do Departamento de Economia e Estatística (DEE), na ocasião lançou e a plataforma de indicadores do setor AVAC-R, e falou acerca das iniciativas do departamento como Boletim Econômico mensal e o Índice de Confiança Abrava.

Na sequência, Thiago Rodrigues, do Departamento Jurídico, apresentou as ações coletivas promovidas pela entidade, incluindo iniciativas relacionadas ao PIS/Cofins, que podem representar valores a receber para empresas que se enquadram nos critérios. Também informou sobre a criação de um grupo de trabalho para discussão da reforma tributária.

O programa Abrava Exporta

CURSOS ABRAVA

POR QUE ESTUDAR CONOSCO?

Estude com quem é referência:

venha para a **ABRAVA e destaque-se no setor AVACR.**

CONFIANÇA

A **ABRAVA** tem mais de **60 anos de experiência** em capacitação e já formou mais de **5 mil** profissionais no setor de AVACR.

ESTRUTURA

Infraestrutura própria, com **laboratórios** para aulas **práticas** e estrutura para você acompanhar **online** de onde estiver.

CONHECIMENTO

Instrutores experientes, reconhecidos e atuantes no mercado.

CONHEÇA OS CURSOS DA ABRAVA:

ABRAVA.COM.BR

também foi apresentado por Leila Vasconcellos, que destacou resultados, funcionamento e perspectivas da iniciativa.

A edição do "Abrava de Portas Abertas" reforçou, assim, o compromisso da entidade em manter uma relação próxima com seus associados, oferecendo informação, capacitação, representação e oportunidades que contribuam para o fortalecimento das empresas e para o desenvolvimento do setor AVAC-R.

Abrava renova convênio com ApexBrasil

A Abrava renovou o convênio com a ApexBrasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos para a execução do Programa Abrava Exporta. A parceria, iniciada em 2004, chega à sua 10ª fase e será desenvolvida até 2028, com o objetivo de ampliar a participação de empresas brasileiras do setor AVAC-R no mercado internacional. A renovação do convênio reforça, a continuidade de uma parceria de mais de duas décadas entre Abrava e ApexBrasil e amplia a oportunidade para que novas empresas do setor ingressem no programa e desenvolvam sua estratégia de internacionalização. Em 2025, as empresas participantes do programa registraram aproximadamente US$ 400,2 milhões em exportações. Para a nova fase, a meta é alcançar um crescimento de 46% no volume exportado pelas empresas participantes até 2028.

A nova etapa do programa tem ainda, como uma de suas prioridades a atração de novas empresas interessadas em desenvolver estratégias de internacionalização e ampliar sua presença em mercados externos. A iniciativa contempla empresas fabricantes e exportadoras, além de empresas que ainda não exportam, mas que têm a internacionalização como estratégia de crescimento, e empresas de serviços interessadas em desenvolver projetos no exterior.

Por meio de ações de promoção comercial, inteligência de mercado e capacitação, o Programa Abrava Exporta apoia as empresas na identificação de oportunidades e na inserção em mercados internacionais, incluindo países da África, América Latina, América Central e América do Norte, entre outras regiões. Segundo a gestora técnica do Programa Abrava Exporta, Leila Vasconcellos, a iniciativa oferece às empresas a possibilidade de ampliar sua atuação internacional por meio da diversificação de mercados e da aproximação com novos parceiros comerciais.

ENTRAC
ENCONTRO TECNOLÓGICO DE REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO
PARTICIPE DO MAIS TRADICIONAL EVENTO DO AVAC-R.
23 e 24 de Setembro Curitiba, PR
11 e 12 de Novembro Goiânia, GO
Patrocinadores
armacell ARMSTRONG ASPEN PUMPS BELIMO BerlinerLuft. DAIKIN Every Control Solutions INDÚSTRIAS TOSI klimatix Grupo Mecalor MULTIVAC mpu projelmec POWERMATIC DUTOS E ACESSÓRIOS SICFLUX OTAM S&P Equipamentos de Ventilação TROX WEGER
Mídias
PORTAL e|a engenharia arquitetura ABRAVA climatização refrigeração
Apoio:
ASHRAE Brasil Chapter
Realização:
novatécnica
INFORMAÇÕES: WWW.ENTRAC.COM.BR
MARKETING@NTEDITORIAL.COM.BR
WHATSAPP 11 93348-2325

26º ENCONTRO NACIONAL DE EMPRESAS PROJETISTAS E CONSULTORES DA ABRAVA

GARANTA SUA VAGA

FAÇA SUA INSCRIÇÃO

abrava.com.br

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL *NO AVACR*

Do Projeto à Operação e os Desafios Éticos da Nova Engenharia

06 e 07 OUTUBRO 2026

Barra Lagune Hotel
Anexo ao Rio Centro

Simultâneo à **FEBRAVA Rio 2026**

Evento presencial

PALESTRANTES CONFIRMADOS
+ *GRANDES NOMES DO SETOR*

Rodolfo Cittadino
Professor e especialista em Inovação e IA

Carlos Alexandre
Engenheiro civil e sócio-fundador da Lumens

João Pimenta
Professor na UnB e especialista em refrigeração

REALIZAÇÃO

ABRAVA · SNPC · SINDRATAR

APOIO

ABRAVA EXPORTA · SINDRATAR

PATROCÍNIO MASTER

Haier

PATROCÍNIO

ARMSTRONG · BELIMO · FEBRAVA RIO · INDÚSTRIAS TOSI · Midea · Carrier · OTAM · SIOFLUX · Thermomatic · TRANE · RAYBUS · TROX

COPATROCÍNIO

ALPINA · armacell · DAIKIN · ebmpapst · LG · MGE · projelmec

CURSOS ABRAVA

CURSOS DE CURTA DURAÇÃO (8H)	
17 de Setembro	Diagnóstico e Falhas VRF/VRV 24 de Setembro Oratória (Híbrido)
29 de Setembro	PMOC (Híbrido)

Mais informações:
www.abrava.com.br, cursos@abrava.com.br (11) 3361-7266 ramal 22
*Os webinários acontecem no canal da Abrava no You tube **Os eventos e cursos estão sujeitos à mudança de datas

Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores
SAIBA MAIS

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

EVENTOS 2026

Setembro		
Setembro		
09	I Panorama Setorial Abrava Nordeste	
15 e a 17	Mercofrio 2026	BarraShoppingSul Porto Alegre, RS
23 e 24	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac	Hotel Bourbon Rua Candido Lopes, 102 - Centro Curitiba, PR
Outubro		
6 e 7	XXVI ENPC – Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores	Barra Lagune Hotel – Simultâneo à FEBRAVA Rio
6 a 8	Febrava Rio	Riocentro - Rio de Janeiro, RJ
Novembro		
11 e 12	Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado – Entrac Goiânia	San Marino Suite Hotel Rua 05 nº 1090, Setor Oeste- Goiânia, GO

INFORMAÇÕES ENTRAC: WWW.ENTRAC.COM.BR

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Abrava.....45, 47 e 49
Abrava+Climatização 40
Ahri 09
Apema 39
Armacell.....35
Castel.....27
Copeland 07
Duttex.....36
Ecoquest.....37
Elgin.....21
Entrac 48
Friven 29
Full Gauge..... 4ª. capa
Indústrias Tosi 15
Johnson Controls.....13
Midea Carrier..... 2ª. capa
Multivac/MPU 25
Novatécnica Editorial.....22
Projelmec 31
Rocktec 17
Senai.....51
Sicflux 23
Symbol 19
Trox.....5
Veltha 33

UNISENAI

Pós-graduação é na Universidade Corporativa da Indústria

Seja um especialista em

Refrigeração e Climatização

CURSOS DISPONÍVEIS

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

DURAÇÃO: 360h

Aulas:

Segundas e quartas-feiras (18h45 - 22h)

Terças e quintas-feiras (18h45 - 22h)

Sábados (10h - 17h)

INSCREVA-SE

senairefrigeracao

senaisp.ipirangarefrigeracao

sp.senai.br/refrigeracao

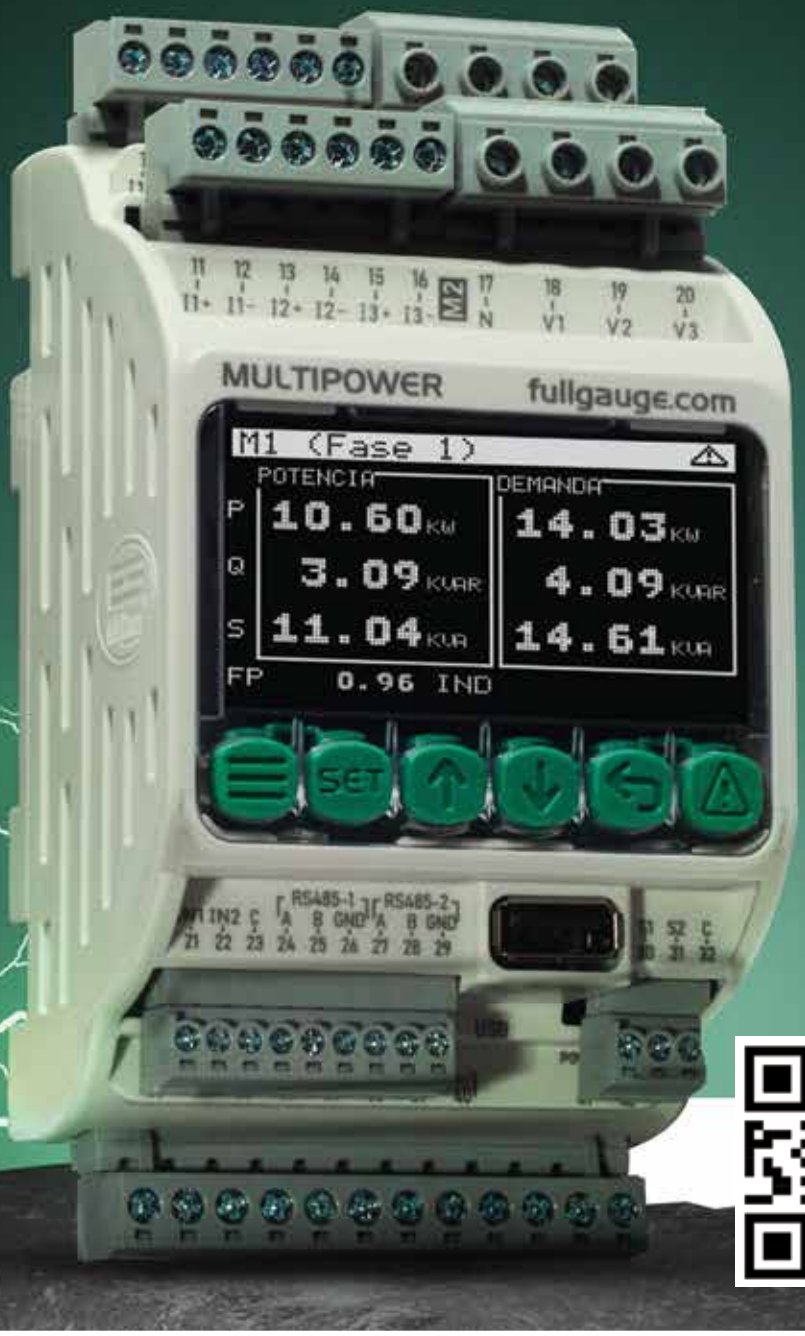
posrefrigeracao@sp.senai.br

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

SENAI

MultiPower

Quando a rede falha **a proteção** entra em ação



- Monitora e **controla** diversas cargas trifásicas
- Transparência e **segurança** operacional
- Obtenha os dados para uma análise **preditiva** completa

Acesse o QR Code *para mais informações*

Siga-nos! :)

/fullgaugecontrols
/fullgaugecontrols
/company/fullgauge
fullgauge.com

Full Gauge CONTROLS

Since 1985