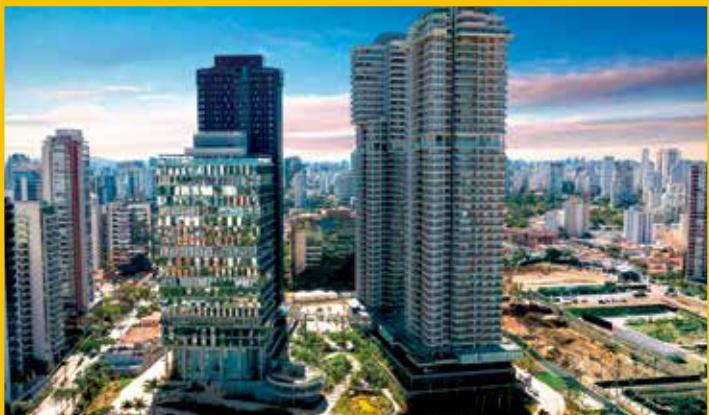


ABRAVA+

climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

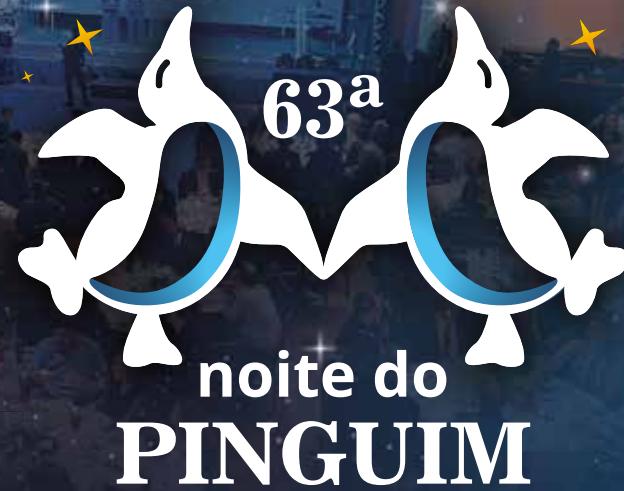
novatecnica
ISSN 2358-8926



Destaques do
Ano Smacna
Brasil premia
sete obras



SAVE THE DATE



Programe-se para estar presente no evento social mais aguardado do setor AVACR!

06/12/2024 ÀS 20H

Local: Buffet Vila Vérico
Rua Santa Justina, 329
Vila Olímpia São Paulo SP

Entre em contato conosco e
conheça as opções de patrocínio:

Lilian Satiro
comunicacao@abrava.com.br
11 3361-7266



**Faça como grandes empresas do setor e coloque sua
marca em evidência nesse evento!**

PATROCÍNIO OURO



klimatix
Grupo Mecalor

RAC
BRASIL

PATROCÍNIO PRATA

apema
A marca do trocador de calor

armacell
MAIS DIFERENÇA FAZ DIFERENÇA AROUND THE WORLD

Chemours

FABIO DUTRA

projelmea

SICFLUX

TRANE

PATROCÍNIO BRONZE

Danfoss

FEBRAVA

OTAM

ROYCE CONNECT

TROX® TECHNIK **ultragaz**

REALIZAÇÃO

ABRAVA

SINDRATAR

APOIO

ABRAVA EXPORTA

Linha POE

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



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



Acesse nosso site
www.oleomontreal.com.br

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

Contato:
(11) 4168-1419





índice



26



12



18



57

Negócios.....	08
Aproveitamento do calor rejeitado e controle e automação auxiliam na descarbonização	12
É preciso buscar a solução mais adequada para cada tipo de aplicação	18
Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil	
Sete obras são contempladas na 30ª. edição.....	26
Artemp entregou instalação com rigoroso controle da qualidade do ar interno	30
Best Clima traz tecnologia e conforto para o centro de negócios paulistano	34
Na Arena MRV, JAM executa obra com eficiência, qualidade do ar .. e baixo ruído	38
Desafio da Newset foi executar uma obra complexa no prazo de .. um ano	42
OPJ vence obstáculos e entrega sistema eficiente de tratamento .. do ar	46
Star Center moderniza edificação multiuso sem interromper as .. atividades	49
Ação da Set HVAC nem shopping resulta em operação eficiente ..	54
Smacna Day discute segmentos.....	57
Empresas	58
Diálogo	61
Abrava	62
Agenda.....	66

klimatix
Grupo Mecalor

**A tradição Mecalor, agora com foco e atendimento
em conforto e climatização de precisão.**



RLAC-S
Chiller Scroll para
Ar Condicionado

CBC

O Fancolete de alta
performance!





Destaques do Ano Smacna Brasil

Consolidada no mercado de HVAC, a premiação “Destaques do Ano Smacna Brasil” chega à sua 30ª edição, tornando-se uma tradição no setor. Este evento tem o objetivo de destacar as principais obras de engenharia termoambiental executadas no Brasil, sendo considerado o “Oscar” do nosso setor.

A Smacna Brasil instituiu, em 1993, o Prêmio Destaques do Ano para reconhecer anualmente os méritos técnicos das obras de engenharia termoambiental do ano anterior, com um forte compromisso com a preservação do meio ambiente e a eficiência energética. O prêmio valoriza não apenas o usuário final (cliente), mas também as empresas de engenharia térmica (instaladores), fabricantes e todos os agentes responsáveis pela implementação dos sistemas de climatização e tratamento de ar nas obras candidatas.

Desde a primeira edição, foram premiados 196 empreendimentos em diferentes estados do Brasil. Em 2024, mais 7 projetos finalizados em 2023 serão homenageados, totalizando 203 obras premiadas até o momento.

As avaliações das obras candidatas ganharam um novo formato, enriquecendo o processo de seleção. Agora, além dos rígidos critérios do Regulamento do Concurso, foi implementado um ranking de pontuação com votação, proporcionando maior transparência e rigor nas escolhas. As análises são realizadas por uma Comissão Julgadora composta por membros da Smacna e especialistas convidados, garantindo a qualidade das avaliações dos projetos.

Durante a solenidade de premiação dos “Destaques do Ano”, a audiência tem a oportunidade de conhecer a qualidade dos projetos vencedores por meio de vídeos, acompanhados por um folheto que resume as virtudes de cada obra premiada e suas respectivas fichas técnicas.

Quem participa dos “Destaques do Ano”

Empresas associadas da Smacna Brasil e da Abrava que se enquadram nos pré-requisitos do Regulamento do Concurso podem participar, apresentando obras nas categorias de Conforto, Processos Industriais, Especiais e de Retrofit. Os critérios de avaliação incluem a concepção técnica, a excelência na qualidade da instalação, a versatilidade operacional, a inovação e a adoção de soluções que promovam a economia e o uso racional de energia, contribuindo, assim, para a preservação do meio ambiente.

Edson Alves
presidente da Smacna Chapter Brasil



COMITÊ EDITORIAL

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

DIRETORIA EXECUTIVA:

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

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

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

Delegado de assuntos internacionais: Henrique Elias Cury

PRESIDENTES DOS DEPARTAMENTOS NACIONAIS:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Ronaldo Facuri (Ar-Condicionado), Fernando Tominaga (Automação e Elétrica), Fábio Neves (Comissionamento e Elétrica); Toribio Ramão Rolon (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Fernando Tessaro (Projetistas e Consultores), Gerson Catapano (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Thiago Pietrobon (Meio Ambiente), Renato Majorão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), André Oliveira (Ar-Condicionado Automotivo), Anderson Doms (Tratamento de Águas), Arthur Aikawa (Qualindoor).

DIRETORIAS REGIONAIS:

Minas Gerais: Remer Olavo Silva

CONSELHEIROS:

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



Editor: Ronaldo Almeida ronaldo@nteditorial.com.br

Colaboraram na edição: Fábio Fadel, Gustavo Martins de Melo e João Paulo de Oliveira

Depto. Comercial: Alfredo Nascimento alfredo@nteditorial.com.br, Adão Nascimento adao@nteditorial.com.br

Assinaturas: Laércio Costa assinatura@nteditorial.com.br

Foto de capa: Obras Smacna

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.



Fujitsu Airstage, agora com loja online



loja.br.fujitsu-general.com

A **Fujitsu Airstage** apresenta sua nova loja online, criada para quem prioriza conforto, eficiência e praticidade. **Experiência além das expectativas onde quer que você esteja.**



Acesse agora e conheça nossos modelos de ar-condicionado, a melhor escolha para cada ambiente.

FUJITSU | AIRSTAGE

negócios

Óleo Montreal comemora 22 anos de qualidade na refrigeração



A Óleo Montreal completou, em setembro, 22 anos de história no mercado de lubrificantes de refrigeração. Uma das pioneiras no setor, exibe uma posição consolidada no mercado. Com foco no compromisso com a tecnologia e regulamentações importantes, foi a primeira indústria brasileira do ramo de refrigeração a receber a certificação Halal, que atende a regulamentações rigorosas e específicas, um marco de relevância internacional.

Além da Halal, a empresa busca a excelência com certificações como ISO 900 e NSF, que atende mundialmente rigorosos padrões de segurança e saúde, comprovando seus compromissos ao longo dos 22 anos. "Estes 22 anos foram de etapas marcantes, boas como ruins, e principalmente etapas de aprendizado. Estamos muito felizes em compartilhar nossos 22 anos de uma trajetória cheia de conquistas. Me vejo empolgado com o futuro, pois a equipe que temos hoje são de pessoas capacitadas, com muito trabalho e dedicação. Continuaremos a crescer e inovar no setor de refrigeração," destaca Hélio Teixeira, CEO da Óleo Montreal.

Durante mais de duas décadas, a Óleo Montreal conseguiu se consolidar no mercado nacional, ampliou para o mercado internacional, produzindo e comercializando lubrificantes de refrigeração para o Brasil e países como Peru, Bolívia, Uruguai, Paraguai, Argentina, Chile e China. O que demonstra sua dedicação em proporcionar produtos de qualidade para clientes e parceiros, e a determinação de preservar seu legado de excelência e inovação.



Teto Inverter Connect Midea

A Midea acaba de lançar o Teto Inverter Connect, aparelho de ar-condicionado do tipo Split, usado com frequência em empresas, comércios, shoppings, academias, entre outros ambientes de grande porte. Ele ainda entrega utilidade e conforto térmico em residências maiores, climatizando todo o espaço. Além da alta eficiência, a conectividade e a integração arquitetônica são outros pontos fortes do equipamento.

"O ar-condicionado Split Teto Inverter Connect reflete a liderança da Midea no segmento, combinando inovação e eficiência para atender às necessidades dos consumidores. Com foco em economia de energia e conforto, o aparelho consolida nosso compromisso em oferecer tecnologia de ponta, trazendo um produto moderno que eleva o padrão de desempenho e reafirma sua posição de destaque no mercado", conta Gustavo Melo, gerente de marketing de produto da Midea Carrier.

O Split Teto Inverter Connect Midea possui comandos que podem ser controlados de qualquer lugar, com conexão Wi-Fi e sistema de controle por voz, totalmente compatível com Alexa e Google Assistente. A marca também oferece um aplicativo próprio para produtos IoT, o Midea SmartHome, que facilita a conexão do ar-condicionado com uma seleção de programas,

funções e ajuste de temperatura. O produto ainda conta com o nível A de classificação energética.

"Ao contrário de outros modelos, esse equipamento pode ser instalado no chão, no teto ou no meio da parede, dependendo do espaço disponível. Além de climatizar o ambiente, ele filtra o ar e remove impurezas, garantindo um ambiente mais saudável. Sua fácil instalação torna o aparelho acessível a diversos usuários, atendendo às necessidades de climatização em diferentes ambientes", complementa Gustavo.

O Split Teto Inverter Midea conta com tecnologia de compressores de velocidade variável e fluido refrigerante R-32, atóxico, levemente inflamável e que não agride a camada de ozônio. Disponível nas capacidades de 36.000 e 60.000 ciclos Frio, é ideal para grandes estabelecimentos, proporcionando maior conforto térmico.

Copeland anuncia dois novos produtos

A Copeland, fornecedora global de soluções climáticas, anunciou que dois de seus produtos, o compressor centrífugo isento de óleo com tecnologia de mancal magnético aero-lift e o compressor semi-hermético de CO₂ transcítrico 4MTLS, receberam prêmios nas categorias Prata e Bronze, respectivamente, pelo programa Dealer



Friven: as ferramentas que seu cliente precisa, com a qualidade que ele merece!

Seu cliente sabe que para oferecer um serviço de excelência, é essencial contar com ferramentas de alta qualidade. Com um mix completo de produtos, a Friven garante que o seu cliente possa realizar seu trabalho da melhor forma, entregando resultados impecáveis e satisfazendo os clientes dele. Equipamento certo, trabalho bem feito!



ALARGADORES • ALICATES • APARELHOS DE SOLDA • BOMBAS DE VÁCUO • CAPACITORES • CHAVES • CONTADORES ELETRÔNICOS DE GÁS • CORTADORES DE TUBO • CURVADORES • ESCARIADORES • EXPANSORES • FLANGEADORES • INJETORES • MANIFOLDS • MANÔMETROS • MOLAS • PENTES DE ALETA • RECOLHEDORAS • MUITO MAIS.

O parceiro do refrigerista
tem nome: **FRIVEN**.



[f](https://www.facebook.com/frivenrefrigeracao) [i](https://www.instagram.com/frivenrefrigeracao/) [in](https://www.linkedin.com/company/friven-refrigeracao/) [frivenrefrigeracao](http://frivenrefrigeracao.com)

www.friven.com.br

 **FRIVEN**
REFRIGERAÇÃO

Design Awards de 2024, patrocinado pela *The Air Conditioning, Heating & Refrigeration News Magazine*.

O compressor centrífugo isento de óleo foi projetado para fornecer desempenho e atender às demandas de aplicações modernas de resfriadores a ar e água. A tecnologia por mancal magnético aero-lift sem atrito simplifica a aplicação de compressores isentos de óleo, ao mesmo tempo em que oferece desempenho, maior confiabilidade e melhorias de eficiência em condições de carga total e parcial. “O compressor centrífugo isento de óleo Copeland com tecnologia de mancal magnético aero-lift oferece desempenho inovador e melhorias de eficiência em aplicações exigentes de resfriadores. Ao contrário de outras soluções de compressores isentos de óleo que dependem de mancais de levitação magnética, a tecnologia de mancal magnético aero-lift da Copeland oferece simplicidade isenta de óleo sem as complexidades de sensor e controles. Os resultados são maior confiabilidade e eficiência, desempenho robusto em ambientes de alta temperatura e maior continuidade operacional durante quedas de energia. Essas melhorias tornam o compressor centrífugo isento de óleo Copeland uma solução ideal para resfriadores de líquido (chillers) usados em data centers, centros de saúde, grandes chillers e aplicações de recuperação de calor”, disse Mike Oakley, diretor de soluções centrífugas da Copeland.

Já o compressor semi-hermético de CO₂ transcítrico 4MTLS28ME expande a gama de aplicações e a capacidade da empresa nessa sua linha de produtos. O novo Copeland 4MTLS amplia as opções para o design de sistemas de CO₂. Esta nova adição à oferta de produtos dá suporte à rápida adoção global de refrigeração de CO₂, à medida que os varejistas fazem a transição para refrigerantes de menor impacto ambiental.

“À medida que a transição do refrigerante continua a progredir, a demanda por refrigeração de CO₂ deve aumentar exponencialmente nos próximos cinco anos”, disse Jeff Lichty, diretor de gerenciamento de produtos - refrigeração da Copeland.



Hernani Paiva na Ergo

Hernani Paiva é o novo contratado da Ergo Engenharia. O executivo que já passou por IBM, instaladoras e fabricantes de componentes e equipamentos, retorna ao mercado após uma quarentena de alguns meses, desde que saiu da IMI Hydronic Engineering. Na IMI, ainda quando TA Hydronic, teve papel na disseminação das válvulas de balanceamento no mercado brasileiro.

Antes, esteve trabalhando na Bard, quando da explosão do mercado de telecomunicações, fornecendo equipamentos wall mount para estações de rádio base. Em seguida, assumiu desafios na área de isolamentos térmicos, para finalmente fazer carreira no mercado de balanceamento.

Na Ergo, Paiva irá ocupar o posto de Diretor de Desenvolvimento de Novos Negócios. “Estive em todos os lados do balcão. Trabalhei no cliente final, assumi desafios em instaladoras e em distribuidores e fabricantes de equipamento e, agora, acredito que posso contribuir para o mercado instalador. Aceitei a proposta do Riccardo Diomelli por acreditar em seu estilo de trabalho e porque sou movido a desafios. E o desenvolvimento de novos negócios me apaixona”, declara o executivo.

Yaskawa do Brasil celebra 50 anos

A multinacional japonesa Yaskawa do Brasil, atuante nas áreas de drives (inversores e unidades regenerativas), motion (servomotores e controladores de máquinas), controls (IHMs e PLCs) e robotics (robôs industriais convencionais e colaborativos), está celebrando 50 anos de atuação no País. Desde a fundação da Yaskawa Electric Manufacturing

Co. em 1915, até sua chegada ao Brasil em 1974, a companhia tem se destacado pela capacidade contínua de inovação e expansão, atendendo às demandas tecnológicas do mercado. Em 1958, a Yaskawa produziu o primeiro servomotor de baixa inércia do mundo, sendo pioneira mundial no desenvolvimento do robô elétrico, em 1972. Em 1977, produziu o primeiro robô articulado de junta vertical, o Motoman-L10. No ano seguinte, desenvolveu o inversor vatorial Yaskawa. Em 1983, houve o desenvolvimento e início da comercialização da linha de servo acionamento. Em 1988, foi inaugurado o Centro de Mecatrônica, em Tóquio. O ano de 1991 foi marcado pelo desenvolvimento da série de servomotores, Sigma.



Nova contratação

A Trox anuncia a contratação de Henrique Monteiro como especialista de marketing de produto. Ele será responsável pelo suporte na estratégia, desenvolvimento e consolidação de mercados.

Monteiro traz grande experiência em B2B, especialmente em gerenciamento de equipes de vendas, desenvolvimento de projetos e estratégias de marketing. Com vasto conhecimento técnico e comercial, possui expertise em marketing e design.

Para o gerente corporativo de marketing da Trox, Fernando Bassegio, a chegada do profissional fortalecerá as estratégias comerciais da empresa. “A contratação de Henrique é estratégica para a Trox e será um apoio essencial para nossas iniciativas voltadas ao mercado AVAC-R, ampliando nosso alcance e nos consolidando cada vez mais como uma das empresas de referência no setor”, afirma Bassegio.

Líder mundial em ventilação

OTAM



Linha
Habitat

Eficiência
Energética

Baixa
Nível
Som

Proteção
IP45

www.solerpalau.com.br



Linha
Industrial



Acesse o QR Code
e saiba mais



Laboratório
de testes
acreditado
pela



Soler&Palau
Ventilation Group

[f](#) [in](#) [spbrasilventilacao](#)

tendências



Aproveitamento do calor rejeitado e controle e automação auxiliam na descarbonização

A Ashrae, desde de junho de 2022, recomenda a adoção de estratégias de descarbonização de edifícios para reduzir as emissões de gases de efeito estufa até 2030

Nos primeiros anos da atual década fatores objetivos, como o avanço do colapso climático e a proliferação de epidemias e pandemias, têm indicado tendências de soluções para os sistemas de ar-condicionado. Dentre esses fatores destacam-se a necessidade da descarbonização, o uso racional de energia elétrica e a qualidade do ar de interiores. A partir daí, várias tendências nos diversos tipos de equipamentos para climatização e tratamento do ar têm se desenhado.

No lado da produção do frio, seja em sistemas de expansão direta ou de água gelada, a preocupação é com a redução do consumo energético e a substituição dos atuais fluidos refrigerantes. No lado ar, a corrida é por sistemas que sejam capazes de prover ar limpo e tratado, também com o menor

TOSI AR CONDICIONADO



indústrias

data centers

hospitais



INDÚSTRIAS TOSI

11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR



tendências

dispêndio energético possível. Com esses objetivos, a indústria do AVAC-R apressa-se por conquistar o mercado com suas várias soluções

“Com a preocupação cada vez mais latente em aquecimento global, a palavra descarbonização vem sendo bastante utilizada nos dias de hoje. No mercado de AVAC, descarbonização é a bola da vez e traz a demanda por sistemas cada vez mais eficientes. Com sistemas mais eficientes, a matriz energética local é menos exigida e isso diminui a emissão de carbono”, diz Rafael Rebelo, Engenheiro de Aplicações para VRF da Trane.

Wilson José de Souza, engenheiro de aplicação da Armstrong Fluid Technology, lembra que a Ashrae estabeleceu uma força-tarefa para a descarbonização de edifícios. “O documento da Ashrae, emitido em junho de 2022, recomenda a adoção de estratégias de descarbonização de edifícios para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2030. Todos os novos edifícios devem ter zero emissões líquidas de gases de efeito estufa na operação; a modernização de uma forma geral da eficiência energética dos ativos existentes deve ser implantada; o carbono incorporado das novas construções deve ser reduzido em pelo menos 40%. A expectativa é que para garantir que isso aconteça ‘todos os engenheiros de sistema devem defender e alcançar carbono líquido zero em seus projetos: carbono operacional até 2030 e carbono incorporado até 2040’. Para que isto ocorra, também os fabricantes de equipamentos deverão fazer a sua parte.”

Eletrificação do calor

Rabelo ressalta que outro processo que vem sendo amplamente promovido é o da eletrificação do calor. Ao invés de se utilizar caldeiras na indústria, que queimam combustíveis fosseis aumentando as emissões de gases e contribuindo para o aquecimento global, utilizam-se equipamentos do tipo bomba calor que aquecem a água sem emissão de gases, pois são movidos a energia elétrica. “Trata-se de sistemas muito eficientes. Em um sistema onde se tem chiller resfriando e bomba de



Rafael Rabelo



Wilson José de Souza

calor aquecendo a água, tanto pode-se usar o rejeito do chiller para somar ao processo da bomba-calor, o que chamamos de recuperação do calor, como também o rejeito da bomba-calor pode ser utilizado no chiller, tornando-o muito mais eficiente”.

O engenheiro da Trane alerta para a necessidade de olhar para a qualidade do ar interno, “um tema que tem sido amplamente discutido e promovido no mercado de AVAC, principalmente após a pandemia que passamos. A preocupação do lado ar do sistema,

com filtragens especiais e automação dedicada para controle de vazão, temperatura e umidade do ar insuflado no ambiente.”

Tendências em equipamentos e sistemas

Rabelo aponta alguns caminhos para a eficiência energética. “Ainda com a preocupação em eficiência energética, os projetos atuais indicam o uso de variadores de frequência em compressores e ventiladores, bombas mais eficientes e tudo interligado em um sistema de automação bem configurado.”

Neste aspecto, Souza, da Armstrong, aponta os avanços nos sistemas de bombeamento de água gelada e de condensação. “As últimas gerações de bombas com motor de imã permanente estão chegando com hidráulica otimizada acionada por motores de alta eficiência (nível IE5), e com controles e inversores de frequência para operação com velocidade variável integrados. Soluções altamente eficientes que reduzem a demanda de energia elétrica, fornecem até 65% de redução no consumo de energia, com tamanho e peso reduzidos, e com cerca de 50% de redução de carbono incorporado em comparação com as gerações de bombas anteriores. Além disso, essas bombas possuem inteligência integrada e são capazes de fornecer leitura da vazão, otimizar automaticamente sua operação, sem sinais ou controles externos, e possuem capacidade IoT, que permitem a conexão em nuvem com analíticos para gerenciamento de desempenho ativo ao longo de sua vida útil.”

Também a substituição pelos novos fluidos é lembrada por Rabelo, da Trane. “Sistemas com diferentes gases refrigerantes que se adequem a atual demanda do protocolo de Montreal com a adição da emenda de Kigali, com zero ODP (potencial de destruição da camada de ozônio) e baixo GWP (potencial de aquecimento global) vêm sendo estudados a fim de oferecer eficiência sem prejudicar o meio ambiente”, diz ele.

Condensação a ar ou água?

“Sabemos que cada edificação tem sua peculiaridade e há diferentes

**Há 28 anos realizando
grandes obras de
climatização em
todo Brasil.**



**Hospital Ortopédico do Estado da Bahia
Obra Destaque do Ano SMACNA 2024**



FALE CONOSCO



tendências

sistemas para diferentes condições. Vamos pensar em sistemas com condensação a ar versus condensação à água. Na condensação a ar o equipamento deve estar em local aberto, pois o calor é rejeitado no ambiente externo em forma de ar quente. Para o sistema a água, o chiller pode ser colocado em qualquer lugar da edificação, uma vez que o calor é rejeitado através da água. Porém, para tal deve-se criar um sistema de água de condensação, com bombas e torres de resfriamento. Há ainda uma grande vantagem no sistema à água quando falamos em recuperação de calor. A água quente residual do sistema pode ser utilizada em algum processo de aquecimento e até mesmo somada ao sistema de bomba-calor que existe em uma indústria, por exemplo”, explica Rabelo.

“No caso de sistemas de expansão direta”, continua o engenheiro da Trane, “o VRF segue sendo a principal escolha. Além de ser um sistema bastante eficiente, possui inúmeros sensores e automação embarcada em prol da eficiência. Algo que não deve ser desprezado é o tamanho dos módulos que compõe o sistema. A facilidade de transportá-los pelo elevador da edificação faz com que não haja necessidade de guinchos para posicionar as condensadoras na cobertura.”

Ainda em relação aos sistemas de expansão direta, Rabelo aponta a condensação a ar como a principal escolha. “Na grande maioria temos sistemas de condensação a ar evitando a necessidade de bombas de água e torres de resfriamento. Com várias tecnologias empregadas em prol da eficiência energética, há sistemas VRF que possibilitam recuperação de calor, utilizando o resíduo de calor transportado pelo fluido refrigerante para aquecer a água.”

O que esperar da automação

Sistemas de automação respondem por grande parte da eficiência presente em um sistema de AVAC. Uma automação bem configurada pode representar um ganho de 30% de eficiência no sistema de climatização de um edifício.

“Há, porém, um passo além sendo dado por sistemas de automação que são serviços de inteligência e monitoramento. Com o uso de sensores espalhados pelo sistema de AVAC, inúmeros dados são enviados para uma central onde profissionais usam os dados para gerar gráficos e, desta forma, visualizar o funcionamento do sistema. Com tais dados é possível criar curvas de tendência e trabalhar junto ao time de serviços para que comissionem o sistema da melhor forma possível em prol de melhor eficiência. E no monitoramento do sistema garante-se também grande diminuição de falhas em paradas, visto que os dados poderão acusar quando um componente do sistema estiver apresentando defeito ou mau funcionamento”, explica Rafael Rabelo.

“Com uso dos sistemas de otimização e controle, hoje o poder de analisar de forma transparente os dados nos oferece a capacidade de evitar os desvios energéticos em projetos que muitas vezes resultam na degradação da eficiência das plantas. Estudos mostram que isso pode chegar a até 30% em apenas três anos. No entanto, por meio do uso de dados transparentes e gestão ativa do desempenho, as economias podem ser mantidas a longo prazo, garantindo a realização da sua proposta de valor inicial e o retorno sobre investimento dos seus projetos. O *Active Performance Management* é uma abordagem de gerenciamento de sistemas que otimiza os sistemas AVAC em qualquer estágio do ciclo de vida de um edifício, aprendendo continuamente com uma ampla rede de instalações e respondendo às mudanças nos requisitos do AVAC. A combinação de comissionamento inteligente com alertas em tempo real, permite o acompanhamento de desvios de desempenho e mantém o conforto dos ocupantes. Ele também fornece rastreamento do consumo de energia, histórico de manutenção e supre os gerentes de instalações com diagnósticos de bombas e sistemas. Isso permite a mudança da manutenção preventiva cara e pesada em carbono para a manutenção baseada em condições, ao mesmo tempo em que oferece melhor disponibilidade

dos ativos e vida útil prolongada do equipamento, reduzindo novamente o carbono incorporado”, complementa Souza, da Armstrong.

Estratégias de projeto

As respostas para as necessidades urgentes da nossa época, como em todas as anteriores, nascem na concepção do projeto da edificação e dos sistemas a ela incorporados. Assim, urge integrar os projetos de AVAC às demais disciplinas, particularmente àquelas com interação imediata, como iluminação e produção de água quente em processos industriais e em edificações de conforto e de uso hospitalar, por exemplo.

“Sistemas de AVAC com recuperação de calor, sejam de expansão direta como indireta, e uso de bomba-calor para processos industriais geram enorme eficiência energética. Se o sistema for automatizado e monitorado, a eficiência é ainda maior. Quando pensamos em geração de energia com placas solares, quanto mais eficiente o sistema, menos placas são necessárias”, alerta Rabelo, da Trane.

“Como sabemos os projetos Net Zero Carbon requerem atenção urgente e implementação imediata em novas construções e retrofits. A boa notícia é que a tecnologia de bombeamento existente pode proporcionar uma redução significativa de carbono sem aumentar os custos. O bombeamento inteligente e os serviços em nuvem desempenham um papel fundamental na redução do custo ao longo do ciclo de vida (LCC). Projetos de bombas menores e mais leves reduzem o carbono incorporado em 50% em comparação com a geração anterior e maior eficiência e recursos de controles embarcados reduzem o carbono operacional ao longo da vida útil do produto. Os recursos integrados inteligentes simplificam as instalações, eliminam o número de componentes e seu carbono incorporado, reduzindo o custo de instalação e melhorando a resistência do sistema. A vida útil prolongada do produto e o desempenho mantido reduzem ainda mais o LCC”, conclui o engenheiro da Armstrong.

**Sempre presente
onde qualidade
do ar interno é
requisito.**



**Acesse
nossa site**



BerlinerLuft.



Nesta edição do Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil, das sete obras premiadas, três contam com equipamentos **BerlinerLuft**.

É com grande satisfação que destacamos a contribuição de nossos climatizadores e ventiladores em importantes projetos. Entre eles, temos o Hospital Ortopédico da Bahia, instalação a cargo da **Artemp**, a empresa forneceu ventiladores e fancoletes. A Arena MRV, estádio do Galo em Minas Gerais, executada pela **JAM**, e o Brazilian Financial Center, em São Paulo, retrofit que traz a assinatura da **Star Center**, têm garantida a renovação do ar através dos ventiladores **BerlinerLuft**.

Parabenizamos as construtoras, instaladores e projetistas, além dos clientes finais que confiaram em nossas soluções. Juntos, entregamos empreendimentos de alta tecnologia e qualidade.



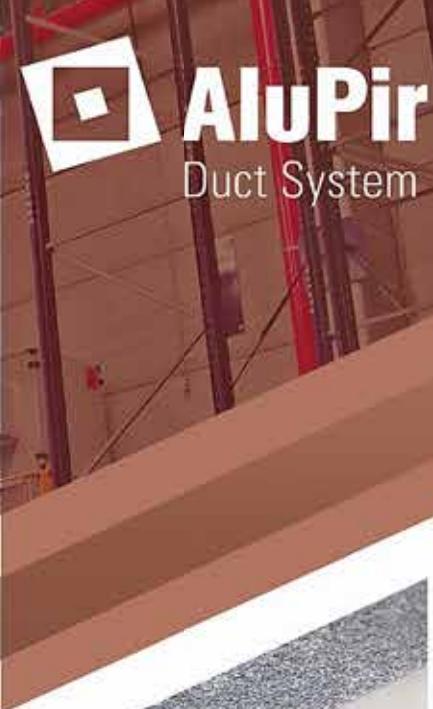
É preciso buscar a solução mais adequada para cada tipo de aplicação

Soluções
personalizadas
garantem o
desenvolvimento de
projeto sob medida e
de mais desempenho

As mudanças climáticas se tornaram um dos maiores desafios do nosso tempo, exigindo ações concretas em diversas frentes. Entre os setores que estão se mobilizando para mitigar os efeitos do aquecimento global, o mercado de ar-condicionado se destaca por suas transformações significativas e necessárias.

A busca por soluções mais sustentáveis e eficientes está impulsionando uma mudança crucial: a transição para fluidos refrigerantes ecológicos. Acordos internacionais, como o Protocolo de Montreal e a Emenda de Kigali, têm incentivado essa evolução com o objetivo de reduzir o impacto ambiental dos sistemas de climatização.

No Brasil, o cenário já começa a se transformar. O mercado residencial está adotando o R32, um fluido refrigerante que apresenta um potencial de aquecimento global consideravelmente menor. Enquanto a Europa avança na implementação do R290 (propano), amplamente reconhecido como uma opção ainda mais sustentável, o Brasil enfrenta desafios significativos. A ques-



Duto Flexível Com ou Sem Isolamento

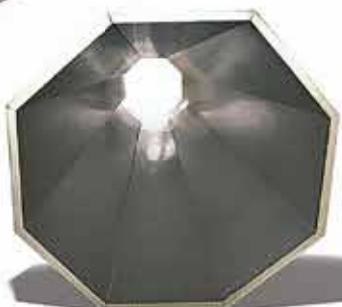
Duto fabricado de filme ALU/PET, laminado com arame de alta dureza. Isolado com manta de lã de vidro de 25 mm, e revestido externamente com barreira de vapor de ALU/PET reforçado com fios de poliéster.



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

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

Versão Octogonal



tendências

tão da segurança, especialmente em relação à inflamabilidade do propano, ainda é uma barreira a ser superada.

Por outro lado, no segmento comercial, a pressão por práticas ESG (Ambientais, Sociais e de Governança) está levando muitos clientes a optarem por fluidos refrigerantes mais ecológicos. Essa demanda crescente demonstra que, apesar das dificuldades, o compromisso com um futuro mais sustentável está se consolidando.

Outra tendência importante é a busca por maior eficiência energética, impulsionada por programas de etiquetagem como o do Inmetro e do Procel. Esses programas incentivam a produção e comercialização de aparelhos mais eficientes, com o objetivo de reduzir o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa.

A automação também desponta como uma tendência importante, tanto no mercado residencial quanto no comercial. A possibilidade de controlar os aparelhos à distância, monitorar seu funcionamento e a qualidade do ar e receber alertas em caso de anomalias contribui para um uso mais eficiente da energia e para a identificação rápida de problemas que podem comprometer o desempenho do sistema.

Em resumo, o mercado de ar-condicionado está trilhando um caminho em direção à sustentabilidade, com foco na redução do impacto ambiental e no uso eficiente de recursos. A migração para fluidos refrigerantes ecologicamente corretos, a busca por maior eficiência energética e a automação são tendências que moldarão o futuro da climatização, impulsionadas pela necessidade de criar soluções mais responsáveis e alinhadas com as demandas de um futuro mais sustentável.

Mercado de água gelada

O mercado de equipamentos de produção de água gelada também está passando por uma série de transformações, impulsionadas pela busca por maior eficiência energética, automação e fluidos refrigerantes ecologicamente corretos. A procura por chillers com variadores de frequência, que proporcionam economia de energia similar aos sistemas inverter em sistemas residenciais, tem crescido consideravelmente. A incorporação de eletrônicos avançados

para controle, monitoramento remoto e automação também é uma tendência marcante, garantindo um funcionamento otimizado e a identificação rápida de problemas. Além disso, a demanda por chillers que utilizem fluidos refrigerantes de baixo potencial de aquecimento global, como o R-513A, tem aumentado, impulsionada pela busca por soluções mais sustentáveis.

No Brasil, o sistema de condensação a ar predomina no mercado de chillers devido ao menor custo inicial e à facilidade de instalação e manutenção. Entretanto, a condensação a água apresenta um grande potencial de evolução, impulsionada pela maior eficiência energética, menor impacto ambiental e possibilidade de otimização do uso de recursos hídricos através da integração com torres de resfriamento que utilizem água de reuso. Apesar dos desafios relacionados ao custo inicial e à complexidade de instalação, a crescente preocupação com a sustentabilidade e a busca por maior eficiência energética devem impulsionar a adoção de sistemas de condensação a água no futuro.

Embora a condensação a ar seja predominante no mercado atualmente, a afirmação de que o mercado está migrando totalmente para essa solução e que a condensação a água perderá espaço não está totalmente correta. É preciso analisar as vantagens e desvantagens de cada sistema para entender a dinâmica do mercado. A condensação a ar apresenta vantagens como menor custo inicial e manutenção simplificada, tornando-a mais acessível a curto prazo. No entanto, sua eficiência energética é menor, especialmente em altas temperaturas, levando a um maior consumo de energia e maiores custos operacionais a longo prazo. Além disso, a utilização de ar como meio de condensação limita a possibilidade de integrar o sistema com outras soluções sustentáveis, como o reaproveitamento de água.

Por outro lado, a condensação a água, apesar do maior investimento inicial e maior complexidade de instalação, oferece maior eficiência energética, especialmente em locais com temperaturas elevadas. A água, por ser um refrigerante natural, elimina o uso de gases com potencial de efeito estufa, tornando o sistema mais sustentável.

Além disso, a possibilidade de integrar a condensação a água com torres de resfriamento que utilizam água de reuso contribui para a otimização dos recursos hídricos.

Dessa forma, a escolha entre condensação a ar e a água depende das necessidades específicas de cada projeto. Em cenários onde projetos tem foco em eficiência energética, sustentabilidade e integração com outras soluções, a condensação a água se mostra como a alternativa mais promissora e com maior potencial de desenvolvimento futuro. Ambas as tecnologias continuarão a evoluir, com a busca por novas tecnologias e otimizações que ampliem ainda mais seus benefícios e minimizem suas desvantagens.

Expansão direta

As soluções mais promissoras em expansão direta são aquelas que conseguirão integrar eficiência energética e versatilidade para atender os diversos tipos de aplicação. Não acreditamos que um único produto seja a solução para todas as aplicações, ou seja: o futuro será híbrido, com uma integração de sistemas inverter, sistemas de purificação e filtragem de ar, sistemas de controle, monitoração inteligente e refrigerantes ecológicos, adaptando-se fisicamente aos locais de instalação e de atendimento a requisitos regulamentais e técnicos.

Uma solução que vem se destacando recentemente é o sistema VRF (Fluxo de Refrigerante Variável), impulsionado pela crescente demanda por eficiência energética, automação integrada e soluções completas.

O VRF se diferencia por oferecer um sistema completo de climatização com apenas um único fornecedor, simplificando a instalação, a manutenção e a compatibilidade entre os componentes. Sua tecnologia inverter, que ajusta a potência do compressor de acordo com a demanda, garante alta eficiência energética e economia de energia.

Os splitões (splits de alta capacidade) ganharam popularidade por atender ambientes comerciais e grandes espaços. São soluções muito eficazes pois conseguem atender obras com maiores níveis de filtragem, eficiência com tecnologia inverter, manutenção simplificada e aplicações em ambientes de alta

DESTAQUES DO ANO SMACNA BRASIL

A Armacell valoriza a parceria com as empresas Artemp Engenharia Térmica, Best Clima Engenharia e Instalações, JAM Engenharia, Newset Tecnologia em Climatização, SET Sociedade de Engenharia Térmica e Star Center Soluções em Climatização por tornar cada projeto da indústria HVAC-R uma referência nos quesitos qualidade e eficiência energética. Parabéns a todos pela conquista do Prêmio Destaques do Ano SMACNA Brasil 2024.

www.armacell.com



Obra: Fábrica de Chocolates Harald - Santana do Parnaíba SP

Instalador: Newset Tecnologia em Climatização



Obra: Conjunto Comercial O Parque - São Paulo SP

Instalador: Best Clima Engenharia e Instalações



Obra: Hospital Ortopédico do Estado - Salvador BA

Instalador: Artemp Engenharia Térmica



Obra: BFC Corporate Building Retrofit - São Paulo SP

Instalador: Star Center Soluções em Climatização



Obra: Arena MRV - Belo Horizonte MG

Instalador: JAM Engenharia



Obra: Shopping Praça da Moça - Diadema SP

Instalador: SET Sociedade de Engenharia Térmica

 **armacell**[®]

MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD

carga térmicas

Em expansão direta, o regime de condensação a ar se destaca como o mais promissor, impulsionado principalmente pela crescente preocupação com a escassez de água e a necessidade de reduzir o consumo de recursos naturais.

A condensação a ar, por utilizar o ar ambiente como meio de resfriamento, elimina a necessidade de água para o processo, tornando-se uma solução mais sustentável e adequada para regiões com escassez hídrica. Além disso, a ausência de torres de resfriamento e sistemas de tratamento de água simplifica a instalação, a manutenção e reduz os custos operacionais.

A busca por maior eficiência energética também contribui para a popularização da condensação a ar em sistemas de expansão direta. A evolução tecnológica dos equipamentos, como a adoção de compressores de alta eficiência e ventiladores com controle de velocidade, tem proporcionado um desempenho energético cada vez mais competitivo, mesmo em comparação aos sistemas com condensação a água.

Em resumo, a condensação a ar se consolida como a solução mais promissora em expansão direta, impulsionada pela necessidade de reduzir o consumo de água, pela crescente busca por eficiência energética e pela simplificação dos sistemas de climatização.

Os sistemas de automação

A automação em sistemas de climatização tem um papel crucial na busca por maior eficiência e desempenho. O principal benefício reside no monitoramento remoto, que permite identificar e corrigir rapidamente qualquer anormalidade no funcionamento do sistema, otimizando o consumo de energia e garantindo o desempenho ideal. Através de alertas e acompanhamento constante, é possível realizar manutenções preventivas, evitando falhas inesperadas e prolongando a vida útil dos equipamentos.

Além do monitoramento, a automação viabiliza a implementação de lógicas inteligentes para otimizar o consumo energético. Em edifícios comerciais, por exemplo, sistemas VRF com automação avançada permitem a individualização do consumo de energia por ambiente,

proporcionando maior controle e justiça na divisão de custos.

No contexto residencial, a automação contribui para o uso consciente da energia e o conforto dos usuários. O controle remoto permite ligar o ar-condicionado antes de chegar em casa, garantindo um ambiente agradável, além de alertar caso o equipamento seja deixado ligado desnecessariamente. A possibilidade de monitorar o consumo energético também incentiva hábitos mais eficientes, resultando em economia na conta de luz.

Em suma, a automação em sistemas de climatização oferece um leque de possibilidades para alcançar maior eficiência, desempenho e conforto, seja através do monitoramento remoto, da implementação de lógicas inteligentes ou do controle individualizado do consumo. As soluções de automação se consolidam como ferramentas essenciais para garantir o bom funcionamento dos sistemas, otimizar o uso de energia e proporcionar uma experiência mais agradável aos usuários.

Estratégias de projeto

Para determinar as estratégias de projeto mais adequadas para sistemas de climatização, tanto em expansão direta quanto indireta, é crucial realizar uma análise profunda das necessidades específicas de cada cliente e aplicação. Não existe uma solução única, e sim um conjunto de variáveis que devem ser cuidadosamente consideradas para alcançar o equilíbrio ideal entre investimento, eficiência, desempenho, atendimento às normas e custo-benefício.

Primeiramente, é fundamental compreender o objetivo do cliente com o sistema de climatização: qual o nível de conforto desejado? Qual a aplicação do ambiente? Quais as expectativas de consumo energético? A partir dessas informações, é possível determinar o tipo de sistema mais adequado, seja ele de expansão direta, ideal para espaços menores e com menor investimento inicial, ou indireta, mais indicado para grandes áreas e com maior flexibilidade de controle.

A eficiência energética é outro fator crucial a ser considerado. A escolha de equipamentos com alto índice de eficiência energética, como chillers com variadores de frequência e sistemas VRF

com tecnologia inverter, contribui para a redução do consumo de energia e dos custos operacionais a longo prazo.

A análise das necessidades de controle e automação também é essencial. Sistemas com interface amigável, monitoramento remoto e programação personalizada garantem maior praticidade e eficiência na gestão do sistema de climatização, além de possibilitar a integração com outras soluções prediais.

A flexibilidade para futuras expansões ou modificações no layout do ambiente também deve ser considerada, especialmente em projetos comerciais. Sistemas modulares e flexíveis facilitam adaptações e reduzem custos em caso de reformas ou mudanças na utilização do espaço.

Por fim, a escolha de um fornecedor com portfólio completo de produtos e expertise para oferecer soluções personalizadas garante o desenvolvimento de um projeto sob medida que atenda às necessidades específicas de cada cliente e aplicação com o máximo de eficiência, desempenho e custo-benefício.



Gustavo Martins de Melo

Gerente de Marketing, responsável pelos produtos de ar-condicionado Midea



João Paulo de Oliveira,

Gerente de Marketing responsável pelos produtos da marca Carrier

LANÇAMENTO

NEW MURO EC E NEW MURO PLUS EC



REVOLUCIONE O AR DO SEU
AMBIENTE COM O NOVO EXAUSTOR!



Bivolt



Motor
Eletrônico



Design
Moderno



NEW MURO EC



NEW MURO EC PLUS



EXAUSTOR DE BANHEIRO

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

Multistar Ind. e Com. Ltda

Rua Othão, 368 - 05313-020 - São Paulo - SP

vendas@multivac.com.br

www.multivac.com.br

📞 (11) 4800-9500

📞 (11) 94912-1593

✉️ @multivacmpu



SE A INSTALAÇÃO PEDE EFICIÊNCIA, A SOLUÇÃO É SEMPRE MIDEA CARRIER.



Vencedora do Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil

A **Midea Carrier** tem o orgulho de estar presente em quatro grandes obras do Prêmio Destaques do Ano da Smacna Brasil. As obras vencedoras com equipamentos **Midea Carrier** foram:

Hospital Ortopédico da Bahia, em Salvador/BA
Arena MRV em Belo Horizonte/MG
Shopping Praça da Moça em Diadema/SP
Brazilian Financial Center em São Paulo/SP

Estar mais uma vez presente nas obras Destaques do Ano tem um significado muito especial para a **Midea Carrier**, pois concretiza nosso compromisso para com nossa sociedade, fornecendo equipamentos de alta eficiência, soluções inovadoras e reafirma nosso compromisso com nossos parceiros e clientes.

**Hospital Ortopédico da Bahia – Salvador/BA**

Instalador: Artemp Engenharia Térmica

Forneceu: Chillers, condicionadores e Splitões

Um verdadeiro district cooling atendido por uma CAG com condensação a ar fornecida pela Midea Carrier

**Retrofit Brazilian Financial Center (BFC)**

São Paulo/SP

Instalador: Star Center

Forneceu: Chillers

Solução eficiente para o sistema de condensação a água

**Arena MRV (Arena do Galo) – Belo Horizonte/MG**

Instalador: JAM Engenharia

Forneceu: VRF, Controles, Splitões e Automação

Conforto e qualidade do ambiente

**Retrofit HVAC, Aut.e IoT do Shop. Praça da Moça – Diadema/SP**

Instalador: SET Sociedade de Engenharia Térmica

Forneceu: Chillers

Economia de cerca de 50% na conta da energia elétrica, além da economia de água



Sete obras são contempladas no 30º Destaques do Ano Smacna Brasil

Ao completar 30 anos de existência, o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil contabiliza, com as obras destacadas na presente edição, 203 instalações nas mais diversas categorias. A premiação expõe o que é hoje o mercado do AVAC. Três das instalações são de expansão direta, utilizando sistemas VRF, em um caso mesclando splits de alto desempenho, os chamados splitões; duas outras, no sistema água gelada, são de retrofit; é uma instalação de água gelada, com condensação a ar, a única obra hospitalar e, finalmente, temos uma instalação industrial que mescla água gelada e sistema VRF.

Sem dúvida, uma vez mais, o evento mostra para onde caminha o mercado. Uma das obras de expansão direta aconteceu na sede da Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar), antes atendida por uma instalação de

água gelada. Trata-se de uma instalação voltada para a tecnologia de informação e embora não seja um data center propriamente dito, pode-se dizer que guarda alguma semelhança ao negócio que mais expande no país e no mundo.

De Salvador vem a obra do Hospital Ortopédico da Bahia. O sistema de água gelada atende vários prédios num mesmo espaço, constituindo-se em uma instalação do tipo *district cooling*. Importante assinalar que o segmento hospitalar é, após o de data centers, um dos que mais cresce.

Os retrofits aconteceram em duas instalações. Uma desgastada pelo tempo, o Brazilian Financial Center, localizado na emblemática avenida Paulista, em São Paulo, que teve suas condições de operação atualizadas e restauradas. A outra, no Shopping Parque da Moça, em Diadema, na

Grande São Paulo, que nunca funcionou a contento foi totalmente recuperada, ganhando em aumento do conforto e na redução do gasto energético. O segmento do retrofit é outro que apresenta grande crescimento. Finalmente, a outra obra de água gelada, mesclada a sistema VRF, aconteceu na nova fábrica da indústria alimentícia Harald. Também foi de expansão direta a obra na Arena MRV, em Belo Horizonte, que combina os splitões inverter. É, ainda, um sistema VRF que abastece o complexo O Parque, que reúne torres corporativas, residenciais e de uso misto e grande atenção à qualidade do ar interno.

Enfim, mais uma vez o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil consegue apresentar a engenharia térmica brasileira no que reúne de melhor e, sem dúvida, aponta o que vem pela frente.

SICFLUX SE DESTACA EM QUATRO PROJETOS DE OBRAS INDICADAS AO 30º PRÊMIO DESTAQUES DO ANO SMACNA BRASIL 2024



Essa premiação destaca a excelência dos principais projetos concluídos em 2023, consolidando-se como o evento mais importante do setor HVAC-R no país. **É uma honra participar, pelo terceiro ano consecutivo**, como fornecedora de obras tão grandiosas. Agradecemos a todos os nossos parceiros e colaboradores por tornarem esses reconhecimentos possíveis!

CONFIRA AS OBRAS PREMIADAS QUE CONTAM COM NOSSOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO E RENOVAÇÃO DE AR:



Retrofit Brazilian Financial Center (BFC) – São Paulo/SP

Entrega completa de sistemas de renovação de ar, proporcionando um ambiente de trabalho mais confortável e eficiente.

Instalador: Star Center Soluções em Climatização

Arena MRV (Arena do Galo) Belo Horizonte/MG

Implementação dos equipamentos de renovação de ar, assegurando uma ventilação eficiente em grandes eventos.

Instalador: JAM Engenharia

Projeto Fenix – Nova Fábrica Harald Santana do Parnaíba/SP

Entrega completa de ventiladores de exaustão, maximizando a eficiência do fluxo de ar nas áreas de produção.

Instalador: Newset Tecnologia em Climatização

Hospital Ortopédico da Bahia Salvador/BA

Instalação completa dos sistemas de renovação de ar, garantindo um ambiente hospitalar seguro e saudável.

Instalador: Artemp Engenharia Térmica



32 anos de compromisso com a qualidade e eficiência!



Conheça mais sobre nossos produtos em www.sicflux.com.br.

@sicflux.oficial



Há 15 anos descomplicando o **futuro, transformando** realidades

Toda empresa nasce da identificação de uma oportunidade, uma necessidade ainda não atendida no mercado – e com a Mercato, não foi diferente. A ideia de fundar a empresa surgiu em um momento em que a automação predial apresentava grande potencial de crescimento, mas ainda era vista como algo extremamente complexo e acessível apenas a poucos empreendimentos. Era como se fosse “uma caixa preta lacrada”, distante da realidade da maioria das empresas.

Tendo esse cenário em vista, a Mercato surge no mercado brasileiro como uma nova opção de hardware para o segmento de automação em AVAC-R. Uma empresa que estava disposta a desconstruir essa “mística” e democratizar a automação através da inovação em produtos e atendimento.

Hoje, a Mercato comemora os seus 15 anos de história. Uma trajetória de sucesso marcada pela inovação no desenvolvimento e fabricação de soluções que não apenas simplificam a vida das pessoas, mas também otimizam recursos através da automação. Sempre tivemos um compromisso claro: criar produtos que atendam às necessidades específicas do mercado brasileiro, entendendo suas particularidades e oferecendo soluções adaptadas à nossa realidade.

Ao longo desses 15 anos, o impacto da Mercato vai muito além dos produtos que desenvolvemos. Nossa automação não apenas otimizou processos e reduzi custos, mas também transformou a forma como as pessoas interagem com a tecnologia no dia a dia. Simplificar o complexo nos permitiu criar soluções que melhoram a eficiência de empresas de diversos setores, ao mesmo tempo em que proporcionam conforto e facilidade para quem as utiliza.

Nosso sucesso construído até agora é um reflexo das parcerias criadas e cultivadas ao longo dos anos. Dessa forma, essa é uma comemoração que se estende aos nossos clientes, colaboradores e parceiros de negócios que nos ajudaram a “abrir essa caixa preta” e aproximarem a automação dos mais de 8.000 empreendimentos que hoje se beneficiam das soluções de fabricação e distribuição Mercato.

Estamos preparados e entusiasmados para enfrentar os desafios que o futuro nos reserva, sempre com a convicção de que, ao tornar a automação simples e acessível, estamos verdadeiramente transformando o mundo ao nosso redor.



A missão de resumir a nossa história em algumas frases é uma tarefa difícil, mas muito gratificante ao passo que nos recordamos das conquistas e desafios que superamos ao longo desses 15 anos. Obviamente que a empresa passou por transformações para sairmos de uma sala pequena para nos tornarmos um dos maiores players do mercado de automação no Brasil, mas me orgulho de ter conseguido manter a cultura de fazermos negócios de pessoas para pessoas.

Já a automação mudou muito. A escolha da caixa preta como um dos elementos da nossa comemoração é justamente para chamarmos a atenção do nosso papel em desmistificar a complexidade sobre a automação, e tenho certeza que ajudamos muitas empresas a entender o potencial que essa tecnologia traz para a vida das pessoas e operação de empreendimentos.

Parabéns equipe Mercato e parceiros de negócios, e que venham mais muitos anos de desafios e inovação pela frente!

Rodrigo Miranda
CEO da Mercato



2009

Desenvolvimento da
primeira **linha de
produtos da Mercato**

2015

2017

Ampliação do portfólio para
soluções em **segurança
eletrônica**

2019

Inauguração da operação
nos **EUA** e parceria com a
Tridium

Lançamento da linha de
fabricação **ClimatePRO**
de controladores
programáveis

2023

Lançamento da **linha
Touch de controladores,
interfaces e sensores**

2021

Primeiro produto **aprovado
e certificado UL**



Artemp entregou instalação com rigoroso controle da qualidade do ar interno

Ficha técnica

Obra: Hospital Ortopédico da Bahia
Instaladora: Artemp Engenharia Térmica
Projeto: MSA Engenharia de Projetos
Construtora: Sian Engenharia Fornecedores
Chillers: Midea Carrier
Condicionadores: Midea Carrier
Condicionadores de ar externo: Midea Carrier
Fancoletes: Berliner Luft
Fancoletes hospitalares: Daikin
Bombas: KSB
Bombas de calor: Jelly Fish
Válvulas e atuadores: Belimo do Brasil
Difusão: Seimmei
Ventiladores: Berliner Luft
Microventiladores: Sicflux
Automação e quadros elétricos: Multipla
Dutos: Rocktec
Isolamento: Armacell

O Hospital Ortopédico da Bahia situa-se no Campo da Pólvora, em Salvador. É o maior do país em ortopedia e traumatologia e referência na área para a América Latina. O atendimento do hospital é totalmente pelo SUS. Para atender as necessidades do empreendimento, que exige máximo controle em umidade, temperatura e tratamento do ar, foi destacada equipe técnica de alta capacidade, garantindo a qualidade técnica em conformidade com as normas de climatização e saúde hospitalar, além do compromisso de atender as expectativas da população. Para tanto, o projeto foi entregue à MSA Projetos de Engenharia, dirigida pelo engenheiro Mário Sérgio de Almeida, e a instalação à Artemp Engenharia Térmica, empresa que possui um acervo representativo de instalações icônicas.

O primeiro atributo que salta à vista são as várias edificações atendidas por uma única central de água gelada (CAG), caracterizando uma instalação do tipo *district cooling*. O conjunto, formado por vários prédios,

antigamente era a sede da TeleBahia. Pertencente ao governo do estado da Bahia, o hospital é administrado pela Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein.

O sistema primário é de fluxo constante, entre o chiller e as bombas, e o secundário é variável. Todos os prédios são atendidos por um conjunto de bombas secundárias que operam em paralelo. O prédio 1, onde está a sala de cirurgia, é o maior, e onde foi instalada a central água quente, distribuindo para os diversos prédios. É uma distribuição de água quente e de água gelada.

Embora não seja uma grande instalação, o que chama a atenção são as soluções e tecnologias empregadas no tratamento do ar. São 629 TR no total, em parte atendidas por 3 chillers de 150 TR cada, com condensação a ar. A facilidade de operação determinou o regime de condensação, além de ter sido uma opção do próprio cliente. “Fica numa zona dentro da Bahia de Todos os Santos. Então, o nível de salinidade é bem mais baixo, porque



Salas cirúrgicas

não fica próximo da orla", diz Mário Sérgio de Almeida.

O restante da capacidade é atendida por sistemas de expansão direta nas áreas em que o controle de umidade e temperatura não é tão rigoroso.

Central de água gelada e central de água quente

"Na CAG temos o sistema de água gelada que envia água para os *fan coils* modulares, que têm a função de con-



Ambientes de contenção

trolar a umidade dos ambientes condicionados. O sistema de água gelada produz e distribui água a 7,0°C para todos os equipamentos de expansão indireta. Na CAQ temos o sistema de água quente, que envia água para os *fan coils* modulares, que têm a função de controlar a temperatura dos ambientes condicionados. O sistema de água quente produz e distribui água a 36°C para todos os equipamentos por expansão indireta que precisam

do controle de umidade e temperatura. Além disto, a umidade relativa é controlada nas áreas do Hospital com o objetivo de evitar a condensação e para obedecer aos padrões normativos hospitalares", explica Bruno Jorge, gerente de obras da Artemp.

O sistema de água quente, que contribui para o reaquecimento das serpentinas, é integrado à produção de água gelada. Almeida explica que foi utilizada uma solução desenvolvida

TROX está presente em 4 das principais obras premiadas em 2024. Nossa agradecimento a todos os profissionais envolvidos.



PRÊMIO SMACNA 2024

Instalador: Star Center Soluções em Climatização Ltda - (SP)



Retrofit Brazilian Financial Center - SP

Instalador: JAM Engenharia S/A - (MG)



Arena MRV (Arena do Galo) - MG

Instalador: OPI Construções e Empreendimentos Ltda - (PR)



CELEPAR - PR

Instalador: Best Clima Engenharia e Instalações Ltda - (SP)

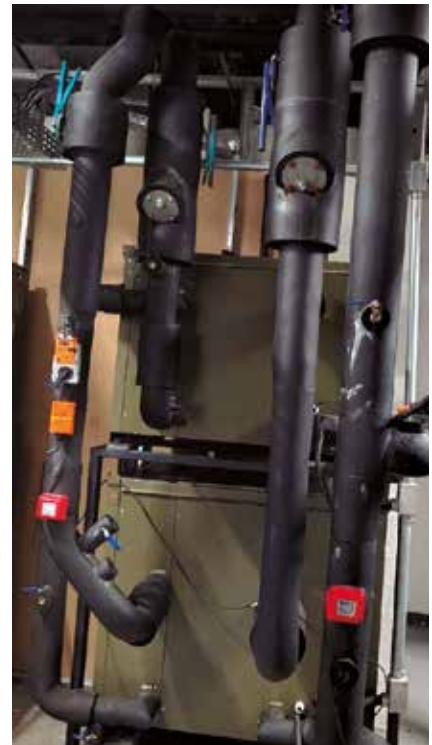


O Parque - SP





Central de água gelada



Bombas de calor água-água



Casas de máquinas

pelo engenheiro Marcos Santamaria Alves Corrêa, da Tosi, que são as bombas de calor água-água.

Normalmente, quando se esquenta a água, o frio é jogado fora. A bomba de calor, nesta concepção, aquece a água e a água fria que seria rejeitada é aproveitada para resfriar a água gelada do sistema. É como se a água gelada circulada na bomba de calor fosse o evaporador do sistema. O retorno dessa água, que vem entre 12°C e 15°C, entra na máquina e resfria alguns décimos de grau, o que já faz uma diferença no sistema de água gelada.

Por outro lado, as bombas de calor, que ficam modulando o aquecimento

da água na temperatura desejada, fazem também o reaquecimento das serpentinas e o controle de umidade do hospital. Ou seja, essa água quente é usada para fazer a desumidificação do sistema de tratamento do ar. “Em vez de instalar bombas de calor com condensação a ar, jogando fora o ar frio, digamos assim, estamos usando essa energia para resfriar a água”, diz Almeida.

O ar exterior é todo resfriado nas serpentinas de água gelada com 7 gramas por quilo. Depois esse ar é reaquecido e injetado a 18 °C nos ambientes, ou nas próprias unidades de tratamento de ar. Com isso, é alcançada

uma boa eficiência energética, além de estar totalmente desumidificado, contribuindo para a qualidade do ar.

“Se o ar entrar desumidificado, então fica mais fácil de ter o controle de umidade relativa no ambiente. A principal geração de umidade no ambiente é das próprias pessoas. O ar exterior já entra seco, digamos assim, numa umidade absoluta muito boa”, explica o projetista.

Por se tratar de uma instalação hospitalar a renovação é 100% tratada nas unidades de tratamento de ar exterior. Desta forma é possível garantir a pressão positiva nos ambientes indicados pela ABNT NBR 7256, ou negativa com aplicação de sistemas de exaustão mecânica.

Ponto crítico são as salas cirúrgicas, cuja maioria atendem procedimentos de largo porte na área ortopédica e de transplantes, quando a qualidade do ar é de fundamental importância.

Assim, o destaque foi o controle rigoroso com a filtragem no CME (Centro de Material Esterilizado), nas salas de cirurgia e isolamentos, todos com filtragem absoluta e controle de pressão bem efetivo em todos os ambientes, segundo ABNT NBR 7256.



Obra: O Parque – São Paulo/SP

Instalador: Best Clima Engenharia e Instalações Ltda

**Ventiladores PROJELMEC,
presentes na Obra O Parque,
são premiados pela SMACNA.**

Agradecemos aos nossos parceiros pelo carinho e confiança!

projelmec



Visite nosso site e
conheça nossa
linha completa



(51) 3451.5100 (11) 5571-6329



@projelmec



projelmecvent

✉ vendas@projelmec.com.br



projelmec



projelmec.com.br





Cobertura com as condensadoras VRF

Best Clima traz tecnologia e conforto para o centro de negócios paulistano

Ficha técnica

Obra: O Parque
Instaladora: Best Clima Engenharia e Instalações
Projetista: Teknika Projetos de Consultoria
Empreendedor: GMR Morumbi Empreendimentos Imobiliários
Construtora: Consórcio RFMPF (RFM e Porto Ferraz)
Equipamentos e componentes
Condicionadores tipo VRF: Trane
Bombas de condensado: Armstrong Fluid Techonology
Extração de fumaça, pressurização de escadas e exaustão de garagens: Projelmec
Central de tratamento de ar: Arside/Heatex
Difusores, dampers e caixas VAV: Trox
Isolamento das tubulações frigoríficas: Armacell
Quadros elétricos: Bascali

O Parque é um empreendimento localizado no Brooklin, ao lado dos principais eixos financeiros e de negócios da capital paulista, como a icônica Faria Lima e as não menos representativas Berrini e Chucri Zaidan. Composto por 5 torres, sendo 2 residenciais de alto padrão, cada uma com 44 andares; 1 prédio corporativo triple A com certificação Leed Gold; 1 prédio de uso misto, flat e residencial, com 42 andares; e um centro de operações. Destaca-se o embasamento de 6 subsolos, interligados, totalizando uma área de 70.827 m². Tudo isso cercado por inúmeras espécies nativas da Mata Atlântica, além de um lago.

A Torre Comercial Orvalho possui certificação Leed Gold, sendo aten-

dida por um sistema VRF com capacidade de 1840 HP e condensação a ar. A renovação de ar é realizada com air handling na cobertura, equipadas com rodas entálpicas que recuperam o calor do ar de exaustão dos sanitários e resfriam o ar externo. O sistema VRF possui 2 condensadoras por andar na cobertura, 6 evaporadoras nas áreas internas e 8 evaporadoras que atendem as fachadas. Toda renovação de ar e exaustão é automatizada.

O sistema conta, ainda, com caixas do tipo VAV acionadas por sensores de CO₂ nos andares, e caixas VAV nos sanitários. Na cobertura, há um sistema de água de condensação, 24 horas, com capacidade de 270 TR, cujo bombeamento é executado por bombas Armstrong de alta eficiência. Todos os motores são acionados por inversores de frequência. O sistema de extração de fumaça possui dampers corta fogo, ventiladores dimensionados para trabalharem a 400°C e motores acionados por inversores de frequência. A pressurização das 5



Vista geral do empreendimento

escadas é realizada com ventiladores e sensores de pressão. O embasamento é atendido por um sistema VRF com AHUs.

A Torre 6 é de uso misto. Com 42 andares é atendida por um sistema VRF de 280 HP nas áreas comuns, 4 escadas pressurizadas e um sistema de extração e renovação de fumaça. As

Torres 4 e 5 são residenciais, com 44 andares cada. A infraestrutura instalada totaliza 5313 HP. O centro de operações, com certificação Leed Gold, possui um sistema VRF de 8 HP, uma escada pressurizada e desumidificação de piscina por refrigeração (60 kW). Toda a distribuição do ar no complexo é realizada através de dutos.

Qualidade do ar. Qualidade de vida.

Atendimento personalizado com qualidade, prazo de entrega e preço.



Equipamentos Modulares

Intercambiador de Calor

Atenuadores de Ruido

Reguladores de Vazão

Acessórios

Caixa de Ventilação

Venezianas

Difusores

Grelhas

Filtros



Central de bombeamento do condensado

A capacidade total da exaustão das garagens é de 861.250 m³/h. Já a pressurização de escadas tem capacidade de 452.480 m³/h. Finalmente, o sistema de extração de fumaça conta com 116.100 m³/h de capacidade.

O sistema de exaustão dos sanitários é integrado ao sistema de reposição de ar externo, tratado através de AHUs na cobertura da torre comercial, com recuperação de calor através de rodas entálpicas. Em cada andar existe um damper corta fogo tanto na reposição de ar externo como nas exaustões centralizadas dos banheiros e em ambos os sistemas existem caixas VAVs acionadas por sensores de CO₂ que controlam a concentração do gás em função da ocupação dos andares. O tratamento do ar de exaustão dos sanitários levou a uma economia de energia de 80 TR.

Eficiência energética

Além das diversas estratégias utilizadas, como a recuperação de calor do ar de exaustão, a eficiência da instalação deve-se, também, aos equipamentos utilizados. O sistema de VRF de alta eficiência com ICOP médio igual ou superior a 7, contam com combinações de condensadores que apresentam melhor eficiência energética para uma eficiência global maior.

Tais sistemas, além da eficiência em plena carga, dispõem de tecnologia inovadora nomeada Sistema de Gerenciamento de Energia. Tal tecnologia age na variação da pressão de evaporação de acordo com a necessidade do sistema, permitindo grande diminuição do trabalho exigido pelo compressor e consequente eficiência energética em cargas parciais. Isso se traduz em baixo consumo energético nos ambientes pelo sistema atendidos. Há ainda o sistema de controles que permite configurações de diferentes perfis de funcionamento de acordo com a necessidade de cada ambiente e levando em conta inclusive calendário de funcionamento.

Também a utilização de inversores de frequência nos ventiladores e exaustores da obra como um todo e nas bombas de água de condensação e motores das torres de resfriamento do sistema 24 horas contribui para o desempenho geral. A utilização de caixas VAVs no controle de concentração de CO₂ nos escritórios, tanto na reposição de ar externo como na exaustão dos banheiros também auxilia no esforço pela economia de energia.

A eficiência energética é alcançada, também, pelo uso de tecnologias e práticas que visam reduzir o consumo de energia, como iluminação LED,



Ventiladores

sistemas de ventilação eficientes e utilização de energias renováveis, como solar e eólica.

O empreendimento é totalmente monitorado por sistema BMS integrado ao sistema embarcado aos equipamentos VRFs sempre em busca dos melhores pontos de operação visando a eficiência energética do empreendimento. Aliado a isso, existe um sistema de controles de alta tecnologia, com telas sensíveis ao toque em cada pavimento capazes de controlar o sistema por completo, definindo calendários de funcionamento, temperaturas e vazão de ar, além de retornar alarmes e avisos de algum erro no sistema, permitindo acesso remoto a tais comandos e informações. Este sistema de controles ainda dispõe de um gateway responsável pela abertura do protocolo proprietário para sistema aberto, o que possibilitou a integração com automação geral do empreendimento.

O grande desafio da obra, segundo a Best Clima, foi atacar os 5 prédios do empreendimento simultaneamente, o que exigiu um planejamento, interação e parceria das empresas envolvidas, proporcionando a realização da obra dentro do prazo e com a alta qualidade que o empreendimento disponibiliza aos seus ocupantes.

Um empreendimento destinado a mudar a paisagem urbana de São Paulo só poderia contar com a tecnologia **ARMSTRONG**.



O Parque é um empreendimento dos novos tempos, seguindo uma tendência mundial. Reúne, num mesmo espaço, torres residenciais, prédio corporativo - triple A e certificação Leed Gold - e edificação de uso misto, flat residencial. Mas, não apenas por isso. Todo ele foi pensado para a economia de energia. E os sistemas de climatização não fogem à regra. Todos os equipamentos que o compõem, desde os sistemas VRF até as unidades de tratamento de ar, são de alta eficiência energética.

A **ARMSTRONG FLUID TECHNOLOGY** tem orgulho por ter sido a escolhida para garantir o funcionamento da central de água de condensação do sistema 24 horas. Parabéns à Best Clima pela brilhante execução do projeto concebido pela Teknika.



ARMSTRONG 



armstrongfluidtechnology.com

comercialbr@armstrongfluidtechnology.com

(11) 4785-1330



Carla Lima Fotografia (Cortesia Midea Carrier)

Fachada da Arena MRV

Na Arena MRV, JAM entrega obra com muita eficiência, qualidade do ar e baixo ruído

Ficha técnica

Obra: Arena MRV

Instaladora: JAM Engenharia S.A.

Projetista: Projetar

Arquiteto: Farkasvolgyi

Arquitetura

Empreendedor: MRV

Construtora: Racional

FORNECEDORES

VRF, Splits e Splitões: Midea

Carrier

Difusores, grelhas e registro de ar: Trox

Ventiladores: Berliner Luft

Microventiladores: Sicflux

Isolamento da tubulação de cobre:

Armacell

A instalação realizada pela JAM Engenharia na Arena MRV é composta por uma variedade de sistemas, como ar-condicionado, ventilação e exaustão, projetados para proporcionar o máximo conforto aos torcedores. Para a climatização foi especificado um moderno e eficiente sistema VRF (fluxo de refrigerante variável), que permite um controle preciso da temperatura em diferentes áreas da instalação, adaptando-se às variações de carga térmica e garantindo um ambiente confortável, ao mesmo tempo em que otimiza o consumo de energia.

A climatização dos ambientes recebeu reforço, em algumas áreas, de sistemas split e splitões, instalados para atender a espaços amplos, como salas de coletiva de imprensa e áreas de transmissão, garantindo conforto térmico em ambientes com alta ocupação.

Para a garantia da qualidade do ar interno, foi incluído um sistema de exaustão e ventilação, promovendo um ambiente saudável e agradável para os usuários. A distribuição do ar externo é promovida por gabinetes com filtragem. Rede de dutos projetada em conformidade com as normas NBR 16401 da ABNT e Smacna, asseguram a eficácia na distribuição do ar. Para a exaustão de cozinhas foram instalados dutos em chapa preta devidamente isolados. Toda a instalação possui sistemas de suprimento do ar externo através de gabinetes de ventilação do tipo centrífugo, dotados de caixa de filtragem classe G4+M5.

A instalação conta, também, com um sistema de automação avançado, fornecido pela Midea Carrier, inte-

grado aos equipamentos de fábrica e conectado ao BMS (Building Management System). Este sistema permite um gerenciamento centralizado e inteligente da climatização, contribuindo para a eficiência operacional e facilitando a manutenção e o monitoramento dos equipamentos.

Razões para a escolha dos sistemas utilizados

A instalação foi concluída com excelência, sem problemas relatados pelo cliente, e atingiu todos os objetivos de desempenho desejados, refletindo o compromisso da JAM Engenharia com a qualidade e a satisfação do cliente.

A escolha do sistema de expansão direta, especialmente o sistema VRF, foi fundamentada em várias razões que atendem às necessidades específicas da Arena MRV. Primeiramente pela adequação às condições do ambiente. O sistema VRF é ideal para ambientes que não exigem controle rigoroso de umidade ou sistemas de

filtragem complexos. Isso simplifica a instalação e a manutenção, ao mesmo tempo em que garante um desempenho eficiente na climatização.

O projeto demandava eficiência energética, uma das principais vantagens do sistema VRF pela sua capacidade de otimizar o consumo de energia. O sistema ajusta automaticamente a quantidade de refrigerante que circula em cada unidade interna, permitindo que cada ambiente opere de forma independente. Isso é particularmente vantajoso em um espaço como a Arena MRV, onde diferentes camarotes são de propriedade de diferentes usuários.

O sistema VRF proporciona um controle preciso da temperatura, garantindo conforto térmico em todas as áreas da arena. Isso é crucial em um ambiente com alta ocupação, onde a satisfação dos usuários é uma prioridade. Redução de ruído era outra exigência do projeto. Os sistemas VRF operam de maneira silenciosa, o que é essencial em ambientes como cama-

rotes e áreas de transmissão, onde o conforto acústico é tão importante quanto o térmico.

A instalação contempla um sistema de automação avançado, desenvolvido pela Midea/Carrier, que é integrado diretamente nos equipamentos e se conecta ao BMS (Building Management System). Este sistema proporciona um gerenciamento centralizado e inteligente do sistema de climatização, permitindo um controle eficiente e otimizado das operações. Com funcionalidades que facilitam a manutenção e o monitoramento em tempo real dos equipamentos, o sistema não apenas melhora a eficiência operacional, mas também assegura um ambiente confortável e adaptável às necessidades dos usuários. Além disso, a interface com o BMS possibilita a integração com outros sistemas prediais, promovendo uma gestão mais holística e eficaz das instalações.

Devido às suas características de compressores com velocidade variável a montagem do sistema pode

Obra: Projeto de nova fábrica Harald Santana do Parnaíba/SP Dutos e conexões Girotubo e TDC

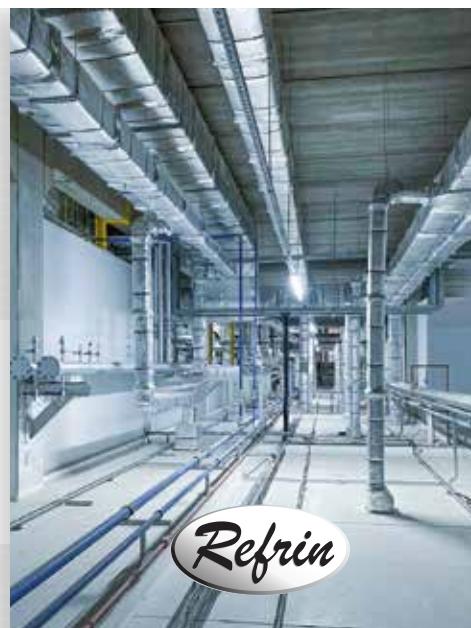
Instalador: Newset Tecnologia em Climatização



"Parabenizamos a **Newset Tecnologia em Climatização** pelo reconhecimento de âmbito nacional, pelo diferencial técnico e pelo excelente desempenho na elaboração e execução deste projeto. Agradecemos a preferência e a parceria que possibilitaram a união de esforços com todos os profissionais envolvidos, conferindo a esta obra um dos **Destaques do Ano Smacna Brasil-2024**."

Informações técnicas:

Capacidade: 965 TR instalados.
Central de água gelada com chillers centrífugos e Chillers parafuso com tecnologia inverter.
Rede de Dutos retangulares TDC e Girotubo fabricados em Aço Galvanizado e Aço Inox, para Pressão Estática de 100mmca (1.000Pa), submetidos à classe de Estanqueidade DW-143-C e isolados com Lã de Rocha Thermax-Flex.



Refrin

Atendemos em todo o Brasil!

vendas@refrin.com.br | +55 (11) 3941-1263
www.refrin.com.br



Ou aponte
a câmera do
seu celular no
QR CODE



Vista das arquibancadas



Splitões de alta eficiência



Condensadoras VRF

ser modular, com sua implementação sendo realizada em fases, até mesmo com o sistema em funcionamento, respeitando os limites impostos pelo fabricante. A comunicação entre as unidades terminais é feita através de linguagem exclusiva da Midea e o sistema é controlado através de algoritmos P.I. (Proporcional Integral).

O comissionamento do sistema AVAC foi realizado pela Comis,

empresa especializada em comissionamento de sistemas de climatização. A Comis assegura que todos os componentes do sistema operem em conformidade com as especificações e projeto, garantindo a qualidade e a confiabilidade do sistema de climatização.

Características credenciadoras

A obra se destaca pela implemen-

tação do sistema VRF, que não apenas proporciona um controle preciso da climatização, mas otimiza o consumo de energia, permitindo que cada ambiente opere de forma independente. Essa abordagem inovadora demonstra uma preocupação com a sustentabilidade e a eficiência energética, aspectos cada vez mais valorizados em projetos contemporâneos.

O projeto e a execução do sistema de climatização da Arena MRV apresentaram diversos desafios, superados com sucesso pela equipe da JAM. Desde o início, houve o comprometimento de cumprir todo o escopo estabelecido, garantindo que cada etapa do processo fosse realizada com a máxima eficiência e qualidade. As equipes de obra se destacaram não apenas pela entrega pontual, mas também pelo rigoroso cumprimento das normas de segurança. A segurança dos trabalhadores e a integridade do local foram prioridades em todas as fases do projeto, refletindo o compromisso da instaladora com as melhores práticas do setor.

Durante a execução, surgiram particularidades que exigiram soluções inovadoras. A integração do sistema VRF com as demais instalações da arena foi um desafio abordado com criatividade e expertise, buscando sempre a melhor performance do sistema.

Foram implementadas tecnologias avançadas que garantiram um funcionamento otimizado, além de um controle preciso da climatização em todos os ambientes. Cada camarote e área da arena foi cuidadosamente ajustado para atender às necessidades específicas de climatização, proporcionando conforto e satisfação aos usuários. “O compromisso com a excelência se refletiu em cada detalhe, e estamos satisfeitos com os resultados alcançados.

A Arena MRV agora conta com um sistema de climatização de ponta, que não apenas atende, mas supera as expectativas, garantindo um ambiente agradável e seguro para todos os seus frequentadores”, diz Marlene de Moraes, gerente comercial da JAM que acompanhou a obra ao lado de Luciano Ronald, coordenador de obra da empresa.

Expansão direta com renovação de ar e eficiência energética

O Parque é um empreendimento multiuso localizado próximo ao centro de negócios da capital paulista. Composto por 5 torres, das quais 2 residenciais de alto padrão, 1 corporativo triple A com certificação Leed Gold, 1 prédio de uso misto, flat e residencial, e um centro de operações, além de 6 subsolos, interligados, totalizando uma área de 70.827 m². Todas as torres são climatizadas por sistemas VRF com condensação a ar e renovação de ar com sistemas dedicados e equipados com rodas entálpicas para a recuperação de energia. Toda a renovação de ar e exaustão é automatizada.

Para atender as orientações do projeto, concebido pela Teknika, e do proprietário, a GMR Morumbi, a Best Clima cercou-se dos melhores fornecedores de equipamentos e soluções. Entre as principais parcerias estão AIRSIDE, ARMACELL, ARMSTRONG, BASCALI, PROJELMEC, TRANE E TROX.



bestclima.com.br
comercial@bestclima.com.br



airside
Qualidade que se percebe no ar

armacell

ARMSTRONG

Bascalí
Bascalí Mármore e Artesanato

projelmec



TRANE

TROX® TECHNIK
The art of handling air



Desafio da Newset foi entregar uma obra complexa no prazo de um ano

Ficha técnica

Obra: Nova Fábrica da Harald
Instaladora: Newset Engenharia em Climatização
Projetista: Masterplan Engenheiros Associados
Arquiteto: Hoss Construtora
Empreendedor: Harald Comércio e Indústria de Alimentos
Construtora: Hoss Construtora
Fornecedores
Automação: Grafset
Chillers : Daikin
Sistemas VRF: Daikin
Difusores de alta indução e convencionais: Tork
Fancoils de ar de recirculação: Traydus
Ventiladores: Sicflux
Controles e sensores: Pennse/ Belimo
Isolamento da tubulação de água: Armacell
Dutos: Refrin

A nova planta produtiva dos produtos Harald, situada em Santana do Parnaíba, destaca-se pela eficiência energética e segurança operacional. Equipada com tecnologias de ponta, como chillers inverter, UTAs com thermoblock, inversores de frequência, válvulas de controle independentes de pressão e motores EC, cada componente foi cuidadosamente selecionado para otimizar o consumo de energia, reduzir os custos operacionais e promover práticas sustentáveis.

Além disso, o sistema foi dimensionado para atender às necessidades de produção atuais e futuras da empresa, garantindo uma capacidade robusta e flexível para lidar com volumes crescentes de produção.

O projeto inclui a instalação de uma central de água gelada de última geração, incorporando tanto compressores centrífugos quanto parafusos com tec-

nologia inverter, garantindo altíssima eficiência energética. Esses compressores são cuidadosamente controlados para operar dentro da faixa de rendimento ideal, buscando alcançar o máximo Coeficiente de Performance (COP) possível. Essa central tem como objetivo principal fornecer água gelada a duas temperaturas distintas: +5°C para atender às demandas de climatização e -1°C para atender aos requisitos específicos dos equipamentos de processo produtivo. A precisão na regulação da temperatura e pressão é primordial para assegurar o desempenho e a confiabilidade dos processos industriais.

No que diz respeito à segurança dos processos produtivos, foi adotada uma abordagem proativa, implementando um sistema de controle dos ambientes de forma individualizada. Esse sistema garante que os níveis de temperatura e



Elevando Padrões em Sustentabilidade

A Trane tem o orgulho de ter com parceiros a Best Clima e a Teknika, vencedores do Prêmio Destaques SMACNA 2024, pelo inovador complexo O Parque, em São Paulo.

A sinergia entre as equipes foi essencial para entregar uma solução completa e sustentável, marcada pelo uso de tecnologias de climatização de ponta, que elevaram o empreendimento aos mais altos padrões técnicos que viabilizaram a busca pela certificação Green Building.

Para a Trane, é uma honra integrar projetos que estão moldando o futuro da climatização sustentável no Brasil. Agradecemos a confiança e a colaboração de nossos parceiros, que foram fundamentais para essa conquista memorável.



Obra Premiada:

Complexo O Parque – São Paulo/SP

Equipamentos fornecidos pela Trane:

Sistema VRF TVR Ultra.

Projeto: TEKNIKA

Instalador: Best Clima





Central de água gelada



Tratamento de ar

umidade sejam mantidos dentro dos parâmetros exigidos, proporcionando um ambiente de trabalho seguro e adequado para a realização das atividades industriais. Além disso, são aplicadas estratégias de cascatas de pressão e sistemas de filtragem de ar avançados para garantir a qualidade e pureza do ar em todos os ambientes da planta industrial.

Para atender às demandas de climatização (+5°C) foram utilizados chillers com compressor tipo centrífugo dispostos em paralelo. Para as áreas de produção (-1°C), os chillers com compressor parafuso dispostos em paralelo. Todos os equipamentos foram fornecidos pela Daikin. Em ambos os processos, devido à concepção do projeto, voltada a uma maior eficiência energética, optou-se pela utilização do regime de fluxo variável com anel primário e secundário de modo a ter um melhor controle e consumo na geração de água gelada ao longo do ano.

Economia de energia

A solução adotada para o empreendimento, visou a economia energética utilizando-se da seleção dos equipamentos para atuarem em cargas parciais, em seu melhor ponto de operação. Os chillers centrífugos possuem COP > 6,10 em cargas parciais e os chillers parafusos alcançam COP > 4,45 em cargas parciais.

Conta, também, com um sistema de automação realizada através de uma rede que utiliza o protocolo PROFINET, com controladores lógicos programáveis (CLPs) industriais

para monitoramento e controle de todos os equipamentos. O sistema também conta com motores EC e válvulas independentes de pressão para fornecimento dos parâmetros necessários para cada instante de operação, além de utilizar a variação do fluxo de água em virtude da demanda necessária, através de inversores de frequência. A integração desses elementos permite um controle preciso e eficiente de todo o processo de refrigeração e ventilação. Além disso, o monitoramento contínuo e o controle dos equipamentos de AVAC são realizados através do sistema supervisório da planta, proporcionando uma visão centralizada e em tempo real de todas as operações.

Devido ao perfil de carga/utilização e pontos de operação com melhores eficiências energéticas, optou-se por segregar as áreas de produção e escritório, deixando a CAG (+5° e -1°C) dedicada para área fabril e sistema VRF para área de escritórios. Outro aspecto determinante para a segregação das áreas, embora secundário, foi a compartimentação entre os prédios, que de certa forma dificultava a utilização de um único sistema para ambos os locais.

Tratamento do ar

Foram adotados sistema de exaustão para ambientes que exigissem o tratamento do ar de expurgo, como WCs, despensas e DMLs. Além da utilização de exaustores para expurgo do ar no ambiente fabril, totalizando 110.000,00m³/h.

Os sistemas de ar externo foram implantados seguindo a ABNT 16401 e/ou Anvisa Resolução nº09, totalizando 78.000,00m³/h. Há sistemas de ventilação dedicados para cada setor do empreendimento, todos seguindo as taxas de renovação conforme ABNT 16401 e/ou Anvisa Resolução nº09 – utilizando taxas médias de 27m³/h/pessoa com filtragem G4+M5 para todos os ambientes condicionados da área de backoffice, refeitório e escritório. Para o ambiente fabril foi adotada a filtragem nas próprias unidades de tratamento de ar seguindo as recomendações da ABNT 16401 com a utilização de filtragem G4+M5+F9. Todas as unidades de tratamento de ar e evaporadoras VRF possuem sistema de troca de filtro do tipo gaveta, todos os sistemas de ventilação são dotados de filtros nas tomadas de ar e os dutos foram montados seguindo todos os parâmetros de higienização constante da ASHRAE 62.1.

Para a distribuição do ar foi utilizado fluxo de vazão constante para a insuflação do ar, sendo do tipo alta indução para área fabril, devido ao alto pé direito dos ambientes e difusores múltiplas vias para áreas administrativas.

Além da complexidade do projeto quanto aos tipos de equipamentos e componentes utilizados, lógica de controle precisa e parâmetros de eficiência energética altos, o maior desafio do projeto, de acordo com a Newset, foi a execução da obra em um curto prazo de tempo, de um ano desde a construção da fábrica até seu primeiro *tryout*.

DESTAQUES
DO ANO



2024



OPJ ENGENHARIA

Fundada em 1995, a OPJ Engenharia desenvolve trabalhos de ar-condicionado, atuando em diversas áreas, são elas indústria alimentícia, farmacêutica, hospitalar, escritório, condomínios, laboratórios. Procurando atender a demanda e necessidade dos nossos clientes, atendemos também trabalhos voltados para a área civil e engenharia.

Desenvolvendo trabalhos de forma responsável, com ética primando os nossos valores e responsabilidades com os nossos clientes, trazendo uma concepção inovadora e inteligente, fornecendo uma melhor solução para o seu ambiente projetado. Temos como princípio a fidelização dos nossos clientes, através de uma relação transparente e justa em todas as obras executadas, o que tornou a OPJ Engenharia uma empresa conceituada no ramo em que atua.

Com isso a OPJ Engenharia chega ao seu segundo ano consecutivo entre os destaques da SMACNA. A obra realizada consiste em um Retrofit realizado no prédio da Celepar, uma empresa pioneira na área pública de tecnologia da informação do país que conecta a sociedade por meio de um ecossistema de novos serviços, unindo diversas tecnologias, como internet das Coisas (IoT) e inteligência artificial, para criar produtos e soluções que sirvam de referência para as principais áreas de governo.





OPJ vence obstáculos e entrega sistema eficiente de tratamento do ar

Ficha técnica

Obra: Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar)

Instaladora: OPJ Construções e Empreendimentos

Projetista: Dietmar Kiefer

Construtora: OPJ Construções e Empreendimentos

Fornecedores

Sistemas de expansão direta

VRV: Daikin

Difusor de alta indução: Trox

Roda entálpica: Bry Air

Controladores: Mercato

Ventiladores EC: Ziehl Abegg

Isolamento dos dutos: Isover

Isolamento da tubulação de água:

Dry Air Tec

Sensores de CO₂: Greystone

Considerando que o empreendimento não dispunha de espaços técnicos específicos para uma solução que não pudesse ser integrada nos espaços livres do entresol, decidiu-se adotar um sistema de expansão direta multimodular, com zoneamento de fachada de acordo com a orientação solar. Esse sistema utiliza equipamentos distribuídos com baixo perfil de pressão e vazões de ar setorizadas conforme a carga térmica definida, além de difusores de alta indução, para que a velocidade do ar na zona de ocupação permaneça entre 0,15 e 0,25 m/s. Isso também garante uma distribuição de ar externo adequada para cada evaporadora.

Para atender a essa demanda, foram adotados dutos de retorno, permitindo a conexão dos dutos de ar externo, devidamente dimensionados, com vazão regulada por dampers provenientes do tratamento entálpico realizado pelos equipamentos dedicados ao zoneamento nas antigas casas de máquinas utilizadas pelas UTAs de expansão

indireta. Isso também possibilitou o tratamento acústico necessário para que esses equipamentos resultassem em uma resposta acústica interna nas faixas requeridas, mantendo os níveis de ruído na zona de ocupação abaixo de 42 dB(A), inferior ao limite pretendido de 45 dB(A).

O espaço físico disponível, com pé-direito baixo, inviabilizou a utilização de grandes casas de máquinas (aproveitando os espaços existentes) para a distribuição centralizada do ar por meio de sistemas como VAV, juntamente com os dutos de retorno. Esse fator, aliado à necessidade de manter o pé-direito livre existente de 2,4 m, tornou inviável a continuidade dos sistemas de expansão indireta, que também gerariam velocidades de ar nas zonas de ocupação fora dos parâmetros normativos.

O novo sistema precisava considerar essa conjuntura, bem como a exigência do cliente final de que o empreendimento deveria passar por um retrofit programado sem a remoção do pes-

soal em trabalho. Consequentemente, o projeto optou por uma solução segmentada por pavimento, utilizando um sistema multimodular, o que permitiu a liberação gradual das áreas "retrofitadas". A instalação foi segmentada em três grandes zonas térmicas por pavimento, resultando em uma tipologia específica capaz de atender a esses requisitos.

Sistema anterior

Originalmente o sistema de expansão indireta, do tipo *open-plan*, era distribuído em três casas de máquinas, com UTAs insuflando ar sob o piso elevado. No entanto, as compartimentações existentes tornaram o sistema ineficiente, especialmente porque o retorno a *plenum* dificultou o retorno adequado do ar de todas as regiões atendidas pelas três máquinas em cada pavimento. Como resultado, a insuflação tornou-se deficiente, não alcançando as longas distâncias geradas pelas modificações ao longo do tempo, que incluíram a criação de ambientes

compartimentados e de grandes áreas abertas, como escritórios.

Essas obstruções na movimentação do ar insuflado e do retorno, somadas ao uso de unidades resfriadoras que geravam impactos acústicos elevados na vizinhança, tornaram necessário o retrofit. A nova solução proposta busca ser eficiente e compartimentada, e utiliza equipamentos externos com níveis de ruído que não impactam a vizinhança. Além disso, a instalação foi planejada para ocorrer sem a desocupação completa dos espaços internos de escritórios por pavimento, garantindo a continuidade das atividades durante o retrofit.

Estratégias de eficientização

Os sistemas multimodulares com tecnologia VRV, fornecidos pela Daikin, com as correspondentes capacidades, estão segmentados por zoneamentos de fachadas e correspondem a diferentes capacidades por pavimento em função das cargas internas provenientes de ocupação e definidas nos

respectivos projetos por pavimento. O regime é de condensação a ar.

Existem sistemas de ventilação mecânica que, quando projetados, atendiam aos requisitos da RE 09 e atualmente cumprem as exigências legais vigentes. Com o objetivo de obter ganhos energéticos no empreendimento e aproveitando os espaços físicos das antigas casas de máquinas das AHUs, foi adotado um sistema de recuperação entálpica alinhado ao mesmo zoneamento dos sistemas VRV.

Essa configuração garante a renovação do ar externo por meio de dutos distribuídos e conectados a cada unidade evaporadora. O ar excedente é utilizado para expurgo e passa pelo processo de recuperação entálpica, permitindo o aproveitamento de sua energia térmica em vez de ser simplesmente expelido através de pressão positiva. Essa estratégia otimiza a eficiência energética do sistema de climatização, reduzindo desperdícios e melhorando o desempenho ambiental do empreendimento.



ALP
THE ALP GROUP

Aflex-ECO AEROCELL



CLASS 1 & CLASS 0



DRY AIR TEC

Tubos e Mantas para Isolamento Térmico



CLOSED CELL
ELASTOMERIC NITRILE INSULATION FOAM



www.dryairtec.com.br
 Ph +55 41 3666 9540
 comercial@dryairtec.com.br



Evaporadoras



Qualidade dos ambientes internos



Condensadoras VRV

Todos os setores atendidos pelo zoneamento das unidades VRV são acompanhados por um sistema dedicado de renovação de ar externo, fornecido por um equipamento de recuperação entálpica da Bry-Air. A distribuição do ar é realizada por ventiladores de insuflamento equipados com filtragem 4. O ar é direcionado de forma segmentada, com dampers manuais ajustados em cada unidade evaporadora. Além disso, a distribuição do ar externo é realizada por dutos nos ambientes maiores.

O critério de solução adotado envolveu o uso, na maioria dos casos, de unidades evaporadoras do tipo duto, com espaço para distribuição, e do tipo cassette 4 vias. O critério seguiu os requisitos do Leed, que exigem que a distribuição da climatização tenha, no mínimo, filtragem G4 em todas as evaporadoras que atendem a espaços de ocupação humana. Assim, unidades do tipo hi-wall foram utilizadas apenas em áreas técnicas, onde não há presença constante de pessoas em trabalho.

A renovação do ar foi projetada com

um sistema dedicado para cada zona e por meio da distribuição por dutos; a fração de ar necessária foi ajustada de acordo com a ABNT-NBR 16.401 – Parte 3, que trata do uso em escritórios de trabalho. A distribuição do ar foi feita por dutos balanceados por TAB, utilizando dampers de regulagem manual da Trox, modelos JZD-G, que, além de oferecerem estanqueidade, permitem ajustes finos por serem acionados por engrenagens. Os modelos de recuperação entálpica da Bry-Air, conectadas em automação dedicada por zoneamento do próprio sistema VRV, com expansão de uma controladora integrada, completam o sistema.

O sistema de automação dos recuperadores de calor, fornecido pela CTW Air, controla a vazão de insuflamento e exaustão conforme o nível de CO₂ no ambiente. A vazão é monitorada por meio de transdutores de pressão diferencial instalados nos ventiladores EC da marca Ziehl Abegg. O sistema de automação inclui vários alarmes, como falta de fluxo, filtro de insuflamento saturado, filtro de exaustão

saturado, falha na roda entálpica e alto nível de CO₂. A automação foi implementada com CLPs da marca Mercato, que se comunicam com o supervisório Daikin (ITM) por meio do protocolo Bacnet, permitindo o controle total do sistema por um único supervisório.

Conclusão

O retrofit do sistema visou à eficiência energética, combinando equipamentos VRV com recuperadores entálpicos no ar externo, e foi desenvolvido para atender aos requisitos normativos de velocidade do ar nas zonas de ocupação, conforme as normas internacionais Eurovent vigentes à época do projeto. As velocidades foram mantidas dentro da faixa de 0,15 a 0,25 m/s nas zonas de ocupação, garantindo conforto e eficiência.

A renovação do ar externo foi assegurada em cada zona de ocupação, com a dedicação do ar no retorno da caixa de mistura de cada unidade evaporadora, seja por meio de dutos, seja por difusor dedicado diretamente nas salas, quando atendidas por evaporadoras do tipo cassette. Além disso, o projeto atendeu aos níveis de ruído exigidos pelos parâmetros do Leed para áreas de escritórios.

O retrofit de uma obra com piso elevado apresentou desafios, como a dificuldade de instalar o sistema no entreforro existente e a complexidade de compatibilizar grelhas e difusores com a modulação das placas de forro já instaladas. Além disso, o espaço reduzido para os equipamentos de recuperação de ar exigiu um projeto especial para atender às necessidades específicas do ambiente.



Vista aérea e recepção do Brazilian Financial Center

Na movimentada Avenida Paulista, a Star Center moderniza edificação multiuso sem interromper as atividades

Ficha técnica

Obra: Retrofit do Brazilian Financial Center (BFC)
Instaladora: Star Center
Soluções em Climatização
Projetista: EPT Engenharia
-Arquiteto: Ruy Ohtake
-Agente financeiro /
Gerenciador: Ecogen Brasil
Soluções Energéticas
Cliente final: Brookfield Properties
Fornecedores
Chillers: Carrier
Motobombas: KSB (Watertec)
Sistema automático de reposição de água: IMI Hydronic Engineering
Ventiladores e exaustores:
BerlinerLuft
Microventiladores: Sicflux
Automação: FlexProcess
Difusão: Trox
Isolamento da tubulação de água: Armacell
Atuadores: Belimo
Dutos: DuctAir
Amortecedores de vibração: Vibtech

A escolha dos sistemas foi orientada pela diversidade de ocupação do Brazilian Financial Center (BFC), que abriga setores distintos como escritórios corporativos, estúdios de mídia, bancos, tecnologia, seguros e coworking. Essa variedade demandou soluções flexíveis para atender às diferentes necessidades de climatização, ventilação e exaustão. Sendo um retrofit, optou-se por aproveitar os sistemas de expansão indireta com condensação a água, atualizando-os com tecnologia de ponta para garantir um desempenho eficiente e economia de energia.

A instalação existente já demonstrava ser ineficiente, resultando em um consumo energético elevado. Além deste aspecto, havia a necessidade de atualização dos sistemas, com o objetivo de colocá-los em conformidade com as normas em vigor, incluindo a adequação do sistema de renovação de ar quanto a filtragem adequada, inclusão de sistemas de pressurização para cinco escadas de emergência e regularização dos sistemas de ventilação e exaustão dos subsolos, garantindo assim a qualidade do ar interior conforme exigido pelas regulamentações.

O retrofit realizado

A intervenção de retrofit realizada pela Star Center incluiu a criação de uma nova CAG, integrando ao sistema existente mais uma unidade resfriadora de líquido de 460 TR de alta performance. Essa medida possibilitou atingir uma operacionalidade total de 1460 TR, proporcionando climatização eficaz a todos os pavimentos do edifício, com foco em alto desempenho e eficiência energética.

Foi realizado, ainda, a substituição de todas as redes hidráulicas de água gelada, desde a CAG até a entrada das casas de máquinas dos condicionadores de ar em todos os pavimentos. O sistema do edifício é do tipo expansão indireta com condensação água, tendo sido realizada a reforma nas 6 torres de resfriamento existentes, a fim de readequá-las à capacidade térmica total para atendimento da CAG. Foi realizada, também, a instalação de quatro novas bombas para aprimorar o sistema de água de condensação.

Foram realizadas melhorias no sistema hidráulico do edifício, incluindo a substituição de todas as redes de água gelada, desde a Central de Água

Gelada (CAG) até a entrada das casas de máquinas dos condicionadores de ar em todos os andares e a CAC na cobertura, requerendo uma grande intervenção e reforma de todos os *shafts* existentes para adequação. A elevada complexidade deu-se em função da construção da nova distribuição em espaço restrito de modo a interligar na rede existente e realizar a adequação dos sistemas operando, sem interferir nas atividades do edifício, visto que vários locatários necessitavam do ar-condicionado constantemente, caso dos estúdios da CNN, dos bancos e CPDs.

Adicionalmente, foram efetuadas substituições no quadro elétrico da CAC, e uma revitalização no quadro elétrico da CAG. Complementando o retrofit dos sistemas de condicionamento de ar, houve intervenção em várias outras áreas.

Sistema de renovação de ar externo

Os ventiladores de ar externo fazem a captação do ar na cobertura. Este ar passa através de elementos filtrantes de classe G4 e M5 para realizar a filtração de partículas. Posteriormente, o ar filtrado é direcionado por meio do shaft até as casas de máquinas dos condicionadores de ar, proporcionando a qualidade do ar para usuários do edifício. Para tal implementação houve a criação de shafts para adequação dos sistemas de exaustão e renovação de ar, visto que os existentes apresentavam inúmeros vazamentos.

Exaustão de sanitários

Os sanitários são equipados com ventiladores individuais posicionados internamente e projetados para direcionar o fluxo de ar exaurido para o shaft. A partir do shaft, o ar é canalizado até uma unidade central de exaustão localizada no topo do edifício, assegurando a evacuação do ar exaurido para fora do ambiente.

Sistemas de ventilação e exaustão dos subsolos/garagens

Foi instalado um novo sistema de suprimento de ar e complementado o sistema de exaustão assegurando uma taxa adequada de renovação do ar nesse nível, em conformidade com norma vigente. Além disso, foi implementado um sistema de fluxo para mitigar a estagnação do ar devido à falta de circulação. A ventilação da garagem é realizada através de uma

nova parede pulmão disposta ao redor das áreas de estacionamento.

Além disso, houve o fornecimento e instalação de sistema de ventilação dos geradores. E, atendendo as normas regulamentadoras vigentes, o edifício conta com sistema de pressurização para cinco escadas de emergência, conectando todos os pavimentos ao pavimento térreo e gerando uma rota de fuga segura.

A Star Center assumiu a responsabilidade integral pela execução do projeto, que se configurava como um empreendimento *turnkey* de alta complexidade. Além dos serviços de AVAC, a empresa coordenou de maneira exemplar os aspectos civis, elétricos e de automação. Com uma abordagem abrangente e refinada, proporcionou uma solução completa e integrada, evidenciando sua *expertise* e compromisso com a excelência em cada fase do processo.

Características anteriores

As principais questões que tornaram necessária a execução do retrofit foram:

- Alto consumo de energia na Central de Água Gelada (CAG) devido à ineficiência dos equipamentos para atender a demanda de carga térmica dos ambientes;
- Deterioração da tubulação de água gelada, atribuída à idade da instalação;
- Ineficiência das torres de arrefecimento, causada pela deterioração dos motores;
- Necessidade de substituição dos componentes elétricos na CAG e na Central de Água Condensada (CAC);
- Identificação de comunicação inadequada entre o *shaft* de ar externo e o *shaft* de exaustão, demandando a criação de um novo sistema de ar externo separado do novo sistema de exaustão;
- Má circulação de ar no subsolo (garagem), resultando em concentrações excessivas de CO₂;
- Necessidade de atualização do sistema de pressurização de escadas;
- Necessidade de ventilação mecânica na casa de máquinas dos geradores.

Resultados do retrofit

Após o retrofit, a instalação foi significativamente modernizada e aprimorada, com significativos ganhos

operacionais e em eficiência energética. A modernização dos sistemas de climatização, com a instalação de novos chillers e sistemas de ventilação e exaustão de alta performance garantiu uma climatização mais eficiente e confiável. Isso resultou em um controle mais preciso da temperatura e qualidade do ar, aumentando o conforto dos ocupantes.

A substituição dos antigos sistemas de AVAC por tecnologias de ponta proporcionou uma expressiva redução no consumo de energia. Essa economia operacional se traduz em menores custos de funcionamento e maior sustentabilidade ambiental.

A melhoria nos sistemas de renovação de ar e filtragem elevou significativamente a qualidade do ar, criando um ambiente interno mais saudável e seguro para os usuários. A instalação de sistemas modernos de pressurização de escadas e exaustão de subsolos garantiu a conformidade com as normas de segurança, melhorando a proteção contra incêndios e outras emergências.

Durante a execução da obra, a Star Center enfrentou diversos desafios, aos quais respondeu com soluções técnicas avançadas. Um dos principais foi realizar as atividades diárias sem interromper o sistema de ar-condicionado, garantindo que os locatários que dependiam constantemente do ar-condicionado não fossem impactados. Isso demandou uma coordenação precisa para assegurar a continuidade das operações.

O projeto exigiu uma coordenação cuidadosa das equipes desde o planejamento até a execução das intervenções, minimizando a interferência nas operações normais do edifício, ao mesmo tempo em que se incorporavam inovações e melhorias significativas na infraestrutura. A obra foi realizada no modelo *turn-key*, abrangendo todos os serviços de obras civis necessários, incluindo abertura e recomposição de alvenarias, acabamentos de *shafts* e casas de máquinas.

A instalação do chiller foi realizada com parada programada em uma área de acesso difícil, no 1º subsolo da Avenida Paulista, sem causar transtornos aos usuários. A montagem da prumada de água gelada e condensada



STAR CENTER
Soluções em Climatização



**DESTAQUES
DO ANO**
SMACNA
BRASIL
2024

BFC

Inovação e Sustentabilidade na Avenida Paulista

O Brazilian Financial Center (BFC), localizado na Avenida Paulista, em São Paulo, passou por um retrofit significativo em seus sistemas HVAC, recebendo o prêmio SMACNA 2024 por sua eficiência energética e inovação. A Star Center foi fundamental nesse processo, que modernizou as instalações do edifício construído na década de 70. As melhorias incluíram a instalação de uma nova Central de Ar Gelado (CAG), modernização das redes de ar e hidráulicas, retrofit das torres de resfriamento, atualização dos sistemas de renovação de ar e exaustão além da integração com um sistema de automação. O BFC se destaca como um exemplo de sustentabilidade e bem-estar, reafirmando seu status como um dos edifícios mais emblemáticos da cidade.



Nova central de água gelada (CAG) instalada no edifício.

www.starcenter.com.br



BerlinerLuft.

TROX® TECHNIK
The art of handling air

BELIMO

armacell
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD



Central de água gelada



Operação da CAG

foi executada verticalmente em um *shaft* existente, ocupado e com acesso restrito.

Implantar o sistema de automação totalmente integrado com a instalação existente exigiu muita coordenação da equipe. Assim como implantar o sistema de pressurização de escadas em uma arquitetura existente.

Além das intervenções principais, merecem destaque outras ações:

- Substituição do quadro elétrico da CAC, garantindo a segurança e eficiência do sistema de climatização central e melhora da confiabilidade de funcionamento;
- Reforma do quadro elétrico da CAG, necessária para modernizar o seu sistema elétrico, assegurando que ele suporte as novas necessidades energéticas e operacionais;
- Substituição e instalação de ventiladores para a captação e filtragem do ar externo, garantindo que o ar insuflado atenda as normas vigentes;
- Instalação de ventiladores individuais nos sanitários, com um sistema central de exaustão que retira o ar exaurido para fora do edifício;
- Acréscimo de novos sistemas de insuflação de ar e complementação do sistema de exaustão, de modo a assegurar a ventilação adequada dos subsolos, mitigando a estagnação do ar e a concentração de CO₂.
- Acréscimo de sistema de ventila-

ção da casa de geradores garantindo que operem dentro de suas faixas de temperatura ideais, evitando sobrecargas térmicas e aumentando a durabilidade dos equipamentos;

- Implementação de um sistema de pressurização em cinco escadas de emergência.

Estratégias para a eficiência energética

Foram instaladas válvulas平衡adoras na entrada das torres com a finalidade de economizar energia. A substituição do chiller por equipamento moderno de alta eficiência foi outro recurso utilizado. Assim como a readequação dos sistemas de bombeamento de água gelada primária e secundária e a reforma das torres de resfriamento e substituição das bombas de água de condensação. A adequação dos painéis elétricos da CAC e CAG, incluindo a instalação de variadores de frequência, também buscaram elevar a eficiência da instalação.

O edifício originalmente não possuía um sistema de automação, mas foi identificada a necessidade de implementar um para gerenciar de forma eficiente o fornecimento e o retorno da água. O novo sistema, que integra válvulas motorizadas e sensores, controla e monitora o fornecimento água conforme a demanda específica de cada pavimento, possibilitando uma redução na operação da CAG. Além disso, todos os quadros elétricos do edifí-

cio foram fornecidos e/ou reformados integrando-se ao sistema de automação. Atualmente os sistemas de AVAC são monitorados via central no edifício Rochaverá, no Morumbi, São Paulo.

O comissionamento do TAB foi realizado pela DR4 Solution, sendo verificados todos os itens indicados no projeto da EPT e emitido um relatório com todos os dados adquiridos nas medições. O *startup* dos equipamentos fornecidos foi realizado com a supervisão da Star Center em conjunto com os técnicos dos fabricantes. Além do comissionamento, a obra recebeu vistorias da DR4 a fim de garantir a qualidade de execução da instalação.

O principal motivo para essa obra ter sido incluída no rol das premiadas foi a integração dos sistemas de climatização e automação. Este projeto envolveu a instalação de um sistema de automação para otimizar o consumo de energia e a substituição dos sistemas de ventilação e exaustão. O desafio foi ainda maior devido ao fato de que o prédio estava em operação durante todo o período do retrofit, sendo localizado na movimentada Avenida Paulista, um importante centro comercial de São Paulo. A equipe teve que enfrentar a complexidade da logística para a substituição dos sistemas, além de coordenar as intervenções de forma a minimizar impactos nas operações, levando, assim, a um edifício mais seguro e com menor consumo energético.



SHOPPING PRAÇA DA MOÇA

Um modelo vitorioso no retrofit de instalações de ar-condicionado ineficientes



Inaugurado há 15 anos, o Shopping Praça da Moça estava com seus sistemas de climatização funcionando insatisfatoriamente. A automação nunca funcionou à contento e, aliado à má seleção das bombas, resultava em síndrome de baixo ΔT de água gelada, gerando desconforto generalizado com elevados custos operacionais.

A sinergia de expertises das empresas SET HVAC, Enerlab e Carrier resultou em detalhado estudo do perfil de carga térmica horária anual, simulações de performance com criteriosa seleção de equipamentos e elaboração de projetos para reconfiguração hidráulica da CAG. O retrofit do sistema de automação permitiu adoção do conceito de fluxo variável total, com a aplicação de 3 resfriadores de líquido Aquaforce 30XW-V460, resultando em eficiência média anual da CAG inferior a 0,62 kW/TR e redução de 51% nos custos operacionais do sistema de ar-condicionado. Para a garantia de performance, em contrato de O&M de 10 anos, foi implementado o sistema de monitoramento IoT Enerlab Mall, com integração dos principais parâmetros dos equipamentos e do sistema.



Ação da Set HVAC no Shopping Praça da Moça resulta em operação eficiente e 50% de economia de energia

Ficha técnica

Obra: Retrofit do AVAC, automação e IoT do Shopping Praça da Moça
Instaladora: SET Sociedade de Engenharia Térmica
Instaladora da automação: Enerlab Eficiência Energética
Projetista: Raphael de Sousa Silva
Empreendedor: AD SHOPPING
Total de TR instalada: 1.380 TR instalados na CAG
FORNECEDORES
Automação: Enerlab
Chillers: Carrier
Válvulas: Belimo
Controles e sensores: Mercato e Belimo
Isolamento da tubulação de água: Armacell

O Shopping Praça da Moça, inaugurado em 2009 com área construída de 125.144 m² e ABL (área bruta locável) de 30.655 m², é visitado anualmente por público médio de 10 milhões de pessoas. Para promover o conforto dos ambientes foi instalado sistema de ar-condicionado do tipo expansão indireta para lojas e mall, com geração de água gelada feita por CAG com chillers do tipo absorção por queima direta de gás natural, com capacidade total de 1.680 TR.

Havia previsão de sistema de automação e foram fornecidos controladores, sensores, válvulas e atuadores para controle das bombas, torres de arrefecimento, chillers, fancoils de mall, válvulas de 2 vias de loja (picagem), ventiladores, exaustores e sistema de iluminação, porém, este sistema de automação nunca foi concluído. A falta de controle (sistema de automação), agravado pela equivocada seleção de bombas, resultava em síndrome de baixo ΔT de água gelada, menos de 3,5°C, com excesso de vazões nos chillers, tanto de água gelada, como de

água de condensação no anel secundário, com consequente e significativo volume de água retornando pelo bypass. A temperatura de entrega de água gelada para os fancoils do mall e das lojas estava sempre acima de 9°C, contra um set-point de água gelada de 6°C nos chillers, que também não era atingido devido ao excesso de vazão nos evaporadores.

Além de não fornecer condições adequadas para a climatização dos ambientes, o custo operacional da CAG era muito alto, com elevadas tarifas e consumos de gás natural, de água para o sistema de condensação, de energia com bombas mal selecionadas e sem nenhuma modulação, e demais custos com O&M, resultando em custo total superior aos R\$ 403,00/TR de fancoils instalados nas lojas, com gasto anual de R\$ 4.405.596,00 em 2022 (a base de rateio das lojas é de 911 TR).

O retrofit realizado

O retrofit executado objetivou a redução dos custos operacionais em



Central de água gelada

50% e teve como ponto de partida a elaboração de perfil de carga térmica da edificação, através de simulações de consumo anual de energia e de água para diferentes configurações de layout para a CAG, assim como dos respectivos investimentos e custos de manutenção do parque. O resultado permitiu o detalhamento dos projetos, com a seleção de chillers elétricos, bombas hidráulicas, inversores de frequência, revitalização das torres de resfriamento, reconfiguração hidráulica da CAG, fornecimento e instala-

ção de sistema de automação para a CAG e revitalização/conclusão do sistema de automação do mall.

Houve aproveitamento da infraestrutura de automação para iluminação, controle dos fancoils de mall, ventilado-

res, exaustores e controle das válvulas de bloqueio dos pontos de picagem das lojas. Procedeu-se à implantação de plataforma de monitoramento IoT *Enerlab Mall* que permite o acompanhamento das condições de operação do sistema, destacando as temperaturas de alimentação e retorno de água gelada e de condensação, condições externas de TBU e TBS, porcentagem de carregamento dos chillers, TR/h produzido, kW/h consumido, eficiência da CAG (kW/TR), condutividade e consumos da água de condensação, por

tipo (potável ou reúso), com todos os perfis de operação, de carga e de consumos em gráficos e tabelas (diários, mensais e/ou anuais).

A implantação da plataforma IoT permitiu agregar a telemetria de medidores e rateio de energia de lojas, o que eliminou funcionários para coleta e tabulação das informações de consumo de energia de cada uma das lojas que consumia 3 dias por mês. O resultado agregou maior confiabilidade nas informações de consumo obtidas, com telemetrias a cada 5 minutos, identificação de eventuais falhas dos medidores, exportação de tabelas e perfil de consumo de cada uma das lojas por períodos selecionáveis, dentre outros recursos, com economia de mão de obra da equipe do shopping.

Características anteriores

A CAG estava composta por 3 chillers de absorção, com fonte de calor por queima direta de gás natural, 3 bombas de água gelada primárias, 2 bombas de água gelada secundárias,

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

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

Principais vantagens:

➡ Redução de solda e de tempo de instalação;

➡ Circuitos平衡ados;

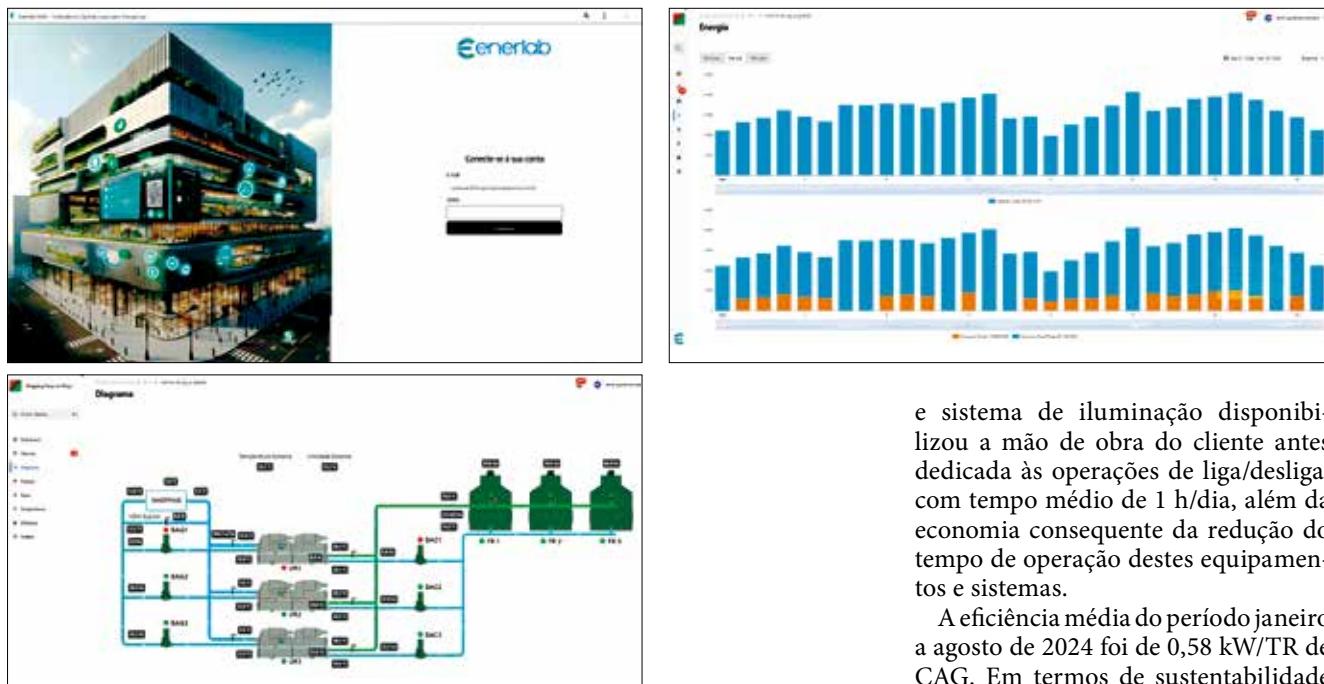
➡ Minimiza a possibilidade de vazamentos.

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



**FORMING
TUBING**





Telas do sistema Enerlab de controle e monitoramento

3 bombas de condensação e 3 torres de resfriamento, com destaque para a ausência de sistema de automação. As principais intervenções foram:

- Remoção de 3 chiller de absorção com capacidade de 560 TR/chiller;
- Remoção de 8 bombas centrífugas (primárias, secundárias e de condensação);
- Instalação de 3 chillers Carrier modelo 30XW-V460;
- Instalação de 3 bombas centrífugas de água gelada, tipo in-line, fabricação Wilo;
- Instalação de 3 bombas centrífugas de água de condensação, tipo in-line, fabricação Wilo;
- Revitalização das torres de resfriamento existentes, únicos equipamentos aproveitados da instalação existente;
- Reconfiguração hidráulica da CAG, convertendo-a de circuitos primário/secundário para anel único variável;
- Reconfiguração hidráulica do sistema de condensação de forma a garantir a adequada mistura e distribuição de vazão;
- Fornecimento e instalação de inversores de frequência para todos os motores e extensa aplicação do conceito de vazão variável

total para fluido refrigerante dos chillers, água gelada, água de condensação e de ar para as torres de resfriamento;

- Fornecimento de novo sistema de automação para a CAG e retro-comissionamento do sistema de automação de fancoils, ventiladores, exaustores e sistema de iluminação, instalado em 2009 mas sem nunca ter funcionado;
- Implantação de plataforma IoT *Enerlab Mall* para monitoramento e garantia de performance da instalação;
- Aproveitamento da infraestrutura de IoT implementada para incluir na plataforma as atividades de medição e rateio de energia de lojas.

Ganhos operacionais

O objetivo de redução do custo cobrado dos lojistas foi atingido, com o custo de operação do sistema R\$/TR passando de R\$403,00 para os atuais R\$199,00/TR, resultando em gasto anual de R\$ 2.175.468,00 (a base de rateio das lojas é de 911 TR), com performance contratualmente garantida e economia anual comprovada de R\$ 2.230.128,00. (2022 x 2023).

A operação totalmente automática dos fancoils, ventiladores, exaustores

e sistema de iluminação disponibilizou a mão de obra do cliente antes dedicada às operações de liga/desliga, com tempo médio de 1 h/dia, além da economia consequente da redução do tempo de operação destes equipamentos e sistemas.

A eficiência média do período janeiro a agosto de 2024 foi de 0,58 kW/TR de CAG. Em termos de sustentabilidade o projeto evitará anualmente 11.205 t de CO₂, correspondente ao plantio de 78.449 árvores, somente com energia na CAG (consumo GN + energia elétrica anteriormente x consumo GN + energia elétrica após o retrofit).

Os principais desafios enfrentados pela instaladora foram a remoção dos chillers com pesos superiores a 24 t cada e a troca de equipamentos e reconfiguração hidráulica da CAG executados sem prejudicar a climatização dos ambientes.

O rigoroso estudo de perfil de carga térmica somado à adequada seleção de equipamentos para funcionamento em seus pontos de maior eficiência e intensa aplicação dos conceitos de fluxo variável total e instalação de robusto sistema de automação resultaram em desempenho superior. Há que se destacar a utilização dos conceitos de engenharia mecânica focados na majoração da eficiência de instalações de ar-condicionado, com operação do sistema de forma proporcional às demandas da instalação. A robusta e adequada configuração de automação e monitoramento, garante a performance projetada para o retrofit. Estas ações resultaram em redução de quase 50% nos custos de operação do sistema, economia anual superior a 2,2 milhões de reais, com sustentabilidade comprovada pela significativa redução das emissões de carbono.

Mais uma edição vitoriosa do Smacna Day

A Smacna Brasil (*The Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association*), realizou a segunda edição do *Smacna Day*, entre os dias 4 e 5 de setembro, no Espaço Millenium, em São Paulo (SP), com a participação de cerca de 450 profissionais durante os dois dias de evento.

Com o objetivo de orientar o cliente final sobre os impactos de suas decisões na seleção da melhor contratação e processo adotado para prolongar a vida útil da edificação, o evento acontece a cada dois anos e nesta edição foi ampliado para dois dias e dividido por segmentos: Pharma, Hospitalar, Corporativo e Serviços.

“Criamos o *Smacna Day* com o objetivo de compartilhar conhecimento sobre sistemas AVAC de maneira que o cliente final pudesse entender melhor os conceitos de climatização. Há dois anos realizamos o primeiro evento, voltado para edificações corporativas, que foi um grande sucesso, com resultados excepcionais. Neste ano, decidimos expandir o evento, abrangendo quatro áreas distintas: farmacêutica, hospitalar, corporativa e de serviços. Foram quatro eventos realizados em dois dias, organizados por períodos, o que nos permitiu focar em temas específicos para cada público de interesse. O *feedback* foi excelente, tanto em relação à qualidade das palestras apresentadas quanto à participação ativa do público, ávido por informações. Recebemos, inclusive, solicitações para expandir o evento para outras regiões do Brasil”, comemora Edson Alves, presidente da Smacna Brasil.

Pharma e Hospitalar

Na manhã do dia 4, Edson Alves abriu oficialmente o evento, dando as boas-vindas e discorrendo sobre a entidade e suas ações no mercado de AVAC. Dirigido ao tema Pharma, Clóvis Policastro, Regional Director Europa da Haskell Company, apre-



sentou o tema “*Life Science Parks – Definição e Importância*”. Na sequência, Luiz Roque Neto, Vice-Presidente da Takeda, trouxe o case de sucesso “Projeto Takeda: Modelo de contratação, desafios e prazo de execução” e Marco Antonio Stephano, professor e pesquisador da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, expôs sobre a “Contaminação Biológica”. Encerrando a parte da manhã os palestrantes participaram de uma mesa-redonda interagindo com o público.

Já na parte da tarde, o tema Hospitais recebeu Felipe Salvador Ligório, Vice-presidente da Rede Mater Dei, que apresentou a palestra “A Importância dos sistemas de climatização em hospitais”, seguido de Douglas Cury, Diretor da Grau Engenharia, com o tema “Alterações relevantes da Norma NBR 7256”, e Raymond Khoe, Diretor da MHA Engenharia, que trouxe as “Soluções de eficiência energética em sistemas de ar-condicionado em hospitais”.

Encerrando o primeiro dia do evento, a mesa-redonda contou com a mediação de Katia Fugazza, arquiteta e coordenadora técnica científica da ABDEH, que conduziu a discussão do tema hospitais com os palestrantes e o público.

“Tivemos um dia recheado de excelentes palestras e público de qualidade, além da valiosa troca de experiências sobre o mercado farmacêutico e hospitalar, reunindo grandes nomes que atuam nesses segmentos”, disse Alves.

Edifícios corporativos e serviços

No dia 5, a manhã foi repleta de conteúdo destinado ao segmento corporativo, com palestras de Fabio Moraes, Vice-presidente da Brookfield, tratando da “Importância dos sistemas de climatização em edifícios corporativos (*Green Field e Grey Field*)”, seguido por Raul Almeida, Diretor da Teknika Projetos, que abordou o “Processo de escolha do sistema de ar-condicionado em edifícios corporativos”, e Thiago Portes, Diretor da Comis Engenharia, que encerrou com os “Motivos que fazem um edifício verde não performar”.

A parte da tarde foi dedicada ao segmento serviços, com palestras de Stefano Bassanello, Gerente de Manutenção da Leroy Merlin, que trouxe à tona o “Impacto do ar-condicionado na gestão de facilities”. As legislações brasileiras foram abordadas por Leonardo Cozac, CEO da Conforlab, com a palestra “O impacto da nova legislação brasileira no ar-condicionado de conforto para ambientes climatizados”, seguido por Arnaldo Wolmes Biondo, da Arbi Assessoria, que apresentou “A importância e desafios para executar o retrofit”.

O encerramento do evento contou com mesa-redonda de debates conduzida por Lea Lobo, Diretora da Infra FM, com a participação dos palestrantes no segmento serviços.

“Atingimos nosso objetivo ao trazer para o *Smacna Day* 2024 o cliente final, com palestras específicas sobre AVAC para sua área de atuação, de fácil entendimento e muita objetividade”, diz Alves.

O evento contou ainda com a exposição de produtos e serviços das seguintes empresas: Belimo, Best Clima, CACR, Climapress, Heating & Cooling, JAM Engenharia, Mercato Automação, Midea Carrier, Newset, Sicflux, Star Center e Traydus.

empresas

Retec inaugura showroom

A Retec, empresa de representação e distribuição sediada em Brasília, DF, inaugurou no último 26 de setembro um showroom para expor as principais tecnologias em AVAC oferecidas por seus representados. O espaço é climatizado por um sistema VRV da Daikin.

O salão de vendas é atendido por uma Unidade de Tratamento de Ar, modelo TKE da Trox, com diversos níveis de filtragem, equipado com ventilador EC de alta eficiência. Os dutos de distribuição são construídos em painéis isolados Alupir. Para a difusão homogênea e balanceada do ar, são utilizados os difusores lineares da Trox.

Todo o sistema é isolado termicamente com espuma elastomérica da Armacell e utiliza conexões tipo DGT e derivadores Header Pack, com diversas opções de controladores. A renovação

e filtragem do ar são realizadas nas áreas comuns pela UTA e, nas áreas particulares, por um sistema da Sicflux.

Além disso, estarão em exposição vários produtos de difusão, ventilador da Projelmec e controles e segurança do ar da IMI Hydronic Engineering. O showroom foi inaugurado com um coquetel e contou com a performance de artistas locais interagindo com os azulejos do Athos Bulcão. Vários projetistas, instaladores, construtores, arquitetos e clientes se fizeram presentes no evento. O showroom está aberto para visitação de segunda-feira à sexta-feira, em horário comercial, no SIA Trecho 17, Rua 17, nr 1380, Brasília, DF.



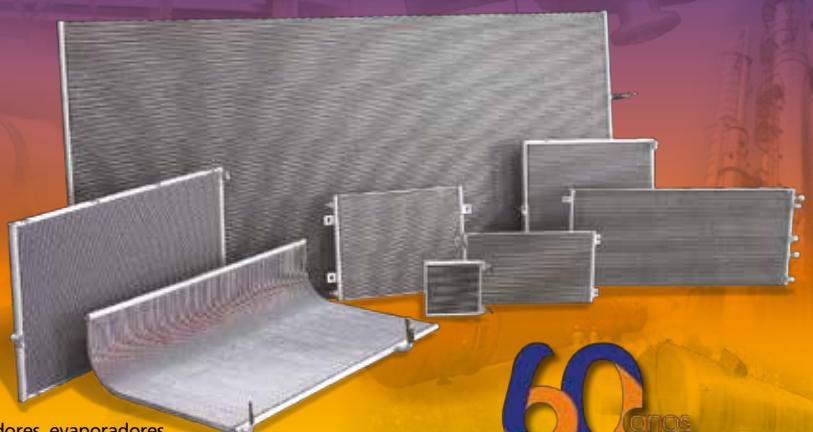
Equipe da Retec pronta para receber os convidados



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

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

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



60
anos
apema
1964 2024

Novos investimentos

Fundada em 1964, com uma proposta inicial de fabricar condensadores, evaporadores, resfriadores, separadores de líquido e trocadores de calor, a Apema dispõe hoje de uma ampla e moderna estrutura de 12.000 m² de área construída, que permite fabricar com agilidade e qualidade equipamentos de grande porte. Sempre investindo em máquinas e tecnologias de 1^a linha para o desenvolvimento e fabricação de seus equipamentos.



apema

A MARCA DO TROCADOR DE CALOR



Convenção anual da Multivac discute estratégias para 2025

A Multivac, empresa com mais de 35 anos de atuação no mercado de AVAC, fabricando equipamentos para ventilação e dutos de painéis pré-isolados, no qual é pioneira, realizou a Convenção de Representantes 2024 nos dias 04 e 05 de setembro na cidade de Itu, estado de São Paulo, onde mantém a sua linha de produção.

O evento reuniu os representantes de todo o Brasil para discutir estratégias, fortalecer o relacionamento e apresentar as inovações mais recentes. O evento apresentou as melhorias introduzidas na linha MPU, bem como as novidades na ventilação, com o objetivo de aumentar ainda mais sua atuação no mercado de sistemas de climatização.

O evento contou com três palestras. A primeira proferida por dois quadros da empresa, Maurílio Oliveira, engenheiro de aplicação, e Valter Hohmann, gerente geral. O primeiro falou sobre os lançamentos e inova-



Representantes da Multivac em Itu



Fernanda Leite



Maurílio Oliveira



Valter Hohmann

ções e o segundo sobre organização, expectativas e últimos resultados da Multivac. A terceira palestra foi apresentada pela psicóloga e neurocientista Fernanda Leite que discorreu sobre a comunidade de representantes comerciais da Multivac.

Dentre as novidades, estiveram as inovações tecnológicas em sistemas de dutos para ar-condicionado que impulsionarão a eficiência energética e a sustentabilidade das instalações. A outra foi sobre a introdução da ferramenta BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem de Informação na Construção, na tradução para o português) na especificação dos projetos em andamento. Trata-se de ferramenta fundamental para otimizar o planejamento e a execução de projetos de sistemas de climatização. Com a introdução das soluções BIM, a empresa visa facilitar a integração entre projetistas, construtoras e instaladores, oferecendo precisão, eficiência e economia de tempo na implementação de sistemas de dutos para ar-condicionado.

As novidades também estiveram presentes no novo site da empresa. Com uma interface mais moderna, funcional e intuitiva, o novo site foi desenvolvido para proporcionar uma experiência melhorada para clientes, parceiros e representantes, além de facilitar o acesso às informações sobre produtos, serviços e inovações da Multivac. O lançamento do novo site faz parte da estratégia da empresa de investir no aprimoramento do atendimento ao cliente. Entre os principais recursos estão as fichas técnicas dos produtos, uma área exclusiva para representantes e ferramentas de suporte ao cliente

diálogo

O sistema judicial brasileiro traz nuances que favorece o empregador

Fato curioso no Brasil é que há 3 divisões autônomas no Poder Judiciário, ou seja, uma Justiça Comum, que é estadual e seus Tribunais de Justiça; uma Justiça Federal, que tem especialidades para matérias de âmbito federal, entre cidadão e União Federal, suas autarquias entre outros, e uma Trabalhista especializada na relação de trabalho e de emprego.

E quando uma resvala em outra? Isso acontece muito. Em especial na relação de emprego, porque tem a Justiça Federal que julga controvérsias em face do INSS, como questões de aposentadoria. Tem a Justiça Comum a quem compete julgar as ações acidentárias que, propostas pelo segurado contra o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), visam a prestação de benefícios relativos a acidentes de trabalho. E a Justiça do Trabalho, a quem compete a indenização ou qualquer outro tipo

de ação concernente ao acidente de trabalho em face de seu empregador ou do empregador em face do empregado.

Então, a problemática se estabelece quando, lá na ação da justiça comum, a perícia conclui pela invalidez da pessoa em razão do acidente de trabalho, por exemplo.

Mas, se a pessoa que ganhou essa ação na Justiça Comum, afora uma reclamação trabalhista buscando indenização por dano material e moral contra seu empregador, demonstrando que já se fez prova de ter sido o acidente de trabalho que o deixou desvalido? A causa será vitoriosa com a prova obtida e emprestada lá da Justiça Cível?

Não, não será. Pois como as justiças são autônomas toda prova deverá ser colhida novamente. E se, porventura, o laudo do Perito do trabalho não concluir pelo nexo de causalidade, a ação será improcedente contra seu

ex-empregador.

De acordo com o artigo 479 do Código de Processo Civil, o juiz não está adstrito ao laudo pericial, sendo livre para, de maneira motivada, deixar de considerar as suas conclusões finais. Se o laudo trabalhista se apresenta melhor fundamentado, notadamente diante da clareza quanto ao método adotado, ele deve se sobrepor ao laudo cível, ainda que a sentença proferida na ação acidentária tenha adotado outra conclusão em relação à natureza da doença do empregado, pois, nesse caso, não há vinculação da sentença trabalhista, em respeito, inclusive, aos princípios do contraditório e da ampla defesa.

Fábio A Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@ffafadel.com.br



sua parceira em controle e automação e balanço hidrônico.

Agora, além de sua linha de fabricação própria, a Abaco Hydraulics distribui Reliable Controls em toda a América Latina.



- Controle e automação
- Medição de energia
- Controle e balanço hidrônico
- Operação em protocolo aberto
- Assistência de engenharia e comissionamento



whatsapp +1 305 439 6088
e-mail: lemos@abacohydraulics.com
www.abacohydraulics.com



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

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



Conheça as Vantagens
belimo.com.br/pt_BR





Público no Fórum Internacional de desenvolvimento sustentável

Abrava representa o setor de refrigeração na China

Entre os dias 9 e 14 de setembro, o presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, esteve em Hefei, província de Anhui, na China, participando da *2024 GMPI Global Customer Appreciation Week*. A pauta incluiu a 13ª reunião geral do Subcomitê de Teste e Avaliação de Compressores de Refrigerante (ISO/TC86/SC4) do Comitê Técnico da Organização Internacional para Padronização de Refrigeração e Ar Condicionado e o Fórum Internacional de Desenvolvimento Sustentável da Indústria de Refrigeração.

Basile foi convidado pelo GMPI (*General Machinery and Product Institute*) e recebido pela vice-presidente, Jocelyn Shi e pelo presidente, Li Jiang, que também preside a Associação Chinesa de Refrigeração e Ar-Condicionado (CRAA) e o Comitê Nacional de Padronização de Equipamentos de



Refrigeração e Ar Condicionado. O Encontro contou com mais de 30 profissionais, nos formatos presencial e online, da China, Brasil,

Estados Unidos, Índia, Japão, Espanha, Austrália, Portugal, dentre outros países.

“O convite para participarmos dessa reunião da ISO – TC 86 / SC4, corrobora a importância e a representatividade que a Abrava tem na América Latina, onde estão presentes os principais *players* de origem chinesa, representados pelas suas respectivas filiais. Das conversas com Li Jiang, concluímos ser importante trabalharmos em conjunto com as empresas afiliadas de ambas as associações, junto aos órgãos governamentais para desenvolvimento de ações e normas reconhecidas internacionalmente, para facilitar o desenvolvimento tecnológico, acesso a mercados que privilegiam normas que resultem em redução de custos de manufatura, transporte, além do intercâmbio de peças e componentes”, explicou o presidente



Visitando o Laboratório de testes do GMRI



Basile e Stephen Yurek

executivo da Associação.

O ISO/TC86/SC4 é atualmente o único subcomitê entre os cinco subcomitês ISO/TC86 cujo secretariado está baseado na China. Esta reunião promoveu a possibilidade de elevar, ainda mais, os intercâmbios técnicos entre especialistas nacionais e estrangeiros além de visar a expansão dos canais de cooperação em busca de estágio mais elevado de padronização internacional e ampliar as perspectivas positivas para a expansão da indústria de refrigeração e ar-condicionado da China e negócios com outros países.

A ISO/TC86/SC4, está elaborando a Norma de testes e classificação de compressores de refrigerantes, prevista para outubro/2025, e possui atualmente os seguintes três grupos de trabalho:

- WG2: Classificação de desempenho ISO/DIS 18501 do compressor de refrigerante de deslocamento positivo (avaliação de desempenho do compressor de refrigeração de deslocamento);

- WG3: Classificação de desempenho ISO/DIS 18483 do compressor de refrigerante centrífugo (avaliação de desempenho do compressor de refrigeração centrífuga);

- WG4: ISO/CD 18976 Teste de compressores de refrigerante (Teste de compressores de refrigerante).

A ISO/DIS 18501 e a ISO/DIS 18483, lideradas pela China, já entraram no ciclo de votação para submissões internacionais e estão programadas para entrar na fase de publicação no segundo semestre do próximo ano.

O executivo da Abrava, acompanhado por Stephen Yurek, presidente da AHRI, visitou aos laboratórios de testes do GMRI e esteve presente ao jantar oficial oferecido pelo presidente da CRAA e do GMRI. Concedeu também uma entrevista à TV de Hong Kong opinando sobre os benefícios mercadológicos na elaboração de normas internacionais.



Evento discute equidade de gênero

No dia 20 de setembro, o Comitê Nacional de Mulheres da Abrava realizou o evento “Equidade de Gênero em Foco: Imersão para a Mudança”. O encontro reuniu mais de 90 profissionais para discutir sobre diversidade e inclusão no ambiente de trabalho, além da disseminação de conteúdo técnico, de desenvolvimento pessoal e networking. O evento aconteceu em São Paulo, SP, no Espaço Sinimbu.

“O nosso objetivo com este evento foi proporcionar para os participantes uma transformação, esse é o conceito de uma imersão. E fiquei muito feliz quando mulheres e homens que estiveram conosco me disseram que realmente haviam saído diferentes de como chegaram no evento”, explica Juliana Reinhardt, presidente do Comitê e Head de Marketing da América Latina da Trane. A imersão contou com 9 palestras e um painel, com a participação de profissionais do setor, convidados que abordaram temas motivacionais e marketing pessoal, e painelistas selecionados especialmente para a ocasião que trouxeram para o evento suas histórias e posicionamentos a frente do tema da equidade de gêneros.

O período da manhã foi aberto com as considerações da presidente do Comitê que falou sobre a idealização da imersão, das etapas de organização do evento e dos detalhes até chegar à concretização.

O presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, abriu o ciclo de apresentações destacando o escopo de atuação da associação, em especial o importante papel do Comitê de Mulheres da Abrava, dos resultados alcançados e da importante conquista ao ter se tornado case de sucesso para a FAIAR (Federação de Associações Ibero Americanas de Ar Condicionado e Refrigeração) que replicou o formato nas associações que fazem parte da federação.

O evento contou com a participação de Fábio Dutra, na posição de *keynote speaker*, que de forma didática envolveu toda a plateia acerca de sua palestra “Saindo de instaladora para empresária”.

Na programação, a SWE – Society



Abertura do evento no espaço Sinimbu



Equipe organizadora



Encerramento com muita alegria

of Women Engineers, representada por Carolina Franzo, coordenadora da organização defensora e catalisadora de mudanças para mulheres nas áreas de engenharia e tecnologia, deu uma aula com muitas dicas acerca da importância do networking. Sua palestra contou com a participação especial da Sara Borges, que apresentou o escopo de atuação da Sociedade.

O período da manhã foi encerrado com o painel “Diversidade & Inclusão”, mediado pela presidente do Comitê, Juliana Reinhardt, que trouxe o tema central do evento sob o ponto de vista de renomados profissionais, que atuam em diferentes áreas e posições profissionais, e que compartilharam detalhes de suas vidas, assim como parte de suas trajetórias profissionais, são eles: Graciele Da Vinci (Eletrofrigor), Luciana Mazurega (Grupo A.Dias), Marcelo Munhoz (Sicflux) e Sandra Brotel (Protherm).

A programação do período da tarde contou com sete palestras, contemplando conteúdos técnicos e marketing de influência, sendo encerrado com uma palestra magna.

Entre os temas técnicos, palestras ministradas por quatro profissionais do setor AVAC-R e participantes da liderança do Comitê de Mulheres da Abrava: PMOC na Prática (Ana Carolina Rodrigues – Copeland), Eficiência Energética na Refrigeração (Kedma Farsura/Danfoss) e Melhores Práticas na Manutenção em Ar-Condicionado (Bianca Alves/Escola Senai Oscar Rodrigues Alves), além da palestra “Descarbonização: O Futuro da Eficiência Energética”, proferida por Matheus Lemes, da Trane.

A programação contou ainda com a participação de Marco Souto, diretor da Mais Que Eficiência e influencer digital, que destacou o tema “Marketing de Influência: Transformando redes sociais em vendas”.

O evento foi encerrado com a palestra magna “Escolhas que Libertam: A Força da Autonomia Feminina” com Maristela Serpejante da MS People que impactou o público com sua abordagem acerca do tema destacado.

Toda a programação da imersão foi mediada por Camila Amaral, da Cold Quality Climatização, e membro da liderança do Comitê. Contou com o apoio das empresas patrocinadoras: Bitzer, Heating Cooling, Projelmec, Soler & Palau, Sicflux e Trane.

Setor AVAC-R em eventos do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Nos dias 16 e 17 de setembro representantes da Abrava participaram de dois importantes eventos para o setor AVAC-R, organizados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, em parceria com as agências internacionais Pnud, Unido e GIZ. A agenda contou com a cerimônia de Comemoração do Dia Internacional para a Preservação da Camada de Ozônio e Workshop de Implementação da Emenda de Kigali no Brasil com tema central único “Alavancando Ações em Benefício do Clima”.

Realizado dia 16, em comemoração ao Dia Internacional para a Preservação da Camada de Ozônio, o evento teve palestras destacando os principais resultados do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH), na Etapa II, e as atividades e projetos previstos para a Etapa III, com investimento de 36,5 milhões de dólares, do Fundo Multilateral para a Implementação do Protocolo de Montreal.

A Abrava foi homenageada como entidade parceira representante do setor de RAC, junto a outros homenageados do setor de espumas, associações e escolas técnicas.

O presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, recebeu a premiação, agradeceu o reconhecimento das contribuições da nossa entidade e destacou o importante trabalho do MMA, bem como do PNUD, UNIDO e GIZ e os outros órgãos em prol do setor AVAC-R e de toda a Sociedade. Reforçou novamente que a associação está à disposição para a fase III do Programa.

O Comitê Nacional de Mulheres da Abrava também foi homenageado pelas atividades desenvolvidas, tendo sido representado pela Profa. Anna Cristina, membro da gestão.

No dia 17 aconteceu o Workshop de Implementação da Emenda de Kigali, evento que oficialmente abriu

as discussões entre o governo, o setor privado e a sociedade civil, cujo debate é fundamental nesta fase preparatória. Durante o workshop sobre a Implementação da Emenda de Kigali foi lançada a fase preparatória para o setor de refrigeração e ar-condicionado do país. O objetivo é reduzir o uso das substâncias hidrofluorcarbonos (HFCs), utilizadas por este setor, de modo escalonado, até 2045.

O evento foi aberto com considerações das entidades, Abrava, Abras, Asbrav, Eletros e ICS, que foram convidadas a apresentar uma posição dos setores representados diante das ações do PBH e de expectativas para o KIP. O diretor de meio ambiente da Abrava, Renato Cesquini, destacou que a Associação continuará a oferecer todo o suporte necessário, dividindo suas considerações em 3 temas: expectativas dos setores representados, oportunidades na implementação da emenda e os desafios até 2045.

“Existem desafios, mas também abrem oportunidades para a evolução em todos os aspectos, mas a mudança é necessária para que possamos progredir, estou seguro que estamos no caminho certo” concluiu Cesquini.

Para as discussões, foram realizadas 4 fóruns: Ar-Condicionado - Manufatura; Refrigeração - Manufatura; Ensino, Treinamento, Capacitação, Certificação - Setor de Serviços e Recuperação, Reciclagem e Regeneração - Setor de Serviços.

Ao final do evento, foram compiladas as sugestões e contribuições de cada grupo. Este estudo preliminar é o início da elaboração da estratégia que o Brasil deve adotar para implementar os compromissos assumidos para o cumprimento da Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal.

Os dois eventos aconteceram sob a liderança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) representado na ocasião por Erico



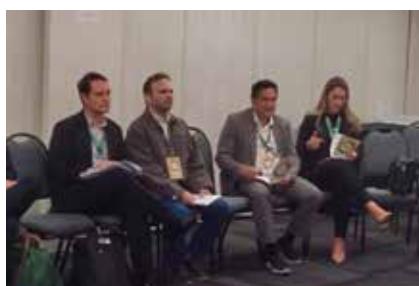
Cerimônia de abertura



Grupo logística reversa



Grupo educação



Grupo refrigeração parte 1



Grupo refrigeração parte 2

Rial Pinto da Rocha, Coordenador-Geral de Mitigação e Proteção da Camada de Ozônio no Departamento de Políticas de Mitigação, Adaptação e Instrumentos de Implementação da Secretaria Nacional de Mudança do Clima, com o apoio das agências implementadoras internacionais: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) representada por Elisa Calcaterra, agência implementadora líder, Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido) representada por Clóvis Zapata e Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) GmbH, representada por Marco Shiewe. A abertura contou ainda com a representante do Ibama, Mairana Midori Nakashima, Coordenadora Geral de Gestão da Qualidade Ambiental.

Essa parceria internacional acontece no âmbito da implementação do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. O Protocolo de Montreal é um dos tratados ambientais mais bem-sucedidos do mundo, com 198 Partes e, desde sua criação, vem acumulando logros com a redução gradual (até a eliminação) da produção e do consumo de substâncias que destroem a Camada de Ozônio. Mais recentemente, com a Emenda de Kigali, sua atuação estende benefícios também ao clima. Com a redução e controle do consumo dos HFCs (hidrofluorcarbonos), a Emenda de Kigali proporcionará a redução de 0,5 graus na temperatura média do planeta e garantirá à indústria brasileira acesso a recursos internacionais para atualizar suas linhas de produção, a fim de aumentarem a eficiência energética e a competitividade no mercado.



Placa de homenagem à Abrava

A seção Abrava é editada a partir de informações produzidas pela assessoria de comunicação da Abrava, Momento Comunicação, dirigida pela jornalista Alessandra Lopes. No texto sobre Mudança Climática, colaborou Susana Ferraz, da Assessoria de imprensa do GIZ

Jurídico

Prorrogação da desoneração da folha de pagamento: um alívio temporário até a oneração total

Foi prorrogada a desoneração da folha de pagamento até o final de 2024 para 17 setores da economia (Lei 14.973/2024). A desoneração da folha permite que as empresas substituam a contribuição previdenciária patronal de 20% sobre a folha de pagamento por alíquotas entre 1% e 4,5% sobre a receita bruta.

Os setores são: confecção e vestuário, calçados, construção civil, call center, comunicação, construção e obras de infraestrutura, couro, fabricação de veículos e carroçarias, máquinas e equipamentos, proteína animal, têxtil, tecnologia da informação (TI), tecnologia de comunicação (TIC), projeto de circuitos integrados, transporte metroferroviário de passageiros, transporte rodoviário coletivo e transporte rodoviário de cargas.

Embora isso signifique uma redução imediata nos encargos, o benefício é temporário, e a partir de 2025, as empresas começarão a sofrer com a reoneração gradual.

Essa reoneração ocorrerá a uma taxa de 5% ao ano até que a contribuição retorne ao patamar de 20% em 2028. Isso gera preocupação quanto ao impacto de longo prazo no fluxo de caixa das empresas, especialmente em setores que tem seus custos bastante atrelados a mão-de-obra, como os de tecnologia da informação, transporte e construção civil.

Este assunto teve várias idas e vindas nos últimos anos, e, agora, com a oneração total da folha de pagamentos, teremos uma dura realidade onde os custos para manter um empregado registrado será impraticável para muitas empresas, sobretudo as pequenas e médias, o que certamente resultará em aumento do desemprego e maior informalidade no mercado de trabalho.

Os empresários precisam se preparar para essa nova realidade, afinal, com a reforma tributária que temos hoje, não haverá espaço para nova desoneração da folha de pagamentos.

Portanto, é de suma importância que a desoneração da folha de pagamento para TODOS os setores da economia seja discutida em conjunto com a regulamentação da reforma tributária, contemplando uma desoneração REAL da folha de pagamento.

Somente assim teremos um ambiente oportuno para a geração de empregos, para o crescimento da economia e a melhora da competitividade do país no cenário mundial.

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

CURSOS



	Técnicas Avançadas de Vendas na Era Digital / Presencial e on-line	21/10
Outubro	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	22/10
	Renovação de AR / Presencial e on-line	31/10
Novembro	PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle / Presencial e on-line	23/11

Todos os cursos da Abrava acontecem de forma presencial, na sede da Abrava na Av. Rio Branco, 1.492 - Campos Elíseos – São Paulo (SP) e online.

Para mais informações, acesse: www.abrava.com.br

Contato: cursos@abrava.com.br (11) 3361-7266 ramal 222

EVENTOS 2024



Outubro

Entrac Porto Velho - RO: 16 e 17

L'Acordes - Rodovia BR 364, 8250: Porto Velho – RO

Semana Tecnológica Senai-Abrava: 16 a 19

Entrega do Prêmio Destaques Smacna Brasil: 17

Novembro

XXIV ENPC - Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores: 05 e 06

Hotel Bourbon Joinville: Rua Visconde de Taunay, 275 – Joinville – SC

Webinar DN Empresas Projetistas e Consultores: 21

(Os webinários acontecem no canal da Abrava no You tube)

Dezembro

04º Café com Conteúdo – Comitê de Mulheres Abrava: 4

63ª Noite do Pinguim: 06

Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores
SAIBA MAIS:



Local: EAD

Docente: Diversos

MOMENTO AVAC-R
Toda quinta-feira

no canal do Youtube da Abrava

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Abaco	60
Apema	58
Armacell	21
Armstrong	37
Artemp	15
Belimo	60
Berliner Luft	17
Best Clima	41
Dry Air	47
Forming Tubing	55
Fujitsu	07
Full Gauge	4 ^a . capa
Indústrias Tosi	13
Mecalor/Klimatix	05
Mercato	28
Midea Carrier	24
Multivac/MPU	23
Montreal	03
Noite do Pinguim	2 ^a . capa
OPJ	45
Projelmec	33
Refrigeração Tipi	09
Refrin	39
Rocktec	19
Senai	67
Seimmei	35
Sicflux	27
Soler Palau Otam	11
SET HVAC	53
Star Center	51
Trane	43
Trox	31



PÓS-GRADUAÇÃO

REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

DURAÇÃO:

360 horas (18 meses)

AULAS:

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

CONFIRA NOSSOS
CURSOS:



FACULDADE



[senaiipirangarefrigeracao](#)

[senairefrigeracao](#)

refrigeracao.sp.senai.br

Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves

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

Reconhecimento Mundial



VX-1025€

VX-1050€

VX-1005€

Nossos controladores para válvulas de expansão eletrônicas (VEE) possuem tanta tecnologia que **foram patenteados nos Estados Unidos e Brasil**, através dos órgãos regulamentadores United States Patent and Trademark Office (USPTO) e Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), respectivamente.

Isso significa que a tecnologia é totalmente nova e, por isso, concede à Full Gauge Controls o direito de exclusividade em sua produção e comercialização. **O produto é revolucionário por ser 2 em 1** (termostato mais driver da VEE no mesmo produto), além do gerenciamento completo pelo software Sitrad PRO e muitas outras vantagens.

Use a linha de VEE você também!

Baixe gratuitamente o app FG Toolbox e use a ferramenta VEE Selector para calcular o modelo de corpo de válvula.



BAIXE JÁ!

Follow us! :)



/fullgaugecontrols



/fullgaugecontrols



/company/fullgauge



fullgauge.com

