

Automação
incorpora
inteligência
artificial e colhe
resultados

Ferramentas
de IoT auxiliam
na eficiência
energética

Indicadores de
performance e
a importância
da análise de
resultados

Especial: Guia
de automação
e controles



Faça parte do principal evento nordestino do AVAC-R.

2024
03 e 04
de abril



sannar

Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração

3 e 4 de abril - Fiesta Bahia Hotel Salvador.

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

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

Patrocínio

PRODUTOS E SERVIÇOS EM TECNOPLÁSTICOS INDUSTRIAS
1 1 . 4 0 5 3 - 9 8 0 0

Empresa Certificada ISO 9001

QUALIDADE QUE VOCÊ CONFIÁ

The art of handling air

quality air, quality life

Realização

Apoio



Great Arctic Super Plus

Lubrificantes Registrados NSF H1

Os produtos da série Montreal Great Arctic Super Plus, estão disponíveis nas viscosidades **ISO VG 68** e **ISO VG 220**, são especialmente recomendados para a lubrificação de compressores de refrigeração que operam em ambientes com temperaturas extremas. Sua aplicação é ideal em sistemas com temperaturas de evaporação muito baixas, sendo adequada para compressores que utilizam fluidos refrigerantes como amônia e dióxido de carbono. A baixa miscibilidade com o dióxido de carbono os tornam uma escolha ideal para compressores de parafuso que utilizam esse gás.

Montreal Great Arctic Super Plus é compatível com diversos gases, incluindo R717 (gás amônia) e R22, proporcionando versatilidade e confiabilidade em diversas aplicações. Em conformidade rigorosa com a Regulamentação §178.3570 da FDA (Food and Drug Administration Regulations), este lubrificante detém a certificação NSF H-1, assegurando sua segurança em situações de contato accidental com alimentos.

Informativo: Qualquer um dos produtos pode não estar disponível nos locais de vendas, para maiores informações, contate nosso escritório de venda (11) 2042-6904 ou visite nosso site.



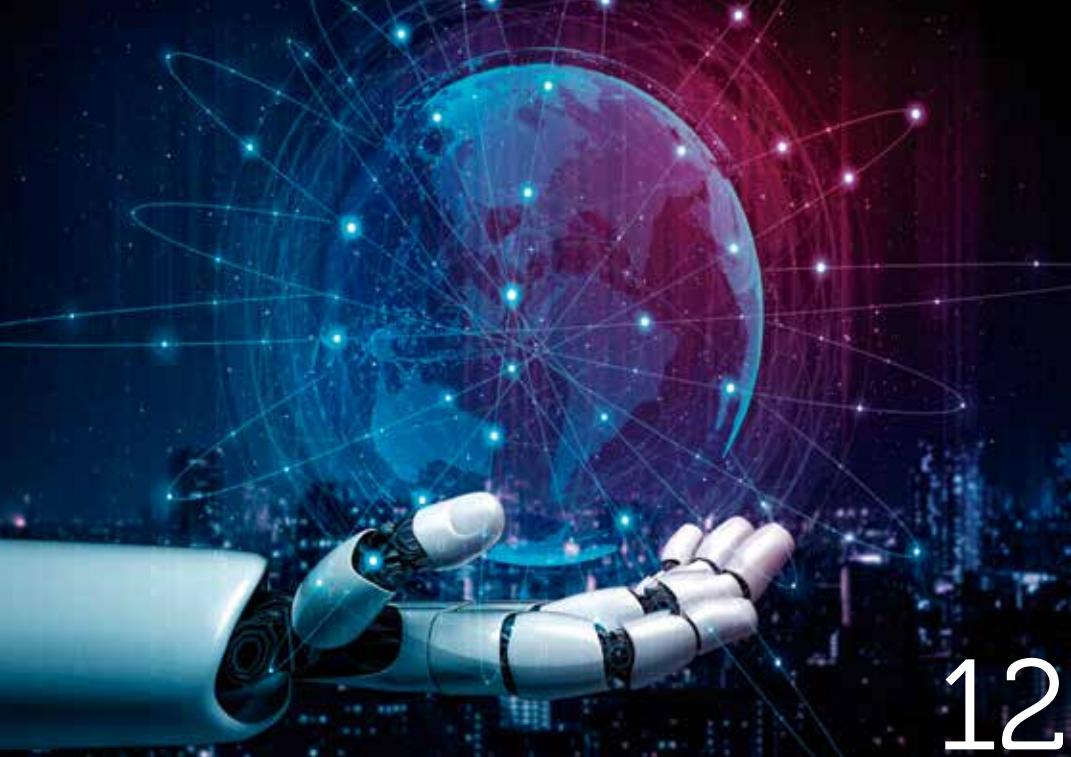
Contato
(11) 2541-3818/ 4168-1219/ 4168-1419



compras@oleomontreal.com.br



www.oleomontreal.com.br



índice

12



16



34



37

Negócios.....	08
Estabelecimentos de pequeno porte já podem se beneficiar dos avanços tecnológicos	12
IoT: Ferramentas estão definitivamente incorporadas ao ambiente AVAC-R.....	15
Tecnologias digitais conferem mais eficiência e eficácia aos sistemas	16
Novas atribuições são ilimitadas	17
IoT aumentou a velocidade, a confiabilidade e a acessibilidade do acesso remoto.....	18
Integração da IoT à automação traz ganhos significativos.....	20
Através da IoT é possível integrar todas as utilidades e monitorá-las remotamente	22
Prêmio Destaques Smacna muda o patamar da vencedora e do mercado	24
Indicadores de performance e a importância da análise de resultados.....	27
Sistema de arrefecimento para central de água gelada e geradores de energia	30
Diálogo	33
Abrava.....	34
Agenda.....	39
Especial: Guia de automação e controle	40

Klimatix

Pelo mundo



Passagens



Hospedagem



Equipe de
engeenheiros



 **AHR**
CHICAGO
JAN 22-24 / 2024



klimatix



Guerreiros e heróis!

Uso este espaço para homenagear os industriais, empreendedores e gestores brasileiros de uma forma geral. Sua luta é pela sobrevivência em um ambiente extremamente hostil. E por quê é hostil?

Em primeiro lugar, devido ao fato de que nas principais economias do mundo, ao abrir um negócio o empreendedor dispõe 30% do seu capital. Os demais 70% ele busca em investidores vários. Obviamente, no Brasil, essa composição representaria um verdadeiro suicídio para a empresa. Aqui, o custo de capital é quatro ou cinco vezes superior ao retorno do investimento.

Em nosso país, 85 % conseguem captar recursos a uma taxa entre 21% e 26 % ao ano frente a um retorno em torno de 5% a 6 % ao ano, não mais do que isso. Como se não bastasse, nós temos a questão tributária. Vejamos: a reforma tributária, esperada há 30 anos, foi votada e realmente passou no Congresso, devendo ser sancionada pela presidência. No entanto, seus efeitos só se farão sentir daqui a sete anos. E como é que nós ficamos até lá?

O Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário informa que no ano de 2022 nós tivemos aproximadamente 250 mil portarias, resoluções e tudo aquilo que orienta o pagamento de taxas, contribuições e impostos. Convenhamos que é uma loucura. A não ser as empresas muito grandes, que têm um departamento jurídico para cuidar só disso conseguem lidar com tal realidade. Impossível imaginar que 85 % das empresas, que são micro, pequenas e medianas, consigam fazer isso. E vamos a mais um item que é campeão.

A nossa legislação trabalhista tem 80 anos, nasceu, antes disso, em 1937 no regime fascista de Benito Mussolini, sendo incorporada no Brasil por Getúlio Vargas em 1942. Qual foi o resultado disso? De forma bastante clara, as 20 principais economias do mundo têm menos da metade das ações trabalhistas que o Brasil teve em 2022.

Ou seja, tivemos 2 milhões e 800 mil ações trabalhistas, enquanto as 20 principais economias tiveram menos da metade disso, considerando, ainda, que o Brasil só detém 6% dessa população. Não dá para entender, mas é exatamente este o ambiente do empreendedor, do gestor aqui no Brasil. E por que acontece tudo isso? E eu não vou me permitir somente a crítica pela crítica.

O Brasil já teve entre 1960 e 1980 o maior crescimento médio do PIB mundial. Sim, durante esses 20 anos crescemos, na década de 1960 6,8%; na década de 1980, 8,3%; e, de 1967 a 1974, 11,1%. E por que aconteceu isso lá e não acontece agora? Porque naqueles 20 anos o Brasil tinha um projeto de nação. E o que é um projeto de nação? É um projeto que visa crescimento num período de 8, 10 ou 12 anos. E o que nós assistimos nas últimas quatro décadas? Assistimos a projetos de reeleição dos vários governos de plantão.

Ou seja, projetos com um horizonte de dois ou três anos que não levam o país a lado nenhum. E relembrando agora com relação à reforma tributária, se ela tivesse sido implementada em conformidade com a PEC 45, o IVA a ser pago por todos nesse país seria de 19%. Com as boquinhas que se conseguiu na Câmara e com as boquinhas que se conseguiu no Senado, este IVA agora aprovado deve ficar em torno de 27% ou 28%. Vergonhosamente teremos novamente o maior IVA do mundo, como se já não bastasse a maior taxa de juro real do mundo.

A Hungria, atual campeã no quesito, tem um IVA de 26%. Nos países da União Europeia, a taxa situa-se em torno de 22%. Os países em desenvolvimento possuem, em média, 19%. Enfim, o empreendedor, em especial o gestor industrial, aqui no Brasil, sem dúvida nenhuma, é um guerreiro, é um herói.

Pedro Evangelinos

Presidente do Conselho de Administração da ABRAVA, Presidente do Sindratar São Paulo e Presidente do Conselho Consultivo da Escola Senai Oscar Rodrigue Alves



COMITÊ EDITORIAL

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

DIRETORIA EXECUTIVA:

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

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

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

Ouvidoria: Celso Simões Alexandre

Delegado de assuntos internacionais: Henrique Elias Cury

Presidentes dos Departamentos Nacionais:

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

Diretorias Regionais:

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

Conselheiros:

Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson Alves Robaina, Gilberto Carlos Machado, James José Angelini, Leonardo Cozac de Oliveira Neto, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano Marcato, Manoel Luiz Simões Gameiro, Mauro Apor, Paulo Penna de Neulaender Júnior, Paulo Fernando Presotto, Renato 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: Alexandre Lara, Daniel Andrade, Denis Ferraz, Fábio Fadel, Jorge Gama, Leandro Medéa e Rodnei Peres,

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

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

Capa (foto): © [BiancoBlue](https://www.biancoblue.com) | [Dreamstime.com](https://www.dreamstime.com)

Redação e Publicidade:

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



CAIXAS DE VENTILAÇÃO PENSADAS FORA DA CAIXA.

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

CFM

Caixa de Filtragem Multivac

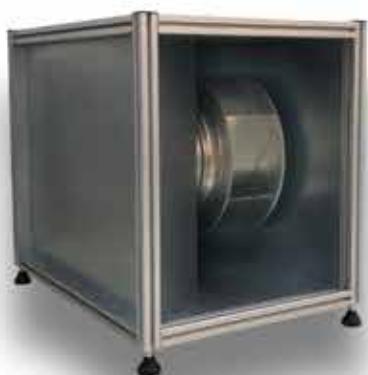
- * 2 Canaletas para Filtros
- * Baixo ruído e isolação acústica
- * Altura reduzida para instalar sobre o forro
- * 500 ou 1.000 m³/h



CVM

Caixa de Ventilação Multivac

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



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

negócios



Escolas do Senai diplomam novos profissionais

No último 21 de dezembro, os Cursos Técnicos de Química e Eletrônica da Escola Senai Fundação Zerrenner e os Cursos Técnico de Refrigeração e Climatização e Pós-graduação em Projetos de Sistemas de Climatização da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves realizaram a cerimônia de formatura do segundo semestre de 2023.

A cerimônia de diplomação aconteceu nas dependências da Escola Senai Conde José Vicente de Azevedo (Automobilística) e contou com a presença de mais de 450 pessoas. Foram certificados 156 alunos; 87 deles da área de refrigeração e climatização, 49 da área de eletrônica e 20 da área de química.

A mesa dirigente da solenidade contou com as seguintes personalida-

des: Eduardo Macedo Ferraz e Souza, Diretor das Escolas Senai Fundação Zerrenner e Oscar Rodrigues Alves;

Leonardo Cozac, CEO da Conforlab Engenharia Ambiental, membro titular do conselho fiscal da Abrava e paraninfo dos formandos; Arnaldo Basile Junior, Presidente Executivo da Abrava e membro do Conselho Consultivo da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves; Marcelo Mesquita, Gerente do SindratarSP; Welington Guilherme Rezende, Diretor Administrativo do Conselho Regional dos Técnicos Industriais do Estado de São Paulo (CRT-SP); além dos professores homenageados: André da Silva Siqueira, Carlos Cesar Barbosa, Edivaldo do Carmo Blanco, Fabio Correa da Silva Franco, Fernando Elisiário Correia, Jonas Lucas dos Reis Teixeira e Rafael Pereira de Jesus.

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves é um centro de referência na formação profissional em refrigeração e climatização. Oferece diversos cursos na área, em diversos níveis: Aprendizagem Industrial, Curso Técnico, cursos de formação inicial e continuada (curta duração) e pós-graduação. A relação completa, com as respectivas cargas horárias, pode ser obtida em: <http://refrigeraçao.sp.senai.br>.



Dow Jones renova participação da Trane

A Trane Technologies, teve renovada sua participação no Índice Dow Jones Mundial de Sustentabilidade (DJSI 2023/2024) pelo terceiro ano consecutivo. As empresas que o integram são selecionadas a partir da análise de suas atividades e resultados econômico, social e ambiental. Entre os critérios avaliados estão a gestão de riscos, imagem de marca, mitigação das mudanças climáticas, padrões da cadeia de produção e práticas trabalhistas. O índice serve como base para que os investidores avaliem o desempenho das empresas. Há 13 anos, a Trane Technologies integra também o Índice Dow Jones Norte Americano de Sustentabilidade.

“É uma imensa honra a inclusão contínua nos índices Dow Jones de Sustentabilidade. Trata-se do reconhecimento do constante investimento que fazemos em inovação sustentável. Estou orgulhoso do nosso time, cuja ousada ambição criou um impacto positivo e duradouro para os nossos clientes, comunidades e o planeta”, disse Dave Regnery, presidente e CEO da Trane Technologies.

Midea Carrier amplia “Descarte Consciente”

A Midea Carrier, anuncia a ampliação do Projeto Descarte Consciente e passa a recolher gratuitamente eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo, de qualquer marca e fabricante, na casa de clientes que residam no estado de São Paulo e que adquirirem um novo produto da marca. O objetivo é promover a destinação ambientalmente correta dos itens e reciclar os componentes possíveis. O programa existe desde junho de 2022 e é resultado da parceria entre a companhia e a Abree (Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos). Desde então, a empresa disponibiliza diversos pontos de coleta em todo o país.

Além de conceder desconto para as pessoas que realizam o descarte nos pontos de coleta, a empresa irá ofe-

recer como benefício a retirada em domicílio de eletroeletrônicos e eletrodomésticos para quem realizar a compra de um produto novo no [e-commerce da Midea](#) ou nas lojas Totaline, desde que o local de retirada esteja no estado de São Paulo.

“A adoção de práticas mais sustentáveis é uma pauta ativa dentro da Midea Carrier. Somos uma das empresas cofundadoras da Abree, reconhecemos o nosso papel de cuidado perante os recursos naturais – cada vez mais escassos no planeta – e, consequentemente, perante a sociedade. É com muita satisfação que lançamos essa nova fase do Projeto Descarte Consciente e estudamos expandir a coleta em domicílio para outras praças futuramente”, comenta Ranieri Calza, gerente Industrial da Midea Carrier.

Depois de coletados, os produtos são segregados, transportados até o destino, onde serão reciclados, processados e/ou transformados. Esta etapa do processo é realizada por fornecedores ambientalmente licenciados e/ou coo-

perativas de reciclagem, ativando uma camada de impacto social positivo.

Para encontrar o ponto de coleta mais próximo e/ou para os clientes do estado de São Paulo que quiserem agendar a retirada de um aparelho em seus endereços, basta acessar [o site institucional da Midea](#).

Superfrio avança na transição para fluidos de baixo GWP

A Superfrio, indústria de racks de compressores e câmaras frias sediada em Jundiaí (SP), está dando mais um passo em direção à transição para fluidos refrigerantes de baixo potencial de aquecimento global (GWP, na sigla em inglês) no mercado de refrigeração comercial.

Durante a última Febrava, Marco Bruno Costa, engenheiro de aplicação da companhia paulista, destacou as novas unidades condensadoras com propano equipadas com compressores



semi-herméticos fornecidos pela Dorin. “Esses equipamentos, montados com microcanal, demandam uma carga de fluido refrigerante 30% menor em relação às máquinas convencionais. Isso não apenas proporciona uma economia significativa de custos, mas também atende às diretrizes do Protocolo de Montreal e da Emenda de Kigali”, diz ele.

Como exemplo, o especialista cita a recente colaboração com uma unidade do Sam's Club, que instalou seu primeiro rack com R-290, que possui GWP de apenas 1. “A principal ten-

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

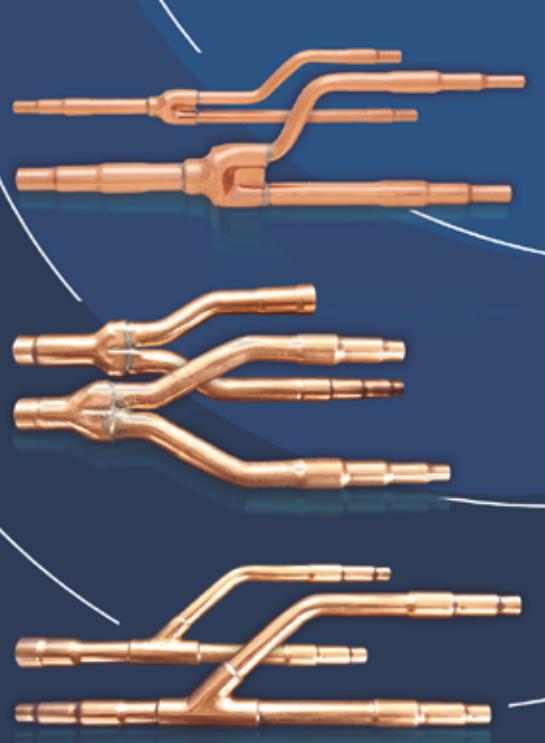
Os **Refnets Forming Tubing** são fabricados conforme especificação dos principais fabricantes de SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO VRV e VRF (Variable Refrigerant Flow).

Principais vantagens:

 Redução de solda e de tempo de instalação;

 Minimiza a possibilidade de vazamentos.

 Circuitos balanceados;



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

 **FORMING
TUBING**®



negócios

dência que estamos vendo em nosso mercado é o apelo ecológico, especialmente em relação aos fluidos refrigerantes e à eficiência energética, o que se traduz em sistemas frigoríficos com inversores de frequência, ventiladores eletronicamente comutados, válvulas de expansão eletrônicas e automação completa", afirma o engenheiro.

A empresa trabalha também com outras substâncias de baixo GWP, como o dióxido de carbono (R-744) e o R-454C, um composto à base de hidrofluorolefina (HFO). "Inclusive, acabamos de inaugurar uma loja de uma grande rede supermercadista em Sorocaba (SP) utilizando essa HFO. Por ter um GWP de apenas 148, o R-454C representa um avanço significativo em relação aos refrigerantes tradicionais, como o hidroclorofluorcarbono (HCFC) R-22, que, além de ser nocivo à camada de ozônio, tem um GWP de 1.810, e o hidrofluorcarbono (HFC) R-404A, cujo GWP é de 3.920", informa.

UltraChef adota compressores Copeland

Localizada em Campinas (SP), a UltraChef, indústria de alimentos ultracongelados para alimentação hospitalar, está direcionada ao atendimento de hospitais de pequeno porte e até grandes volumes de refeições diárias, nos mais variados tipos de dietas e cardápios. Toda sua linha de produção utiliza o sistema *cook and chill*, no qual, após os alimentos serem cozidos, são resfriados rapidamente, preservando sabor, cores e texturas, além de todas as propriedades nutricionais. Esse processo minimiza os riscos eminentes de contaminação, pois os alimentos não ficam expostos a zona crítica de temperatura.

Recentemente a empresa buscou soluções eficientes na modernização de todo o seu sistema de refrigeração. Para isso, escolheu projeto executado



pela Frigocenter, que instalou os compressores Copeland Scroll EVI em seus racks de refrigeração.

O projeto priorizou as seguintes premissas: Redução do consumo de energia, estabilidade do sistema, qualidade do frio, redução do tamanho e peso do compressor, compressores com o melhor coeficiente de performance (COP) e rápido retorno financeiro sobre o investimento.

2024

DESTAQUES
DO ANO



O MAIOR PRÊMIO DO HVAC-R DO BRASIL

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

INSCRIÇÕES ABERTAS
www.smacna.org.br

Já foram definidas as cidades que receberão o ENTRAC em 2024

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

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

ENTRAC

Informações:

www.portalea.com.br - marketing@nteditorial.com.br
whatsapp 11 93348-2325

Patrocinadores

armacell

ASPEN
PUMPS

BELIMO

BRAHEX

Every Control
Solutions

klimatix

MULTIVAC

MPU

POWERMATIC
DUTOS E ACESSÓRIOS

projelmeç

OTAM
Equipamentos de Ventilação

S&P

SICFLUX

INDÚSTRIAS
TOSI

TROX® TECHNIK
The art of handling air

Realização

novatécnica

Apoio

ABRAVA

SP
SINDRATAR



© Wrightstudio | Dreamstime.com

Estabelecimentos comerciais de pequeno porte já podem se beneficiar dos avanços tecnológicos

Da mesma maneira, qual o alcance e as limitações para o desenvolvimento de sistemas de automação baseados em IA em ambientes residenciais?

O linguista e filósofo Noam Chomsky escreveu, conjuntamente com Ian Roberts e Jeffrey Watumull, um artigo publicado no New York Times analisando a inteligência artificial. Para os autores, os avanços “supostamente revolucionários” alarmados pelos desenvolvedores da IA, são tanto motivo de otimismo, quanto de extrema preocupação. No primeiro caso, por oferecerem rápida resolução de muitos problemas. No segundo, particularmente no que diz respeito ao aprendizado automático, pela capacidade de degradar a ciência e rebaixar a ética, ao incorporar à tecnologia uma concepção errônea da linguagem e do conhecimento. Naquilo que nos interessa - a simplificação de rotinas automatizadas -, sem dúvidas a IA se constitui em grande avanço.

“Falando especificamente de sistemas de automação para ambientes residenciais, podemos citar contribui-

ções significativas em diversos aspectos, como para a eficiência energética. A integração da IA permite o monitoramento e gerenciamento dos perfis de consumo dos dispositivos, otimizando seus gastos e diminuindo seus custos. Esta gestão integrada também proporciona a possibilidade de automatização dos controles da residência como iluminação, aberturas de portas e janelas, chuveiro, ar-condicionado, além de dispositivos eletrônicos e eletrodomésticos”, diz Vinicius Silva, engenheiro de aplicação da Copeland do Brasil.

Ou, como afirma Fernando Lemos, gerente de desenvolvimento de negócios da Coel: “Um sistema de automação residencial baseado em IA oferece uma variedade de benefícios, desde a personalização do ambiente até a otimização de recursos e segurança aprimorada. Essas tecnologias contribuem para a criação de residências mais inteligentes e eficientes.”

Também os estabelecimentos de pequeno porte podem ser fortemente beneficiados por sistemas de automação baseados na IA. “Além de todas as contribuições já explicadas para as residências, um sistema de automação baseado em inteligência artificial aplicados em estabelecimentos comerciais de pequeno porte pode também trazer reduções dos custos operacionais, tanto na realização de tarefas de forma mais eficiente - gerenciando compras, reposição de estoque, previsão de demandas e controle de pagamentos - evitando desperdícios, como também na substituição de atividades mais simples e padronizadas realizadas por recursos humanos. Podemos citar ainda a possibilidade da utilização da IA para melhorar o atendimento geral ao cliente, proporcionando uma experiência personalizada, rápida e eficaz, diminuindo tempos desnecessários. Além disso, conforme mencionado anteriormente, a capacidade de adaptação e aprendizado da IA com relação aos padrões individuais e comporta-

mento dos clientes pode gerar grande satisfação e fidelização dos mesmos. A integração dos sistemas e análises de dados podem ser úteis para gestão de dados estratégicos com relação a mercado, concorrência, comportamento do consumidor, e tendências para campanhas publicitárias, ajudando nas tomadas de decisões gerenciais” continua Silva, da Copeland.

“A aplicação da IA em estabelecimentos comerciais de pequeno porte pode ser escalonada de acordo com as necessidades e recursos disponíveis, proporcionando vantagens em termos de eficiência operacional, satisfação do cliente e competitividade no mercado”, completa Lemos.

Mas seria viável o investimento em sistemas deste tipo em estabelecimentos de pequeno porte? Ou estariam eles apenas destinados a grandes negócios? Pode-se estabelecer o mesmo raciocínio no caso de residências?

Mais uma vez é o engenheiro de aplicação da Copeland quem comenta. “Ao analisar todos os fatores expostos,

como reduções de custos energéticos, operacionais e perdas nos processos, pode-se ter um *payback* a curto, médio e longo prazo, aliados ao aumento da satisfação e da experiência de compra do cliente. Para residências também é viável. O investimento de sistemas de automação residenciais também terá um *payback* a curto, médio e longo prazo, que pode ser facilmente mensurado, e está aliado ao aumento da autonomia, conforto e qualidade de vida do usuário.”

“A viabilidade de investir em um sistema de automação para estabelecimentos comerciais de pequeno porte depende de vários fatores, incluindo o tipo de negócio, o orçamento disponível, as necessidades específicas e os benefícios esperados. De mesma forma quando se trata de residências. Neste caso a solução pode ser inserida de forma escalonada, adicionando funcionalidades em etapas”, pondera Lemos.

Dentre as funções que mais seriam beneficiadas pela IA em um ambiente residencial, está, segundo Silva, no



O CONTROLADOR DE TEMPERATURA IDEAL PARA A SUA APLICAÇÃO



E34B



Z31



TLB30

Y39

automação



Vinicius Silva

uso de assistentes virtuais, “funcionalidade cada vez mais popularizada”. Para ele, as funcionalidades mais imediatas em ambientes residenciais são:

- Gestão inteligente dos consumos energéticos;
- Conforto e autonomia gerados pela possibilidade de controle de diversos dispositivos da casa como iluminação, portas, janelas, ar-condicionado, chuveiro e

eletrodomésticos;

- Comodidade e personalização gerada pela assistência virtual para atividades cotidianas;
- Segurança proveniente de sistemas inteligentes de vigilância integrada;
- Integração com dispositivos de monitoramento de saúde dos usuários.

No que diz respeito às funcionalidades mais beneficiadas por um sistema de automação baseado em IA em estabelecimentos comerciais de pequeno porte, encontram-se: gestão inteligente das atividades operacionais, controle e redução de custos, atendimento personalizado ao cliente, análise estratégica de mercado e concorrência e tomada de decisões gerenciais.

“O avanço das tecnologias de inteligência artificial torna suas aplicações extremamente amplas, com um universo quase que infinito de possibilidades e ideias. Aplicada a fatores como eficiência energética e desen-

volvimento sustentável, a IA torna-se uma ferramenta poderosa que pode impulsionar positivamente todos os setores da sociedade. Para o segmento de AVAC não seria diferente. A IA já é uma realidade que tende a aumentar cada vez mais e estar presente em nossa vida cotidiana tanto no aspecto profissional, como pessoal e acadêmico”, conclui Vinicius Silva.

Ainda recorrendo a Chomsky e seus colaboradores, que por “mais úteis que esses programas possam ser em alguns campos específicos (como a programação de computadores, por exemplo, ou para sugerir rimas para versos rápidos), sabemos pela ciência da língua e a filosofia do conhecimento que diferem profundamente do modo como os seres humanos raciocinam e utilizam a linguagem... Essas diferenças impõem limitações significativas ao que podem fazer, codificando-os com falhas ineradicáveis”. Além da incapacidade de desenvolverem um raciocínio ético.

AGRADECIMENTO

Nosso muito obrigado aos patrocinadores e apoiadores que fizeram deste, um evento memorável! Juntos celebramos o fortalecimento do setor AVACR.



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO OURO



GREE



MONTRÉAL CANADENSE



RAC
BRASIL

PATROCÍNIO PRATA





© Wrightstudio | Dreamstime.com

Ferramentas estão definitivamente incorporadas ao ambiente AVAC-R

A tendência é de cada vez mais à integração com dispositivos dos mais diversificados fabricantes conversando entre si

A internet das coisas, ou IoT (*Internet of Things*) na sigla em inglês é um conjunto de ferramentas voltada à interconexão de dispositivos físicos através da internet, permitindo que eles coletem e compartilhem dados. Esses dispositivos podem ser desde eletrodomésticos até sensores industriais e *wearables* (tecnologia vestível). A ideia fundamental é dotar esses objetos de capacidade de comunicação e inteligência, para que eles se comuniquem entre si e com sistemas centrais. Para os sistemas de AVAC-R, a IoT traz um ganho imensurável de benefícios que melhoram seu desempenho operacional, elevam a eficiência energética,

racionalizam a manutenção preditiva e aumentam exponencialmente a experiência do usuário final.

Tanto é verdadeiro que a maioria esmagadora dos fabricantes de equipamentos e componentes a incorporaram à sua produção. Ademais, operando com protocolos abertos, dão acesso ao intercâmbio entre marcas e tecnologias diversas.

“No contexto do AVAC-R, a IoT pode oferecer uma série de benefícios significativos. Destacamos o uso de controles conectados à internet em sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, permitindo a coleta de dados em tempo real. Isso possibilita uma gestão mais eficiente e personalizada do ambiente, ajustando automaticamente as condições de temperatura e ventilação com base em padrões de ocupação e preferências individuais”, diz Fernando Lemos, gerente de desenvolvimento de negócios da Coel.

Um dos benefícios mais palpáveis é a capacidade de reduzir o consumo energético dos sistemas. “Com base nas informações obtidas em tempo real, os sistemas de AVAC-R podem ajustar automaticamente suas ope-

rações para otimizar o consumo de energia, garantindo que a energia seja usada apenas quando necessário. Destacamos também oportunidades em manutenção preditiva e a potencial conexão com sistemas renováveis” continua Lemos.

Mas não apenas quanto à operação os sistemas com IoT embarcada apresenta vantagens. Também no que diz respeito ao conforto humano e à qualidade dos ambientes internos, ela trouxe ganhos imensuráveis. Ou, como afirma Lemos, da Coel, “entre as inúmeras possibilidades, destacamos: conforto e qualidade do ambiente, adaptação dinâmica, gestão de ocupação, integração com dispositivos inteligentes, manutenção remota, segurança operacional e experiência do usuário. Um ponto chave da IoT nos sistemas de automação predial é a possibilidade de proporcionar uma abordagem mais inteligente, eficiente e adaptativa das soluções.”

Nas páginas seguintes, Rodnei Peres, da Full Gauge, Leandro Medéa, da Belimo, Jorge Gama, da Indústrias Tosi, Daniel Andrade, da Danfoss e Denis Feraz, da Copeland Brasil, discorrem sobre o assunto.

Tecnologias digitais conferem mais eficiência e eficácia aos sistemas

Com soluções baseadas em IoT o usuário tem acesso a todos os dados dos seus equipamentos e sistemas

Tecnologias digitais permitem prazos de entrega menores, melhor utilização dos ativos e qualidade máxima dos produtos. Os setores onde podemos aplicar essas tecnologias são diversos, como data centers, edifícios, hotéis, lojas de conveniência, supermercados etc. Com soluções baseadas em IoT, o usuário tem acesso a todos os dados do equipamento por meio da nuvem e a partir de qualquer dispositivo, como celular ou computador. Deste modo, ele tem os detalhes de desempenho dos processos e pode, inclusive, prever problemas, evitando, assim, paradas desnecessárias.

Por exemplo, nas lojas de varejo alimentar as operações estão se tornando cada vez mais complexas. Permanecer em conformidade e reduzir a perda de alimentos requer muito trabalho manual. Garantir que a refrigeração, a iluminação, o AVAC etc. funcionem com eficiência pode consumir muito tempo e, muitas vezes, exigem conhecimento especializado; as soluções de gerenciamento IoT podem garantir a conformidade nas operações de forma eficiente.

No setor AVAC, o alcance de ferramentas baseadas em IoT é muito amplo. A Danfoss possui diversas aplicações, entre elas a VeBox baseada em nuvem, os dispositivos e controladores eletrônicos de telemetria da Danfoss fornecem uma solução completa para instalação em diversos tipos de equipamentos como bebedouros, geladeiras com porta de vidro, gabinete de freezer, entre outros.

Recentemente a empresa firmou uma colaboração com a Microsoft para

trazer a experiência de domínio em Refrigeração e AVAC para a nuvem. Com essa colaboração, os clientes se beneficiam do conhecimento de longa data do setor em uma nova plataforma desenvolvida pelo Microsoft Azure conectada ao nosso Alsense.

Os serviços baseados em IoT proporcionam uma redução no consumo energético, já que aumentam a eficiência operacional, processando e analisando dados de ativos de refrigeração, AVAC, iluminação e outros. Os dados são gerenciados de maneira segura e oferecem informações valiosas para o estabelecimento, que pode obter economia de energia consumida por ter um controle de pico em luzes, refrigeração e outros aparelhos elétricos.

Além da questão energética, a operação de sistemas de AVAC baseados em IoT poderá eliminar até 80% do tempo usado para gerenciar problemas com o equipamento, pois os ativos conectados são monitorados e analisados, garantindo ação imediata em caso de falhas, vazamento de refrigerante ou outros problemas. Uma rede de varejo focada em alimentos e bebidas, por exemplo, poderá ter uma redução de até 40% na perda de alimentos, pois a temperatura é monitorada automaticamente e os alarmes são enviados à loja se os limites de temperatura estiverem acima do limite.

No aspecto da IoT, a influência na automação predial se dá no fato de que sistemas equipados com sensores dotados de conectividade direta, por exemplo, podem se comunicar diretamente com a plataforma em nuvem, eliminando intermediários como controladores, roteadores, pontes de comunicação, entre outros. Isso diminui a complexidade do sistema como um todo, possibilita uma redução de custos em implementação de sistemas, maior controle e eficiência energética.

Plataformas IoT estão surgindo no mercado com a função de integrar sistemas em praticamente todas as aplicações mencionadas, com a função de tornar os estabelecimentos eficientes, principalmente no aspecto energético.

O objetivo é que o operador tenha as informações consolidadas dos sistemas integrados e possa, assim, tomar as decisões baseadas no cruzamento das informações entre os sistemas.

Se um estabelecimento tem boa entrada de luminosidade natural durante certa parte do dia, é necessário que as suas luminárias estejam 100% ligadas durante esse período? Será que é eficiente depender de um funcionário para verificar a luminosidade natural e decidir se liga ou não a luminária? A automação baseada em IoT resolve isso facilmente.

Se a luminosidade natural observada pela automação é suficiente para garantir o conforto visual dos usuários, as luzes permanecem desligadas. No exato momento em que esta luminosidade natural não é mais suficiente, a automação envia um comando para que as luminárias liguem. Simples e eficiente.

No caso da refrigeração comercial, é necessário manter o mesmo nível de refrigeração durante a madrugada e durante o dia? Será que não é possível reduzir o nível de refrigeração durante o período em que a loja ou o edifício corporativo está fechado? Mais uma vez, não se pode depender de um operador para alterar parâmetros do sistema para reduzir essa refrigeração. A automação faz isso de maneira segura.



Daniel Alberto Seijas de Andrade,
engenheiro mecânico e gerente de vendas na Danfoss do Brasil



© Adisa | Dreamstime.com

Novas atribuições são ilimitadas

O uso da IoT facilita o acompanhamento em tempo real de sistemas de AVAC-R

Somos expositores em mais de 20 feiras anualmente em todo o mundo há muitos anos. As experiências adquiridas nessas viagens nos fazem perceber diversas tendências do mercado AVAC-R. E uma delas foi a questão da conectividade, em como o uso da Internet das Coisas (IoT) foi se tornando um grande aliado no nosso setor. Cada vez mais percebemos a demanda pela introdução de novas tecnologias no auxílio à tomada de decisão desde o momento do projeto, durante a execução e, por fim, acompanhando o funcionamento das instalações. Tudo isso para facilitar o acesso à informação, seja local ou remotamente, acompanhando e sugerindo melhorias nos processos.

Muitas ações já são permitidas com as ferramentas atuais, porém a imaginação é livre para pensar em novas atribuições para elas. Quando os equipamentos possuem instrumentos Full Gauge Controls instalados, eles já se tornam energeticamente eficientes, pois o controle, o acionamento de cargas, se torna muito mais preciso, eletrônico e digital. Ao realizar o gerenciamento e monitoramento pelo

software Sitrad PRO, fazendo valer os benefícios da IoT, essa precisão e eficiência aumentam consideravelmente, pois o instalador, o usuário responsável pela manutenção e o proprietário do negócio acessam as informações em tempo real, evitando transtornos como a porta de uma câmara fria aberta, manutenções pre ditivas e preventivas etc.

O uso da IoT facilita o acompanhamento em tempo real de sistemas de AVAC-R, ou seja, um outro grande benefício é a conectividade. Quando você, por exemplo, recebe alarmes ou gera relatórios gráficos de instalações e equipamentos localizados em qualquer parte do mundo com apenas alguns toques na tela do celular, está usando a conectividade da IoT ao seu favor.

Apesar de ser um tema discutido há anos, a influência da IoT na automação de sistemas de refrigeração ainda tem muito espaço a ser explorado. Como desenvolvedores e fabricantes, nós temos o constante desafio de fazer nossas soluções chegarem na ponta da cadeia de AVAC-R.

Algumas vezes o hardware instalado é antigo e demanda uma modernização. Apesar deste ser um tema atual e com muitas informações divulgadas, exige um trabalho constante em conjunto do nosso time de engenharia de aplicação com um excelente programa de capacitação, com o pessoal da comunicação e marketing

divulgando tudo em 360°.

Falar em Internet das Coisas (IoT) é discutir também a questão da segurança cibernética. Esse é um tema que temos em conta desde a primeira versão do software Sitrad, que é de 1997, e eu diria até antes. Sempre utilizamos protocolo fechado para maior segurança dos usuários. E com o passar dos anos aplicamos mais melhorias em cada nova versão, como banco de dados criptografados. Esse DNA carregamos também no desenvolvimento de projetos dos produtos, registro de marcas e patentes, segurança das informações tratadas internamente etc. Todos esses cuidados refletem na qualidade das soluções que entregamos ao mercado de AVAC-R desde 1985.



Rodnei Peres
vice-diretor comercial da Full Gauge Controls



IoT aumentou a velocidade, a confiabilidade e a acessibilidade do acesso remoto

Nova geração de válvulas permite a comunicação IoT e possibilita implantar lógicas para otimização dos sistemas

Os atuadores de damper, válvulas de controle e sensores que possuem comunicação IoT da Belimo e utilizados em aplicações de AVAC, atendem às necessidades em constante evolução de edifícios conectados e fornecem acesso fácil aos dados dos dispositivos. Com a integração do sistema nas plataformas IoT do edifício, cada dispositivo IoT tem uma identidade digital adicional, muitas vezes chamada de gêmeo digital, que oferece uma interação aberta em um ecossistema digital. Esta identidade digital fornece uma base dinâmica para aplicar dados valiosos, criar aplicações e melhorar as experiências do usuário.

Os dispositivos de campo habilitados para IoT contribuem para maximizar a eficiência energética, reduzir

a manutenção do edifício e criar um ambiente interior saudável, seguro e confortável.

Sistemas BMS (*Building Management System* ou Sistema de Gerenciamento Predial) podem ser divididos em 03 funções básicas: Controle, Monitoramento, Configuração. No Controle, os algoritmos examinam entradas como dados de sensor e ocupação para determinar como modular ou ligar e desligar válvulas, ventiladores, atuadores e os demais componentes do sistema.

Já o Monitoramento permite visualizar entradas, saídas e alarmes de diagnóstico em tempo real ou através de registros históricos para verificar o controle e comportamento do sistema.

A Configuração é o processo que realiza a alteração dos ajustes e modifica a maneira como os algoritmos são aplicados e em quais pontos são realizados.

Há uma quarta função, que pode ser chamada de Análise e Otimização, por vezes realizada por um sistema secundário com acesso a todos os dados do BMS, criada com o objetivo de analisar padrões e tendências nos dados para fornecer indicadores significativos do desempenho predial e oportunidades

de melhoria.

O IoT (*Internet of Things* ou Internet das Coisas) tem potencial de melhorar todas essas funções. O monitoramento do sistema BMS é realizado remotamente há muitas décadas. Em vez de modems, os sistemas BMS agora possuem funcionalidade de gateway IP que permitem o monitoramento completo do sistema no local ou de qualquer parte do mundo, usando a mesma tecnologia. O IoT aumentou a velocidade, a confiabilidade e a acessibilidade do acesso remoto. Outra grande mudança com o IoT é que não são mais apenas as pessoas que monitoram os dados do empreendimento. Uma vez que os dados são permitidos fora do BACnet, eles podem ser integrados aos dados ambientais e analisados por algoritmos e inteligência artificial. É aí que entra a quarta função, Análise e Otimização, da IoT.

A Internet das Coisas está abrindo uma nova era de possibilidades, tornando mais fácil do que nunca colaborar com parceiros para oferecer novos produtos. O fato de fabricantes dos equipamentos disponibilizarem algoritmos de análise, auxilia a equipe de operação e manutenção para a tomada de decisão otimizando a mão de obra.

Muitos equipamentos já emitem relatórios de performance e, caso seja identificada alguma falha, lista as possíveis ações para solucionar o problema de forma rápida e eficaz. Existem ainda preocupações operacionais e barreiras de adoção, incluindo desde segurança e privacidade, até compartilhamento de dados e sobrecarga de dados, cada vez mais reduzidas com a evolução da tecnologia.

Equipamentos com IoT já possuem lógicas para análise de falhas e para otimização dos sistemas de forma automática. Isso possibilita a identificação de uma falha logo no seu início, assim como minimizar ou programar o tempo de parada para manutenção. Como o sistema de AVAC é muito dinâmico e com diversos cenários num único dia, o fato de os equipamentos possuírem algoritmos para otimização faz com que o sistema busque sempre estar próximo ao melhor ponto de eficiência, garantindo menor consumo de energia.

Atualmente, com o avanço da tec-

nologia, existem válvulas que possibilitam monitorar o rendimento dos equipamentos e consumo de energia e implantar lógicas de eficiência para atingir o melhor rendimento do sistema. Esses equipamentos coletam dados de operação e, quando conectados em nuvem, permitem realizar análises e implementar lógicas baseadas nos dados reais de funcionamento do sistema.

Outra tecnologia que podemos utilizar para aumentar o rendimento do sistema é o gerenciamento do ΔT do trocador. O gerenciamento do ΔT de água gelada monitora e ajusta a vazão para o trocador atingir o delta projetado. Com essa função é possível aliviar o bombeamento de água gelada e melhorar a performance das CAG e equipamentos de todo o sistema.

Existe uma nova geração de válvulas que permite a comunicação IoT e possibilita implantar lógicas para otimização dos sistemas através da análise dos dados em tempo real. Um exemplo são as válvulas de balancea-

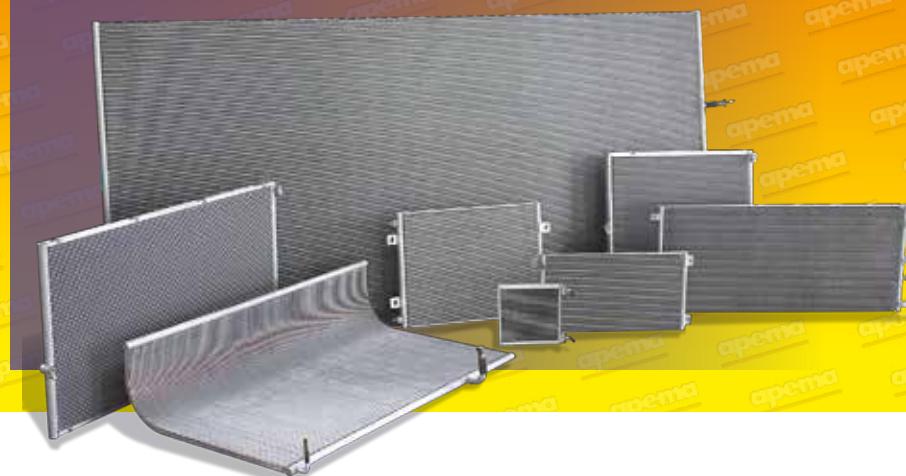
mento e controle com IoT; a nuvem do fabricante coleta os dados e otimiza o trocador para obter o melhor rendimento através da análise dos dados em tempo real. Esse tipo de otimização poderá se estender para a grande maioria dos equipamentos do sistema e a otimização passará a ser realizada através da análise de dados de todos os equipamentos que compõem o sistema de AVAC-R.



Leandro Médea

engenheiro de aplicação da Belimo

Condensador resfriado a AR Microcanais CM Para Refrigeração e Ar Condicionado



Estrutura fabril de última geração utilizada na produção



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.





Integração da IoT à automação traz ganhos significativos

Ferramenta melhora o desempenho operacional e energético, além da manutenção preditiva e experiência do usuário

A internet das coisas (IoT) refere-se à interconexão de dispositivos físicos através da internet, permitindo que eles coletem e compartilhem dados. Esses dispositivos

podem ser desde eletrodomésticos até sensores industriais e wearables (tecnologia vestível). A ideia fundamental é capacitar esses objetos de comunicação e inteligência, permitindo que eles se comuniquem entre si e com sistemas centrais. A internet das coisas desempenha um papel significativo nos sistemas de AVAC-R, uma vez que oferece uma gama de benefícios, melhorando seu desempenho operacional, eficiência energética, manutenção preditiva e a experiência do usuário final.

É possível obter resultados satisfatórios no que se refere ao consumo energético, uma vez que a IoT permite a instalação de sensores inteligentes em diferentes partes do

sistema de AVAC-R para monitorar variáveis ambientais, como temperatura, umidade e qualidade do ar em tempo real, sendo assim, esses sensores podem coletar dados precisos e enviar informações para uma central, possibilitando ajustes automáticos com base nas condições reais, otimizando o desempenho e o consumo energético do sistema.

A IoT possui diversos impactos na operação dos sistemas de AVAC-R além da questão energética, dentre eles podemos citar:

- Manutenção preditiva - Com um diagnóstico remoto, a IoT permite a coleta de dados de desempenho dos equipamentos. Com algoritmos de análise de dados, é possível iden-

tificar padrões e antecipar problemas antes que ocorram falhas. Isso leva a uma manutenção mais preditiva, reduzindo custos e tempo de inatividade.

- Gerenciamento remoto - Sistemas de AVAC-R podem ser monitorados e controlados remotamente por meio de dispositivos conectados à internet. Isso facilita ajustes na operação, solução de problemas e tomada de decisões.

- Sustentabilidade e emissões - A eficiência operacional aprimorada do sistema, combinada com a capacidade de monitorar e controlar o consumo de energia, pode levar a uma redução significativa nas emissões de gases de efeito estufa associadas à operação de sistemas de AVAC-R.

A integração da IoT nos sistemas de automação predial proporciona uma eficiência significativa quando criada uma rede interconectada, permitindo a integração de grande variedade de dispositivos e sistemas, como termostatos, sistemas de segurança, sistemas de iluminação e controle de acesso. Desta forma, podemos ter uma adaptação dinâmica com base nos dados coletados pelos sensores IoT; os sistemas integrados podem se adaptar dinamicamente às preferências dos ocupantes, ajustando automaticamente as condições ambientais em tempo real para otimizar o conforto e o gerenciamento de energia.

Os sistemas de refrigeração amplamente utilizados em diversos setores, como alimentício e preservação de alimentos, saúde, farmacêutico, varejos e supermercados, que necessitam de um sistema de controle eficiente e seguro. Com sensores inteligentes integrados, a supervisão em tempo real faz toda a diferença, a análise e antecipação de possíveis falhas auxilia na manutenção preditiva de sistemas cujo funcionamento não pode estar inoperante.

Abaixo, discorremos sobre o que a IoT pode contribuir para o melhor desempenho de diversos setores.

Supermercados e hipermercados

- onde temos operações 24/7, com sistemas de refrigeração e ar condicionado, devidamente integrados e ajustados, pode haver significativos resultados no consumo energético, uma vez que trabalhando com a IoT, funções como ajuste de setpoint, analisando condições de temperaturas em tempo real, trariam muita eficiência e menos riscos de paradas de equipamentos por falha. Com a IoT aplicada e monitorando os sistemas frigoríficos, podemos evitar o desperdício na refrigeração de alimentos e também trazendo ajustes e alarmes para proteger alimentos perecíveis.

Hospitais e estabelecimentos assistenciais de saúde - desempenhando um papel significativo nos sistemas AVAC-R a IoT pode, através de sensores, monitorar o consumo de energia em tempo real, entendendo alguns padrões e melhorando a eficiência energética e oportunidades de economia de energia. Dado que nessas aplicações a qualidade e renovação de ar são essenciais, como filtração especial em equipamento e tratamento do ar, aumentando a gama de controles, um maior aproveitamento, eleva a eficácia no desempenho e no consumo energético.

Centros de compras - Em centros de compras, onde a gestão e monitoramento de todo o sistema de AVAC-R faz toda a diferença, é possível aumentar o ganho no consumo energético, com o atrelamento dos sistemas de climatização e refrigeração a um conjunto com a IoT, proporcionando

iluminação inteligente e promovendo comportamentos sustentáveis.

Edifícios corporativos - Ao implementar soluções baseadas em IoT, os edifícios corporativos podem não apenas reduzir seu consumo energético, mas também melhorar o conforto dos ocupantes e contribuir para práticas sustentáveis. Isso porque é possível trabalhar com sensores ambientais controlando temperatura, umidade e luminosidade.

Data Centers - A internet das coisas pode influenciar de diversas

maneiras o consumo energético dos data centers. Ambientes com temperatura e umidade controlada podem cada vez mais estar automatizados a ponto de termos uma melhor eficiência; a IoT, por sua vez, contribui para que isso se torne cada dia mais eficiente e seguro. Com monitoramento remoto e gestão de dados, podemos coletar todas leituras de sensores possíveis e traçar padrões de funcionamento com o objetivo de otimizar o uso de energia, prever possíveis falhas. Em data centers a IoT pode entrar com redundância, inclusive em sistemas cabeados já existentes.

A aplicação da IOT nos sistemas de AVAC-R representa uma significativa evolução e inovação destes sistemas. Proporcionando eficiência energética e redução de custos operacionais e contribuindo para a sustentabilidade ambiental. Um sistema IoT pode substituir o uso de PLCs e favorecer uma economia drástica em infra-estrutura seca, cabeamento, painéis e hardware, podendo reduzir o custo em muitos casos da obra de automação em até 50%. Em obras de retrofit é uma solução que permite uma adequação rápida e sem intervenções destrutivas.

Vale ressaltar o importante trabalho de instrumentação em meio a estes sistemas, pois, essas informações geradas darão início ao processamento dos dados.



Jorge Gama

especialista em controle e automação na Indústrias Tosi

Através da IoT é possível integrar todas as utilidades e monitorá-las remotamente

O monitoramento permite desde o conforto e a qualidade dos ambientes internos, até quanto a preservação de ativos e a economia de energia

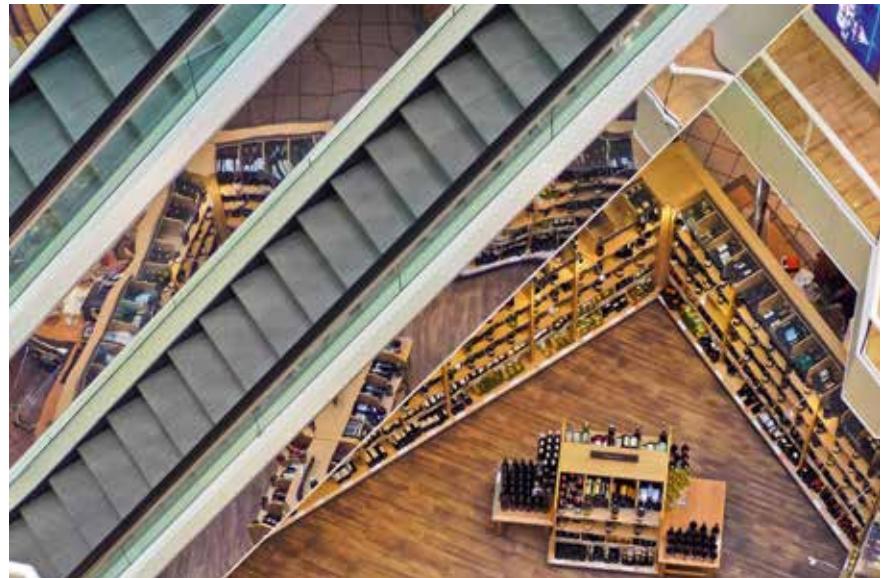
A IoT, ou Internet das Coisas, é um sistema de dispositivos conectados à internet que coletam e compartilham dados entre si. Esses dispositivos podem ser máquinas, equipamentos industriais, computadores, equipamentos médicos, veículos e até eletrodomésticos.

A IoT possibilita a comunicação e troca de informações entre esses equipamentos para otimizar a eficiência dos diversos processos além de melhorar a experiência do usuário no manuseio do equipamento.

No contexto de AVAC-R, a IoT desempenha um papel importante no avanço da tecnologia destes sistemas, pois permite a coleta e análise de dados em tempo real, tornando a tomada de decisões mais ágeis. Permite, também, a integração de diversos sistemas em uma única rede além do monitoramento do desempenho dos equipamentos, gerando dados importantes na avaliação de quando a manutenção é necessária, reduzindo custos e paradas de máquinas de forma inesperada.

A IoT proporciona um controle mais inteligente para o gerenciamento dos sistemas de AVAC-R, resultando em uma significativa redução no consumo energético das instalações.

Esta otimização no consumo ocorre por diversos fatores que, em conjunto ou não, proporcionam economia energética. Podemos destacar o monitoramento em tempo real dos sensores dos



peixes-pixabay-264507

equipamentos, que permite ao sistema controlar de forma precisa temperatura, umidade, pressão e ventilação, entre outras variáveis, para otimizar o conforto térmico e a eficiência energética.

Com a IoT é possível integrar diferentes sistemas em uma única plataforma, permitindo a programação e ajustes dos diversos equipamentos de forma coordenada. Se um ambiente estiver com baixa ocupação de pessoas, o sistema pode reduzir a iluminação e ventilação simultaneamente. Outra estratégia é limitar o acionamento do sistema de climatização baseado no horário do dia. Estas ações resultam em economia de energia, água e outros recursos, contribuindo com o meio ambiente.

A IoT contribui para a criação de ambientes internos mais confortáveis e saudáveis para as pessoas através do controle mais preciso sobre os parâmetros dos equipamentos, como temperatura, umidade e qualidade do ar. Auxilia também melhorando o gerenciamento da instalação ao permitir o acesso e o controle remoto dos equipamentos. Esta função é útil para uma gestão centralizada e eficiente de equipamentos instalados em vários locais através de uma única central de monitoramento.

Para a manutenção também é

importante, pois, devido à capacidade de monitoramento contínuo das condições dos equipamentos, é possível identificar precocemente problemas e futuras falhas. Isso facilita a implementação de manutenção preditiva, reduzindo custos como paradas inesperadas e reparos emergenciais dos equipamentos. Além de ser possível, também, integrar sistemas prediais, como iluminação, utilidades, segurança, entre outros, em uma única plataforma.

A IoT está transformando a maneira como os edifícios são projetados e construídos. Além das vantagens do gerenciamento remoto dos dados, manutenção preditiva e eficiência energética citados anteriormente, a IoT está impulsionando a automação predial e transformando a maneira como os edifícios são gerenciados e operados, promovendo uma operação mais eficiente, segura, sustentável e personalizada.

A automação de sistemas de refrigeração também é impactada significativamente pela IoT.

O monitoramento em tempo real oferece diversas vantagens para a eficiência da operação, manutenção, sustentabilidade e gerenciamento remoto dos sistemas de refrigeração.

Além de todas as vantagens já citadas

anteriormente, especificamente para a refrigeração é importante a gestão da cadeia do frio, sendo de extrema importância o monitoramento da temperatura dos produtos durante o transporte e armazenamento dos mesmos, garantindo assim sua integridade.

Atuação em diversos segmentos

Supermercados e hipermercados

Na casa de máquinas, dados como pressões do sistema, superaquecimento, ciclo dos compressores entre outras variáveis, podem ser monitoradas e ter seus alarmes gerenciados para um melhor controle do sistema, evitando quebras de compressores e paradas de máquinas.

Através de sensores é possível monitorar a temperatura em câmaras frigoríficas, expositores e freezers. Se houver uma variação fora do padrão, o sistema pode ajustar automaticamente as configurações para evitar o desperdício de energia e proteger a qualidade dos produtos. Os dados de temperatura são registrados no sistema e servem como evidência para os órgãos de controle alimentar.

A iluminação pode ser ajustada com base nas condições de luminosidade naturais, por horário ou na presença de clientes, otimizando o consumo de energia.

O controle do ar-condicionado pode ser ajustado por temperatura de conforto ambiente ou de acordo com a ocupação. A temperatura de controle pode ser ajustada automaticamente de acordo com a temperatura externa da loja evitando a sensação de “variação brusca” nos clientes. O acionamento do sistema pode estar interligado também ao horário, garantindo que o

sistema desligue automaticamente no horário previsto.

O PORTFÓLIO MAIS COMPLETO E O MELHOR PRAZO DE ENTREGA DO MERCADO

Indústrias Tosi. A melhor solução para projetos de climatização.



LINHA CHILLERS
TOSI/MULTISTACK



LINHA CONFORTO
SELF/SPLITS



LINHA DATA CENTERS
CRAC/CRAH



LINHA ESPECIAL
TEX



DIFUSÃO DE AR
LINHA COMPLETA



INDÚSTRIAS TOSI



REPRESENTANTE
EXCLUSIVO
MULTISTACK



Dados como consumo de água, gás, geradores e nobreaks podem ser monitorados remotamente facilitando a gestão destes ativos. Dados como status das bombas de incêndio e sensores de fumaça também podem ser interligados ao sistema.

Hospitais e demais estabelecimentos assistenciais de saúde

Através do IoT é possível gerenciar a ocupação de salas e o funcionamento dos equipamentos médicos, ajustando automaticamente o sistema de ar-condicionado e ventilação para garantir o conforto térmico e a eficiência energética. É possível gerenciar, também, salas limpas através do monitoramento de temperatura, vazão de ar, umidade etc.

Centros de compras

Através da IoT é possível gerenciar a iluminação dos corredores e estacionamento além da climatização por zonas dos diversos ambientes, baseado na movimentação das pessoas, economizando energia elétrica em áreas menos frequentadas.

Hotéis e edifícios corporativos

Além da gestão integrada de todos os ativos de um hotel ou edifício corporativo como segurança e utilidades, os sensores podem detectar a presença das pessoas nos quartos, salas e áreas comuns, permitindo o ajuste automático da climatização e iluminação destes ambientes.

Data centers

Sensores IoT em data centers monitoram a temperatura e a umidade, ajustando automaticamente a climatização destes ambientes e garantindo o desempenho dos equipamentos. Sensores também auxiliam na segurança destes ambientes garantindo o acesso somente de pessoal autorizado.



Denis Ferraz

coordenador de usuários finais supermercadistas e food service da Copeland do Brasil



Páteo Olinda - 2019



Birmann 32 - 2021



Acquamotion - 2022



Centro de Ensino e Pesquisa Albert Einstein - 2022

Mudança de patamar para a vencedora e para o mercado

Principal premiação do mercado de AVAC, com 30 anos de existência completados no ano passado, não possui barreiras, estando acessível a todas as instaladoras

Em 2023 o Prêmio Destaques do Ano Smacna Brasil completou 30 anos de existência. Ao longo dessas décadas foram agraciadas dezenas de obras, acompanhando e, ao mesmo tempo, estabelecendo padrões e avanços tecnológicos da engenharia brasileira do AVAC. A importância do Prêmio é atestada pelo fato de ter, quase sempre, reconhecido as principais instalações concluídas no país em cada período. Muitas delas continuam sendo referências até os nossos dias, mesmo após anos ou décadas de conclusão.



São Luiz Osasco - 2023

Nessas três décadas o Prêmio sofreu algumas modificações, sempre buscando adaptar-se à realidade do mercado. Ao mesmo tempo, se em seu nascimento ele aparecia como algo acessível apenas às grandes instaladoras, hoje qualquer empresa, independente do porte, pode inscrever suas obras, desde que obedecendo algumas diretrizes gerais. Para falar a respeito, conversamos com Edson Alves, atual Presidente da Smacna Chapter Brasil e CEO da Star Center, cujos pontos centrais reproduzimos abaixo.

O Prêmio é para todos

“Eu lembro, quando a Star Center era uma empresa menor, eu ia assistir às premiações e ficava encantado com o tamanho das obras de engenharia que eram executadas na época, e são até hoje, no mercado nacional. Eu ficava imaginando, ‘sei que um dia eu vou ter uma obra condizente com os Destaques’. Eu observava, então, que muitas das empresas premiadas eram sempre as mesmas, e pensava: ‘olha, acho que isso aí deve ter um conchavo’. No início, inclusive nessa época, você tinha que ser uma das empresas homologadas Smacna para poder fazer esse trabalho. E, para você ser Smacna, já precisava ostentar no currículo obras de grande destaque. Então, não dava nem para participar.

“Eu só ia para assistir, entendia

aquilo que era feito, aprendia muito com os vídeos que eram apresentados na época. E, posterior a isso, veio a chance, porque a Smacna acabou fazendo um convênio com a Abrava. Quem era associado à Abrava, passou a ter a oportunidade de participar da premiação.

Aí eu falei, cara, por que não? Nós tínhamos acabado de fazer uma obra de referência que foi o data center da TIM. Falei, vamos escrever a obra. Mas ainda achando que ia fazer uma inscrição, ia mandar a obra para lá, mas que seriam os mesmos premiados, que a gente não tinha muita chance, tinha aquilo na cabeça. E, para a nossa surpresa, fomos contemplados com o prêmio naquele ano, foi o primeiro. Isso criou um destaque muito grande para a nossa empresa na época, que ainda estava num caminho de ascendência. E aí posso dizer para qualquer um que está nos lendo hoje: se você fizer uma obra que mereça, tem realmente chance de ser premiado. E, com isso, no ano seguinte, a gente colocou mais uma obra de referência e fomos premiados novamente.

“De lá para cá, desde 2005, ganhamos todos os anos. Mas tudo começou com aquela primeira, de 2005, o Data Center da TIM. Então, a gente tem muito carinho por esse primeiro Prêmio. E, de lá para cá, lógico, fomos criando evidência, fomos apresentando algumas obras. O que fez a Star Center crescer muito foi sempre estar buscando novidade para o mercado. Eu sempre fui de viajar muito, entender o que acontecia na Europa, nos Estados Unidos, e trazer alguma coisa nova. E acho que isso fez com que, todos os anos de lá para cá, nós, como empresa, como Star Center, ganhássemos os prêmios.

“Para as empresas que possuem um Prêmio Destaque conferido pela Smacna, é de grande valia, porque isso dá uma referência muito grande, tanto no mercado quanto para o seu cliente, ao ver que aquela obra dele é uma obra de destaque. Ou seja, uma obra que foi bem-feita, tem engenharia de valor e, assim, a gente entende que ele também fica muito satisfeito



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

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

→ Conheça as Vantagens
belimo.com.br/pt_BR

BELIMO



Edson Alves

Moscari Fotografia

com a premiação e isso também traz credibilidade para o nosso mercado.”

Impacto no mercado e na vida das empresas

“As empresas que vão assistir as premiações, começam a pensar em qualidade, porque para uma obra ser premiada tem que ter qualidade naquilo que é executado. Aí ela começa a ver as instalações, muito bem-feitas. Então, começa a entender que é necessário fazer tudo muito bem-feito, com engenharia embarcada, tomar cuidado com o equipamentos que serão instalados, desde o momento do recebimento até a hora da instalação. Então, acho que isso traz bastante indícios para o próprio instalador de que ele precisa trabalhar com qualidade e entregar o melhor para o cliente final dele. Isso não tenho dúvida nenhuma, o patamar de qualidade sobe.”

Como inscrever uma obra

“O primeiro passo é fazer a inscrição no Prêmio, acreditar que a empresa tem condição. E, nessa pré-inscrição, é preciso fazer uma boa descrição do que é seu contrato e o que ele tem

de vantagem. Nessa fase, é preciso indicar o que aquela obra tem para ser premiada. Foi usado um produto diferente, criou-se uma engenharia de valor diferente para o contrato e o que ela tem para dar destaque para a obra. E, com isso, é dada a sequência. Essa pré-inscrição passa por uma comissão julgadora que define se a obra continua. Às vezes é inscrita uma obra de conforto padrão que não tem nada que a faça uma obra de referência. E, se a comissão não conseguir enxergar valor, aquela obra não vai para a segunda fase, que é a entrega de documentação para ir a julgamento.

“Na pré-inscrição, é preciso cuidado nos detalhes, no que diferencia a obra para a sua premiação. E isso depende, se é uma obra de ventilação, se é uma obra de conforto, se é de processo industrial, se é com ventilação adiabática. Na verdade, o que a gente vai avaliar é a engenharia que está aplicada e se aquilo atende a norma. Feito isso, sendo a obra pré-selecionada, ela entra na segunda fase, que é a inscrição. Na inscrição, é necessário preencher com os dados de cada tipo de atividade da obra, mandar o projeto que foi executado, os dados daquilo que foi feito. É necessário, ainda, uma carta do cliente atestando que ele está satisfeito com o trabalho executado, que ele concorda que essa obra participe do processo de seleção e que ele não tem nada contra se precisar fazer uma filmagem, por exemplo, ou uma visita no contrato. Esse também é um trabalho que precisa ser muito bem-feito, porque quem está do lado de cá vai avaliar aquilo que está escrito. Se você não conseguir passar uma informação coerente, talvez sua obra seja uma obra boa e de destaque, mas que você não conseguiu valorizar os itens. Então, você tem que fazer um bom trabalho. A gente brinca que é um TCC, mini TCC, que você precisa descrever corretamente aquilo que está lá.”

A comissão julgadora

“Antigamente o julgamento era feito pelos professores Oswaldo Bueno e Antonio Luiz de Campos Mariani. Ambos continuam na comissão, que

foi ampliada, incorporando alguns convidados, três projetistas que não têm nenhuma relação com obras em julgamento. Todos eles vão participar da votação, que é auditada pelos principais patrocinadores. Lógico que há uma nota de corte mínima para que a gente consiga realmente ter obras de referência. Sendo validada a obra por todos esses organismos, é feito o comunicado para o mercado sobre as obras que vão ser aceitas naquele ano. Em todo o processo, os envolvidos nas avaliações não sabem quem fez cada obra. Por isso, para inscrever uma obra não é preciso ser associado à Smacna, pode ser à Abrava. Se a obra for uma obra de referência, tem grande chance de ganhar uma premiação.”

“Os fabricantes da categoria Patrocinador Master podem colocar até dois contratos de duas instaladoras que não seja nem Abrava e nem a Smacna, para participar. Se uma delas for contemplada, ótimo, vai ganhar o prêmio por esse caminho, mas, para voltar a participar, tem que obrigatoriamente se associar à Abrava ou à Smacna. Como os fabricantes também têm interesse de ver a marca dele referenciada, ele normalmente manda um ou dois projetos nessa modalidade. Ou seja, praticamente o mercado inteiro que fez uma obra de engenharia tem condição de participar da premiação.”

Mudança de patamar

“Quando você ganha um prêmio desses, se fizer uma boa divulgação, estará entre um seletivo grupo. Então, é a grande oportunidade que a instaladora menor de deslanchar no mercado com uma premiação diferente. E a gente entende que, para participar no próximo ano, deve associar-se a uma das associações. Porque a gente tem um trabalho árduo aqui dentro, na associação, tanto na Abrava, como na Smacna, porque não é só esse trabalho que a gente faz dentro da associação. Então, a empresa tem que estar junto, participando. Já teve a chance de ir para o mercado com grande possibilidade de crescimento. E, com isso, precisa vir participar também conosco. Essa é a nossa ideia.”



Indicadores de performance e a importância da análise de resultados

Em 1993 falecia o norte americano William Edwards Deming, um engenheiro de formação, além de estatístico, professor, palestrante, autor de literaturas na área de manutenção e um dos grandes nomes na atividade de consultoria em gestão.

Em uma de suas frases que se tornaram famosas, Deming disse:

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

Apesar desta frase ter se originado na década de 50, ainda se trata de um conceito atual e de extrema valia para a gestão de nossas operações e áreas de manutenção, haja vista a importância do monitoramento e controle para atingir metas e resultados.

Em nossos dois artigos anteriores, abordamos a importância sobre o conceito e a função do planejamento da manutenção, assim como a necessidade de classificarmos a criticidade em ativos para a adequada seleção da estratégia de manutenção a ser utilizada.

Iniciado em 1986 na área de planejamento, aprendi com um grande profissional sobre a inexistência de planejamentos perfeitos e duradouros, pois as condições e importâncias de nossos ativos se alteram ao longo de sua vida útil produtiva, o que requer um acompanhamento, ou melhor, um monitoramento de

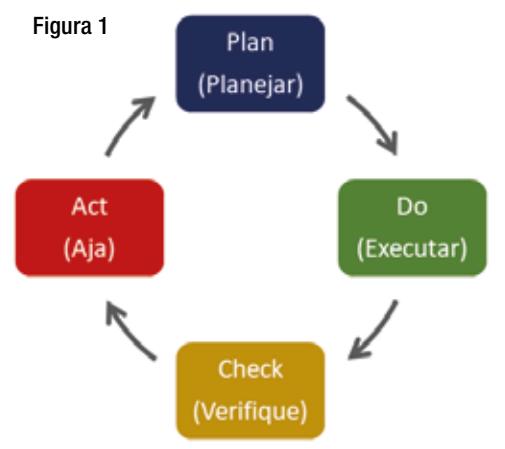
resultados para que sejam identificados tais ajustes.

De forma análoga, todo o resultado de um planejamento ou de uma estratégia escolhida deve ser continuamente avaliado, a fim de que se trabalhe com um outro conceito famoso, o PDCA (Figura 1).

Em resumo, toda área de manutenção deve possuir métricas estrategicamente definidas e que reflitam o que se deseja enxergar e avaliar. A própria ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) estabelece através da norma NBR 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, a recomendação para a adoção de indicadores gerenciais, citando como exemplos:

A relação entre o custo e tempo

Figura 1



estimados e efetivamente realizados: Indicadores com o objetivo de se avaliar o respeito ao custo ou orçamento previsto, assim como em relação aos tempos estimados para o cumprimento das tarefas;

A taxa de sucesso das intervenções, medida pela incidência de retrabalho necessário: Indicador com o objetivo de avaliar a eficácia do plano de trabalho e de sua execução pelos colaboradores responsáveis;

A relação ao longo do tempo do custo x benefício gerado pelas manutenções: Indicador que visa comparar o custo empregado nas atividades de manutenção em relação a outros benefícios não definidos, sendo possível imaginar a comparação com a qualidade final produzida pelo equipamento ou sistema, ou mesmo em relação ao tempo de paralização dos ativos;

A preservação do valor da edificação ao longo de sua vida útil: Indicador com o claro objetivo de avaliar o valor do ativo, o que requer um acompanhamento mais amplo.

Tais exemplos citados na Norma se constituem apenas em uma sugestão pois, como se sabe, os indicadores devem ser definidos ainda na fase de planejamento e permitir o acompanhamento de resultados que traduzam o sucesso de uma operação

manutenção

específica, com as suas características e estratégias definidas.

Os indicadores também devem ser utilizados para avaliar os colaboradores e a sua performance, pois um número significativo de falhas é historicamente “adicionado” durante as tarefas ou atividades de manutenção executadas pelos manutencistas. Neste sentido, torna-se importante a ágil identificação de tais deficiências a serem corrigidas através de treinamentos específicos.

No entanto, apesar desta recomendação da ABNT e de se tratar de um requisito para a gestão do departamento, ainda se observa em larga escala a ocorrência de vícios ou erros no desenho de processos e na escolha desses indicadores, resultando em uma visão míope sobre resultados e, consequentemente, sobre a performance da área de manutenção.

De uma forma resumida, esse rol de equívocos ou erros pode ser assim exemplificado:

- Em relação a escolha dos indicadores: Análise falha para a identificação de indicadores e métricas necessárias, que traduzam a avaliação dos resultados em seu projeto ou departamento;
- Falta de conhecimento quanto ao conceito e a composição de alguns indicadores, prejudicando a sua seleção, customização e aplicação;
- Prática de copiar modelos já praticados no mercado sem a condução prévia de uma análise de compatibilidade ou aderência destes modelos em relação às suas necessidades e expectativas;
- Em relação a sua obtenção: A inexistência de um CMMS (*Computerized Maintenance Management System*, ou Sistema Computadorizado para a Gestão da Manutenção, em português) na operação, ou mesmo a implantação de uma ferramenta não customizada, incorrendo em erros na geração da base para a avaliação;
- Falta de recursos na própria ferramenta, impossibilitando ou dificultando a obtenção de indicadores definidos, com o nível requerido de confiabilidade;
- Inadequação de sua estrutura ou equipe de monitoramento e controle de resultados;
- Em relação ao treinamento de colaboradores: Falta de envolvimento e

capacitação de seus colaboradores, ainda que sejam responsáveis pela entrada de dados no CMMS;

- Falha na fiscalização sobre o processo e identificação de correções necessárias;

- Em relação ao processo de avaliação da performance: Ausência de um desenho adequado para o processo (objetivos, etapas, metodologia, atividades, responsáveis etc.);

- Falha ou ausência de *feedback*.

Como consequência destes vícios, se observa um significativo número de operações e áreas de manutenção que adotaram métricas e indicadores insuficientes e/ou inadequados para avaliar os seus resultados e performances. Nota-se, como exemplo, a valorização do indicador “cumprimento ou o encerramento de ordens de serviço”, embora este se limite a permitir apenas uma análise quantitativa simples (quantidade de ordens de serviço realizadas ou encerradas no período avaliado, em relação ao número de ordens de serviço planejadas).

Neste caso, o resultado apurado somente permitirá enxergar a “eficiência” na atividade de baixa de ordens de trabalho, sem que se consiga avaliar de forma qualitativa os serviços prestados. Um outro erro bastante comum é a utilização de um indicador denominado *backlog* para a contabilização de ordens de serviço em aberto/pendentes, sem que se analise a quantidade de horas técnicas inerentes a este passivo, por oficina e tipo de profissional, dentro de cada uma destas ordens em aberto.

Este uso equivocado do conceito de *backlog* é bastante difundido entre as operações, o que impossibilita uma análise precisa da demanda sobre a mão de obra e, consequentemente, a distribuição assertiva de recursos para a redução do passivo.

Adicionalmente, não se verifica com frequência a adoção de indicadores para a avaliação da performance da mão de obra, apesar de se tratar do principal recurso em nosso departamento de manutenção.

Portanto, se retornarmos à frase de Deming, após observarmos os exemplos acima, veremos que:

- Existem falhas na compreensão sobre o processo de avaliação de perfor-

mance, limitando a definição correta de indicadores;

- Não se definem métricas para a avaliação de todas as questões importantes dentro manutenção;

- Não se gerencia adequadamente a operação e manutenção em vários exemplos ou edificações avaliadas.

Uma gestão eficaz demandará pelo planejamento e identificação prévia de pontos e processos importantes a serem monitorados, organizando o agrupamento destes itens naquilo que se denomina como *clusters* (agrupamento de itens com características similares), conforme modelos abaixo:

- Cumprimento do planejamento e programação: % de cumprimento do planejamento realizado no período, o que, em tese, permitirá ao gestor visualizar a fluidez de itens planejados entre as equipes e times envolvidos, sejam eles orgânicos ou inorgânicos;

- % de itens reprogramados, o que permitirá visualizar ou identificar deficiências no processo e entre as oficinas;

- *Backlog* de horas técnicas por oficina, possibilitando a identificação de deficiências na estrutura de manutenção;

Qualidade da manutenção:

- MTBF – Tempo médio entre falhas para os ativos de manutenção, traduzindo de forma qualitativa o trabalho realizado;

- MTTR – Tempo médio para o reparo em ativos, sendo este um outro indicador de “Classe Mundial” de grande importância para a análise qualitativa da manutenção;

- Disponibilidade inerente do ativo, sendo este um importantíssimo indicador qualitativo derivado do registro e controle de tempos (MTBF e MTTR) e diretamente relacionado a um dos objetivos da manutenção, conforme já abordado no primeiro artigo desta série (Planejamento da manutenção para a preservação de funções em sistemas de AVAC-R);

- Auditorias periódicas para a avaliação da qualidade do trabalho em campo, sendo necessário que se estruture adequadamente o modelo a ser aplicado. Importante ressaltar a necessidade da presença e atuação da supervisão no campo, avaliando a qualidade e organização do trabalho realizado por suas equipes;

Produtividade da mão de obra:

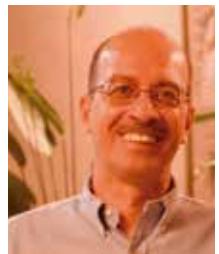
- Produtividade global das oficinas;
- Produtividade individual de nossos colaboradores, o que permitirá a visualização de deficiências que necessitam de correção ou tratamento, seja através da capacitação ou mesmo a substituição de colaboradores;
- SSMA (Segurança, Saúde e Meio Ambiente):

- Indicadores a serem definidos em conjunto com o SESMT em sua empresa.

Estes são apenas alguns exemplos de indicadores definidos durante a etapa de planejamento da manutenção e utilizados para o monitoramento de métricas/resultados na operação. A sua escolha e agrupamento em *clusters*

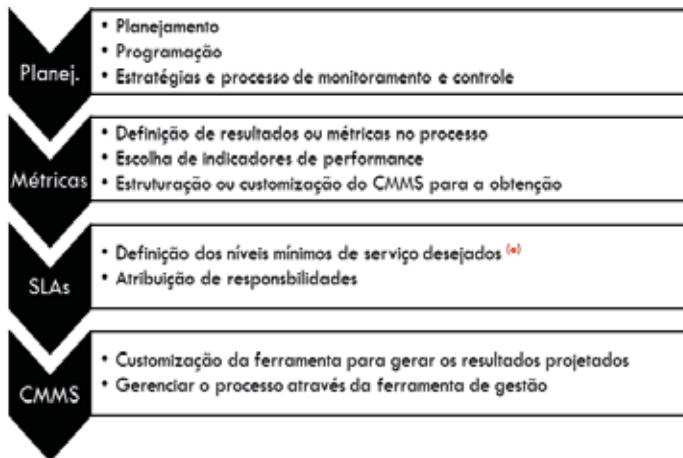
demandará uma análise mais cuidadosa por parte da área de planejamento, sendo atribuição do gestor estabelecer e ajustar os níveis mínimos de serviço ou SLAs para cada métrica escolhida.

Trata-se, portanto, de um necessário caminho a ser percorrido pela área de gestão até que estratégia e ferramenta estejam completamente implementadas e aferidas, proporcionando a visualização de resultados, ou melhor, a adequada gestão da área ou departamento de manutenção.



Alexandre M. F. Lara

Diretor Técnico na A&F Partners Consulting



WEGER
quality air, quality life

A Weger do Brasil destaca-se no mercado de climatização ao oferecer serviços de retrofit de alta qualidade, proporcionando atualização e modernização eficazes para sistemas existentes. Além disso, a empresa destaca-se em projetos de eficiência energética, desenvolvendo soluções inovadoras que visam otimizar o desempenho dos equipamentos, reduzindo o consumo de energia. A abordagem da Weger vai além, oferecendo sistemas integrados e modulares que proporcionam flexibilidade e eficiácia, garantindo uma climatização personalizada e eficiente para atender às necessidades específicas de cada cliente. Com um compromisso contínuo com a excelência, a Weger do Brasil destaca-se como uma parceira confiável para soluções avançadas e sustentáveis em climatização.

www.weger.com.br
11 4722-7675
vendas@weger.com.br



Sistema de arrefecimento para central de água gelada e geradores de energia

Resumo

O presente artigo aborda a implementação bem-sucedida de um sistema de arrefecimento na Central de Água Gelada e Geradores de Energia do Condomínio Ion, localizado na Barra da Tijuca, Rio de Janeiro. Este ambiente, que abriga sistemas de transmissão, data centers e estúdios de gravação para diversos canais da Globosat, opera 24 horas por dia, 365 dias por ano. O objetivo principal do projeto desenvolvido pela Consultar Engenharia e realizado pela A.Salles Engenharia, foi elevar a confiabilidade do sistema e promover a eficiência energética.

Introdução

No âmbito de um ambiente de operação crítica, a necessidade de aprimorar a confiabilidade e eficiência energética levou à conceção e implementação

de um novo sistema de arrefecimento. Este sistema opera em conjunto com a infraestrutura já existente, composta por torres de arrefecimento em alvenaria. O projeto contemplou a instalação de duas torres de arrefecimento Evapco de 2.183 KW e três bombas de condensação horizontais monobloco da KSB, além das respectivas infraestruturas hidráulicas, elétricas e sistema de controle.

Desafios na Implementação

Um desafio significativo enfrentado durante a implementação foi a distância de aproximadamente 200 metros entre o local destinado ao novo sistema e a casa de máquinas, onde estão localizadas a Central de Água Gelada e os Geradores. A solução envolveu a instalação de uma rede de tubulações de 400 metros de aço carbono sch 40, sem costura, com diâmetro de Ø14",

160 metros de tubulações de Ø8", além de trechos de Ø 16" e Ø 10", exigindo cuidado e precisão na execução. Para a interligação entre o novo sistema e o existente, em pleno funcionamento, foi necessária a execução de trepanações com sistema em carga em tubulações de Ø10" e Ø8", no interior da central de água gelada.

Integração do sistema de arrefecimento

O sistema de arrefecimento de água do prédio é responsável pela rejeição de calor dos chillers com compressores centrífugos e dos geradores de energia de emergência resfriados a água, todos conectados hidráulicamente no mesmo sistema. Essa infraestrutura é crítica para operação ininterrupta de estúdios de TV, transmissão de programação ao vivo e data center com serviços de dados de comunicação,

televisão e corporativo, 24 horas por dia/7 dias por semana.

As torres de resfriamento existentes, construídas em alvenaria, vinham apresentando limitações operacionais em função da queda de desempenho pelo desgaste de seus componentes e pelo acréscimo de demanda, resultando em limitações e perda de rendimento para o sistema de ar-condicionado e em menor confiabilidade para toda a infraestrutura do prédio. A concepção do novo projeto, desenvolvida em conjunto com a equipe de engenharia da Globo, superou os desafios técnicos de integrar novas torres de resfriamento com as torres existentes, afastadas em cerca de 100 metros, operando em circuito aberto e com bacias em cotas de níveis diferentes, de garantir a operação de chillers centrífugos e geradores de energia com temperaturas de água e regimes de operação diferentes e de interligar as novas tubulações ao sistema

existente sem interrupções na operação durante a obra. A impossibilidade de instalação de chillers ou geradores provisórios de contingência, em função de limitações acústicas e de espaço físico, agregou complexidade adicional à execução da instalação, especialmente pela necessidade de garantir a disponibilidade do sistema de arrefecimento para os geradores de emergência passíveis de partida a qualquer momento. Esta complexidade executiva exigiu um trabalho integrado das equipes de engenharia e de missão crítica da Globo, juntamente com a empresa executora, onde cada etapa ou ação que representasse risco operacional demandou um roteiro passo a passo formalizado para execução, incluindo eventuais ajustes de projeto para viabilização dos requisitos de segurança exigidos em cada etapa. O sucesso final da obra sem intercorrências é resultado de um trabalho integrado de engenharia de

toda essa equipe.

Execução em ambiente crítico

Devido à natureza crítica do ambiente, a execução da obra demandou cuidados especiais, ocorrendo inclusive durante períodos sensíveis, como transmissões das eleições presidenciais, Copa do Mundo de Futebol e do Big Brother Brasil. Para assegurar o funcionamento ininterrupto dos sistemas e evitar interferências nas atividades de alta relevância para o cliente, foram adotados sistemas de backup, que contam com chillers elétricos e sistema de termoacumulação pré-existentes, que normalmente trabalham separados dos sistemas abordados no projeto, e que foram temporariamente interligados; além dos sistemas existentes foram criados 6 bypass e instaladas 16 válvulas motorizadas de Ø 8", integradas ao sistema de automação.

A Projelmec está constantemente em busca de novas tecnologias para a fabricação de ventiladores cada vez mais eficientes.

Nossos selecionamentos visam o melhor rendimento energético como objetivo e priorizando o acoplamento direto sempre que possível, onde utilizamos o recurso de variação da largura do rotor, adequando o ventilador ao projeto do cliente.

A aplicação de motores ECM tem sido outra alternativa, eles permitem um controle mais simplificado e podem ser usados em conjunto com sistemas de automação.

Nosso principal diferencial está no desenvolvimento ou na customização individual de cada equipamento.



projelmec





Planejamento e gestão de recursos

Considerando a complexidade da obra e a necessidade de continuidade operacional, as equipes de projeto e da instaladora desenvolveram, em conjunto com a equipe de missão crítica do cliente, planos de contingência para cada atividade de risco. Muitos serviços foram executados no período noturno, demandando um planejamento minucioso, gestão eficiente de recursos e controle de custos para garantir o cumprimento do cronograma e orçamento aprovados.

Configurações e automação

Após a conclusão dos serviços, as novas torres de arrefecimento passaram a atender aos chillers, enquanto as antigas passaram a atender, em carga parcial, apenas aos geradores. No entanto, para aumentar a confiabilidade e versatilidade do sistema, foram projetados quatro cenários de configuração para operação, permitindo que ambas as torres atendam aos dois sistemas, mesmo em cargas parciais; para isso, foi necessária a instalação das válvulas motorizadas de Ø 8", integradas ao sistema de automação, facilitando a manobra desses sistemas.

Conclusão

Com a conclusão bem-sucedida do projeto, o sistema de ar-condicionado e de geração de energia operam de maneira mais eficiente energeticamente, automatizada e com alta confiabilidade. Isso não apenas garante a segurança do cliente, mas também contribui para o funcionamento ininterrupto de sistemas vitais para o entretenimento e informação em todo o país. O caso de estudo nos estúdios da Globosat destaca a importância de projetos inovadores e da gestão cuidadosa em ambientes críticos.



Maurício de Barros
diretor da Consultar

Projeto: Consultar
Instalação: A. Salles
Fornecedores: AçoTubo, Danfoss, Evapco e IMI Hydronic Engineering

A prevenção é a única forma para detectar a síndrome de Burnout

Em dezembro p.p. houve mudança na legislação que trata das doenças ocupacionais. A lista aumentou e entre elas está a síndrome de Burnout. Essa síndrome está relacionada ao meio ambiente do trabalho. E não é tão simples seu diagnóstico.

Há de se fazer um investimento na área da saúde ocupacional, pelo empregador. Sim, investir para evitar passivo maior com indenizações, a exemplo do suicídio, pois se a síndrome de Burnout está ligada ao trabalho, alguma doença mental pode estar atrelada.

Para isso recomenda-se a adoção de protocolos psicológicos, tal como o *Malach Burnout Inventory* (MBI) elaborado por Christina Maslach, que é um questionário cujo objetivo é iden-

tificar a possibilidade e a necessidade de um diagnóstico mais profundo. Daí a importância do encaminhamento a um profissional da saúde mental, tão logo haja a presunção ou mera suspeita.

Agora, o empregado que adquirir a síndrome vai se afastar por doença ocupacional e não mais se socorrer do Judiciário para adquirir esse direito.

A questão que considero mais grave é: embora cada ser seja único, uma vez diagnosticado em um indivíduo, já se deve acender o alerta máximo, porque a reação pode ser em cadeia.

Um ambiente contaminado pode gerar a paralisação de um setor todo. Embora a síndrome de Burnout se relaciona com o trabalho, vivemos em um país propício para doenças men-

tais ou comportamentais. A tensão se inicia quando a pessoa sai de sua casa, sempre com medo. A maioria tem alguma dúvida. A maioria é insatisfeita com o salário, porque não alcança o essencial para uma vida digna.

Quanto mais tensão na segurança e sociedade, mais a pessoa se predispõe à fragilidade mental. Facilitando as ocorrências de síndromes e doenças.

Por viver no país mais desigual do mundo, qualquer pressão do empregador pode ampliar a probabilidade da síndrome de Burnout. Evidente que uma perícia judicial não considerará fatores externos, ficando essa prova por conta do empregador.

Fábio A Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@ffadel.com.br

O SEU FUTURO COMEÇA AQUI

O Programa SMACNA de Educação Continuada tem o melhor conteúdo programático e formato de aprendizagem para quem quer aperfeiçoar seus conhecimentos no setor de HVAC-R.

São 6 módulos, com aulas teóricas e práticas, ministradas por renomados profissionais do setor. Você recebe o material didático para consultar sempre que quiser e um certificado de conclusão.

Módulo 1

Carga Térmica

Módulo 2

Psicrometria

Módulo 3

Sistemas de Circulação e de Distribuição de Ar

Módulo 4

Sistemas de Cond. de Ar
Sistemas Hidráulicos

Módulo 5

Refrigeração
Sistemas Especiais de Aproveitamento e de Rec. de Energia

Módulo 6

Comando, Proteção e Controle
Instrumentação e Medição
Exemplo de Instalação Industrial

ÚNICA TURMA DE 2024

ÚLTIMAS VAGAS



www.smacna.org.br



/smacnabrasil



@smacnabrasil

SMACNA
BRASIL

CONVENIO ABRAPA

Evento comemorativo mostra vitalidade



Tradicional festa de confraternização de fim de ano do AVAC-R, a "Noite do Pinguim" reuniu cerca de 360 profissionais em sua 62^a edição, realizada no dia 1º de dezembro. Realizado pela Abrava, o evento aconteceu na Casa Giardini, em São Paulo.



O presidente da comissão organizadora, Eduardo Brunacci, destacou: “O grande desafio desta organização foi trazer de volta a “noite de gala” do setor. Após o período da pandemia, onde vários locais que eram realizadas nossa tradicional festa fecharam. Acredito que conseguimos atingir nosso objetivo.”

A noite teve início com o coquetel, seguido pela cerimônia de abertura conduzida por Arnaldo Parra, que deu as boas-vindas aos convidados e reconheceu a importância do apoio das empresas patrocinadoras do encontro. Como nos anos anteriores, a Abrava apoiou uma causa social, escolhendo a Casa da Criança Betinho para receber doações do público.

Na sequência, o presidente-executivo da Abrava, Arnaldo Basile, igualmente expressou seus agradecimentos e proferiu suas considerações a

respeito do ano de 2023. Basile foi o responsável pela entrega da homenagem em reconhecimento ao “Profissional Amigo do Setor”, ao biólogo André Castilho, que atua na Coordenadoria de Vigilância em Saúde na Divisão de Vigilância em Saúde do Trabalhador (Covisa). O servidor público teve reconhecidas suas contribuições para elevar a qualidade do ar interno.

“É gratificante receber este reconhecimento, pois a qualidade do ar é um ‘bichinho’ que me picou. É muito importante fazer esse trabalho em benefício da sociedade, atuando conjuntamente com os amigos da Abrava neste projeto de conscientização da população e dos engenheiros”, afirmou.

O presidente do Conselho Administrativo da Abrava e presidente do Sindratar SP, Pedro Evangelinos, proferiu suas considerações aos convidados e entregou o prêmio “Destaque Profissional do Setor AVAC-R” concedido a Áureo Salles de Barros, diretor da A. Salles Engenharia. “Fui pego de surpresa, gratidão por este reconhecimento, em especial vindo desta séria entidade, da qual fui um dos fundadores”, declarou o homenageado.

As homenagens foram abrillantadas com um brinde efusivo com Pedro Evangelinos, Arnaldo Basile, Arnaldo Parra, Eduardo Brunacci, Áureo Salles e os past presidentes Celso Simões, Fued Abdalla e Samoel Vieira.

O evento foi animado pela banda Faixa Nobre, com muito ritmo, dança e diversão ao som de músicas dos anos 1960 até os dias atuais.

Esta edição da Noite do Pinguim contou com o patrocínio de Apema, Armacell, Bitzer, Cennabras, Chemours, Gree, Hidrodema, Korper, Klimatix, Óleo Montreal, Projelmec, RAC/Peroy, Royce, RX/Febrava, Samsung, Sicflux, Symbol, Trane, Trox e Ultragaz.



STF autoriza a cobrança do Difal do ICMS a partir de 05/04/2022

O Diferencial de Alíquota do ICMS foi regulamentado pela Lei Complementar 190 no dia 5 de janeiro de 2022. De acordo com o princípio da anterioridade, deveria ser cobrado apenas em 2023, ou seja, no exercício seguinte, e não após 90 dias, como previu a lei.

Infelizmente, o STF decidiu validar essa cobrança no mesmo exercício, sob a argumentação de que a Lei 190 apenas regulamentava a cobrança, não instituindo novo imposto.

Claro que se trata de desvirtuação do princípio constitucional, que visa proteger a segurança jurídica e permitir um adequado planejamento de negócios. Em todo caso, a questão ficou definida, e é permitida agora cobrança do Difal de ICMS a partir do dia 05 de abril de 2022.

Os demais tribunais do país seguirão esse entendimento, aplicando-o aos processos em curso.

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

Nova gestão no Sindratar-SP



Na última sexta-feira, 15 de dezembro, representantes das empresas associadas ao Sindratar-SP - **Sindicato da Indústria de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento do Ar** no Estado de São Paulo, se reuniram na Fiesp, sede do sindicato patronal, para celebrar a reeleição da Chapa União para o mandato 2024-27, cuja posse protocolar se deu na 1ª. semana de dezembro, conforme determina o estatuto da entidade.

Em discurso, Pedro Evangelinos, presidente reeleito no Sindratar-SP, parabenizou os novos membros da diretoria e destacou os atuais desafios

da indústria e a coragem e determinação dos empresários do setor.

Reproduzindo dados do Instituto Brasileiro de Estudos Tributários (IBET), que indicam mais de 250 mil normas, portarias e regulamentos anuais dos poderes federal, estaduais e municipais com impacto no setor industrial, particularmente no segmento AVAC-R, tornando o ambiente hostil aos negócios. “Dentre as 22 principais economias do mundo, o Brasil detém 5% da população, contudo temos mais do que o dobro de ações trabalhistas. No setor de transporte aéreo o Brasil representa 3% dos voos do mundo segundo a Iata, mas possui 92% das ações trabalhistas dessa área do mundo, situações que só se observam no Brasil.”

Citando a frase “a crítica pela crítica não é construtiva” do amigo Mario Bernardini, consultor do Sindratar-SP, justificou: “vivemos num país que na década de 60 cresceu em média 6,8% ao ano, na década de 70 o avanço foi de 8,3% ao ano, na média, e no período de 1967 a 1974 crescemos cerca de 11,1%, mais do que nos últimos 10 anos, que registraram um crescimento de 9%. A diferença é que



naquele período de 20 anos tínhamos uma política de Estado que trespassava os governos com implementação de políticas de 6 a 12 anos, sendo que temos visto ultimamente políticas de reeleição, de períodos curtos entre 2 e 3 anos, sacrificando o país”.

Evangelinos elogiou a iniciativa e trabalho desenvolvido pela Fiesp, parabenizando o presidente Josué Gomes da Silva, o 2º Vice-Presidente Dan Ioschpe e os representantes do Sindratar-SP participantes do trabalho, Mario Bernardini e Fernando Bueno, na proposição de uma política de Estado.

Entre os presentes na cerimônia, representantes da Abrava, Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, Cofem - Conselho Superior Feminino, entre outros convidados.

A composição da nova diretoria, para a gestão 2024 - 2027:

Presidente:	Pedro Evangelinos
1º. Vice Presidente:	Samuel Vieira de Souza
2º. Vice-Presidente:	Paulo Roberto Solimeo
3º. Vice-Presidente:	Patrice Tosi
1º. Secretário:	Paulo Américo Reis
2º. Secretário:	James José Angelini
1º. Tesoureiro:	Francisco Falcão Lopes
2º. Tesoureiro:	Maurício Baptista do Vale
Diretores:	Augusto Dalman Boccia, Diogo Pires Prado, Fernando Cunha, Ricardo Facuri, Wagner Marinho Barbosa
Diretor Jurídico:	Thiago Rodrigues
Conselho Fiscal	
Efetivos:	Celso Cardoso Simões Alexandre; Cláudio Kazuo Mizumi, Wadi Tadeu Neaime
Suplentes:	Rogério Takashi Fujimoto, Dúlio Terzi e Oswaldo de Siqueira Bueno
Delegados representantes na Fiesp	
Efetivos:	Fernando Bueno e Jovelino Vanzin
Suplentes:	James José Angelini e José Alberto Poy



Comitê de Mulheres da Abrava celebra conquistas

O Comitê de Mulheres da Abrava encerrou, no último dia 6 de dezembro, suas atividades anuais com uma reunião especial, realizada de forma híbrida em sua sede, em São Paulo. A pauta central – “Da Visão à Ação / Resultado 2023” – proporcionou uma reflexão profunda sobre os desafios enfrentados e as conquistas obtidas ao longo do ano.

Uma das líderes do Comitê, a professora Anna Cristina Dias, conduziu a abertura e a mediação do evento, que contou com a participação de mais de 40 profissionais, as quais celebraram os resultados das iniciativas realizadas durante o ano, promovendo um momento de troca de experiências e networking entre as convidadas.

A presidente do Comitê de Mulheres, Priscila Baioco, diretora comercial da Armstrong Fluid Technology, deu as boas-vindas ao público e ressaltou a importância da busca da equidade de gênero e transformação de valor da presença feminina nos setores representados.

O presidente da Abrava, Arnaldo Basile, reforçou o compromisso da Associação com a promoção da diversidade e a valorização das mulheres



Priscila Baioco, Arnaldo Basile e Ana Carolina

no setor, reconhecendo o papel fundamental desempenhado pelo Comitê de Mulheres.

Nova integrante do Grupo de Liderança do Comitê, a engenheira sênior de aplicação e vendas na Copeland, Ana Carolina de Souza

Rodrigues, apresentou resultados expressivos das ações promovidas no ano, destacando o sucesso do “IV Encontro Nacional de Mulheres do Setor AVAC-R”, que contou com 160 participantes e palestrantes renomadas.

Entre os resultados alcançados, houve a publicação de oito artigos técnicos na revista Abrava + Climatização & Refrigeração, evidenciando a contribuição técnica e científica das mulheres para o desenvolvimento do setor. Além de impactar positivamente a vida de mais de 600 mulheres ao longo do ano, o Comitê promoveu a capacitação de mais de 50 mulheres em parceria com o Senai e o GIZ e obteve o apoio e engajamento superior a 20 empresas.

Um dos pontos altos do evento foi a palestra “Propósito de Vida e Carreira”, com a CEO da BrazilH2 e do Grupo Mulheres Fazendo Negócios, Gislaine Toth, conselheira de empresas no Conselho Superior Feminino (Cofem) da Fiesp.

A executiva compartilhou valiosos insights sobre a importância de definir um propósito de vida, apresentando a ferramenta japonesa IKIGAI – termo



Ana Carolina de S. Rodrigues



Gislaine Toth

que significa a razão de vida, a motivação para acordar todos os dias, o sentido da vida. Este conceito envolve a procura constante por atividades que provoquem satisfação individual e coletiva.

A palestrante incentivou que todos façam o teste para confirmação ou definição de seus propósitos de vida, promovendo uma reflexão profunda sobre motivação e satisfação individual e coletiva.

O encerramento do ano do Comitê de Mulheres da Abrava foi marcado por um coquetel de confraternização, que celebrou os resultados de 2023, o reconhecimento e a inspiração, por meio da promoção da igualdade e do protagonismo feminino no setor do frio.

O próximo evento do Comitê já tem data marcada. Será em março de 2024, na comemoração do Dia Internacional da Mulher.

Webinar abordou questões discutidas no MOP35 e COP28

No dia 14 de dezembro o Departamento Nacional de Meio Ambiente da Abrava realizou o webinar Momento Abrava que tratou do tema “MOP35 e COP28: A agenda AVAC-R nos acordos”. O evento contou com a mediação do presidente da Associação, Arnaldo Basile, e participação dos convidados: Thiago Pietrobon (Presidente do DN Meio Ambiente), Renato Cesquini (Diretor de Meio Ambiente) e Rodolfo Dourado Gomes, diretor-executivo do IEI Brasil e coordenador da Rede Kigali.

O objetivo do webinar foi o de disseminar informações relevantes para o setor AVAC-R a respeito da COP 28º. Conferência das Partes, evento realizado pela ONU em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, e também no MOP 35, Reunião das Partes do Protocolo de Montreal, que aconteceu no mês de outubro em Nairobi, Quênia.

Mudanças climáticas, substituição de fluidos refrigerantes, qualificação de mão de obra, oportunidades para o setor AVAC-R foram alguns dos temas que estiveram na pauta do webinar. Arnaldo Basile destacou a

importância do tema para os setores representados pela associação.

Thiago Pietrobon trouxe para o webinar um panorama geral dos principais pontos debatidos nos dois eventos, nos quais esteve presente representando a Abrava. Em relação à COP destacou que existem oportunidades para o setor AVAC-R.

A emenda de Kigali, as metas para redução de HFCs, qualificação de mão de obra e a importância da disseminação de informações acerca da temática foram destacadas por Rodolfo Gomes, da Rede Kigali.

Renato Cesquini apresentou um panorama do cenário atual e o futuro dos fluidos refrigerantes, além da cronologia da evolução da indústria de fluidos refrigerantes. Em suas considerações, chamou atenção para que os profissionais do setor se capacitem para que possam atender as demandas que surgirão para adequação aos novos fluidos.

Com informações da jornalista Alessandra Lopes

da Momento Comunicação, assessoria de comunicação da Abrava



Eventos 2024

Janeiro

AHR Expo

22 a 24

McCormick Place - Chicago, IL, EUA

Abri

Sannar - Salão Norte-Nordeste de ar-condicionado e refrigeração

03 e 04

Fiesta Bahia Hotel
Salvador, Bahia

Maio

Entrac - Encontro Técnico de refrigeração e ar-condicionado

15 e 16

Grand Park Hotel - Av. Afonso Pena, 5282
Campo Grande - MS

Junho

Entrac

19 e 20

Executive Inn - Av. Rondon Pacheco, 5000
Uberlândia - MG

Agosto

Entrac

14 e 15

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

Setembro

14º. Mercofrio

10 a 12

Barra Shopping Sul
Porto Alegre - RS

Entrac

25 e 26

Hotel Majestic - Av. Jornalista Rubens de Arruda Ramos, 2746
Florianópolis - SC

Outubro

Entrac

16 e 17

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

QUALIDADE DO AR INTERNO. Uma visão abrangente

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

Título : Qualidade do ar interno - Uma visão abrangente

ISBN : 9788551006375

Segmento específico : literatura técnica

Idioma : português

Formato : 26 x 18 x 1,4

Páginas : 192

1ªed.(2023) Vários autores



ABRAVA

Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores

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

MOMENTO AVAC-R

Toda quinta-feira no canal do Youtube da Abrava

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Abrava (Agenda).....	43
Apema	19
Belimo	25
Coel.....	13
Entrac	11
Forming Tubing.....	09
Full Gauge	4ª. capa
Klimatix.....	05
Multivac/MPU.....	07
Montreal	03
Noite do Pinguim.....	14
Projelmec	31
Sannar	2ª. capa
Smacna	10 e 33
Tosi	23
Weger	29



ÍNDICE DE PRODUTOS E SERVIÇOS

Atuadores de válvulas

Belimo
Coel
Danfoss
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Câmeras CFTV

Viridi
Weg Automação

Chaves de fluxo

Danfoss
GDA Automação
Pennse Controles
Viridi Technologies

Chaves de nível

Danfoss
GDA Automação
Pennse Controles
Viridi Technologies

Controladores de demanda

Danfoss
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Pennse Controles
Viridi Technologies

Controladores de pressão

Carel
Coel
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Controladores de temperatura

Carel
Coel
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
GDA Automação

KMC Controls

Mecalor
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Controladores de umidade

Carel
Coel
Danfoss
Every Control
Full Gauge
GDA Automação

KMC Controls

Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Controle de acesso

Viridi Technologies
Weg Automação

Detektoren de incêndio e fumaça

GDA Automação
KMC Controls
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Displays

Copeland
Danfoss
Every Control
GDA Automação

Medidores de energia

Belimo
Carel
Coel
Copeland
Danfoss

Medidores de vazão

Belimo
Danfoss
Every Control
Full Gauge
GDA Automação

Medidores de temperatura

Belimo
Danfoss
Every Control
Full Gauge
GDA Automação

Pennse Controles

Viridi Technologies

Modem

Viridi Technologies

Módulos de acionamento de alarme

Every Control
Viridi Technologies

Módulos de comando

Every Control
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Pressostatos

Belimo
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge

GDA Automação

KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Quadro de comando

Every Control
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Registradores de dados

Coel
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge
Pennse Controles

Relés de corrente

Carel
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Viridi Technologies
Weg Automação

Roteadores e gerenciadores de redes

Danfoss
Every Control

KMC Controls

Pennse Controles

Trox do Brasil

Viridi Technologies

Sensor de acesso

GDA Automação
Viridi Technologies
Weg Automação

Sensor de CO2

Belimo
Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge

GDA Automação

KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Sensor de intrusão

GDA Automação
Viridi Technologies

Sensor de nível

Coel
Danfoss
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Viridi Technologies

Sensor de pressão

Belimo
Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge

GDA Automação

KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Termostatos

Belimo
Coel
Danfoss
Every Control
Full Gauge

GDA Automação

KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Sensor de temperatura

Belimo
Carel
Coel
Copeland
Danfoss

Full Gauge

GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles

Viridi Technologies**Trox do Brasil**

Viridi Technologies

Sensor de umidade

Belimo
Carel
Coel
Copeland
Danfoss
Every Control
Full Gauge

GDA Automação

KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Sensor de vazão

Belimo
Every Control
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Softwares de supervisão

Copeland
Every Control
Full Gauge
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Transformadores

Every Control
KMC Controls
Pennse Controles
Viridi Technologies

Umidostatos

Every Control
Full Gauge
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil

Viridi Technologies
Válvulas borboleta

Belimo
Danfoss
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Válvulas de balanceamento

Belimo
Danfoss

GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles

Válvulas de expansão eletrônica

Carel
Coel
Copeland
Danfoss
Full Gauge
Pennse Controles
Trox do Brasil

Válvulas esfera

Belimo
Copeland
Danfoss
GDA Automação
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Válvulas globo

Belimo
Danfoss
GDA Automação
KMC Controls

Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies

Válvulas independente de pressão

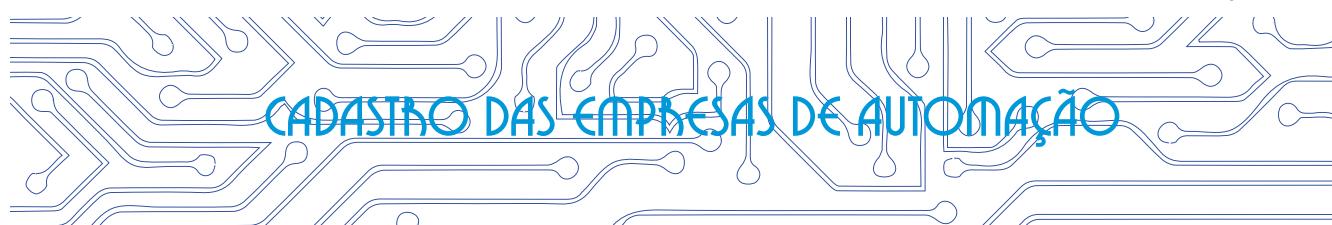
Belimo
Danfoss
GDA Automação
KMC Controls
Pennse Controles
Trox do Brasil

Válvulas solenóide

Copeland
Danfoss
Pennse Controles
Viridi Technologies

Variadores de frequência

Coel
Copeland
Danfoss
GDA Automação
Pennse Controles
Trox do Brasil
Viridi Technologies
Weg Automação

**BELIMO**

Belimo Brasil – Montagens e Comércio de Automação Ltda
R. Barbalha, 251
05083-020 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3643-5651
anderson.oliveira@br.belimo.com
www.belimo.com.br/pt_BR
Atividade: Fabricante

COPELAND

COPELAND
Copeland do Brasil Ltda
Av. Hollingsworth, 325
18087-105 – Sorocaba - SP
Tel.: (15) 3413-8000
karina.grava@copeland.com
www.copeland.com/pt-br
Atividade: Fabricante

EVERY CONTROL

Every Control Solutions Ltda
R. Marino Félix, 279
02515-030 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3858-8732
fabiocardoso@everycontrol.com.br
www.everycontrol.com.br
Atividade: Fabricante

CAREL SUD AMÉRICA

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

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



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

COEL

An Ascon Tecnologic Company

COEL
Coelmatic S.A
R. Clélia, 1810
05042-001 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 2066-3211
anarita@coel.com.br
www.coel.com.br
Atividade: Fabricante

DUCTBUSTERS
Ductbusters Engenharia Ltda
R. Cônego Valadão, 720
07040-000 - Guarulhos - SP
Tel.: (11) 2464-9641
ductbusters@uol.com.br
www.ductbusters.com.br
Atividade: Serviços

GDA AUTOMAÇÃO

Galpão do Ar Distribuição e Importação de Comp. para Climatização Ltda
Av. Imperatriz Leopoldina, 957 – Cj. 2214
05305-011 - São Paulo – SP
Tel.: (11) 97284-7057
contato@galpadoar.com.br
www.galpadoar.com.br
Atividade: Distribuidor

Automação Predial



Automação de:

HVAC
Iluminação
Bombas
Quadros de Eléctrica

A **KMC® Controls**, líder mundial em Automação Predial, fabrica a linha completa de produtos nos Estados Unidos.

Contato:
Engº Ruben Rodriguez:
rrodriguez@kmccontrols.com

Visite nossa página web:
www.kmccontrols.com

KMC CONTROLS
Isai Controles Group LLC
49 N Federal Highway Suite # 143
Pompano Beach – Florida – USA –
33062
Tel.: 1 (954) 283 7730
rrodriguez@kmccontrols.com
www.kmccontrols.com
Atividade: Fabricante

klimatix TROX® TECHNIK

The art of handling air

MECALOR

Mecalor Soluções em Engenharia Térmica S/A
R. da Bandeira, 219
02181-170 - São Paulo – SP
Tel. (11) 2188-1719
marketing@mecalor.com
www.mecalor.com
Atividade: Fabricante

TROX DO BRASIL

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



PENNSE

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

VIRIDI TECHNOLOGIES

Viridi Technologies Ltda
Alameda Santos, 1773 – Cj 1109 – 11º Andar
01419-000 - São Paulo – SP
Tel.: (11) 94115-1984
comercial@viriditechnologies.com.br
www.viriditechnologies.com.br
Atividade: Serviços

WEG

Weg Automação
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3300
89256-900- Jaraguá do Sul - SC
Tel.: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
Atividade: Fabricante



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

12 edições

R\$ 130,00

Contato: 11 3726-3934
11 3136-0976

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

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

EVENTOS | ABRAVA

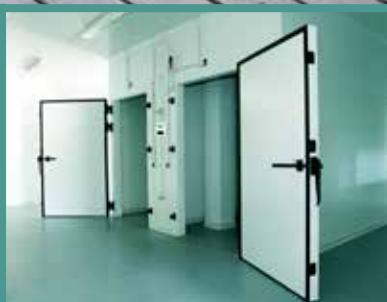
30/01	ABRAVA de Portas Abertas
02/03	V Encontro Nacional de Mulheres do Setor AVACR
21/03	CONATRAT - Conferência Nacional de Tratamento de Águas para AVACR
18/04	9º Workshop de Comissionamento de Instalações
23/05	2º ENATRAR - Encontro Nacional de Tratadores de Águas para AVACR
05/06	IV Encontro de Inverno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

CURSOS | MARÇO

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

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

FÉRIAS TRANQUILAS COM A INSTALAÇÃO NA MÃO.



QUEM USA **Sitrad[®] PRO** APROVEITA BEM O VERÃO.

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

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



Faça o download
do Sitrad PRO.

PRÓXIMA FEIRA:



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

→ **Siga-nos! :)**



/fullgaugecontrols
/fullgaugecontrols



/company/fullgauge
fullgauge.com.br

