

ABRAVA

REFRIGERAÇÃO AR CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

climatização refrigeração

ABRAVA + Climatização & Refrigeração • Ano V • N. 58 Janeiro - 2019

ESPECIAL: GUIA DA **AUTOMAÇÃO**

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA SEM
PREJUÍZO DA FUNCIONALIDADE

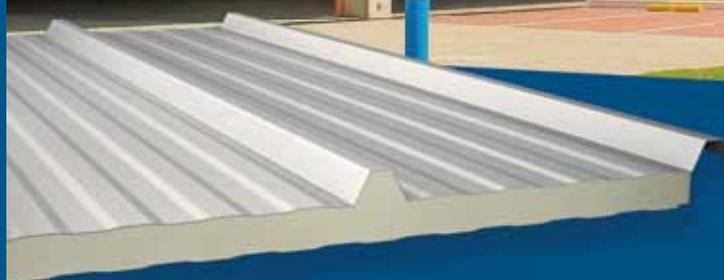
PRIMEIRO SHOPPING DE OLINDA
TEM SISTEMA TOTALMENTE
VARIÁVEL

TETO RADIANTE POSSIBILITA 100%
DE RENOVAÇÃO DO AR

novatécnica

ISSN 2358-8926

Uma obra limpa e rápida,
com visual atrativo
e sofisticado.



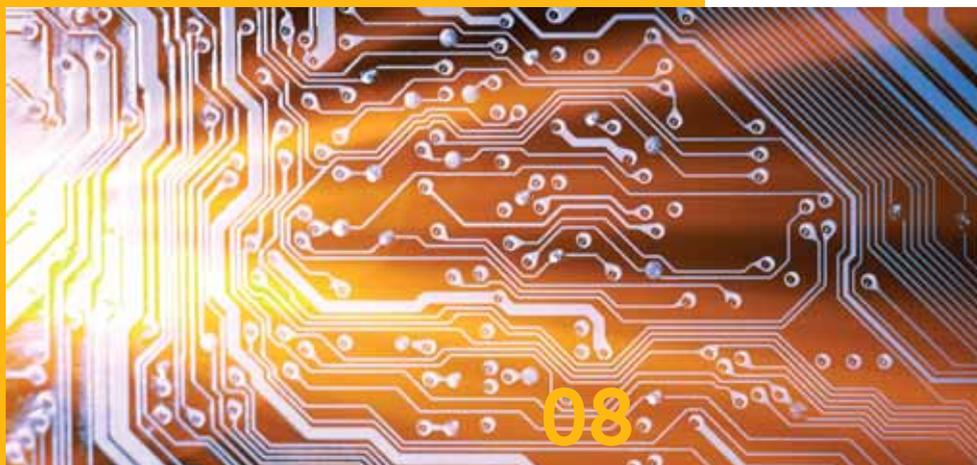
Painéis e Telhas Térmicas

- + ESTANQUEIDADE
- + ECONOMIA NA ESTRUTURA
- + DURABILIDADE E RESISTÊNCIA
- + PRODUTO SUSTENTÁVEL
- + ECONOMIA DE ENERGIA
- + ISOLAMENTO TÉRMICO
- + RAPIDEZ NA MONTAGEM
- + RESISTÊNCIA AO FOGO

WWW.ISOESTE.COM.BR

0800 747 1122

 **Kingspan.** 



índice



Negócios..... 06

Automação

Eficiência energética sem sacrificar a qualidade dos ambientes e a conservação de produtos 08

Fabricantes e usuários beneficiam-se da inteligência de máquinas e componentes..... 18

Especial: Guia da automação 21

Relato de caso

Patteo Olinda Shopping..... 26

Projeto e consultoria

Tetos radiantes.....37

Feiras e eventos:

Sucesso no Encontro do DNPC em Salvador42

Noite do Pinguim 2018.....44

Smacna: mais uma turma no programa de formação continuada.....46

Diretoria da Asbrav toma posse47

Evento celebra as mulheres do setor47

Diálogo..... 49

Abrava 50

Associados 52

Agenda..... 54

editorial



Um mercado em franco crescimento

A tecnologia está presente em todos os lugares, contribuindo com o desenvolvimento de edifícios mais inteligentes. A conexão entre equipamentos e sistemas tem possibilitado a criação de prédios com instalações e sistemas capazes de interagirem entre si.

Cada vez mais os edifícios contam com recursos tecnológicos que diminuem o impacto ambiental com a otimização de recursos energéticos e trazem conforto

e praticidade nas interfaces com os usuários. As aplicações na automação predial estão habilitando sistemas operacionais a fornecerem informações para tomada de decisões importantes. A conexão entre as coisas cria um banco de dados e, por meio de plataformas de monitoramento e relatórios, faz com que as informações coletadas sejam usadas para tomadas de decisões baseadas em históricos, estatísticas ou experiências adquiridas. Investir em tecnologia e inovação é o caminho para as empresas que querem mais eficiência, redução de custos desnecessários e menos impacto ambiental com o consumo racional de água e energia. Segundo projeções da Gartner, até 2020 cerca de 30 bilhões de “coisas” estarão se comunicando via internet. A demanda por dispositivos mais eficientes e de pouco impacto ambiental, e os programas governamentais de gestão de energia, são alguns dos fatores que estão impulsionando o segmento de controles para sistemas de climatização. De acordo com um relatório produzido pela Markets and Markets, entre 2016 e 2022 está prevista uma taxa anual de crescimento de 10,8% do mercado de automação e controle de sistemas de AVAC-R. Segundo o relatório, o setor deverá valer +US\$ 17 bilhões até 2022, e essa expansão do mercado também está envolvendo o Brasil. Cada vez mais projetistas têm sugerido soluções eficientes, contribuindo para melhorar a performance dos sistemas de AVAC-R, com controle mais estável, garantia de conforto térmico e menor consumo e custos de operação e manutenção. Nos últimos anos, grande parte das comunicações digitais migraram para a computação em nuvem que, segundo a Forbes, tem um mercado previsto de US\$162 bilhões em 2020. Apesar de muitas pessoas não perceberem, atividades do dia-a-dia, relacionadas com o trabalho e entretenimento, estão atreladas à nuvem. No Brasil o mercado de computação em nuvem cresceu 47,4% em 2016, segundo o estudo anual realizado pela ABES, Associação Brasileira das Empresas de Software. A ABRVA tem envidado grandes esforços para aproximar, através dos Diretórios Nacionais, todas as disciplinas que envolvem o sucesso das instalações, contribuindo para as boas práticas de engenharia, trazendo a inovação para o setor de AVAC-R e integrando projetistas, fabricantes, instaladores, distribuidores e clientes. Que venha 2019, cheio de energia, AVAC-R e, lógico, tudo automatizado!

Irwin Ritschel

Presidente do DN Automação da Abrava



ABRAVA + Climatização & Refrigeração
A revista ABRAVA + Climatização & Refrigeração é órgão oficial da ABRAVA – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento, editada pela Nova Técnica Editorial Ltda.

Comitê Editorial

Alberto Hernandez Neto, Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Parra, Francisco Dantas, Gilberto Machado, João Pimenta, Leonardo Cozac, Leonilton Tomaz Cleto, Oswaldo de Siqueira Bueno, Roberto Montemor e Wili Colloza Hoffmann

Diretoria Abrava:

Arnaldo Basile Jr. (presidente), Gilberto Carlos Machado (vice-presidente), Samoel Vieira de Souza (presidente de Relações Internacionais). Vice-presidentes: Mauro Apor (Assuntos Governamentais), Wagner Marinho Barbosa (Economia), Leonilton Carlos Tomaz Cleto (Eficiência Energética), Juliana Araújo Pereira (Jurídico), Arnaldo Lopes Parra (Marketing e Comunicação), Paulo Penna de Neulaender Jr. (Meio Ambiente), Renato Nogueira de Carvalho (Operações e Finanças), Ricardo Santos Dias Gibrail (Relações Associativas e Institucionais), Eduardo Brunacci (Social), Manoel Luiz Simões Gameiro (Tecnologia).

Conselho Fiscal:

João Roberto Minozzo, Osvaldo Francisco Alves Jr., Pedro Constantino Evangelinos (efetivos), Celso Cardoso Simões Alexandre, Sérgio Dias de Oliveira, Washington Kitahara (suplente).

Presidentes dos Departamentos Nacionais:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Luciano Marcato (Ar-Condicionado Central), Toshio Murakami (Ar-Condicionado Residencial), Irwin Ritschel (Automação e Controle), Fábio Neves (BCA); Norberto dos Santos (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Mário Sérgio P. de Almeida (Projetistas e Consultores), Gerson Catapano (Instalação e Manutenção), Lineu Holzmann Teixeira (Isolamento Térmico), Renato G. Cesquini (Meio Ambiente), Fabiano Meinicke (Monoblocos Frigoríficos), Eduardo Brunacci (Qualindoor), Eduardo Pinto de Almeida (Refrigeração Comercial), Ademar Magrini (Refrigeração Industrial), Sérgio Groff (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo).

Diretorias Regionais:

Minas Gerais: Carlos Alberto Cardoso Braga. **Pernambuco:** Adam Batista dos Santos. **Bahia:** Maurício Lopes de Faria. **Ceará:** Newton Victor da Silva Filho.

Ouvidoria: ouvidoria@abrava.com.br



Editor:

Ronaldo Almeida <ronaldo@nteditorial.com.br>

Redação:

Ana Paula Basile Pinheiro <anapaula@nteditorial.com.br>

Depto. Comercial:

Alfredo Nascimento <alfredo@nteditorial.com.br>

Adão Nascimento <adao@nteditorial.com.br>

Assinaturas:

Laércio Costa <assinatura@nteditorial.com.br>

Colaboraram nesta edição:

Alexandre Alberico, Claudio Kazuo Misumi, Fábio A. Fadel, Paulo Rosenthal e Victor Metta

Redação e Publicidade: Rua Nibe Perobelli, 41, São Paulo - SP - CEP 05535-050.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação sem autorização prévia. As opiniões

e os conceitos emitidos pelos entrevistados ou em

artigos assinados não são de responsabilidade da

Revista ABRAVA + Climatização & Refrigeração e não expressam,

necessariamente, a opinião da editora.

Foto da capa: © Elnur | Dreamstime.com



www.engenhariaarquitetura.com.br



Twitter: @eng-arq



facebook.com/engenhariaarquitetura

Curso Técnico de Refrigeração e Climatização

1200 HORAS (1 ANO E MEIO)

GRATUITO

(Haverá cobrança de taxa semestral referente à aquisição de material didático impresso).

PERÍODO

- ☀ Manhã: Segunda a sexta-feira das 8h às 12h ou
- ☀ Tarde : Segunda a sexta-feira das 13h às 17h



INSCRIÇÕES: 18/02/2019 a 20/03/2019
www.sp.senai.br/processoseletivo

Prova de Seleção
07/04/2019

SENAI
SÃO PAULO



TAXA DE INSCRIÇÃO

- ☞ R\$ 60,00 (sessenta reais) para candidatos inscritos pela comunidade.
- ☞ Isenção de taxa para candidatos encaminhados formalmente por empresa.



Escola SENAI "Oscar Rodrigues Alves"
Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76
Ipiranga - São Paulo
Próximo à estação Ipiranga de trem CPTM
Mais informações: 11 2065-2810
<http://refrigeracao.sp.senai.br>
 facebook.com/senaisprefrigeracao

negócios

Alô Climatiza da Samsung oferece treinamentos presenciais e website

Para auxiliar no suporte e excelência no atendimento dos profissionais que trabalham com instalação e manutenção dos equipamentos de ar-condicionado, a Samsung apresenta o Alô Climatiza, parte do projeto Samsung Climatiza. O Alô Climatiza conta com suporte técnico gratuito por telefone - 0800 0244 300, possibilitando tirar todas as dúvidas sobre os produtos da categoria, obter dicas de instalação e manutenção dos equipamentos, consultar os melhores locais para encontrar peças ou assistências técnicas, e conversar com especialistas sobre qualquer tema relacionado ao universo dos aparelhos de ar-condicionado da marca. Também foi lançado um endereço online exclusivo, www.samsungclimatiza.com.br, em que os técnicos podem encontrar informações sobre o portfólio de produtos Samsung, códigos de erros de cada máquina e soluções específicas para cada modelo, vídeos tutoriais, materiais e apostilas para downloads, e uma calculadora de capacidade que ajuda a determinar o equipamento ideal para cada ambiente, além das novidades em treinamentos promovidos pela Samsung em todo o Brasil.

Autodesk anuncia novas funcionalidades do BIM 360

A Autodesk anunciou uma prévia da nova geração plataforma do **BIM 360**, uma reengenharia completa de produtos em uma plataforma de dados comum, conectando processos de projeto e construção, equipes e informações. Foram 33 versões, mais de 130 recursos e 60 novas integrações de software em um ano de rápido desenvolvimento e parcerias. Nessa edição do Autodesk University 2018, maior evento da Autodesk, o tema ganhou espaço novamente. Atualmente, os clientes estão adotando a plataforma para impulsionar diversos fluxos de trabalho, entre eles, controles de projeto, gerenciamento e rastreamento de itens, distribuição de documentos, controle de compartilhamento de trabalho em nuvem do Revit, inspeções de qualidade e segurança, até manter os funcionários no escritório e no local de trabalho em sincronia com o Desktop Connector e um aplicativo **BIM 360** unificado para telefones e tablets iOS e Android, aliado a uma funcionalidade e suporte para outro fluxo importante do trabalho – o *Gerenciamento de Custos*. Esse novo

recurso adiciona contratos, orçamentos e gerenciamento de pedidos de mudança para a plataforma **BIM 360**. Este módulo será oferecido como um pré-lançamento de disponibilidade limitada em dezembro, e os clientes interessados em explorar os recursos devem entrar em contato com bim360costmanagement@autodesk.com. O BIM 360 conecta os dados desde o início de um projeto até o final, estendendo o valor e a usabilidade dos dados e da geometria ao longo do ciclo de vida do projeto. Isso transforma dados brutos em *insights* acionáveis, e fornece: painéis simples que facilitam o rastreamento do status do projeto e a mitigação do risco; relatórios poderosos para entender melhor a saúde do projeto; extração de *insights* de projetos inteligentes por meio de aprendizado de máquina para ajudar a identificar, prevenir e prever riscos do projeto.

Johnson Controls divulga investimentos em eficiência energética

Segundo o Indicador de Eficiência Energética de 2018 (Energy Efficiency Indicator - EEI), divulgado anualmente pela Johnson Controls, 59% das organizações globais planejam aumentar seus investimentos em soluções para o desenvolvimento de edifícios inteligentes em 2019. A pesquisa iniciada em 2007 e atualizada anualmente, monitora o crescimento dos indicadores relacionados ao planejamento de investimentos, seus principais motivadores e os obstáculos para a melhoria da eficiência energética nas instalações. As melhorias nos controles de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, foram citadas como o investimento mais popular nos próximos 12 meses entre as organizações globais, com 62% dos entrevistados planejando implementar essa medida em 2019. O maior aumento identificado na pesquisa foi o de investimentos em integração do sistema, que sofreu um aumento de 23% nos entrevistados que planejam investir em 2019, quando comparado ao resultado de 2018. Devido aos incidentes climáticos cada vez mais graves em todo o mundo, os resultados do EEI 2018 também destacam um foco global crescente em integração de sistemas de segurança e incêndio, o resultado representa 49% das organizações. Um terço das organizações dos EUA e globais (32% e 33%, respectivamente) acredita que a capacidade de manter operações críticas durante eventos climáticos extremos ou interrupções de energia prolongadas é extremamente importante quando se considera o futuro energético e investe em infraestrutura de edifícios.



MPU: 10 anos e muitas obras

- ✓ Mais de 3.000.000 m² produzidos
- ✓ Exportação para mais de 10 países
- ✓ Solução para obras grandes e pequenas
- ✓ Centenas de equipes treinadas em todo Brasil



Pátio Malzoni



Hospital Portugues



Ventura



Atacadão



Assai Atacadista



Havan



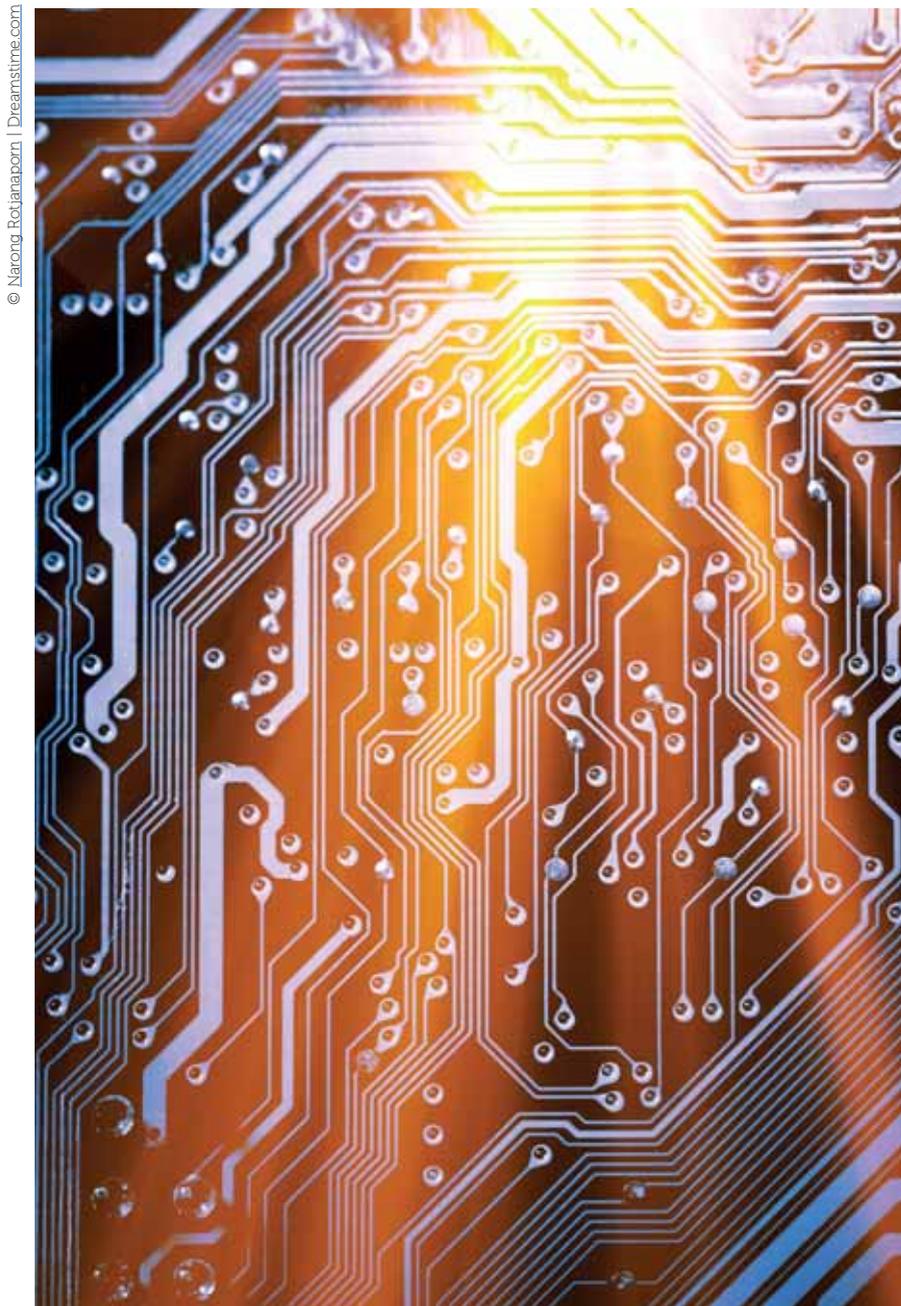
Trox Academy

Multistar Ind. e Com. Ltda.
Rua Othão, 368 - São Paulo - SP - 05313-020 - Brazil
+55 (11) 3835-6600 / 4800-9500

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



automação



Eficiência energética sem sacrificar
a qualidade dos ambientes e a
conservação de produtos

Recursos aliados à otimização promovem controle preciso de temperatura e agilidade na tomada de decisões

Fotos: divulgação



Ederson Moreira



Fábio Tedesco

A automação de sistemas de refrigeração e ar condicionado está em aprimoramento contínuo, diz Edivaldo Brando Junior, engenheiro de software da Danfoss, “principalmente em função da busca de sistemas mais eficientes e ecológicos. O principal objetivo é alcançar um sistema confiável, reduzindo custos como gastos em energia elétrica e manutenção. No processo de refrigeração, por exemplo, destaco a inclusão do CO₂ nas instalações de supermercados. O CO₂, entretanto, possui características entálpicas diferentes dos tradicionais HFCs (halogenados), algo que contribuiu em paralelo para um aprimoramento dos sistemas de refrigeração já existentes. Componentes do circuito como compressores, controladores, válvulas de expansão eletrônicas e sistemas de supervisão foram aprimorados. Alguns foram até mesmo trazidos à tona novamente, depois de alguns anos em esquecimento, como é o caso do Ejetor. Os ejetores possibilitam que o CO₂, antes eficiente apenas em climas mais frios, fosse trazido para climas mais quentes e com uma eficiência ainda maior.”

No ar condicionado, o engenheiro da Danfoss aponta a preocupação em baixar a conta de energia elétrica. “Sistemas com compressores variáveis e válvulas de expansão eletrôni-

ca estão cada vez mais presentes. O termostato simples está dando lugar ao controlador central, que tem a função de reunir os dados e ajustar o funcionamento de acordo com a carga do momento. A automação é muito mais do que simplesmente deixar em automático. É um conjunto de regras que permitem que um sistema trabalhe em automático sem interrupção nenhuma, de maneira eficiente o tempo todo. Os sistemas de expansão direta, como é o caso de rooftops ou splits, quando gerenciados por um controlador, possuem a característica de ajustar a carga do circuito às necessidades do momento. O ajuste da carga do equipamento é extremamente benéfico e necessário, evitando que o equipamento trabalhe mais do que o necessário. Em outras palavras, um sistema automatizado que possui diversas variáveis pode trabalhar com todas elas em harmonia, mantendo o sistema eficiente. Exemplos: condensação flutuante, sucção adaptativa, setpoint de ajuste noturno (ou desligamento, se for o caso). A válvula de expansão eletrônica irá expandir a quantidade de fluido refrigerante exata para que o superaquecimento seja mantido estável, dentro da faixa estipulada. O compressor variável irá garantir baixa rotação e consumo de energia elétrica em momentos com carga

térmica reduzida. A condensação flutuante irá garantir economia de energia elétrica com uma temperatura de condensação mais baixa, ainda dentro do esperado. Todos esses sistemas estão ligados a um controlador central, mantendo a variável principal – temperatura e umidade para conforto térmico – dentro dos padrões especificados”.

“Os sistemas de automação possibilitam a otimização da utilização de energia para a climatização do ambiente, bem como para o aquecimento e refrigeração dos alimentos e bebidas dos expositores, e até mesmo do estoque. Dependendo da quantidade e do fluxo de pessoas, da temperatura do ambiente e do nível de consumo de alimentos e bebidas expostos nos refrigeradores ou estufas, o sistema de automação pode regular o acionamento e desligamento dos compressores, ventiladores e aquecedores, de forma a atingir o ponto ótimo de operação do sistema sem desperdício de energia e sem prejuízo da qualidade do ar. Em geral, os compressores são os equipamentos que apresentam maior consumo de energia em frigoríficos, supermercados, shoppings, dentre outros estabelecimentos que utilizam câmaras frias. Dessa forma, cada vez mais o simples controle liga/desliga vai dando espaço para

automação

Fotos: divulgação



Fabio Cardoso



Hernani Paiva



Roney Ritschel



Valério Galeazzi Neto

os acionamentos e controles de velocidade variável com a aplicação dos inversores de frequência”, diz Paulo Rogério Braz, gerente de vendas da Weg Automação.

Segundo Braz, a Weg oferece motores acionados por inversores de frequência, com funções dedicadas para os sistemas de AVAC-R, que chegam a reduzir em 30% o consumo de energia. “Outros ganhos atrelados ao conjunto de motores e inversores são a uniformidade de temperatura da câmara fria, maior conforto térmico (no caso dos sistemas de ar-condicionado) e menor desgaste mecânico. Além disso, os inversores de frequência contam

com a função de economia de energia já incorporada, o que garante o rendimento ótimo dos motores, pois atuam diretamente na tensão aplicada na saída do inversor, alterando a relação de fluxo entregue ao motor para reduzir as perdas e, conseqüentemente, menor consumo e ruído sonoro”, completa.

Na busca constante por maior eficiência operacional e energética, Igor Nakamura, diretor da Viridi Technologies, acredita que há um potencial real mantendo boas práticas aos sistemas automáticos: “Sob a ótica de sistema, identificamos conceitos instalados de district cooling para uso tanto

em ar condicionado como refrigeração que já utilizam a automação como um meio de regulação e operação, porém, para sistemas frigorígenos de expansão direta, ainda dependemos muito do simples intertravamento elétrico de um sensor de temperatura com contatores do painel de potência que comandam o liga/desliga de compressores. Por um outro lado, existem equipamentos e instalações que já utilizam compressores variáveis, comandados por termostatos ou controladores, obviamente já integrados com os ciclos de segurança, degelo, entre outros. Desta forma conseguimos manter o sistema operacional automático e seguro para o dia a dia

IHM's UNIVERSAIS PARA AUTOMAÇÃO PREDIAL

MONITORAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS DE HVAC COM SEGURANÇA E COMODIDADE

- Displays de 4.3" até 15"
- Protocolos de Comunicação: Bacnet, KNX, Modbus, Ethernet/IP, Profibus DP e muito mais
- Conexão com Câmeras IP - Visualização de vídeos em Tempo Real
- Acesso Remoto via PCs, Tablets e Smartphones
- JMobile - Ambiente de Programação Moderno e Inovador



vendas@dakol.com.br

Tel: (11) 3855-0060

WWW.DAKOL.COM.BR

DAKOL
Soluções em Automação



Marcel D. Nishimori



Thomas H. Spitzl

da instalação. Mesmo assim, ainda há um grande caminho a percorrer. Já houve uma grande aceitação dos fabricantes dos controladores internos das máquinas em viabilizar um protocolo de comunicação aberto e legível, passivo de integração com a automação predial, como os protocolos BACnet e MODbus. Desta

forma, os próximos passos seriam, na minha opinião, a padronização e obrigatoriedade do protocolo aberto aos controladores internos das máquinas (BACnet e MODbus), permitindo a integração com o sistema de BMS, facilitando a indicação de alarmes, processos, consumos etc.; fazer o uso do meio físico de comu-

nicação TCP e IP, facilitando a interconectividade de outros equipamentos, melhorando o fluxo de dados e, obviamente, observando o conceito de IoT; abrir a mente dos profissionais de AVAC-R para o conceito de automação integrada, que certamente contribuirá mais nas questões de eficiência energética e produtiva. Um exemplo é utilizar sensores de presenças e de portas, juntamente com os atuais sensores de temperatura e umidade para supervisionar e comandar os equipamentos de geração do frio. Fazer uma relação de vídeo analítico ou controle de acesso para pré-definir uma insuflação de ar coerente, nem mais e nem menos, para a carga térmica detectada, de uma forma *on demand*'.

Economia de energia sem perdas na qualidade do ar

Para Ederson Moreira, service supervisor Electronics & Solutions

oventrop

MADE IN
GERMANY

Válvulas, controles + sistema

Inovação + Qualidade – é isso que significa Oventrop. Com a nossa nova geração de válvulas de controle independente de pressão **“Cocon QTZ”** a Oventrop atende aos requisitos de tecnologia de última geração no campo do balanceamento hidrônico automático.

Benefícios

- capacidades maiores de fluxo (+25%)
- facilidade para lavar e drenar
- max. pressão de operação: PN 25
- max. pressão diferencial: 6 bar
- Autoridade alta da válvula constante (a=1)
- dimensões reduzidas
- balanceamento hidrônico dinâmico apenas ajustando o valor do fluxo requerido diretamente em l/h ou GPM
- se a instalação for ampliada ou modificada, a válvula já instalada não necessitará de um novo ajuste
- possibilidade de diferentes curvas características (linear, igual-porcentagem)



Use as soluções simples, eficazes e de alta qualidade da Oventrop para balancear seu sistema!

Oventrop GmbH & Co. KG Fon +55 11 28526561 E-Mail t.spitzl@oventrop.com

www.oventrop.com

automação

Brazil da Emerson Commercial & Residential Solutions, a automação já está preparada para o aproveitamento máximo das condições climáticas externas e internas dos estabelecimentos. “Considerando os diversos sensores de temperatura, umidade e CO₂ instalados no ambiente, a automação é capaz de buscar o menor consumo possível que atenda às especificações mínimas do ambiente. Hoje temos controles que são capazes de detectar a falta de movimento no ambiente e podem reduzir a iluminação do expositor; durante o período noturno podem aumentar o *setpoint* de temperatura do expositor, assim reduzindo a carga térmica do sistema e, conseqüentemente, reduzindo a demanda de frio. Também temos o lado da prevenção de perdas, com controles aptos a enviar alertas por e-mail ou SMS, no caso de qualquer anomalia identificada no expositor ou câmara, sem contar que com a internet é possível acessar remotamente seu estabelecimento e visualizar toda a instalação de qualquer parte do mundo, a qualquer momento via smartphone ou computador. A Emerson possui um sistema de supervisão chamado XwebEvo que permite a visualização e gerenciamento de todos os controles de comunicação via RS485 Modbus RTU. Através deste sistema, o usuário pode acessar, alterar e copiar os ajustes via internet. O acesso é possível por computador tablet ou celular. Para a integração da refrigeração com a climatização temos o sistema de supervisão XwebEvo, possibilitando a visualização e gerenciamento total do estabelecimento com apenas um click no smartphone ou computador. Também é uma tendência atual integrar os equipamentos para buscar um COP total da instalação mais eficiente. Isto é possível utilizando nosso sistema

para fazer uma espécie de cascata de controle. A automação identifica a demanda térmica e pilota as válvulas proporcionais, bem como ventiladores e dampers. Ainda, é possível gerenciar os dampers de renovação e buscar táticas como o *free cooling* que aproveita ar frio externo para regular a temperatura externa com baixo consumo energético”.

O engenheiro da CCN Automação, Luciano Antar Ribeiro, trata a eficiência energética como um tema sensível, “pois no fundo é muito fácil economizar energia sacrificando a qualidade do ar, por exemplo. Existem hoje ferramentas no sistema de automação que permitem fazer a economia sem sacrificar a qualidade do ar que deve ser sempre a primeira prioridade. E digo isso pelo lado econômico. É mais barato manter o ambiente dentro dos padrões de temperatura, umidade e renovação de ar. De forma geral, olhamos apenas para o medidor de energia e esquecemos do custo das pessoas que habitam os prédios. O custo com salários e encargos é muitas vezes maior que o custo com energia e equipamentos. Reduzir o tempo de afastamento por problemas de saúde e aumentar a produtividade das pessoas se mostra muito mais econômico. Estudos recentes realizados pela UTC em conjunto com a Universidade de Harvard mostrou de maneira bem clara como ambientes controlados e expostos a hiper ventilação influenciavam de maneira muito significativa as funções cognitivas. Os sistemas de automação têm papel fundamental nesse tema e ferramentas como o Environmental Index ajudam a medir e fazer *benchmarking* entre as instalações”.

Fabio Cardoso, diretor da Every Control, enfatiza que a automação já oferece quase todas as possibilidades de controle, “a questão é se cabe no orçamento ou não. Hoje, a

busca é por uma solução barata para controle a distância, por isso desenvolvemos uma nova solução que será apresentada no primeiro trimestre de 2019 para competir neste mercado, o Sistema EPoCA, que contribuirá com os avanços na busca por eficiência, tanto energética como operacional, e também por soluções customizadas. A Internet das Coisas cresce rapidamente, mas ainda tem um caminho a ser percorrido em nosso setor para que realmente gere valor percebido pelo cliente, e, num futuro próximo, vejo cada vez mais a adoção de soluções abertas e flexíveis que possam se ajustar às necessidades dos clientes em detrimento de soluções padronizadas. É uma maneira bastante eficiente de se diferenciar no mercado”.

Avanços e integração no controle do frio

“Grandes avanços na automação, aplicados à refrigeração e ar condicionado, são utilizados largamente como o monitoramento a distância, por exemplo. Destaco a válvula de expansão eletrônica VX-950 plus, que possui conexão com o software de gerenciamento remoto Sitrad. A VX-950 plus é um instrumento para controle de válvula de expansão eletrônica, além de controlar também superaquecimento, degelo e temperatura ambiente. Substituí o próprio controlador ou termostato da instalação, pois permite comandar os processos de refrigeração, além do fluxo de líquido. É compatível com válvulas para as capacidades mais usuais, atendendo equipamentos de até 70 a 80 kW de potência. Graças a sua precisão, a VX-950 plus permite que o usuário economize aproximadamente 20% na aquisição dos equipamentos que complementam a instalação, visto que estes podem ser mais compactos e de menor capacidade. Este também é o percentual

UMA LINHA PREMIADA E COM EFICIÊNCIA GARANTIDA

Inversores HVAC-R

Líder em tecnologia de acionamento de motores e soluções para automação, a WEG possui uma linha de inversores de frequência dedicados para aplicações em HVAC-R (aquecimento, ventilação, ar-condicionado e refrigeração) em ambientes comerciais e industriais, resultando em soluções de alta performance e eficiência energética e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

- Funções especiais: *Fire Mode, Bomba Seca, Dormir, Bypass, Correia Partida, Controle PID e Economia de Energia*
- Protocolos de comunicação Modbus-RTU, BACnet e Metasys N2
- Interface de operação com porta USB e unidades de engenharia para HVAC-R
- SoftPLC - CLP incorporado
- Versões com grau de proteção IP55 e com seccionadora
- Baixa emissão de harmônicas e ruídos para a rede elétrica
- Conectividade e funções de IIoT disponíveis através de interfaces de controle e comunicação



Saiba mais em:



Transformando energia em soluções. www.weg.net

automação

médio de economia obtido na conta de energia elétrica. Outras vantagens importantes são o aumento da durabilidade dos equipamentos e a redução dos custos de manutenção. Com todos os itens que completam o sistema da VX-950 plus é possível monitorar os controles de três formas: apenas com o Sitrad, com a interface homem-máquina (IHM) ou com ambos (em redes RS-485 distintas), para visualização de medidas, parametrização de funções e comandos, como degelo manual e bloqueio de funções”, explica Fábio Tedesco, consultor técnico de produto da engenharia de aplicação da Full Gauge.

Além de gerar relatórios personalizados e armazenar os dados, a ferramenta criada pela Full Gauge avisa, por SMS ou e-mail, quando há alguma alteração nos

padrões especificados, agilizando as manutenções que se fizerem necessárias. “Na integração da refrigeração e climatização em supermercados e lojas de conveniência, por exemplo, é importante ter um controle preciso de temperatura e também agilidade na tomada de decisões e resolução de problemas nas duas áreas. Isto pode ser feito, por exemplo, por meio de um aplicativo para celular, de qualquer lugar do mundo. Também é possível consultar relatórios, verificar gráficos e outras informações das instalações, o que garante tranquilidade para as equipes técnicas e gerenciais dos estabelecimentos. Para o controle de temperatura e umidade em climatização, destaco o controlador MT-530E Super, que possui três saídas: uma para controle de temperatura, uma para umidade e

uma terceira auxiliar, que atua como um segundo estágio de controle de temperatura, umidade, alarme ou timer (temporizador) cíclico. Este instrumento é indicado para umidade relativa do ar entre 10% e 85%, sem condensação, e apresenta alarme sonoro interno (buzzer). Seus sensores de temperatura e umidade são unidos em um único bulbo, diminuindo o espaço e fiação de instalação. Inclui também um sistema inteligente de bloqueio de funções (impedindo que pessoas não autorizadas alterem os parâmetros) e pode ser conectado ao Sitrad. Cada vez mais o mercado irá exigir o monitoramento das instalações via software e aplicativo, além de do foco na redução do consumo e economia de energia elétrica”, completa Tedesco.

O uso de compressores variáveis

AUTOMAÇÃO PREDIAL INTELIGENTE

Redução de custos com ar condicionado e uso de todo o potencial da transformação digital

A **Viridi Technologies** oferece a resposta certa para problemas de clientes dos mais variados portes. Temos o domínio completo dos conceitos modernos de tecnologias como IOT, IA e Machine Learning.

Somos referência em implementação e gerenciamento de soluções para eficiência energética e segurança eletrônica da 4ª revolução industrial.

- Automação especializada na gestão eficiente das atividades do PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle).
- Habilitamos empreendimentos para a conquista das mais altas certificações mundiais de sustentabilidade, como Green Building, LeedCertification.



Quer reduzir custos e abrir as portas do seu empreendimento para a automação do futuro? Entre em contato com a Viridi.

(11) 3074-2124
@comercial@viriditechnologies.com.br
www.viriditechnologies.com.br



Energy Valve. A única válvula de controle e balanceamento com BTU Meter.



5 ANOS
GARANTIA

Válvula de Controle + Balanceamento Dinâmico + BTU Meter = **Energy Valve**

Benefícios:

- Tarifação individualizada do consumo.
- Garante a troca de calor total projetada para o fancoil
- Economia de energia elétrica, reduzindo o bombeamento
- Disponibiliza informações em tempo real
- Armazena os dados de medição por 13 meses



> Saiba Mais
www.energyvalve.com

BELIMO

Belimo Brasil
55 11 3643 5656
www.belimo.com.br

automação

do tipo BLDC, compressores de imã permanente e sem escovas, aliados às válvulas de expansão eletrônicas, que permitem ao sistema de refrigeração maior estabilidade na manutenção da temperatura, é enfatizado por Marcel Daissuke Nishimori, da Carel: “As válvulas de expansão eletrônicas, através da regulação do superaquecimento, controlam a quantidade de fluido refrigerante que alimenta os evaporadores. Um maior aproveitamento do evaporador, se comparado às válvulas termostáticas, graças ao controle digital, permite gerar a mesma capacidade frigorífica com um consumo elétrico menor. Essa tecnologia aliada aos compressores do tipo BLDC, que conseguem variar sua capacidade para atender a demanda de frio em tempo real, estabiliza a temperatura do ambiente em questão provocando uma maior

qualidade do produto. Esse tipo de solução já vem sendo aplicada na Europa, desde sistemas industriais passando por data centers, até equipamentos de climatização e refrigeração comercial. No Brasil, a demanda por estabilidade de temperatura e redução no consumo chamou a atenção dos fabricantes nacionais que vêm utilizando essas tecnologias tanto para equipamentos de climatização de data centers, quanto para refrigeração comercial e refrigeradores de bebidas. Cito uma aplicação em um supermercado do tipo Express de um grande grupo varejista francês em São Paulo. Na loja foram instaladas unidades semi-plugin HEOS com compressor BLDC e válvulas eletrônicas com condensação por um anel fechado de água e um *dry cooler* do lado externo. Os resultados apresentaram

uma redução de consumo de cerca de 35%. Esse comparativo foi feito em relação à uma instalação tradicional com compressores do tipo on/off e válvulas mecânicas.”

Nishimori observa uma tendência à redução do tamanho de salas de vendas com o intuito de aumentar a penetração em mais pontos. “Hoje, já é tecnologicamente e financeiramente possível instalar sistemas de supervisão em lojas de pequeno, médio e grande porte, de 5 a 300 pontos de frio. Estamos ampliando a linha de supervisórios com a nova família *boss mini*, sistema de supervisão para pequenas instalações, possibilitando controlar toda a instalação frigorífica desde a tela de qualquer smartphone com uma interface amigável, recursos de notificação de alarmes em tempo real, entre outras funções. Com essa ferramenta, o res-

High
Efficiency
Solutions.

CAREL



Controlar Umidade + Economizar Energia, existe uma solução ?

DC
Technology



ADOTLSAPT1 - 2016

assistir ao webinar

carel.com

Tecnologias de alta eficiência estão cada vez melhores, otimizando o consumo de energia na refrigeração e umidificação de data center: **a redução do consumo energético inicia-se desde um simples dispositivo até a integração de todo sistema.**

automação

responsável por manutenção consegue conectar-se remotamente ao sistema de refrigeração ao ser notificado por mensagem instantânea, verificar através de gráficos pré-carregados o funcionamento do sistema e tomar algumas ações à distância, como forçar um degelo em caso de bloqueio no evaporador. Esse tipo de tecnologia permite que a resolução de problemas seja feita de forma mais rápida, além de reduzir custos, uma vez que muitas atividades podem ser executadas sem precisar de deslocamento. Outra tendência do mercado é proporcionar informações com valor agregado e usabilidades ao usuário que serão mandatórias em pouco tempo. Através da plataforma RemotePRO da Carel, já é possível ter acesso às informações já tratadas de todo o parque de equipamentos instalados pelo cliente. A plataforma é responsável por coletar, armazenar e tratar os dados relevantes e apresentar através de painéis interativos a informação de forma simplificada”.

Hernani Paiva, diretor da IMI Hydronics, destaca a simultaneidade dos sistemas de refrigeração e climatização integrados: “Um grande avanço são os sistemas de automação que interligam sistemas de ar condicionado e de refrigeração simultaneamente. Automação que controla ambas as operações, bem como a performance dos mesmos. Antes, os equipamentos eram controlados separadamente. Hoje, o sistema de automação consegue controlar câmaras, balcões e expositores simultaneamente e também todas as informações pertinentes, não somente sobre o setor de manutenção e operação, com melhor rendimento dos equipamentos, mas também, um controle global que pode ser feito pelo próprio proprietário, além de enviar informações para qualquer situação definida pelo cliente, desde que haja uma internet disponível e com rendimento bom. Com isso, os

pontos de ajuste podem ser monitorados e ajustados de acordo com a necessidade local ou remotamente. Com a melhoria da tecnologia dos controladores e periféricos escravos ou não, tudo pode ser automatizado simultaneamente com a climatização. Claro que dependerá de um bom projeto, de produtos confiáveis e comissionamento. No controle de variáveis como temperatura e umidade em sistemas de climatização, a automação pode executar qualquer demanda solicitada pelo projetista/cliente; desde que os periféricos estejam bem ajustados e posicionados em locais corretos, o sistema de automação os controlará e ajustará para melhor rendimento. Vale ressaltar que para a economia de energia, os produtos têm que ter a confiabilidade de acordo com catálogo para que a informação chegue ao sistema de automação com credibilidade e, com isso, o sistema faça o uso racional da energia através do ponto de trabalho ótimo dos equipamentos. A automação ainda permite o ajuste e monitoramento de controle de temperatura e umidade, e medição da qualidade do ar, como oxigênio, monóxido de carbono etc. Pode se ter uma infinidade de informações para garantir a qualidade do ar. Tudo vai depender do custo benefício que o cliente final desejar. Cada vez mais controladores eficientes com tecnologia de ponta, com maior facilidade na integração usuário/sistema e também sem cabeamento estarão presentes nas instalações de AC-R”.

“Novas tecnologias, principalmente de conectividade, têm mudado o patamar da automação neste mercado”, aponta Valério Galeazzi Neto, diretor de Mercado Nacional da Novus. Ele acrescenta que no caso de refrigeração comercial ainda se vê muitas aplicações dependentes do PC. As topologias mais modernas pos-

suem sempre um concentrador robusto para evitar perda de dados e sistemas *wireless* têm facilitado as instalações e reduzido os custos para monitoramento on-line. “Com o advento da IoT temos condições de monitorar variáveis de processo, trazendo informação para tomada de decisões de forma mais ágil. Tecnologias de conectividade como *WiFi*, *Bluetooth* e *3G/4G* entre outras, já estão bem dominadas e servem de apoio ao negócio. No momento em que há conectividade e os dados estão disponíveis, tudo fica mais integrado. Os sistemas remotos permitem controle à distância, de qualquer lugar e a qualquer hora. Basta ter acesso à internet e acesso seguro ao sistema para fazer o controle remoto e programável. Os sistemas estão cada vez mais inteligentes e integrados. A otimização dos sistemas de refrigeração passa pela automação do sistema de climatização em conjunto. Acredito que novas tecnologias de conectividade estão chegando para revolucionar a forma de automatizar os sistemas de refrigeração e climatização. Certamente ouviremos falar muito de NB-IoT, LoRa e Sigfox nos próximos anos.”

Roney Ritschel, diretor técnico da Microblau, defende que “o avanço foi principalmente no aumento da confiabilidade dos sistemas, com informação disponível a todos em qualquer lugar, gerando resultados diversos como ganhos energéticos e predição, evitando que os problemas ocorram, entre outros. Porém, o grande destaque é IoT (internet das coisas), que permite a gestão integral dos sistemas com sensores mais avançados e conectados em nuvem, viabilizando inúmeros ganhos, por exemplo, os resultados preditivos através de Analytics.

automação

Atualmente o IoT vem trazendo impactos positivos significativos para a automação. Os softwares avançados em nuvem permitem toda gestão de múltiplos sites simultâneos, com gestão de acesso e rastreabilidade, algoritmos avançados e *analytics*. Podemos ter todos os sistemas integrados, incluindo energia, água, sistemas fotovoltaicos etc. Esses sistemas modernos permitem aumentar o conforto do usuário e ao mesmo tempo reduzir o consumo de energia”.

Thomas H. Spitzl, *country manager* Brasil da Oventrop, diz que, hoje, com as válvulas inteligentes, o sistema pode executar tarefas de comissionamento e testes, além do manuseio das variáveis, para manter a condição ótima de projeto. “Os sistemas estão cada vez mais inteligentes. Com relação às válvulas de

controle e balanceamento, destaco a sua integração ao sistema de automação, via atuadores inteligentes, facilitando o acesso aos sistemas. Com o treinamento e aprimoramento dos usuários dos sistemas, que é vital, vislumbro um total domínio no desempenho das instalações”.

“Com os atuais recursos disponíveis não vejo limites para controle e monitoração à distância de qualquer ponto que esteja acessível ao sistema de automação. A grande questão, em meu ponto de vista, é a ação diante da informação. É bastante comum a ação ativa para coletar dados e a atitude passiva na análise, gerenciamento e nas ações necessárias diante das informações coletadas. Do ponto de vista técnico, a integração entre sistemas é absolutamente simples de ser realizada. As interações entre diferentes sistemas precisam ser ava-

liadas com cuidado, dependem de cada caso e nem sempre são necessárias. É preciso foco no resultado prático da interação entre os sistemas que estão sendo controlados, foco no benefício que trará, seja do ponto de vista energético ou operacional. Senão não faz sentido. Inúmeras são as possibilidades oferecidas pela automação para o controle de variáveis com foco em energia e conforto, mas o mais importante é destacar que não são obtidos ganhos reais de energia, eficiências de operação e aceitáveis níveis de conforto térmico sem um sistema de automação bastante eficiente”, finaliza Renato Santos, diretor da Brainset.

Ana Paula Basile Pinheiro
anapaula@nteditorial.com.br

Solução IoT para monitoramento climático de ambientes

Data Loggers LogBox CONNECT

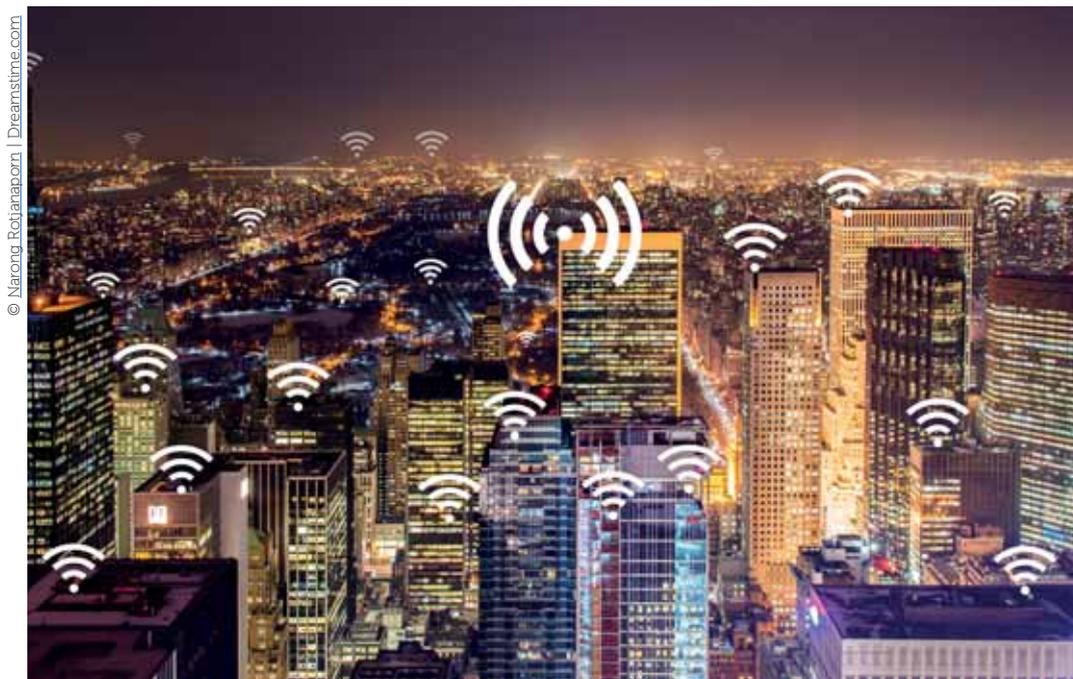
Bluetooth
Wireless
3G
Tecnologia 3G

- ✓ Integridade dos dados
- ✓ Facilidade de operação e instalação
- ✓ Acesso aos dados via nuvem
- ✓ Conexão sem fio
- ✓ Android, iOS ou Windows

www.novus.com.br

NOVUS
Medimos, Controlamos, Registramos

automação



Fabricantes e usuários beneficiam-se da inteligência de máquinas e componentes

Segundo Paulo Rogério Braz, gerente de vendas da Weg Automação, observa-se muitos avanços nos sistemas de automação aplicados à refrigeração e ar condicionado, com destaque para as tecnologias de conectividade industrial (*IIoT, Industrial Internet of Things*), possibilitando a redução dos custos operacionais, particularmente a energia elétrica, através da otimização e do aprimoramento do processo de controle e monitoramento das instalações. “Nos sistemas de automação atuais, os sensores de temperatura, pressão e vazão, por exemplo, estão conectados a um CLP (Controlador Lógico Programável), que faz o controle automático de todas as variáveis do processo de refrigeração e climatização, possibilitando que o sistema se ajuste às melhores condições de operação, evitando desperdício de energia. Os mais modernos sistemas de automação possibilitam também a

visualização de todo o processo através de Interfaces de Operação (IHMs) digitais, que, além do controle local dos equipamentos, oferecem ainda o monitoramento remoto de todo o processo. Como exemplo cito as IHMs da Weg, que através da funcionalidade EasyAccess possibilitam o controle, monitoramento e visualização de todo o sistema de refrigeração e de climatização pela internet, através de tablets e celulares. Considerando a evolução dos sistemas de refrigeração e ar condicionado, entendemos que a eficiência energética e a conectividade continuarão demandando a atenção dos projetistas e operadores de novas instalações. Os sistemas mais antigos em instalações existentes também continuarão sendo completamente modernizados para a redução dos custos operacionais e possibilitando maior controle e monitoramento”.

“A IoT tem estimulado os fabrican-

tes a descentralizarem o processamento da informação nos periféricos, possibilitando uma integração direta na plataforma/software a ser utilizado. Alguns fabricantes de válvulas, sensores, compressores, e até mesmo fancoils e refrigeradores, já oferecem seus equipamentos com um microprocessador que permite o tratamento das informações coletadas e, através de um controle *stand alone*, faça uma regulação prévia antecipando ações dos gerenciadores. Um grande passo dos equipamentos IoT é a possibilidade de se ter mais variáveis lidas e escritas, gerando uma massa de dados mais qualificada, permitindo a análise e a tomada de decisão da melhor forma possível. Um aspecto interessante notado no AVAC-R é a inevitável migração dos comandos puramente elétricos para uma análise e comando via protocolos e principalmente o uso do meio físico IP. Acredito que num futuro próximo

automação

os equipamentos possam ser integrados na automação predial individualmente, como uma câmera de segurança, por exemplo, através de um protocolo totalmente aberto e nativo, com um meio físico padrão, como TCP e IP. Assim facilitaria a gestão preventiva e tomada de decisão dos gestores em ações que podem prevenir despesas desnecessárias, vindo de encontro à eficiência energética e operacional”, revela Igor Nakamura, diretor da Viridi Technologies.

Para Renato Santos, diretor da Brainset, a Internet das Coisas é uma realidade e um primeiro passo para sistemas mais complexos, ressaltando que os controladores e os equipamentos IoT ainda são usados basicamente em funções de monitoração através de interfaces web e com o apelo da distribuição dos controles. “A grande revolução, acredito, se dará no momento em que estes equipamentos e os algoritmos de controle distribuídos passarem a interagir entre si com trocas diretas e inteligentes de informações, sem a necessidade de gerenciadores de rede. Na minha visão, as redes de comunicação seriais deixarão de existir e os dispositivos com comunicação IP serão os mais utilizados. Isso trará um grande desafio, já que para implantação e operação destes dispositivos, será necessário o compartilhamento de responsabilidades entre diferentes áreas, por exemplo, de tecnologia da informação e de engenharia e manutenção. A automação será mais padronizada com o uso de rotinas já testadas e aprovadas, reduzindo horas de desenvolvimento e testes. O comissionamento automatizado será um recurso bastante utilizado e o uso de inteligência artificial para o desenvolvimento e aprimoramento autônomo dos algoritmos de controle já é realidade em fase de testes. Existem hoje avanços importantes em termos de tecnologia e recursos, mas o principal avanço se dá em relação ao conhecimento e boas técnicas de projeto”.

“O software tem evoluído bastante e hoje praticamente todas as plataformas são WEB based e o protocolo BACNet ficou dominante. Novidades como FDD (Fault Detect and Diagnostic) vão ser cada vez mais presentes e necessárias. O FDD permite que falhas por mau funcionamento sejam detectadas automaticamente sem precisar da análise de um operador. Por exemplo, um fancoil que continua suprimindo ar gelado com a válvula fechada é notado pelas rotinas de FDD como válvula com defeito, uma bomba ligada fora da programação horária também. Além disso, novos recursos de big data e analíticos estão disponíveis. Estamos na era dos dados. Hoje existem ferramentas muito simples e baratas para monitoramento e controle remoto. Nós da CCN, inclusive, provemos este serviço em regime de 24x7x365. Com o monitoramento remoto via internet é possível detectar alarmes e avisar as equipes de manutenção. Além disso, é possível coletar dados para análise de funcionamento, manutenção preditiva e otimização energética. Tudo muito simples e bara-

UM INVESTIMENTO PARA ALTOS GANHOS E GRAU DE RISCO ZERO

Fluído refrigerante de alta performance que você pode confiar para garantir mais segurança e eficiência ao longo dos anos.

Isto é Forane®, uma marca global da Arkema.

Entre em contato conosco:
Tel: 11 2148-8513
contato.brasil@arkema.com



FORANE®
BY ARKEMA

www.forane.com

automação

Fotos: divulgação



Igor Nakamura



Paulo Rogério Braz



Luciano Antar Ribeiro

to. A Internet das Coisas é um fenômeno inevitável. O mais importante é que os avanços de escala permitem que os preços caiam drasticamente. No início se imaginou que bastaria levar todas as informações dos sensores para nuvem, fazer o processamento remoto e devolver o coman-

do para instalação. Dificuldades de conectividade mostraram a inviabilidade dessa opção. Dessa forma nasceu o conceito de FOG computing, que se traduz num meio termo. Os controles continuam a ser realizados localmente e as informações são transmitidas para nuvem onde

grandes sistemas de big data podem gerar os analíticos e repostas de otimização. Sem dúvida IoT é uma tendência irreversível. Nossa empresa já avançou muito nessa área e consegue fornecer vários serviços bem interessantes”, conclui Luciano Antar Ribeiro, da CCN Automação. (APB)



2019

*Novos sonhos
Novas conquistas*

Brasagem • Soldagem • Corte • Reguladores • Metalização • Treinamentos

11 4993-8111 • vendas@harris-brastak.com.br • www.harrisproductsgroup.com

GUIA DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO

ÍNDICE

BEAM DETECTOR

Brain Set
Mercato Automação

CENTRAIS DE INCÊNDIO

Convencionais

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

Para sistema endereçável

Brain Set
Honeywell
Mercato Automação
Viridi Technologies

CFTV

Câmeras

Mercato Automação
Viridi Technologies

Gravadores

Mercato Automação
Viridi Technologies

Lentes

Viridi Technologies

Monitor

Viridi Technologies

Multiplexadores

Viridi Technologies

CONTROLADORES DIGITAIS

Para refrigeração

BR-Sauter
Brain Set
Carel
Coel
Dakol
Every Control
Full Gauge
Honeywell
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Trane
Viridi Technologies

PIDs/convencionais

Belimo
BR-Sauter

Brain Set

Carel
Coel
Dakol
Every Control
Full Gauge
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Viridi Technologies

Programáveis

BR-Sauter
Brain Set
Carel
Coel
Dakol
Every Control
Full Gauge
Honeywell
Logol Sistemas
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Trane
Viridi Technologies
Weg

Registradores de dados

Brain Set
Carel
Dakol
Every Control
Full Gauge
Honeywell
Logol Sistemas
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Trane
Viridi Technologies

CONTROLE DE ACESSO

Biométricas

Mercato Automação
Viridi Technologies

Leitoras

Mercato Automação
Viridi Technologies

Tecnologia de proximidade

Mercato Automação
Viridi Technologies

Tecnologia íris

Mercato Automação
Viridi Technologies

Tecnologia magnética

Mercato Automação
Viridi Technologies

DETECTORES DE INCÊNDIO

Ópticos de fumaça

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

Ópticos iônico

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

Ópticos térmico

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

Térmico

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

Termovelocimétrico

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

DISPLAYS

Convencionais

Brain Set
Carel
Every Control
Microblau
Pennse Controles
Trane
Viridi Technologies

LCD

Belimo
Brain Set
Carel
Dakol
Every Control

Microblau
Pennse Controles
Trane
Viridi Technologies

DISPOSITIVOS DE REDE

Cabeamento/Terminais

Mercato Automação

Viridi Technologies

Conectores

Mercato Automação
Viridi Technologies

Gateways

Belimo
BR-Sauter
Logol Sistemas
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Viridi Technologies

Modem

Microblau
Viridi Technologies

Roteadores/Gerenciadores

Dakol
Honeywell
Logol Sistemas
Mercato Automação
Microblau
Novus
Pennse Controles
Viridi Technologies

ELETROIMÃ

Mercato Automação
Viridi Technologies

ENERGIA

Condutores

Viridi Technologies

Controlador de demanda

BR-Sauter
Carel
Full Gauge
Microblau
Pennse Controles
Viridi Technologies

Medidor de energia

Belimo
BR-Sauter
Brain Set
Carel
Full Gauge
Logol Sistemas
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles
Viridi Technologies
Weg

Semicondutores

Viridi Technologies

Transformadores

Brain Set
Mercato Automação
Microblau
Pennse Controles
Viridi Technologies
Weg

MÓDULOS

De acionamento de alarme sonoro/visual supervisionado

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

De comando endereçável

Brain Set
Mercato Automação
Viridi Technologies

PERIFÉRICOS

Atuadores

Alfa Soluções
Belimo
BR-Sauter
Brain Set
Honeywell
IMI Hydronic
Mercato Automação
Microblau
Oventrop
Pennse Controles
Viridi Technologies

Chaves de fluxo

BR-Sauter
Brain Set

guia de produtos e serviços de automação

IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies	Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies	Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	Para cadastro de visitantes Mercato Automação Viridi Technologies
Chaves de nível BR-Sauter Brain Set Mercato Automação Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	Umidostatos BR-Sauter Brain Set Every Control Full Gauge Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	Válvulas solenóide BR-Sauter Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	De temperatura Belimo BR-Sauter Brain Set Carel Every Control Full Gauge Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies	SWITCHES Belimo Dakol Microblau Viridi Technologies
Pressostatos de água Belimo BR-Sauter Brain Set Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	Válvulas de balanceamento Alfa Soluções Belimo BR-Sauter Brain Set Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	SENSORES Capacitivo Mercato Automação Pennse Controles Viridi Technologies Weg	De umidade Belimo BR-Sauter Brain Set Carel Every Control Full Gauge Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	VARIADORES DE FREQUÊNCIA BR-Sauter Brain Set Carel Dakol Logol Sistemas Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies Weg
Pressostatos de ar Belimo BR-Sauter Brain Set Full Gauge Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	Válvulas borboleta Alfa Soluções Belimo BR-Sauter Brain Set Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies	De acesso Mercato Automação Pennse Controles Viridi Technologies	De vazão Belimo BR-Sauter Brain Set Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	WIRELESS Dispositivos Zigbee Brain Set Carel Microblau Pennse Controles Viridi Technologies
Quadro de comando BR-Sauter Brain Set Dakol Every Control Logol Sistemas Mercato Automação Microblau Viridi Technologies	Válvulas esfera Alfa Soluções Belimo BR-Sauter Brain Set Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Pennse Controles Viridi Technologies	De nível BR-Sauter Brain Set Mercato Automação Microblau Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies Weg	SOFTWARES De Supervisão Belimo BR-Sauter Brain Set Dakol Every Control Full Gauge Honeywell Logol Sistemas Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	Sensores BR-Sauter Brain Set Carel Honeywell Mercato Automação Microblau Novus Viridi Technologies Weg
Relé de corrente BR-Sauter Brain Set Coel Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies	Válvulas globo Alfa Soluções Belimo BR-Sauter Brain Set	De pressão Belimo BR-Sauter Brain Set Carel Every Control Full Gauge IMI Hydronic Mercato Automação Microblau Novus Oventrop Pennse Controles Viridi Technologies		Supervisão via GSM BR-Sauter Brain Set Carel Dakol Microblau Viridi Technologies
Termostatos Belimo BR-Sauter Brain Set Coel Every Control Full Gauge Honeywell		De qualidade de ar Belimo BR-Sauter Brain Set Carel Honeywell IMI Hydronic Mercato Automação		Wi-Fi BR-Sauter Brain Set Carel Mercato Automação Microblau Novus Pennse Controles Viridi Technologies

GUIA DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO

DADOS CADASTRAIS DAS EMPRESAS

ALFA SOLUÇÕES TÉRMICAS

Alfa Assessoria Adm. e Com. de
Suprimentos Hidráulicos e Automação Ltda.
Rua Pascal, 680 – Cj. 02
04606-003 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 2628-6553
a.basile@terra.com.br
www.alfasoluterm.com.br
Atividade: Distribuidor



BRAIN SET
Brain Set Engenharia e Comércio Ltda.
Rua Miguel Mota, 736
03191-110 - São Paulo - SP
Tel./Fax: (11) 2094-6999
vendas@brainset.com.br
www.brainset.com.br
Atividade: Serviços



DAKOL
Dakol Instrumentos e Sistemas Ltda.
Rua Dr. Mello Nogueira, 105/518
02510-040 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3855-0060
vendas@dakol.com.br
www.dakol.com.br
Atividade: Fabricante/Distribuidor/Serviços



BELIMO
Belimo Brasil – Montagens e Comércio de
Automação Ltda.
Rua Barbalha, 251
05083-020 – São Paulo – SP
Te.: (11) 3643-5656
ederson.major@br.belimo.com
www.belimo.com
Atividade: Fabricante



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



EVERY CONTROL
Every Control Solutions Ltda.
Rua Marino Félix, 279
02515-030 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3858-8732
vendas@everycontrol.com.br
www.everycontrol.com.br
Atividade: Fabricante/Distribuidor/Serviços



BR-SAUTER
Sauter Brasil Automação Ltda.
Rua Francisca de Paula, 299
03436-000 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3294-2077
compras@br-sauter.com
www.br-sauter.com
Atividade: Fabricante/Distribuidor/Serviços

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



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

guia de produtos e serviços de automação

Honeywell

HONEYWELL
Honeywell do Brasil
Av. Tamboré, 267
06460-000 - Barueri - SP
Tel.: (11) 3475-1900
patricia.lombardi@honeywell.com
www.honeywell.com
Atividade: Fabricante

Mercato

MERCATO AUTOMAÇÃO
Smart Soluções
Rua Capistrano de Abreu, 89
92120-130 - Canoas - RS
Tel.: (51) 3115-9850
comercial@mercatoautomacao.com.br
www.mercatoautomacao.com.br
Atividade: Fabricante/Distribuidor



PENNSE CONTROLES
Pennse Controles Ltda. EPP
Rua Brasil, 1170 - Sala 66
09627-000 - São Bernardo do Campo - SP
Tel.: (11) 2022-4656
joao.henrique@pennse.com.br
www.pennse.com.br
Atividade: Distribuidor

IMI

Hydronic Engineering

IMI HYDRONIC
IMI Hydronic Engenharia Ltda.
Av. Fagundes Filho, 134 - Cj. 43
04304-000 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 5589-0638
Fax: (11) 5594-0912
info.br@imi-hydronic.com
www.imi-hydronic.com.br
Atividade: Fabricante



MICROBLAU
Microblau Indústria Eletrônica Ltda.
Rua São Francisco, 560
09530-050 - São Caetano do Sul - SP
Tel.: (11) 2884-2528
charlotte@microblau.com.br
www.microblau.com.br
Atividade: Fabricante/Distribuidor/Serviços



TRANE
Ingersoll-Rand Ind., Com. e Serv. de Ar
Cond., Ar Comp. e Refrig. Ltda.
Av. dos Pinheirais, 565
83707-762 - Araucária - PR
Tel.: (41) 3641-4444
marketing.brasil@irco.com
www.trane.com.br
Atividade: Fabricante/Distribuidor



Tecnologia . Automação . Eficiência Energética

LOGOL SISTEMAS
Logol Sistemas Prediais Ltda.
Rua Dr. João Coimbra, 309
50610-310 - Recife - PE
Tel.: (81) 3033-0326
logol@logol.com.br
www.logol.com.br
Atividade: Serviços



NOVUS
Novus Produtos Eletrônicos Ltda.
Rua Engenheiro Homero Carlos Simon, 737
92442-000 - Canoas - RS
Tel.: (51) 3323-3600
vendas@novus.com.br
www.novus.com.br
Atividade: Fabricante



VIRIDI TECHNOLOGIES
Viridi Technologies Ltda.
Av. Dr Cardoso de Melo, 1460 - 8º andar
04548-005 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 3074-2124
comercial@viriditechnologies.com
www.viriditechnologies.com.br
Atividade: Distribuidor/Serviços

oventrop

OVENTROP
Oventrop GmbH & KG
Rua Artur Dias, 288
04150-070 - São Paulo - SP
Tel.: (11) 2852-6561
t.spitzl@oventrop.com
www.oventrop.com
Atividade: Fabricante



WEG AUTOMAÇÃO
WEG Drives & Controls - Automação Ltda.
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3.300
89256-900 - Jaraguá do Sul - SC
Tel.: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
Atividade: Fabricante



ALFATERM

DA EFICIÊNCIA DAS TORRES DEPENDE O DESEMPENHO DO SISTEMA.



Por isso, para a instalação do Patteo Olinda Shopping, a Meta Medeiros optou pela eficiência das torres produzidas pela ALFATERM. Dotados de variadores de frequência, os equipamentos contribuem decisivamente para a economia de energia e de água do empreendimento. Parabéns à MSA Projeto e Consultoria, pela projeto arrojado, à Meta, pela excelência da engenharia, e aos empreendedores, Grupo CM e HBR Realty, por apostarem no baixo custo operacional e na preservação do meio ambiente.



www.alfaterm.com.br | (11) 4156 8930 | vendas@alfaterm.com.br
Estrada Tenente Marques 5490 - Bairro Fazendinha - Santana de Parnaíba | SP



Olinda recebe seu primeiro shopping center

Compensando o atraso, esta que foi a mais rica localidade da então colônia portuguesa ganha um centro de compras com moderno e eficiente sistema de climatização

Olinda é a segunda principal cidade da micro-região metropolitana do Recife. O povoado que deu origem à cidade, hoje Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade, teve início em 1535 com a chegada de Duarte Coelho para tomar posse da Capitania Hereditária de Pernambuco. Dada sua localização estratégica para a época, com bons pontos de atracagem e topografia marcada por colinas úteis às necessidades de defesa, foi imediatamente elevada à condição de sede da capitania, tendo sido o mais rico local da colônia portuguesa.

Começou a perder status com a chegada dos invasores holandeses em 1630, que a incendiaram no ano seguinte, apoderando-se do rescaldo

para construir novas edificações no Recife. Desde então sua posição passou a ser secundarizada. E também marcada por lendas, como a famosa “casa de Maurício de Nassau” onde o Conde jamais viveu, construída bem depois de 1644, ano do seu retorno para a Holanda.

Com cerca de 380 mil habitantes, Olinda oferece vistas deslumbrantes do Alto da Sé e praias de águas mornas e tranquilas, entretanto, carecia até agora de um centro de compras à altura da sua importância, lacuna que o Patteo Olinda Shopping propõe preencher.

Empreendimento conjunto do Grupo CM, também responsável pela construção e administração, e da HBR Realty, o Patteo Olinda possui 51 mil metros quadrados de

A EFICIÊNCIA QUE FAZ O CORAÇÃO DE AR CONDICIONADO BATER MAIS FORTE.

As nossas bombas são conectadas em tempo real nos diferentes sistemas de controle de edificios através do aplicativo de **Gerenciamento de Performance Ativa Armstrong**, inserido na plataforma de serviços cognitivos Watson da IBM.

A eficiência oferecida pelos Sistemas Armstrong permite economias de até 65% nos custos de instalação e até 80% nos consumo de energia.

ARMSTRONG FLUID TECHNOLOGY

Visite nosso site: armstrongfluidtechnology.com.

 IBM Watson



relato de caso



Fabiano Medeiros

área bruta locável (ABL). O público-alvo dos 5 pisos que abrigam lojas, 6 salas de cinemas, restaurantes, serviços médicos e educacionais, é constituído por cerca de um milhão de pessoas num raio de 10km.

Eficiência energética e segurança operacional

O projeto do Patteo Olinda é baseado no sistema de água gelada com termoacumulação, utilizando duas temperaturas distintas, distribuídas em um circuito de alta temperatura e outro de baixa temperatura. “O circuito de baixa temperatura é usado principalmente para combate da umidade e conta com dois chillers de 300 TR, ligados em série contra fluxo. Outros dois chillers de 575 TR, totalizando 1150 TR, são usados para o circuito de alta temperatura, também ligados em série contra fluxo. A carga é complementada por três tanques de termoacumulação, sendo um de 1.588 metros cúbicos para o circuito de baixa e outros dois de 1.588 metros cúbicos, cada um, para o circuito de alta. Além disso, o sistema utiliza recuperadores de energia por roda entálpica, que produz algo em torno de 520 TR por hora. A Meta sugeriu mudanças nas especificações, que foram acatadas, para a utilização de bombas do tipo *Vertical in Line* ou *Dual Arm*, *Design Envelope*, operando com sis-

tema *Sensorless*, dotadas de variadores de frequência já incorporados, *Suction Guide* com filtro e *Válvulas Flotrex*, com função de bloqueio, retenção e balanceamento”, informa Fabiano Medeiros, diretor do Grupo Meta Medeiros, responsável pela instalação.

Outra contribuição importante foi no sentido de dotar a obra de controle hidrônico com válvulas de controle independente de pressão do tipo *Energy Valve*, que incorpora medição de vazão. Também foi adotado sistema dedicado para tratamento de 100% do ar exterior que é lançado já filtrado, resfriado e desumidificado em todas as lojas e nas unidades de tratamento de ar de recirculação do *mall*. “Outra contribuição nossa neste conceito foi, ao invés de insuflar este ar proveniente das UTAE’s – unidades de tratamento de ar exterior - nas caixas de mistura das UTAR’s – unidades de tratamento de ar de recirculação -, antes das serpentinas, nós o fizemos junto ao ventilador de insuflação das unidades de recirculação, ou seja, após as serpentinas de resfriamento, já que esse ar se encontra em condições psicrométricas para o uso, com isso, reduzimos a área de face das serpentinas, devido à menor vazão de ar a ser tratada, e melhoramos seu rendimento, uma vez que o diferencial de temperatura passou a ser maior; resumindo, dissociamos a vazão de ar tratado e a de insuflação nas unidades de tratamento de ar de renovação”, continua Medeiros.

A empresa instaladora procedeu a uma análise de todo o circuito hidráulico, detectando que em alguns trechos uma simples mudança de bitola em um ponto superior redundaria numa economia substancial com a redução na potência elétrica dos motores das bombas. Ainda, segundo o diretor do Grupo Meta Medeiros, os chillers inicialmente especificados eram de alta



Bombas *in line* operam com sistema *sensorless*



Unidades de tratamento do ar com rodas entálpicas e ventiladores *plenum fan* e motores EC



Torres de resfriamento incorporam variadores de frequência

A **Mercato** e a **Logol** parabenizam o empreendimento **Patteo Olinda Shopping**.



Patteo Olinda Shopping

A Mercato forneceu uma solução completa de automação predial que foi instalada e integrada pela Logol. Destaque para o Software Supervisório OrangeB, para o sistema de rateio de energia e insumos e para as controladoras programáveis que atendem a climatização e as utilidades do empreendimento, além de vários periféricos e sensores que completam a solução.

Fabricação e Distribuição

Integração e instalação

 **Mercato**

www.mercatoautomacao.com.br

LOGOL 

Sistemas de Automação Predial

www.logol.com.br

Soluções em conforto, economia e segurança

Especializadas no fornecimento de uma ampla linha de produtos e soluções destinadas à **climatização, automação, gerenciamento de energia, segurança predial e cabeamento estruturado** que permitem criar e manter **ambientes confortáveis, inteligentes, acessíveis, eficientes e seguros.**

relato de caso

Apesar das dificuldades o empreendimento se viabilizou



Celso Muniz Filho

Celso Muniz Filho é diretor do Grupo CM. Além da sociedade no empreendimento, dividido com a HBR Realty, a construtora do Grupo foi a responsável pelas obras. Também será de responsabilidade do Grupo a operação do shopping. Ele conta que a idealização do projeto começou em 2007. Em 2008, com a crise, o projeto foi suspenso, sendo retomado em 2010. Em 2011 foi feita a aquisição do terreno e, em 2012, estabelecida a parceria com a HBR. O ano de 2013 e o primeiro semestre de 2014 foram ocupados com o projeto, tendo a obra iniciado em agosto. A inauguração foi em abril de 2018.

“Escolhemos Olinda, pois, por incrível que pareça, era a única cidade do Brasil com 400 mil habitantes que ainda não tinha shopping e o terreno encontra-se na melhor centralidade de cidade. Desenvolvemos o projeto, fomos atrás de parceiros, fomos muito cuidadosos durante a construção em cada detalhe da obra. Fizemos questão de trazer coisas novas e soluções inovadoras para o sistema de ar condicionado, que é supermoderno, com economia de energia, pois todo mundo sabe que um dos maiores consumidores de energia de um equipamento de shopping é o ar condicionado. Nos preocupamos em construir esse shopping com beleza, mas também com funcionalidade, porque um shopping tem a despesa de condomínio todo mês. Conseguimos reduzir o condomínio com impacto no custo de locação para os locatários, beneficiando diretamente os lojistas”, explica Muniz Filho.

O diretor do Grupo CM acrescenta que em 2014 a economia ainda estava dinâmica, gerando alto índice de reservas de locações. Após as eleições, no final de 2014 e 2015, a situação do país já era pior. “Entre final de 2015 até 2017 foi um período desafiador, mas, hoje, temos 77% de locações; obviamente, faltam muitas lojas satélites, porque o shopping é grande, começando já com 50 mil metros de ABL e 150 mil metros de construção. Efetivamente o impacto foi grande e só por conta da nossa localização é que conseguimos locar uma quantidade expressiva de lojas e estamos tendo sucesso”, diz.

Segundo o empresário, já foi possível sentir o impacto positivo do sistema de ar condicionado na conta de energia, em relação a outros empreendimentos semelhantes do Grupo. “A Meta Medeiros fez um trabalho sério e embora o sistema não seja o mais barato é o melhor em termos de eficiência, com grande economia na conta de energia, representando cerca de 40% somente no sistema de climatização. Hoje fazemos empreendimentos pensando no custo do condomínio. Fizemos esse investimento também para maior vida útil dos equipamentos, com custo menor no condomínio do shopping. Agradeço a parceria com a Meta, que realizou um trabalho sério, transparente e espero caminhar com eles em muito empreendimentos futuros”, completa Muniz Filho.

eficiência e estavam ligados em série, no circuito hidráulico de água gelada, e em paralelo, no circuito hidráulico de água de condensação. A instaladora propôs uma substituição por máquinas com mancal magnético, ligadas em série em contra fluxo, conseguindo um desempenho mais alto.

Também os ventiladores mereceram atenção especial. “Nós identificamos em 2015, voltando da feira da ASHRAE, que haveria uma modificação, uma tendência, no sentido de utilizar ventiladores com motores EC. Assim, em todos os *fancoils* os ventiladores são do tipo *plenum fan*, dotados de motores EC – eletronicamente comutável. Os motores das torres de arrefecimento são de alta eficiência controlados por variadores de frequência, ou seja, 100% dos motores da obra são de fluxo variável. A quantidade de ar exterior da obra é controlada por sensores de CO₂, que, diante do baixo fluxo de pessoas, reduz a quantidade de ar exterior insuflado, a chamada ventilação por demanda”, diz Medeiros.

Os dutos da obra são todos em chapas de aço galvanizado tipo TDC, isolados com manta de lã de vidro. Os dutos de exaustão de cozinha, lojas e *fast food* são em chapas de aço pretas soldadas e isolados com manta de fibra cerâmica. Para as tubulações de água foi adotado o PPR até 4 polegadas e aço soldado para bitolas maiores, com isolamento em espuma elastomérica. Todos os trechos externos tiveram seu isolamento envoltos em plástico antes da aplicação do revestimento de alumínio liso, para evitar a possibilidade de encharcamento.

Usar a energia estritamente necessária

A temperatura da água no circuito de baixa é de 4,5 °C e no de alta 9 °C. “Para se obter eficiência



Um shopping eficiente e com todos os requisitos para a qualidade dos ambientes internos.



O Patteo Olinda Shopping tem tudo que um moderno centro de compras, lazer e serviços pode oferecer a visitantes e condôminos. A arquitetura é vibrante e funcional, a localização é privilegiada, e o sistema de climatização altamente eficiente, do ponto de vista energético e do conforto térmico.



Assegurando o conforto dos usuários e a redução do custo do condomínio, o **Grupo Meta Medeiros** foi buscar as mais avançadas soluções de engenharia disponíveis no mercado mundial. Os chillers são equipados com compressores de mancais magnéticos, isentos de óleo. As bombas são do tipo *Vertical in Line* ou *Dual Arm, Design Envelope*, operando com sistema *Sensorless*, e com variadores de frequência já incorporados. O tratamento do ar de renovação é realizado por sistemas dedicados com recuperadores de energia. Para completar, todos os ventiladores são dotados de motores EC.



O resultado é uma instalação eficiente, limpa e bem-acabada. Mais uma obra paradigmática a se incorporar ao extenso portfólio da Meta Medeiros em suas três décadas de atuação.

meta@metamedeiros.com.br

www.metamedeiros.com.br

(81) 3117-6800

relato de caso



Energy Valve para o balanceamento dinâmico



Chillers com mancais magnéticos contribuem para a eficiência do sistema

no combate à umidade é preciso fazer com que o ar atinja uma temperatura bem baixa para que se consiga alcançar um nível de umidade absoluta que compense. No nosso caso, temos 4,5°C para o tratamento do ar exterior. Já nas unidades de recirculação não existe essa necessidade. Como um *chiller* é mais eficiente quando opera com temperaturas mais altas, pudemos trabalhar com a maior parcela da carga térmica do prédio numa condição de temperatura de 9,0 °C, melhorando a eficiência energéti-

Concepção meticulosa e racional

Mário Sérgio de Almeida, diretor da MSA, responsável pela concepção do sistema de climatização do Patteo Olinda, explica que a visão dos empreendedores, também responsáveis pela operação, favoreceu a escolha de um sistema eficiente. “Eles já são donos de shopping center, daí a importância que dão à operação, e ao fato de entenderem que vale a pena investir um pouco mais em um sistema energeticamente eficiente.”

O consultor e projetista diz que pela característica da obra – verticalizada – não adotou solução do tanque pressurizado. O terreno possuía no máximo 8 metros de largura, forçando o uso de tanques verticais com cerca de 50 metros de altura. Pela concepção do projeto, todas as lojas, incluindo a praça de alimentação, recebem água a 9°C. E todas, à exceção da praça de alimentação, recebem ar tratado a baixa temperatura.

Válvulas de duas vias com controle independente de pressão entregam a água para as lojas. O reaquecimento do ar é feito pela água de retorno do sistema de alta temperatura. E todos os *fancoils* de ar exterior são dotados de rodas entálpicas para tratamento eficiente do ar. A distribuição do ar no *mall* é feita através de difusores lineares.

Almeida informa que, inicialmente, foi oferecido um sistema de cogeração, que, no entanto, não prosperou. Mas que o arranjo dos *chillers* em série contra fluxo proporcionaram o máximo de eficiência. Principalmente porque o shopping tem horários diferentes de funcionamento para alguns setores, como restaurantes e serviços médicos e educacionais.

O projetista destaca, ainda, o recurso utilizado para resfriar a grande área de atrium. “O ar é lançado de cima e, num processo de cascata, vai climatizando as circulações até alcançar o térreo.”

ca de todo o sistema. Importante salientar que esses dois circuitos são completamente separados. O controle de umidade é feito com o auxílio das serpentinas de reaquecimento das UTAE's que recebem água a 17,0 °C proveniente da saída das serpentinas de resfriamento das UTAR's, evitando a utilização de resistências elétricas de reaquecimento e incorporando um ganho na diminuição de trabalho dos *chillers*, uma vez que que devolve aos *chillers* água a uma temperatura menor, o que representa um ganho em dobro. O ar é insuflado a uma temperatura de bulbo seco de 12 °C e uma umidade absoluta de 7 gramas de vapor por quilograma de

ar seco, controlados por sensores de umidade absoluta”, explica Fabiano Medeiros.

A utilização dos *chillers* de mancal magnético também foi decidida em uma visita à uma feira da ASHRAE. “A obra iria se alongar bastante, nós tínhamos tempo para trabalhar as diversas opções e, durante a visita à feira da ASHRAE em 2014, tomamos conhecimento desses *chillers* e desafiamos a JCI a trazê-los ao Brasil. Não chegamos onde queríamos, mas conseguimos viabilizar a aplicação do *chiller* de mancal magnético na obra. São máquinas que não utilizam óleo e, apesar de ainda ser cedo para afirmar, ao que parece o desgaste é

The Royal League

of fans



Seja em São Paulo, Nova York, Londres, Berlim
Bem-vindo ao mundo dos melhores

ventiladores de  **alta eficiência** e tecnologia,
com significativo potencial para redução do consumo de energia



MAXvent owlet

Novo ventilador axial de alto rendimento com material composto de alta performance **ZAmid**® - "extremamente eficiente", "extremamente modular", "vida útil extremamente longa", "extremamente silencioso", "extremamente econômico". Com ângulo de ataque das pás ajustável e design biônico exclusivo para maior eficiência; utilização modular para motores AC e **ECblue**. De acordo com a Diretriz ErP 2015. O futuro da tecnologia de movimentação do ar agora presente no Brasil.
www.ziehl-abegg.com.br

A "Royal League" da tecnologia em movimentação de ar, controles e acionamentos

Movimento através da perfeição

ZIEHL-ABEGG 

relato de caso

Três décadas de atuação

A Meta Medeiros é uma empresa criada em 1986, no Recife, sendo dirigida pelos irmãos Fabiano e Leonardo Medeiros, ambos engenheiros. Do portfólio do Grupo destacam-se as obras do Shopping Guararapes (primeira, segunda e quarta etapas), Shopping Recife (quarta etapa), Shopping Boa Vista (terceira etapa) Shopping Tacaruna (segunda e terceira etapas), retrofit do Shopping Plaza Casa Forte, “sem parar o shopping um dia”. Também o LAFEPE, principal laboratório farmacêutico de Pernambuco, Tribunal Regional Federal de Pernambuco, Edifício sede da Justiça Federal de Pernambuco, Hospital Esperança, entre outros hospitais da Rede D’Or, Atacado da Construção, C&A, alguns hipermercados do grupo Bom Preço, Lojas Riachuelo, Aeroporto de Aracaju, entre outros. A empresa foi responsável pelas primeiras obras de VRF no Nordeste. A obra do Patteo Olinda Shopping foi realizada por uma empresa do Grupo, a Air Quality.

Ficha técnica da obra

Projetista	MSA Projetos e Consultoria
Instalador	Air Quality (Grupo Meta Medeiros)
Integrador da automação	Logol
Chillers dotados de mancais magnéticos	JCI Hitachi
Difusores lineares	Trox
Bombas de água gelada	Armstrong
Variadores de frequência	Danfoss
Fancoils para tratamento do ar	Berliner Luft
Válvulas tipo Energy Valve	Belimo
Roda entálpica	Heatex
Ventiladores com motores EC	Ziehl Abegg
Dutos	Powermatic
Isolamento da tubulação da água	Epex
Torres de arrefecimento	Alfaterm

muito menor, pois não há atrito. E se não há perda de energia por atrito, já há ganho. De forma similar, foi assim que fomos buscar as *Energy Valves* e as bombas *In Line*, tendo inclusive elaborado um estudo das bombas, analisando não apenas seu custo mas as vantagens advindas da sua adoção pelo modo mais simples de instalação, menor espaço ocupado, os ganhos de se ter variadores de frequência incorporados, diminuindo os quadros elétricos e reduzindo os problemas com harmônicas, por trabalharem com sistema *Sensorless* e incorporarem na sua solução válvulas *Flo-Trex*, com função de bloqueio, retenção e balanceamento, elementos que não existem na outra solução. Em resumo, existem inúmeras vantagens que compensam seu uso”, defende Leonardo Medeiros, diretor do Grupo Meta Medeiros.

Houve, ainda, um trabalho de análise e redimensionamento de toda a rede hidráulica do prédio, constatando, por simulação, que um pequeno aumento na bitola de alguns trechos da tubulação hidráulica, redundaria na diminuição da altura manométrica da bomba e, por consequência, da potência elétrica do motor, sendo o acréscimo de preço por vezes pouco significativo. Existiu, assim, um trabalho muito grande de engenharia, para que fosse possível alcançar os resultados em eficiência.

O mesmo aconteceu em relação ao arranjo hidráulico do sistema. “Sempre fazemos inúmeras simulações. Começamos a analisar mudanças nos parâmetros de

MELHOR SOLUÇÃO PARA O SEU SHOPPING CENTER E EDIFÍCIO

RODA ENTÁLPICA MODELO E

- Altíssima eficiência
- Compacto e leve
- Baixo vazamento cruzado
- Payback rápida



heatex.com

HEATEX

temperatura de entrada e de saída, do ΔT , tanto dos circuitos de água gelada como de água de condensação, se aumenta ou diminui a torre, se em paralelo-paralelo, série-paralelo ou série-contra fluxo e assim por diante. Simulamos 15, 20 e até 30 situações, inclusive porque estas alternativas também levam à mudança das bombas e torres. Em série e em contra fluxo, por exemplo, há uma redução no número de bombas, mas trabalha-se com vazões de água maiores. Desta forma consegue-se analisar qual o melhor desempenho, qual a melhor eficiência energética. Em resumo, não devemos nos ater apenas ao conjunto de *chillers* que tem o melhor COP, mas ao sistema que reúne as melhores condições de funcionamento. Dependendo do modelo adotado, teremos mais ou menos bombas, um arranjo hidráulico mais simples, bitolas de tubos maiores ou menores, menor carga elétrica instalada; resumindo, melhores condições operacionais, o que representará economia para o cliente nos seus gastos mensais. Estas são as contas que devem ser feitas. Esta é uma análise extremamente complexa e requer muita paciência, pois são várias simulações, todas calculadas uma a uma, para levar ao cliente a melhor solução. Foi assim que chegamos a este formato final, inclusive porque na versão inicial, o projeto pedia *chillers* em série e

Chillers centrífugos com mancais magnéticos

João Carlos Antonioli, Gerente de Engenharia de Aplicação da JCI Hitachi, esclarece que os *chillers* instalados no Patteo Olinda são do tipo centrífugo com mancais magnéticos, modelo York YMC2 (York Magnetic Centrifugal Chiller). A tecnologia surgiu da demanda da marinha norte americana por um equipamento que retirasse o calor gerado dentro do casco dos submarinos nucleares, com as seguintes premissas: a) baixo nível de ruído, b) sem utilização de óleo, c) ausência de vibração, e, d) que liberasse o calor para a água no fundo do mar. A tecnologia foi desenvolvida há cerca de 20 anos, sendo hoje aplicada aos sistemas de climatização. “A tecnologia YMC2 reduz o consumo de energia, rodando em cargas parciais, em até 28%, quando comparada a máquinas novas, velocidade fixa; e até 5% mais eficientes quando comparada com máquinas de última geração, velocidade variável, mas com rolamentos lubrificadas, devido ao contato mecânico.”, diz Antonioli.

BerlinerLuft.

Eficiência no tratamento do ar.



A **BerlinerLuft** forneceu todas as unidades de tratamento do ar externo e do ar de renovação para o Patteo Olinda Shopping. Os equipamentos, além da robustez e alta estanqueidade, incorporam as mais avançadas soluções para a eficiência energética, como rodas entálpicas e ventiladores do tipo plenum fan com motores EC. A BerlinerLuft orgulha-se de ter fornecido as UTAs e parabeniza os empreendedores, Grupo CM e HBR Realty, pela iniciativa do empreendimento; a MSA Projeto e Consultoria, pela ousadia do projeto; e o Grupo Meta Medeiros pela primorosa instalação.

 **BerlinerLuft.**
BerlinerLuft. do Brasil Ind. e Com. Ltda.
www.berlinerluft.com.br

relato de caso

contra fluxo. Em algum momento o projeto virou série e paralelo, porque houve esse estudo por parte do Mário Sergio (projetista da instalação) e o que fizemos foi retomá-lo e aplicar na obra. Nós sempre pedimos aos fabricantes que simulem inúmeras soluções. O tempo que se perde nessa análise se transforma num ganho comercial impressionante por que, desta forma, levamos ao cliente final uma solução surpreendente; afinal, nós somos engenheiros e precisamos fazer engenharia”, explica Fabiano Medeiros.

Todo o *mall* é dotado de sensores de CO₂ para que, de acordo com o número de pessoas, a ventilação aumente ou diminua automaticamente. “O grande lance dos bons projetos, é que, cada vez mais, está solidificado o conceito de que não é necessário bombear água ou insuflar ar que não precisa-

mos. Antigamente se bombeava uma quantidade estúpida de água mesmo quando a carga estava a 50%, com uma bomba fixa. Hoje, só é bombeada a água na medida exata da necessidade. Nós não abrimos mão da utilização das válvulas de controle independente de pressão e também dos reguladores automáticos de vazão. Para controlar realmente a instalação é preciso ter esses elementos que dão a leitura correta e consequentemente a economia adequada. Já o sistema DOAS, permite um nível de precisão muito maior que o convencional, uma vez que existe uma unidade de tratamento de ar dedicada exclusivamente ao ar externo, ou seja, máquinas que só se preocupam com o que acontece do lado externo. Esta unidade vai tratar aquela quantidade de ar externo necessária para combater o calor sensível e latente externo

mais o calor latente interno e, com isso, evitar o desconforto térmico do usuário através da modificação constante dos parâmetros para operar conforme a carga térmica interna. Essa é uma grande vantagem”, completa Leonardo Medeiros.

Os engenheiros ressaltam também a vantagem tarifária proporcionada pelo uso da termoacumulação, além da utilização dos recuperadores de energia por entalpia que adicionaram mais de 500 TR de capacidade ao sistema. “Em resumo, o que podemos dizer é que a junção de inúmeras técnicas utilizadas nessa obra proporcionaram um resultado excepcional para o cliente”, finalizam.

Ronaldo Almeida

ronaldo@nteditorial.com.br

www.epexind.com.br

Wincell®

medialbranding.com.br

INQUESTIONÁVEL

A linha Premium de isolamentos da Wincell / Epex garante máxima segurança e total desempenho para todos os tipos de obras ou instalações.

(47) 3331 1300

vendas@epexind.com.br

Epex

INOVANDO SEMPRE



100% de ar externo conjugado com forro radiante

Sistema de ar condicionado para escritórios usando somente o ar externo normalizado pela ANVISA, garantindo, com a filtragem adequada, a excelente qualidade do ar interior

Consideramos como base um edifício de 6.396 m² de área condicionada distribuídos em 5 pavimentos de 41m x 31,2m, com janelas em ambos os lados de 41 metros. O edifício está localizado a 750 metros acima do nível do mar. Acomodará mil pessoas, com 27 000 m³/h de ar externo, nas condições (BS/BU) 32°C/23,6°C. Condições internas = (BS/BU) 24/16,8°C - 50 % UR; Calor sensível interno = 511 550W; Calor latente interno = 60 000W (pessoas + infiltrações).

Usaremos o fenômeno da Radiação como predominante para combater as cargas sensíveis. Colocaremos em cada pavimento uma unidade de tratamento de ar (UTA) e duas bombas in line para água dos dispositivos radiantes (BILF), e cada laço hidráulico de aproximadamente 500m².

Para viabilizar a radiação será necessário desumidificar corretamente o ambiente. Para isso usaremos a vazão de ar externo. A vazão deverá estar com 3 gramas de água/

projeto e consultoria

kg de ar seco de umidade absoluta, abaixo da condição de umidade absoluta da sala (vide tabela com dados). (5400m³/h/3600 x 1.1 x 2500 x 3 =12 375 Wx 5 pav = 61 875W > 60 000W). Para esta condição a massa de ar deve ser tratada até a condição de 8°C saturado (ADP). Esta vazão de ar , após cumprir a sua função , estará na condição do ambiente e sua baixa energia térmica deverá ser reaproveitada para reduzir a energia da nova massa de ar externo.

Após trocar energia no dispositivo recuperador, a vazão total de 27 000 m³/h passa da condição externa de 32/23,6°C para 24,9/17,6°C (50,4%). O ar expurgado dos ambientes será de 95 % da vazão total para garantir uma ligeira pressão positiva nos ambientes. Esta ação , além de beneficiar o consumo de energia , facilita o trabalho do trocador de calor de cada UTA.

Este trocador não deve ser calculado com os parâmetros normais utilizados ou 2,5 m/s de velocidade de face. Usando-se uma velocidade mais baixa o trocador aumenta a capacidade de retirada de calor latente e reduz de calor sensível e a massa circulante entra a 24,9/17,6°C e sai do trocador a 7,4/7,4°C onde se notam as dimensões da serpentina 2085 x 914,4 mm x 6 rows, 12 aletas por polegada e com água gelada a 5°C. Observa-se que o trocador além de ter capacidade para remoção do latente também remove uma parcela do calor sensível = 26.400 W , resultando no total do prédio em 132.000W. [5400 m³/h/3600 x 1.1x 1000 x (24-8)].

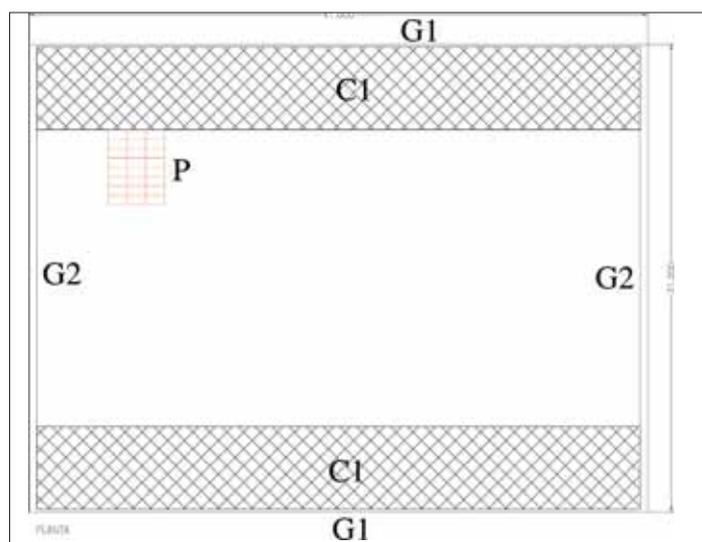
A diferença será combatida por dispositivos radiantes : 511.550 – 132.000 = 379.550 W / 5 = 75.910 W/pavimento. Cada dispositivo radiante pode receber água fria a 13,5°C, pois , estando acima do ponto de orvalho da sala (13°C), não haverá ocorrência do fenômeno da condensação. Utiliza-se 22 peças de vigas radiantes passivas próximas das janelas que estão sujeitas à intensidade do sol .

Cada peça tem as dimensões de 3.000 x 600 x 200 mm (C x L x A) e, se adquiridas sem arcabouço, podem ser escondidas por forro colmeia com 80 % de área livre. Esta largura de 1.200 mm (300 mm em cada lateral da viga) permite a ascensão do ar pelas laterais. Cada peça é alimentada por 250 l/h de água fria e apresenta uma perda de carga de 10,1 kPa com a remoção de 1036 W .

O saldo de 53.118W (75.910 -22.792) será removido por 936 placas ativas radiantes, cada uma removendo 56,75 W, com dimensões de 1250 x 625 mm. Serão interligadas em séries de 6 placas alimentadas por 146,3827 l/h com água fria entrando a 13,5°C e saindo a 15,5°C com uma perda de 16.810Pa incluindo mangueiras de interligação de 1.100mm. Observe que é necessário alimentar um número mínimo de placas para evitar o regime laminar onde não há troca de calor.

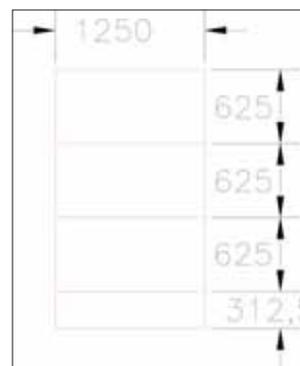
DADOS PSICROMÉTRICOS (750 metros acima do nível do mar)							
Descrição	TBS	TBU	UR	UA	H	kg/m ³	PO
	°C	°C	%	g/kg ar	kJ/kg		°C
Ar externo	32	23.6	51	16.6	74.8	1.03	20.6
Entrada de ar	24.9	17.6	50.4	10.8	52.6	1.06	14
Interna	24	16.8	50	10.2	50	1.08	13
Saída de ar(cálculo)	8	8	100	7.2	26.4	1.14	8
Saída do ar(efetivo)	7.4	7.4	100	7	25	1.14	7.4

Layout esquemático



Arremates (tabicas) gesso G1= 181,25 mm - G2=500 mm Forro colmeia C1 com 80 % área livre, 1200 mm largura pela extensão de 41 metros - opção para esconder as vigas passivas se forem usadas sem arcabouço. Com o arcabouço elas podem arrematar com o forro metálico.

Conjunto P



projeto e consultoria

416 conjuntos (13 no sentido transversal e 32 no sentido longitudinal), 3 placas de 1250 x 625 mm com furos e 20 % de área livre, e uma de 1250 x 312,5 mm com 47 % de área livre, totalizando 1248 placas de 1250 x 625 mm, das quais 936 serão ativadas para radiação, interligadas 6 a 6 em série. Total de 416 placas de 1250 x 312,5 mm com furação para 47% de área livre, das quais 108 poderão conter bocas de insuflação, cada qual com 50 m³/h com 8 °C. Bocas de ar embutidas (somente apoiadas na parte superior da placa) medindo 300 x 290 x 180 (C x L x A) mm. Estas placas devem conter, além das bocas de ar , luminárias, spk, sonofletores etc.

Os furos permitem a passagem do som, sem reverberar, que é absorvido por mantas de lã de vidro 1/2" ensacadas em plástico. (Para leitos em hospitais as placas deverão ser brancas, lisas e com fita especial nas junções das placas, para permitirem higienização rápida e eficiente.)

Cargas térmicas a serem combatidas

Sem recuperador de energia

Ar externo a 27.000 m³/h /3600 x 1,03 x (74,8 - 26,4):
→ 373 ,9 kW

Carga sensível interna: → 512 kW

Carga latente interna: → 60 kW

Total: 945,9 kW ou 269 TR

Com recuperador de energia

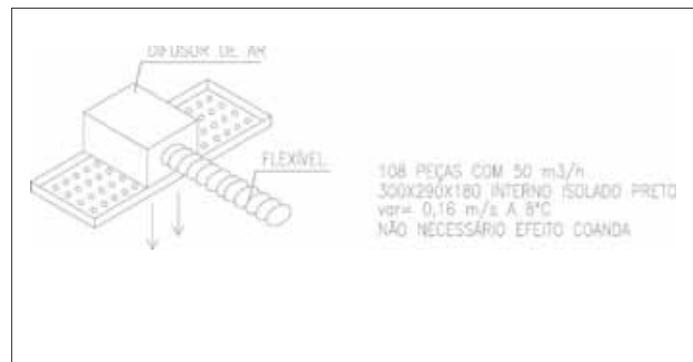
Ar externo 27 000 m³/h/3600 x 1,03 x (52,6 - 26,4): →
202.4 kW

Carga sensível interna:→ 512 kW

Carga latente interna:→ 60 kW

Total:774.4 kW ou 220 TR

Croquis esquemáticos das soluções



Central de produção de frio (CAG):

2 torres de arrefecimento, duas bombas de condensação operante (+ 1 reserva), dois resfriadores de 110 TR cada, duas bombas de água gelada primário variável(+ 1 reserva).

CONDENSADORES TIPO CASCO E TUBOS DUPLO CIRCUITO - CA



- Ideais para Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado que utilizam mais de um compressor
- Atendem a norma NR-13
- Podem ser utilizados em aplicações marítimas (água do mar)

Dois circuitos integrados

Troca de Calor.

Há mais de 50 anos nos dedicamos a esta missão, sempre mantendo os mesmos princípios básicos: tecnologia, parceria e confiabilidade.

Assim tem sido em todos estes anos e, se depender de nós, assim continuará por muito tempo.

Outros produtos



Tel/Fax.: (11) 4128 2577 - www.apema.com.br - vendas@apema.com.br

apema

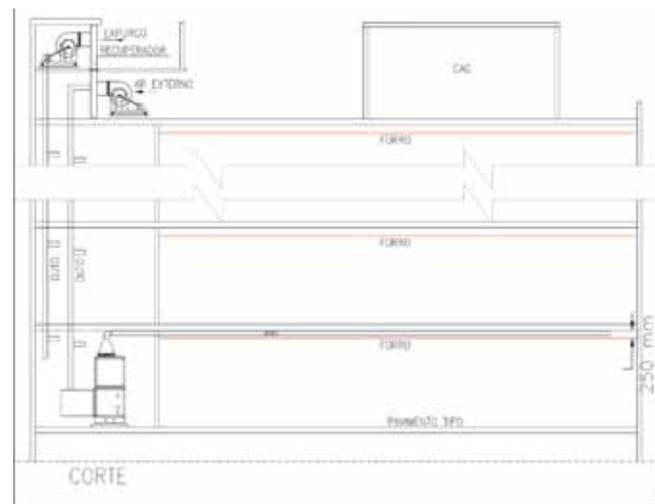
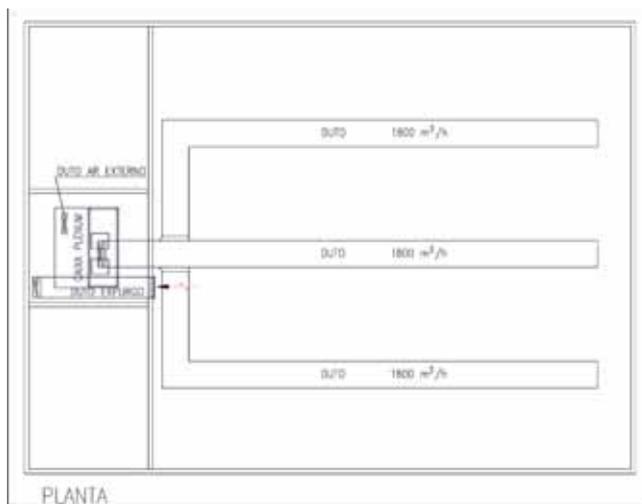
A MARCA DO TROCADOR DE CALOR



projeto e consultoria

Consumos elétricos/motores e água de reposição:

Quantidade	Componente	Consumo (kW)	Total	Motor CV
1	Recuperador de energia	0,75	0,75	
2	Ventiladores	1,4	2,8	2x 21/2
2	Torres de arrefecimento	3,6	7,2	2x 71/2
2	Bombas de condensação	4,5	9	2x 71/2
2	Resfriadores 110 TR	65	130	
2	Bombas de água gelada	4,8	9,6	2x 71/2
5	UTA tamanho 25	1,125	5,7	5 x 4
10	BILF	1,25	12,5	10 x 2
TOTAL 177,55				
		177,55kW/269 TR = 0,66 kW/TR--- (carga do prédio)		
Consumo de água máximo 1,1 m ³ /h				



ATENÇÃO: as placas e conectores de engate rápido devem ter tubos e conexões compatíveis com os diâmetros. As interligações entre registros esfera de 1/2" e conectores de 12 mm devem ter bicos de 1/2"x12mm. Tubos de dimensões ímpares que contenham conectores de engate roscados podem apresentar, além da dificuldade de conexão de inúmeras peças montadas sobre o forro, problemas nas desconexões para atender layouts novos (a rosca espana).

Considerações finais

1) Flutuação do ponto de orvalho

O valor da pressão de vapor, bem como a temperatura de orvalho, são flutuantes e podem variar num "abrir x fechar" de janelas em dia chuvoso ou no período matinal que antecede a operação do sistema, quando o valor da umidade noturna remanescente fica acima do projetado.

Para evitar a condensação deve-se conhecer bem o fenômeno da condensação e assim projetar a forma correta de evitá-la ou eliminá-la rapidamente. Ou, então, provocá-la deliberadamente, por exemplo, na fase de ajuste do sistema de automação.

Na alta taxa de umidade no período que antecede a ocupação, a operação da unidade *fancoil*, tentando desumidificar sozinho o ambiente nos períodos antecedentes ao início dos trabalhos, é insuficiente, pois, a unidade não tem capacidade para tal. Tivemos essa ocorrência no banco J. Safra em SP; alta umidade, pois, partes civis ainda não estavam secas no término da obra, e na Petrobras RJ, onde o latente remanescente noturno é alto.

Deve-se operar o sistema completo - *fancoils* e placas radiantes - pois as placas auxiliam o *fancoil* removendo parte do sensível e permitindo à unidade maior capacidade para remover o latente. Assim o sistema pode ser ati-

projeto e consultoria

vado meia hora antes da ocupação para desumidificar e colocar o ambiente no ponto de projeto. Conhecendo-se o fenômeno da condensação, pode-se evitá-la em qualquer situação e, assim, não incorrer em soluções paliativas. Usar bandejas de captação sob componentes radiantes para a eventualidade da condensação ou interromper abruptamente o fluxo de água gelada.

2) Não aplicação em ambientes de alto calor latente

Há dogmas recorrentes como “não aplicar em salas de reunião”. Conhecendo-se como evitar a condensação e usando-se os dispositivos corretos de distribuição de ar pode-se aplicar com eficácia em ambientes de latente variável ou alto latente.

3) Aplicações da radiação com benefícios

Salas de equipamentos de precisão, onde a velocidade do ar é indesejável (microscópios eletrônicos por exemplo). Hospitais onde há risco alto de infecção via aérea. Data centers, onde é desejada a menor vazão de ar para se obter redução da altura do piso falso e redução de *fancoils* especiais redundantes. Estúdios de gravação, onde a alta vazão de ar provoca ruídos captáveis pelos equipamentos de áudio. *Call centers* onde há alto calor sensível e alto calor latente. Espaços confinados com alto fator de sensível e invólucro de ordem civil caros

(túneis e cofres). Salas de espetáculos, onde o cantor não pode ser submetido a fluxos gelados do ar condicionado convencional. Cabines de controle de voo, onde se aplica paredes radiantes. Aeroportos, por exemplo nos conectores onde há grandes áreas envidraçadas. Bibliotecas e espaços tombados pelo patrimônio. Áreas com equipamentos eletrônicos, onde pode ser usada parede radiante.

4) Conexões entre dispositivos radiantes

Devem ser de engate rápido. No caso analisado, tem-se 5.460 mangueiras de interligação entre tubos de alimentação e retorno e placas ativas. Para tubos de diâmetros pares (12 mm, p.e.) encontra-se engate rápido. Usa-se entre válvula de esfera e o engate bico conector de 1/2” x 12 mm. Para tubos de 15 mm é difícil a obtenção do engate rápido e a solução com engate com rosca deve ser cuidadosamente adotada face a grande dificuldade de rosquear 10.920 componentes sobre o forro, e o problema nos tubos causado pelo desacoplamento para adaptar novos *layouts*.

Alexandre Alberico e Claudio Kazuo Misumi

O conteúdo da seção Projeto e consultoria é de responsabilidade do DNPC da Abrava.

Assine já!



**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.engenhariaearquitetura.com.br

Salvador sediou o XVIII Encontro de projetistas e consultores



Duilio Terzi recebe a homenagem de Mário Sérgio Almeida

Salvador recebeu, entre os dias 28 e 30 de novembro último, o XVIII Encontro Nacional das Empresas Projetistas e Consultores da Abrava, sob o lema “A excelência do projeto de climatização e seu reflexo no conforto e custo operacional”. O local escolhido para a realização do evento foi o Senai Cimatec, um centro de excelência da instituição formadora de profissionais para a indústria.

Com mais de 200 participantes, o Encontro registrou várias marcas. Financeiramente, foi o que mais trouxe resultados na história recente do DNPC. O nível técnico das palestras também surpreendeu, a ponto de um entusiasta dos eventos desta natureza e crítico ácido da ênfase comercial de muitos palestrantes, o engenheiro Leonilton Tomaz Cleto, ter declarado que foi um dos melhores que ele já participou, “com um máximo de 67% de palestras com conteúdo comercial”.

“Não houve aquela fobia das empresas em falar de si mesmas. Trataram de assuntos técnicos. Também, de altíssimo nível técnico foram as palestras de convidados e membros do DNPC, como Oswaldo Bueno, ao falar sobre normas”, comemorava o presidente em exercício do DNPC, Mário Sérgio de Almeida.

Como de praxe, o evento atende às necessidades de networking dos profissionais da área. Cada dia de trabalho foi encerrado com um happy hour que não abriu mão da excelência. No primeiro o destino foi um restaurante, o Ki-mukeka, que serve pratos típicos da culinária baiana. No segundo dia, sob patrocínio da LG, os participantes foram convidados ao Lafaiete, expoente da cozinha contemporânea e localizado na Marina, uma das mais belas vistas da capital. Já no terceiro e último dia o encontro foi no Veleiros, localizado no Yate Clube da Bahia.

Homenagem merecida

Como é tradicional, um profissional foi homenageado pelos seus pares. Neste ano, o homenageado foi o veterano engenheiro Duilio Terzi, sócio fundador da Fundament-Ar. Generoso, compartilhou a honraria com todos que fizeram e fazem a história da engenharia: “Arquimedes, Nikola Tesla, Willis Carrier, Remi Benedito Silva, Simon Jacques-Levy, que ajudaram a ser o que sou”.

Resgatando a condição operária do pai – um ferramenteiro –, declarou seu gosto pelos desafios e riscos, “sempre competi comigo mesmo”, num chamado a todos para fazerem o seu máximo e a se colocarem num permanente estado de aprendizado.

Agradecendo aos pares pela homenagem, Terzi coroou sua fala lembrando o juramento do engenheiro: “Prometo que, no cumprimento do meu dever de Engenheiro, não me deixarei cegar pelo brilho excessivo da tecnologia, de forma a não me esquecer de que trabalho para o bem do homem e não da máquina. Respeitarei a natureza, evitando projetar ou construir equipamentos que destruam o equilíbrio ecológico ou poluam, além de colocar todo o meu conhecimento científico a serviço do conforto e desenvolvimento da humanidade. Assim sendo, estarei em paz comigo e com Deus.”



Arnaldo Basile, presidente da Abrava, saúda os participantes



Luiz Emílson Leiria falou pela Anprac



Francisco Redondo, presidente do Sindratar-BA



Mário Alexandre Ferreira representou a Asbrav

feiras e eventos

Palestrantes convidados

Ainda no primeiro dia a arquiteta Mônica A. Melhado falou sobre projeto de sistemas de distribuição de ar para salas cirúrgicas, imediatamente antes do encerramento dos trabalhos do dia com a mesa redonda sobre projetos hospitalares, moderada pelo engenheiro Roberto Montemor.

Edison Tito Guimarães falou sobre os sistemas de vigas frias e seu impacto no conforto ambiental e no consumo de energia, numa palestra com forte ênfase na conservação dos recursos naturais. Em seguida, Célio Martin defendeu a excelência em instalações de salas limpas apoiada na eficiência do ar condicionado. Oswaldo Bueno, gestor do CB:55 e consultor técnico da Abrava, abordou a remoção de calor sensível e latente em cargas parciais. Antes da mesa redonda do dia, sobre ferramentas de projetos, mediada pela engenheira Sandra Botrel e Silva, o economista Guilherme Moreira, da Abrava, apresentou um panorama sobre o cenário econômico.

O último dia do evento contou com os palestrantes convidados, Leonardo Cozac, do Qualindoor da Abrava, Maurício de Barros e Alexander Justi, presidente do CBIM. O dia foi fechado com uma mesa redonda sobre o BIM, com mediação de Miguel Ferreirós.

Os patrocinadores também tiveram a oportunidade de expor suas tecnologias e soluções. Pela Ecoquest, Henrique Cury, Haroldo Souza e Arthur Aikawa falaram sobre soluções para conforto e saúde através do controle de odores e qualidade do ar, apoiados em cases de sucesso. Walter Altieri, da Transcalor, mostrou a nova geração de compressores de mancais magnéticos. Pela Mercato, Anderson Neder defendeu a integração do controle e automatização para o alcance das condições de projeto.

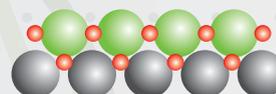
O segundo dia foi aberto com a palestra de Matheus Leme, da Trane, "Mitos e fatos do HVAC". O Hy Select, da IMI, foi destacado por Rodrigo Rochedo. Pela Honeywell, Sandro Soares falou sobre IoT e Smart Building. Luciano Marcato, gerente da Daikin, apresentou as soluções para diversas aplicações da empresa. Isolamento térmico foi o tema de Antonio Borsatti, da Armacell. Finalmente, Cristiano Brasil, da Midea Carrier, fez uma explanação sobre a excelência do projeto, abordando a interpretação das normas e a simulação energética.

O terceiro e último dia do evento foi aberto com uma palestra de Celso Doná. Em seguida, Bruno Bonaldi, da Evapco, mostrou como reduzir os custos operacionais com torres de resfriamento híbridas. Fernanda Beni, da Weger, mostrou projetos de AHUs. Desenvolvimento de produtos para otimização de projetos foi o tema escolhido pela Sicflux, através de André Zaghetto. Ventiladores eletrônicos foi o tema desenvolvido pelo representante da Ziehl-Abegg. Por fim, Leandro Medéa e Tom Daenzer, da Belimo, fecharam o bloco de representantes da indústria falando sobre válvulas eletrônicas e atuadores inteligentes com tecnologia IoT. O Encontro do DNPC da Abrava foi co-patrocinado pela Dannenge, JCI Hitachi, Multivac/MPU, Oventrop, Projelmec e Trox. Foram co-realizadores a Abrava, o Sindratar Bahia e o Senai-Fieb.

SURFSIL SXS

**AVANÇADA TECNOLOGIA DE PROTEÇÃO À
CORROSÃO QUE GARANTE MAIOR VIDA ÚTIL A
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DO SEGMENTO
HVAC-R INSTALADOS EM AMBIENTES
MARÍTIMOS OU COM SALINIDADE.**

COMO O SXS TRABALHA
ADERÊNCIA QUÍMICA OU COVALENTE

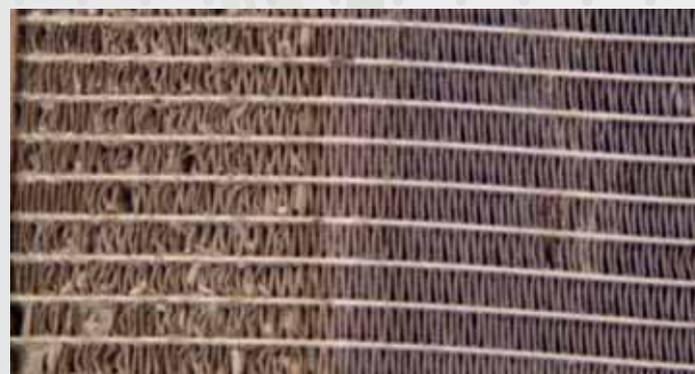


É feita através de uma reação de troca de ions entre a superfície do substrato e a fina película do revestimento.

Essa fixação se dá com uma força de adesão da ordem de 4000psi muito superior aos 2200psi que ocorrem nas reação de oxidações.

A película do revestimento e o material do substrato transformam-se em um novo material coeso quimicamente.

Dessa forma, o surgimento de bolhas e o deslocamento da película protetora são descartados retardando-se o início da corrosão sobre o substrato.



Sem proteção SXS

Com proteção SXS

- ✓ Não afeta a condutibilidade térmica dos equipamentos.
- ✓ Película flexível e resistente á abrasão.
- ✓ Aderência e proteção em qualquer tipo de metal e em plásticos.
- ✓ Menor custo operacional do equipamento pela melhor eficiência e maior vida útil.
- ✓ Significativa redução das manutenções.

SURFTECH

SurfTech - Tratamento de Superfícies LTDA.
Rua José Rabello Portella, 1311 - Vila Popular
Cep 13225-100 - Várzea Paulista - SP
Tel: 11 4497-0358 e Cel: 97140-7430

www.techsurf.com.br

feiras e eventos



Abrava realiza 57ª Noite do Pinguim

No dia 07 de dezembro, cerca de 300 pessoas estiveram presentes na 57ª Noite do Pinguim, tradicional festa de confraternização do setor AVAC-R. Realizada pela Abrava – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento, a festa reuniu profissionais dos quatro setores para o encerramento das atividades do ano. O evento aconteceu no Buffet França, em São Paulo.

Para o presidente da comissão organizadora desta 57ª Noite do Pinguim, Eduardo Brunacci, “foi um orgulho conduzir mais uma vez a organização deste brilhante evento. Sua realização só foi possível graças ao patrocínio de grandes parceiros e

a presença de profissionais e entidades ligadas ao AVAC-R.”

Arnaldo Basile, presidente da Abrava, conduziu a abertura do evento, destacando a ONG Lar das Crianças – Casa do Caminho, que recebeu a doação desta edição, assim como as homenagens prestadas para dois profissionais de destaque. “Para muitos, 2018 foi melhor que 2017. Falando como Abrava, a associação realizou e vivenciou muitas atividades, foi sem dúvidas um ano proativo. Acreditamos que 2019 será um ano bom, que se inicia cheio de possibilidades”. E, finalizou dizendo: Ar Condicionado é bom e faz bem. E, Refrigeração é imprescindível.

Dando continuidade, Basile ini-

ciou as homenagens chamando ao palco Viviane Vilela Marques Barreiros, Coordenadora da Gerência de Infraestrutura, Meios de Transporte e Viajantes em Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados; especialista em Regulação e Vigilância Sanitária da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em reconhecimento à dedicação e empenho da profissional que não atua diretamente no setor, mas que muito tem feito em prol do desenvolvimento tecnológico e profissional. A segunda homenagem foi ao profissional pelo qual o setor tem grande estima, Jorge Atsushi Kayano, engenheiro mecânico-eletricista pela

feiras e eventos

Politécnica da USP, e pós-graduado em Térmica de Reatores, Eletrônica Nuclear e Transmissão de Calor pela Politécnica da USP. Kayano foi ainda professor na Politécnica da USP, na Universidade Católica de São Paulo e Escola de Engenharia Mauá; é fundador da Thermoplan, que este ano completa 55 anos. Carlos Kayano, filho do homenageado, proferiu palavras de agradecimento.

Para finalizar, Basile propôs um brinde: “Acreditamos que 2019 será um bom ano e queremos convidar todos a levantarem um brinde conosco ao ano novo que se inicia cheio de possibilidades. Um Feliz 2019 com muito sucesso e saúde para todos os presentes. Que seja um ano de muito

sucesso, saúde e prosperidade”.

Entre os presentes, empresários, colaboradores do setor AVAC-R, familiares, representantes de entidades parceiras como Abrava Regionais BA – MG e PE; Sindratar SP, BA, RJ e RS, Smacna Brasil, Asbrav, SENAI - Escola Oscar Rodrigues Alves, Abralimp, Abrasip, Abrinstal, CREA-SP, Fatec Itaquera e Franco da Rocha, Instituto de Engenharia, Reed Exhibition, SIMMEF, Sindinstalação. A realização desta edição contou com o patrocínio da Apema, Armacell, CACR, Daikin, Forane/Arkema. Jonhson Controls/Hitachi, Midea/Carrier, RAC/Peroy, Reed Exhibitions e Trane.



Jorge Atsushi Kayano, ladeado por Brunacci, Mario Sérgio Almeida, presidente do DNPC, Carlos Kayano e Arnaldo Basile



Jantar contou com a apresentação da Banda Faixa Nobre



Eduardo Brunacci, presidente da comissão organizadora 2018



Arnaldo Basile, presidente da Abrava



Viviane Vilela Marques Barreiros, ao lado de Brunacci e Basile, foi uma das homenageadas



Fotos Nova Técnica

Turma 2018 do Programa Smacna de Educação Continuada

Smacna forma 22ª turma do programa de educação continuada

Em 13 de dezembro, aconteceu a solenidade de encerramento do Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar-2018, na sede da Abrava, em São Paulo.

A 22ª turma, composta por 36 alunos, recebeu o certificado de conclusão do curso com as presenças dos docentes Antonio Luis de Campos Mariani e Oswaldo de Siqueira Bueno, que também representou o Sindrtar-SP; do presidente da Abrava, Arnaldo Basile; de João Carlos Corrêa da Silva, diretor tesoureiro da Smacna, que também representou a Ashrae Chapter Brasil; e de Fernando Bassegio, representando as empresas patrocinadoras Trox, Belimo, Midea Carrier, LG, Hitachi, Johnson Controls e Trane.

“Parabenizo a 22ª turma e enfatizo a importância desses formandos, com a missão de garantir a mão de obra qualificada, fazendo a boa engenharia. Destaco também a importância do Curso da Smacna de Educação Continuada, sendo referência para o mercado de AVAC-R. O setor de ar condicionado e refrigeração atende inúmeras áreas com infinitas possibilidades de atuação! E sempre digo, ar condicionado é bom e faz bem, e a refrigeração é imprescindível”, disse Basile.

Corrêa lembrou aos formandos a importância do empreendedorismo e boas práticas para a fortificação da estrutura do setor

Bassegio parabenizou todos os alu-

nos do curso e disse o quanto é gratificante ver uma turma chegar a essa etapa. Ele também foi homenageado por Oswaldo Bueno, recebendo um pin da Ashrae.

Mariani e Bueno lembraram a importância da ética e do compromisso com as boas práticas de engenharia, ressaltando a importância de duas figuras ímpares do setor, Raul Bollinger e Osmar Silva.

Um agradecimento especial foi feito à Selma Lima e Alex Amorim, lembrando o esforço de ambos durante os 55 encontros e finalizando 2018 com muitas vitórias. Ao final aconteceu a confraternização, com o tradicional churrasco de encerramento do curso.



Fernando Bassegio foi homenageado com um pin da Ashrae



Em sentido horário, Antonio Luis de Campos Mariani, Oswaldo de Siqueira Bueno, Arnaldo Basile, João Carlos Corrêa e Fernando Bassegio

“Agora é que São Elas” mostra a presença feminina no setor

O Sindratar-SP e o Chapter Brasil da Ashrae promoveram no último dia 5 de dezembro o evento “Agora é que São Elas”, para destacar a participação feminina no setor de AVAC-R. Cerca de 150 pessoas puderam conferir os painéis “A Presença Feminina no Setor de Climatização e Refrigeração”, e “Qualidade Profissional no Mercado de Trabalho”. As palestrantes Carmosinda Santos, Leylla Lisboa, Gracieli Davince, Máira Macedo, Simone Bálamo e Patricia Corrêa, falaram de suas experiências.

Cerca de 30 mulheres do setor foram homenageadas com um troféu: Ana Luiza Guimarães (Datum), Ana Paula Basile Pinheiro (Revista Abrava



+ Climatização e Refrigeração), Anna Cristina Carvalho (Fatec Itaquera), Brenda Leite (Poli-USP), Carmosinda Santos (Equinix), Christiane Lacerda (GHS Brasil), Cida Contrera (Contrera Comunicação), Gisieli Severo, Graciele Davince (Eletrofrigor), Hani Kleber (Asbrav), Heloisa Meirelles (ArduTec), Ingrid Schmitt (Sindratar-RJ), Jossineide Viana (Senai Tocantins), Juliana Araujo, Leylla Lisboa (Circuito Soluções em Climatização), Luciene França

(Construclima), Máira Macedo (GBC Brasil), Marilon Costa, Mari Moreira (Revista do Frio), Mitsue Goya (Linter Filtros), Nelma dos Santos, Patricia Correa (Trane), Priscila Baioco (Armacell), Renata Salvador (Ergo), Samira Senatore (Heating Cooling), Sandra Botrel (Protherm), Selma Lima (Smacna), Simone Balsamo (Senai-SP), Solange Mota (Abrava), Suelilian Beccarini (Diagrama) e Viviane Nunes (Sindratar-SP), organizadora do evento.

Asbrav e Sindratar-RS empossam diretorias

A assembleia de posse da Diretoria Executiva e do Conselho Deliberativo para o biênio 2019/2020 da Associação Sul-Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado e Ventilação – Asbrav, aconteceu na noite de 9 de janeiro no Arzozano Executive Grill. A diretoria foi eleita por aclamação em assembleia realizada no auditório da ASBRAV, no dia 14 de dezembro.

De forma simultânea, foi empossada a nova gestão do Sindratar-RS apresentando a Diretoria, o Conselho Fiscal e os respectivos Suplentes eleitos e empossados em Assembleia Geral realizada em 11 de dezembro de 2018 na sede da entidade para o triênio 2019/2021.

A nova diretoria executiva da Asbrav é composta por: Eduardo Hugo Müller, presidente; Fernando Pozza, 1º vice-presidente, Rafael Gerzson Torres, 2º vice-presidente; Mário Alexandre M. Ferreira, 3º vice-presidente; Anderson Rodrigues, secretário; Adão Webber Lumertz, tesoureiro.



A diretoria empossada



Arnaldo Basile, presidente da Abrava, prestigiu o evento



A diretoria e conselhos

Fotos: Marcelo Matusiak

feiras e eventos



Acima, turma do 2º semestre de 2018

Mesa de abertura contou com as presenças de Eduardo Macedo, Pedro Evangelinos, Arnaldo Basile, Oswaldo Bueno, e Paulo Américo dos Reis

Paulo Américo dos Reis, paraninfo dos formandos



Senai Oscar Rodrigues Alves certifica profissionais de AC-R

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, localizada no bairro do Ipiranga, em São Paulo (SP), realizou em 20 de dezembro último, a cerimônia de formatura dos cursos de Técnico em Refrigeração e Climatização e Aprendizagem Industrial de Mecânico de Refrigeração e Climatização. No total foram 92 alunos: 30 alunos do Curso de Aprendizagem Industrial - Mecânico de Refrigeração e Climatização; 7 alunos do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização - Free State; e 55 do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

A mesa de abertura foi composta por Eduardo Macedo, diretor da Escola Senai Oscar Rodrigues Alves; Pedro Evangelinos, presidente do Conselho Consultivo para as áreas de Refrigeração Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento do Senai São Paulo, Delegado do Sindratar-SP, membro do Conselho Fiscal da Abrava e diretor da RAC Brasil; Arnaldo Basile, presidente da Abrava; Oswaldo Bueno, Consultor Técnico da Abrava e coordenador do CB55; e Paulo Américo dos Reis, diretor técnico comercial da empresa VL Sauter Brasil, também paraninfo da turma de formandos do segundo semestre de 2018. Na solenidade de abertura, Macedo parabenizou os formandos, os professores e colaboradores pelo acolhimento oferecido a esses alunos durante todo o curso.



Em dezembro último, durante a reunião do Conselho Consultivo da Escola Senai Rodrigues Alves, membros e diretoria prestaram homenagem a Italo Silva Cruz, que representará o Brasil na modalidade Mecânica de Refrigeração durante a WorldSkills 2019, a se realizar em Kazan, Rússia, de 22 a 27 de agosto próximo. Cruz recebeu a medalha de Ouro na Olimpíada do Conhecimento 2018 na categoria Refrigeração e Ar Condicionado.



O protesto de títulos como instrumento de coação

Chamo a atenção do leitor para uma prática que pode gerar danos morais e materiais. Todo título de crédito tem um prazo para ser cobrado. O Código Civil traz vários prazos que podem chegar a 5 anos.

Ocorre que, passado o prazo para promover a cobrança a dívida não se pode fazer mais nada para cobrar, pois não haverá mais ações para isso perante o Poder Judiciário. Por isso, o que prescreve é a ação para cobrar e não a dívida. Não havendo mais mecanismos jurisdicionais, a única forma de receber é a amigável.

Alguns credores têm utilizado o Protestos de Títulos para fazer o devedor se conscientizar de seu dever moral de pagar. Essa prática, todavia, enseja risco para o credor uma vez que o tempo passou e ele não se socorreu do Poder Judiciário.

Protestar apenas para manchar o

nome do devedor perante o mercado é uma prática abusiva porque o Direito não socorre a quem dorme. O protesto extrajudicial não alterará a situação da dívida e a contagem do prazo de prescrição e da retirada do nome dos cadastros de restrição, como SPC e SERASA, que continua a ser de cinco anos contados da data de vencimento da dívida.

É preciso observar os prazos para os protestos, cada título tem um prazo e o departamento jurídico da empresa deve promover um manual ao setor de cobrança para que a empresa não proteste títulos já prescritos, pois os tribunais superiores estão aplicando indenizações por perdas e danos.

Exemplos:

Artigo 206, § 3º, VIII do Novo Código Civil estipula que prescrevem em três anos:

“VIII - a pretensão para haver o pagamento de título de crédito, a contar do vencimento, ressalvadas as disposições de lei especial;”

Cheques: de 30 a 60 dias - Lei nº 7.357/85 o prazo de prescrição do direito de cobrança é de 6 meses e segundo os artigos 33 e 48 da referida lei o prazo legal para o protesto é de 30 (trinta dias) quando emitido no lugar onde deverá ocorrer o pagamento e, de 60 (sessenta) dias, quando emitido em outro lugar do País ou no exterior, e o protesto deve ser feito no lugar de pagamento ou do domicílio do emitente.

Fábio A. Fadel

Fadel, Gonçalves
Leite Sociedade
de Advogados

fabiofadel@fabiofadel.com.br

VIBRA-STOP®
Solução em amortecimento de vibração

ISO 9001:2015

- Molas em Aço Carbono ou Inox;
- Excelente absorção de vibrações;
- Aplicação em Bombas Hidráulicas, Chillers, Ventiladores, Ar condicionado, etc.
- Dimensionamos o melhor amortecedor para o seu equipamento.

DESDE 1956

Contatos:
(11) 5562-9362 / 5566-2975 / 5563-3950
vendas@vibra-stop.com.br

WWW.VIBRA-STOP.COM.BR

abrava

ABRAVA comemora um ano de aprovação da Lei 13.589, conhecida também como a Lei do ar-condicionado

O dia 4 de janeiro de 2018 marcou história no setor AVAC-R, data de aprovação da Lei Federal 13.589/18 do PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle - AC, que obriga a manutenção de sistemas de ar-condicionado em edifícios de uso público e coletivo.

Fruto de um trabalho iniciado há mais de 16 anos, coordenado pela Abrava, e posteriormente apoiado pelas entidades integrantes do Comitê Nacional de Climatização e Refrigeração, a aprovação da Lei se tornou um marco para o setor de climatização e para a sociedade. Desde o início da redação do PL – Projeto de Lei 7260, a Abrava acompanhou a sua evolução, sendo convidada, inclusive, pela Relatoria para revisão do texto em 2011. “Desde sua sanção, vemos que o saldo é positivo, pois o setor e a sociedade estão buscando se adequar às necessidades de atendimento e observância dos parâmetros normativos e de qualidade regulamentados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)”, disse Arnaldo Basile,

presidente da Abrava.

Mais de 3.500 profissionais e clientes do setor passaram por cursos e seminários realizados pela ABRAVA e pelas suas Regionais em diversas Capitais do Brasil. Os efeitos da Lei também foram sentidos no campo de quem regimenta e fiscaliza. Órgãos como CONFEA, CREAs, ANVISA, COVISA, entre outros, celebraram parcerias com a ABRAVA para a realização de treinamentos e divulgação. Acordos foram renovados e novos realizados, todos com o objetivo de fazer valer o que manda a Lei 13.589.

“Na data de aniversário da sua promulgação, cumprimos o Deputado Federal por São Paulo, Arnaldo Faria de Sá, relator dessa importante Lei para o nosso setor. Ele, gentilmente manifestou seu agradecimento salientando ‘só ter consolidado a nossa luta’. Somos gratos ao deputado e também somos gratos a todos que têm contribuído para a consolidação das boas práticas de Engenharia de Climatização, que têm engrandecido com força e vigor o nosso setor”, comemora Basile.

Grupo de Trabalho “Fiscalização do PMOC-AC”

A aprovação da Lei 13.589/2018, referente ao PMOC-AC, que determina que todos os edifícios públicos e de uso coletivo devem ter o Plano de Operação, Manutenção e Controle, abriu oportunidades para ações conjuntas entre a ABRAVA e o CREA SP – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo, na criação de um grupo de trabalho em conjunto.

Para Arnaldo Lopes Parra, “nossa interação com o CREA remonta já algum tempo, entretanto, nesta atual gestão, percebemos que o tema do PMOC-AC poderia ser um propulsor para compormos uma agenda de mútuos benefícios. Mantermos um canal de comunicação com o CREA-SP é de importância para a ABRAVA nos anos vindouros”

Após alguns encontros, foi acordado entre a ABRAVA e o CREA-SP a criação de um Grupo de Trabalho – GT Fiscalização do PMOC-AC. O objetivo principal do GT é fortalecer a fiscalização do CREA-SP sobre as atividades profissionais relacionadas à instalação e manutenção de Sistemas de Ar Condicionado, em particular ao PMOC-AC. Esta ação visa principalmente garantir que estes serviços sejam executados somente por profissionais, com a devida formação técnica e importância que a qualidade do ar de interiores pode oferecer na boa saúde e conforto das pessoas.

Gilmar Godoy, diretor do CREA-SP, foi quem abriu a oportunidade de novas conversas entre a ABRAVA e CREA. O PMOC-AC foi o assunto inicial devido à preocupação mútua com a saúde das pessoas. Na visão dos participantes do GT existe a intenção de avançar para assuntos de interesse social e profissional, tais como discussão de responsabilidades, difusão do conhecimento, formação da grade curricular da Engenharia, dentre outros temas. Na última reunião no dia 05 de dezembro, foi apresentada a agenda do GT para 2019, entre elas, ações como a distribuição de um folder para a população, cujo objetivo definido por Parra é disseminar a “Cultura da Boa Qualidade do Ar de Interiores”. Ainda na pauta do próximo ano, foram sugeridas 12 sessões técnicas de treinamento para os Fiscais do CREA, a fim de levar informações específicas sobre o PMOC-AC e desta maneira atuar na melhoria da qualidade de mão de obra do setor.

O GT Fiscalização do PMOC-AC é coordenado por Arnaldo Lopes Parra, especialista em PMOC-AC e vice-presidente de comunicação e marketing da ABRAVA; o presidente da ABRAVA, Arnaldo Basile; os engenheiros do CREA, Carlos Tadeu Barelli, Jefferson Kraide, Juliano Boretti e Ricardo Valério Rezende. além dos convidados, Leonardo Cozac, membro do Qualindoor-ABRAVA e Gilmar Godoy, diretor do CREA.

CONBRAVA inicia a chamada de trabalhos para a edição de 2019

Sob o tema “Novas Tecnologias e Eficiência Energética em Sistemas AVAC-R”, a Abrava e a comissão organizadora do Conbrava, abrem as inscrições para os trabalhos para o XVI Congresso Brasileira de Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento de Ar, que acontecerá entre os dias 10 e 13 de setembro de 2019. O evento será realizado simultaneamente à XXI FEBRAVA – Feira Internacional de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento do Ar, no São Paulo Expo em São Paulo – SP. O Conbrava tem por finalidade atualizar e difundir os conhecimentos e experiências nas áreas de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento de Ar e contribuir com o aprimoramento tecnológico e desenvolvimento profissional. O evento é direcionado à comunidade técnica, acadêmica e profissionais interessados na disseminação de conhecimentos da área de engenharia termoambiental.

Para Leonardo Cozac, presidente da comissão organizadora, é fundamental a participação dos profissionais do mercado de AVAC-R, principalmente apresentando trabalhos, com suas novidades, pesquisas, estudos de casos e novidades sobre novas tecnologias e eficiência energética. “Os participantes têm oportunidade de divulgar conhecimento e dar voz à sua opinião e capacidade técnica. Faço um convite para que venham expor suas ideias no congresso”.

As inscrições podem ser feitas até o dia 28 de fevereiro, respeitando os 20 temas escolhidos: Eco eficiência, zero balance - projetos e instalações; Gestão da manutenção, operação e boas práticas; Sustentabilidade – soluções em eficiência energética para Supermercados e Edificações, que minimizem o impacto no Aquecimento Global; Etiquetagem e Certificação; Automação de sistemas e simulação de processos; Comissionamento, Qualificação e Validação; Fluidos refrigerantes (aplicação, uso, manuseio e novas tecnologias); Refrigeração: indústria, alimentos, estocagem e meio de transporte; Áreas limpas (Clean Room) - Ar Condicionado em Hospitais, Escolas e Produção de Medicamentos; Qualidade do Ambiente Interno; Ventilação, pressurização, extração de fumaça, cozinhas industriais; Fontes alternativas de energia, Aquecimento Solar/Fotovoltaico; Aquecimento e Refrigeração a gás natural, biogás ou recuperação de calor; AVAC-R inserido na geração distribuída e cogeração; Ar-condicionado nos meios de transporte; A Refrigeração em nosso Dia a Dia; 4ª Revolução Industrial, Indústria 4.0; Segurança em sistemas AVAC-R; PMOC-AC; Tratamento de água em sistemas de AVAC-R. (As normas podem ser consultadas no site www.conbrava.com.br.)



Recuperar ou perder: Fazenda Nacional autoriza créditos de PIS e COFINS sobre insumos

No final de setembro, em uma atitude até surpreendente, a Fazenda Nacional publicou a Nota Explicativa SEI nº 63/2018, que, basicamente, autorizou os membros da procuradoria e os auditores fiscais da Receita Federal a deixarem de contestar e recorrer em processos que tratem de créditos de PIS e COFINS sobre insumos.

A nota da PGFN baseia-se no julgamento repetitivo do STJ sobre o tema (REsp nº 1221170), que, em fevereiro, decidiu que a “essencialidade e relevância no processo produtivo devem ser avaliadas como condição para o insumo ser apto a gerar créditos aos contribuintes”, afastando a tão temida “interpretação restritiva” do conceito de insumo, prevista em instruções normativas da Receita Federal.

O tema é de imensa relevância, abre um leque de possibilidades e deve trazer um forte aporte positivo nos caixas dos contribuintes (impacto divulgado acima dos 50 bilhões de reais), por outro lado, vale ressaltar que a nota explicativa não traz uma “liberação geral” de aproveitamento dos créditos sobre os insumos, isto é, ainda que amplie como nunca as possibilidades, permanece a necessidade de analisar caso a caso, conforme as premissas adotadas pelo STJ.

Nesse sentido, aos implicados sugere-se: (i) assessoramento com um advogado especialista, a fim de se evitar interpretações equivocadas das premissas definidas na nota explicativa e aproveitamento de créditos que possam trazer risco fiscal; e (ii) agilidade, para que não se perca nenhum real de crédito, considerando a prescrição tributária de cinco anos.

Victor Metta e Paulo Rosenthal

Depto Jurídico da Abrava
juridico@abrava.com.br

associados

Isotemp	(11) 3873-4495	~							
Isover-Saint Gobain	0800 055 3035	~							
Ivtec Refrigeração Comercial	(11) 3939-0161	~	*						
JAM Engenharia	(31) 3528-2333	~							
JC&M Importadora	(11) 94082-7806	~		*					
JG Ar Condicionado	(81) 3472-5328	~							
JID Engenharia	(11) 2097-7685	~		*					
JMS Sist de Aquecimento	(31) 3362-8000	~	*						
JMT Projetos	(11) 3768-9857	~							
Jo Arc do Brasil Eng Térmica	(11) 94741-2630	~		*					*
Johnson Controls	(11) 3475-6700	~	*	*					
Johnson Controls - Hitachi	(11) 3475-6700	~	*	*					
JS Anaya	(11) 4409-0055	~		*					
K11 Comercial	(11) 3151-5124	~		*					
Kawa Ar Condicionado/Koiti Kawakami	(11) 3895-1113	~		*					
Keeva Teic HVACR	(11) 4823-6986	~	*	*					
Kelvin Ar Condicionado	(11) 3864-8300	~							
Komeco/Komlog	(48) 3027-4688	~							
Körper	(11) 4525-2122	~		*					
Labtec Inovação	(11) 96012-0592	~	*	*					
Leo Assistec/Eitestar	(21) 2607-2776	~	*	*					
LG Electronics do Brasil	(11) 2162-5454	~		*					
Linter Filtrros	(11) 5643-4477	~							
LP Refrigeração	(79) 99911-4711	~	*	*					*
Machado AC Automotivo	(48) 3443-4161	~	*	*					
Maneng Refrigeração	(11) 4474-0955	~		*					
Mantest	(15) 3021-3805	~							
Manut Energias	(31) 3423-3525	~	*	*					
Manutar	(21) 96403-6190	~	*	*					*
Marechal	(11) 3331-7866	~	*	*					*
Masstin	(11) 4055-8550	~	*	*					*
Mastercool do Brasil	(11) 4407-4017	~	*	*					*
Masterplan	(11) 5021-3911	~		*					
Maxterm	(61) 3202-3349	~		*					
Mayekawa	(11) 4654-8000	~		*					
Memphis Engenharia	(11) 3297-9191	~	*	*					*
Metaltherm	(31) 3597-0294	~	*	*					*
Michelena Engenharia	(41) 3019-0616	~	*	*					*
Microblau Autom e Controle	(11) 2884-2528	~	*	*					*
Midea Carrier	(11) 4003-6707	~	*	*					
Mipal	(11) 4409-0500	~		*					
Mitsuy Air	0800 645 8221	~							
Mondialle Solar	(19) 3464-5555	~	*	*					
Morear	(16) 3446-0866	~	*	*					
MSA Projetos e Consultoria	(71) 3264-0814	~	*	*					
Multi Vac	(11) 3835-6600	~		*					
Munters Brasil	(41) 3317-5050	~	*	*					
Newset Eng de Ar Condicionado	(31) 3019-2226	~	*	*					*
Newset Tecnologia	(11) 2354-7900	~							
Noreclima Serviços	(92) 3304-2716	~							
Nova Global	(11) 2408-9033	~	*	*					
Novair	(11) 5562-8451	~	*	*					
Núcleo Ar	(11) 2015-5266	~	*	*					
Oswaldo Bueno	(11) 3772-6821	~							
Oxled/Oxgás	(21) 96448-4304	~	*	*					
P. Ar Soluções em Climat	(11) 4461-1187	~	*	*					
Padron Eng de Climatização	(81) 2125-2380	~	*	*					
Panasonic	(11) 3889-4000	~	*	*					
Poime Consultores	(11) 4191-2927	~		*					
Pennse Controles	(11) 2022-4656	~	*	*					*
Pensar Engenharia	(11) 3785-4688	~	*	*					
Phecia	(91) 3245-0307	~	*	*					*
Planenrac Engenharia	(11) 51011-0011	~	*	*					*
Plantermo Engenharia	(83) 3023-0135	~	*	*					
Polar Construindo Soluções	(47) 3033-1600	~							
Polipex	(48) 3257-4000	~	*	*					
Polo Clima	(17) 3631-4962	~							*
Polo Norte Refrigeração	(11) 2369-9713	~							
Polyclima	(84) 3221-0456	~	*	*					
Póstron Engenharia	(11) 96488-2050	~	*	*					
Powermatic Dutos e Acess	(14) 3653-9950	~	*	*					
Powertech	(11) 3881-7282	~	*	*					
Pratika Instal. e Comércio	(13) 3317-1319	~	*	*					
Prest Cold Ar Condicionado	(11) 4994-9126	~	*	*					
Prestoom	(11) 2211-2084	~	*	*					
Primare Engenharia	(85) 3281-9988	~	*	*					
Prime SIEC	(62) 3087-3385	~	*	*					
Prinstarc	(11) 2692-0780	~	*	*					
Pro-Air Brasil	(11) 2690-1729	~	*	*					*
Pro Dac Ar Condicionado	(11) 5566-6556	~	*	*					
Projelmecc	(51) 3451-5100	~	*	*					
Projerac	(65) 3682-0791	~	*	*					*
Protherm Proj Termo-Acústicos	(31) 3287-3650	~	*	*					
Quimital	(11) 4153-8389	~	*	*					
RAC Brasil	(11) 4771-6000	~	*	*					
RCA Ar Condicionado	(19) 3434-5425	~	*	*					
RD Progecon	(11) 3586-0422	~	*	*					
Reclima	(11) 3721-3975	~	*	*					
Recomservice	(11) 4899-5415	~	*	*					
Refrariatec	(11) 4335-3127	~	*	*					
Refriclinica Ar Condicionado	(14) 3232-4122	~	*	*					*
Refrigeração Dufrio	(51) 3378-7555	~	*	*					
Refrigeração Goes	(14) 3813-6326	~	*	*					
Refrigeração Monte Roraima/HG Matão	(95) 3625-8544	~	*	*					
Refrigeração Paulo	(19) 3851-3983	~	*	*					
Refrigeração Universal	(12) 3923-1305	~	*	*					
Refrin / Tempmaster	(11) 3941-1263	~	*	*					
Refrío	(19) 3897-8500	~	*	*					
Rema do Brasil	(11) 2036-3226	~	*	*					
RGN Engenharia	(11) 3107-3982	~	*	*					
Rhem do Brasil	(11) 3025-0707	~	*	*					
Riberar Ar Condicionado	(16) 4009-4000	~	*	*					
RLP Ar Condicionado	(11) 3873-6553	~	*	*					
RLX Fluidos Refrigerantes	(11) 3090-2029 (51) 3516-9479	~	*	*					
RMS Group	(21) 2440-8781	~	*	*					*
Robotic Vision	(21) 3495-8468	~	*	*					*
Royce Connect	(11) 4434-8000	~	*	*					
S&P Brasil/ Otam	(51) 3349-6363	~	*	*					
Samsung	(11) 5644-2793	~	*	*					
São Rafael	(11) 4652-7900	~	*	*					
Sapa Aluminium Brasil	(11) 4025-6700	~	*	*					
Sattcom Tecnologia	(15) 3229-7200	~	*	*					*
Seconar Service	(11) 2687-0808	~	*	*					
Seimmi/Zap do Brasil	(11) 4397-9000	~	*	*					*
Serveclima	(11) 4492-9999	~	*	*					
Servicom Ar Condicionado	(81) 98894-9527	~	*	*					
Shiguen Refrigeração	(19) 3547-2100	~	*	*					
Sictell	(47) 3452-3003	~	*	*					
Silcar Ar Condicionado	(15) 3233-2676	~	*	*					*
Sinergy	(86) 3230-1351	~	*	*					*
Soclima	(81) 3423-2500	~	*	*					
Sodramar/SDR Vinil	(11) 4053-7600	~	*	*					
Solar Ar Condicionado	(11) 3951-5407	~	*	*					
Soluar Ar Condicionado	(11) 3871-2111	~	*	*					
Solucionar Engenharia	(71) 3015-7076	~	*	*					
Somar Engenharia	(11) 3763-6964	~	*	*					*
Sotearcon	(11) 3932-5828	~	*	*					
Spell Climatização	(11) 2653-0291	~	*	*					
SPM Engenharia	(51) 3332-1188	~	*	*					
Star Center	(11) 3531-5400	~	*	*					*
Stutz Brasil Ar Condicionado	(11) 4163-4989	~	*	*					
Super Ar	(11) 2721-8788	~	*	*					
Supply Marine Serviços	(21) 2596-6262	~	*	*					
Systemair Traydus	(11) 4591-7020	~	*	*					
Taageero	(11) 4448-5826	~	*	*					*
TCSolutions	(11) 2976-5701	~	*	*					
Team Air Systems	(19) 2101-3000	~	*	*					
Tecnitest	(21) 2580-4944	~	*	*					
Tecnoar	(11) 2235-6761	~	*	*					
Tecnológica	(48) 3240-0505	~	*	*					*
Tecnorac Engenharia	(11) 3892-2900	~	*	*					
Tecumseh do Brasil	(16) 3363-7003	~	*	*					
Teknika	(11) 3672-1657	~	*	*					
Telfrio	(96) 99206-0102	~	*	*					
Tempo Ventilação e Ar Condicionado	(11) 3928-4919	~	*	*					
Tenge Mac	(71) 99106-5245	~	*	*					*
Termacon	(61) 3042-1448	~	*	*					
Termax Engenharia	(11) 2614-5765	~	*	*					
Termicabril	(11) 3666-9673	~	*	*					*
Termodinâmica Refr. AC	(12) 3865-1186	~	*	*					
Terminiter/TI-New	(11) 4448-5625	~	*	*					
Termotemp	(11) 3531-8267	~	*	*					
Thermon	(11) 2256-5788	~	*	*					
Thermoplan	(11) 3667-1195	~	*	*					
Thermopolo Ar Cond	(19) 3025-3231	~	*	*					*
Thermos Refrigeração	(12) 3923-3600	~	*	*					
Tholz Sist Eletrônicos/BMT	(51) 3598-1566	~	*	*					
Top Clima	(14) 3301-7155	~	*	*					
TR-Thérmica	(11) 3831-7979	~	*	*					
Transcalor	(11) 4351-4089	~	*	*					
Trineva	(11) 2955-9977	~	*	*					
Trox Technik	(11) 3037-3900	~	*	*					*
Tuma Industrial	(31) 3503-2233	~	*	*					
Tuma Instalações Térmicas	(31) 2111-0099	~	*	*					
Uniqemi do Brasil	(11) 3081-6050	~	*	*					*
Unisol	(16) 3664-5625	~	*	*					
Ventbras	(11) 2121-5700	~	*	*					
Vento Sul	(48) 3233-1472	~	*	*					
Vetor	(11) 3258-2070	~	*	*					
VL Indústria	(11) 2832-4000	~	*	*					*
Weger	(11) 4722-7675	~	*	*					*
WH Engenharia	(11) 2065-0522	~	*	*					
WH Engenharia e Manutenção	(11) 2065-0522	~	*	*					
Whirlpool Corporation	(11) 3566-1000	~	*	*					
Willem Scheepmaker & Assoc	(11) 5181-9880	~	*	*					
X Air Engenharia	(11) 2533-2221	~	*	*					
Yawatz Engenharia	(11) 3567-3977	~	*	*					
Zeon Refrigeração	(11) 3224-6460	~	*	*					

ASSOCIADOS HONORÁRIOS

CTMSP. Centro Tec. Marinha.SP	(11) 3817-7704	~							
Instituto Mauá de Tecnologia	(11) 4239-3024	~	*	*					
SBCC. Soc. Bras. Contr. Contam.	(12) 3922-9976	~	*	*					*
UFBA. Univ. Federal da Bahia	(71) 3283-5836	~	*	*					*
UFPALABCLIMA. Univ. Fed. Pará	(91) 3201-7969	~	*	*					
UFPB. Univ. Fed. Paraíba	(83) 3216-7034	~	*	*					
UFPEL. Univ. Fed. Pelotas</									

agenda

 ABRAVA <small>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO</small>				CURSOS 		FEVEREIRO	
CURSO	DATA	HORÁRIO	MINISTRANTE				
PMOC	02/02	09h00 às 15h00	Arnaldo Parra				
AC AUTOMOTIVO/AGRÍCOLA	16/02	09h00 às 18h00	Sérgio Eugênio				
PSICROMETRIA	22/02	09h00 às 18h00	Valter Gerner				

Cursos realizados na Abrava: estacionamento gratuito no local com número de vagas limitado. Atenção: Cancelamento com 72 horas de antecedência será devolvido o valor parcial da inscrição.

Programação, informações e inscrições pelo telefone: (11) 3361-7266 - Ramal: 123
e-mail: cursos@abrava.com.br
www.abrava.com.br

ANUNCIANTES EDIÇÃO N. 57	
Alfaterm	25
Apema	39
Arkema	19
Armstrong	27
Belimo	14
BerlinerLuft	35
Carel	15
Dakol	10
Epex	36
Full Gauge	56
Harris	20
Heatex	34
Kingspan Isoeste	2
Logol	29
Mercato	29
Meta	31
Multivac/MPU	7
Novus	17
Oventrop	11
Sannar	55
Senai	5
Surftech	43
Vibrastop	49
Viridi	14
Ziehl Abbeg	33
Weg	3

ENTRAC

ENCONTRO TECNOLÓGICO DE
REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

JOINVILLE – SC

Data: 24 e 25/04
Mercure Hotel

RIO DE JANEIRO – RJ

Data: 08 e 09/05
Hotel Windsor Flórida Flamengo

BELO HORIZONTE – MG

Data: 05 e 06/06
Hotel Max Savassi

PORTO ALEGRE – RS

Data: 07 e 08/08
Ritter Hotel

JOÃO PESSOA – PB

Data: 23 e 24/10
a confirmar

Acompanhe as informações:
www.portalea.com.br ou
entrac@nteditorial.com.br

2019

FEVEREIRO

EVR 2019

5ª Escola de Verão de Refrigeração
Data: 18 a 21
Local: Florianópolis - SC
www.eventos.abcm.org.br/evr2019/

CLIMATIZACIÓN y REFRIGERACIÓN – C&R 2019

Data: 26/02 a 1/03
Local: Madri – Espanha
http://www.ifema.es/climatizacion_01/

ACREX INDIA 2019

Data: 28/02 a 2/03
Local: Mumbai – Índia
www.acrex.in

MARÇO

SANNAR – Salão Norte-Nordeste de Ar Condicionado e Refrigeração

Data: 13 e 14
Local: Fábrica de Negócios – Rua
Monsenhor Tabosa, 740 – Fortaleza
www.portalea.com.br
sannar@nteditorial.com.br

II^{ar} NATURAL REFRIGERATION CONFERENCE & EXPO

Data: 03 a 06
Local: Phoenix, Arizona (EUA)
www.iiar.org/Iiar

CLIMATE WORLD 2018 - International Exhibition For Hvac&R, Pumps, Valves, Fittings, Water Treatment And Insulation

Data: 04 a 07
Local: Expocentre - Moscou – Rússia
www.climateexpo.ru/Eng

ISH 2019

Data: 11 a 15
Local: Frankfurt – Alemanha
www.fair-point.com/event/ish/

ABRIL

CHINA REFRIGERATION EXPO

Data: 09 a 11
Local: Shangai – China
www.cr-expo.com

FEICON BATIMAT 2019

Data: 09 a 12
Local: São Paulo Expo - São Paulo (SP)
www.feicon.com.br

MAIO

CIAR CHILE 2019

Data: 08 a 10
Local: Santiago – Chile
www.faiar.net/ciar-2019/

SETEMBRO

FEBRAVA 2019

Data: 10 a 13
Horário: 13h00 às 20h00
Local: São Paulo Expo - São Paulo - SP
www.febrava.com.br

XVI CONBRAVA

Congresso Brasileiro de Refrigeração,
Ar-Condicionado, Ventilação,
Aquecimento e Tratamento de Ar
Data: 10 a 13
Local: São Paulo Expo - São Paulo - SP
www.febrava.com.br/eventos

13 e 14 de março, em Fortaleza:

sannar 2019

salão norte nordeste de ar
condicionado e refrigeração

Encontro com os principais fabricantes e distribuidores. Garanta já sua inscrição.

Patrocinadores



Apoio de divulgação



Apoio Institucional



Mídias



Organização e realização



Informações e Inscrição

sannar@nteditorial.com.br
www.portalea.com.br

FÉRIAS SÃO FEITAS PARA RELAXAR. USE **Sitrad** E DESCANSE TRANQUILO.



A Full Gauge Controls escuta você e desenvolve soluções que atendam as suas necessidades e as de seus clientes.

Utilizar nossos instrumentos significa tranquilidade e segurança onde quer que você esteja. Através do software Sitrad, por exemplo, você gerencia as instalações de qualquer lugar do mundo, com total precisão e confiabilidade. Ter a mobilidade ao seu alcance possibilita que você tenha tempo para os momentos mais importantes de sua vida.

Estaremos na



14/01 a 16/01
Atlanta - Estados Unidos
Stand B1460

Sitrad

Faça o download do Sitrad.

sitrad.com.br



fullgauge.com.br | [in /company/fullgauge](https://www.linkedin.com/company/fullgauge) | [f /fullgaugecontrols](https://www.facebook.com/fullgaugecontrols)