

# ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

O AVAC-R como protagonista dos edifícios com balanço energético nulo

Tratamento do ar e da água para a qualidade dos ambientes

Covid-19: o setor passou no teste

A diversidade é necessária para a vida das empresas



Abrava+Clima Ed. 81

ANO VII N. 81 2020  
ISSN 2358-8926

novatécnica



**AQUAFORCE** greenspeed  
**30XV**

GRANDE  
LANÇAMENTO

A COMBINAÇÃO PERFEITA  
PARA O SEU PROJETO.



Carrier Service & Controls 

**Suporte Carrier durante  
toda a vida útil do aparelho.**

**1º CHILLER**

**COM CONDENSAÇÃO A AR  
E COMPRESSOR PARAFUSO DE  
VELOCIDADE VARIÁVEL DO BRASIL!**

Entre em contato com a nossa equipe!  
Capitais e regiões metropolitanas: 3003 1005  
Demais localidades: 0800 648 1005  
[www.carriero brasil.com.br](http://www.carriero brasil.com.br)



turn to the experts™ 



# índice



18



10

30



35

- Negócios..... 06
- Net Zero Energy Building ..... 10
- Tratamento do ar ..... 16
- Tratamento da água ..... 18
- Covid-19: balanço do setor ..... 21
- Entrevista: O setor passou no teste..... 26
- Mulheres de ação: Priscila Baioco ..... 29
- Diálogo..... 39
- Feiras e eventos..... 33
- Gente: Osmar Silva ..... 35
- Abrava ..... 37
- Associados ..... 40
- Agenda..... 42

## A ABRAVA fez 2020 ser um ano histórico



As 3 gerações profissionais que convivem atualmente no mercado AVAC-R brasileiro levarão para sempre consigo experiências marcantes propiciadas pelos estudos e buscas por soluções de climatização que minimizem a contaminação aérea pelo Sars-cov-2 (coronavírus 19). As 4ª, 5ª etc. futuras gerações seguramente desfrutarão de conhecimentos tecnológicos e de boas práticas de engenharia que estão sendo desenvolvidas ou revisadas nesta 2ª década que mal acabou de iniciar.

O ano 2020 está definitivamente referenciado como o ano que provocou uma inflexão econômica mundial; aprofundou diferenças sociais; forçou que as populações de todos os países mudassem de atitudes, hábitos e costumes; desnudou interesses político-sociais; propiciou a geração de oportunidades pontuais extremas, mas dizimou incontáveis atividades econômicas.

Foi sob esse cenário, volátil, incerto, caótico e ambíguo que desde os primeiros dias da quarentena a Diretoria da ABRAVA se recusou a esperar pelos acontecimentos e efeitos assustadores que a mídia importava dos países do Velho Mundo e agiu.

Começamos realizando uma *live* improvisada em 13 de março no escritório da Conforlab, com o objetivo de esclarecer que o correto uso dos sistemas e aparelhos de ar-condicionado, quando bem mantidos e bem operados, são parte da solução para a redução dos riscos de contaminação por vias aéreas. Daí se sucederam mais de uma centena de *webinars*, *workshops*, seminários, realizados pela própria ABRAVA ou com sua participação, inclusive internacionais com ACAIRE, ICARHMA, EFRIARC, com destaques para o PMOC e para Qualidade do Ar Interior. A criação da diretoria especial para uso do BIM corrobora o protagonismo da ABRAVA na aplicação das tecnologias mais modernas no setor AVAC-R.

A crença de que o setor AVAC-R é pujante e essencial, nos mobilizou a obter através do seu Departamento Jurídico, logo nos primeiros dias da quarentena, o seu devido reconhecimento; primeiro na cidade de São Paulo, e posteriormente com a parceria do CNCR, nota técnica emitida pelo Ministério da Saúde.

A equipe operacional manteve a rotina diária da ABRAVA sem interrupções, remotamente ou presencialmente com os procedimentos e cuidados devidos. A área comercial foi ampliada, a secretaria e as áreas de finanças, cursos e comunicação & marketing foram reorganizadas com maior e mais assertivo uso das redes sociais. O site foi remodelado para abrigar espaços permanentes de perguntas e respostas do PMOC, da Covid-10 e notícias do setor; o informativo semanal ABRAVA News seguiu a mesma linha de aperfeiçoamento.

O Departamento Nacional dos Projetistas e Consultores conduziu a elaboração da RENABRAVA-9 e ampliou a participação de interessados no curso de projetistas. O Departamento de Tratamento de Águas conduziu a elaboração da RENABRAVA-10, e o DN de Qualidade do Ar Interior (Qualindoor), as recomendações para retorno seguro às atividades normais. Através do Comitê de Eficiência Energética, com o apoio direto dos DN's de Ar-Condicionado e de Refrigeração, a ABRAVA estabeleceu acordo com o PROCEL para estabelecer novos parâmetros de classificação de equipamentos. Os Comitês da FEBRAVA e do CONBRAVA iniciaram suas atividades em julho, com mais de um ano de antecedência.

Criamos o Comitê para divulgação das NRs e o Comitê das Mulheres da ABRAVA. O CB-55 intensificou suas atividades, concluindo a elaboração de novas normas graças às facilidades das reuniões *online*. Mantivemos nossa participação presencial no GT do PMOC – CONFEA em Brasília pelo 2º ano consecutivo. Após um ano de estudos e ajustes organizacionais, criamos a categoria associado MEI (micro empreendedor individual) se comprometendo a acolher os profissionais que desejam ampliar e aprimorar suas atividades profissionais. E teremos mais atividades inovadoras logo no início do ano.

Enfim, estamos positivamente preparados para fazer de 2021 um histórico ano de retomada definitiva das atividades do nosso setor com força e vigor. Convido-o a fazer parte desse novo capítulo da história do AVAC-R.

**Arnaldo Basile**  
Presidente Executivo 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, Antonio Luis de Campos Mariani, Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Parra, Cristiano Brasil, Francisco Dantas, Gilberto Machado, João Pimenta, Leonardo Cozac, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano de Almeida Marcato, Maurício Salomão Rodrigues, Oswaldo de Siqueira Bueno, Paulo Penna de Neulaender Jr., Priscila Baioco, Rafael Dutra, Roberto Montemor, Rogério Marson, Sandra Botrel e Wili Colozza Hoffmann

### DIRETORIA EXECUTIVA:

Presidente do Conselho de Administração: Pedro Constantino Evangelinos, Vice-Presidente Executivo: Jovelino Antonio Vanzin, Past-Presidente: Arnaldo Basile Jr, Diretor de Relações Internacionais: Samol Vieira de Souza, Diretor de Relações Associativas e Institucionais: Arnaldo Lopes Parra, Diretor de Desenvolvimento Profissional: Renato Nogueira de Carvalho, Diretor Social: Eduardo Brunacci, Diretor de Marketing e Comunicação: Paulo Penna de Neulaender Júnior, Diretor Jurídico: Gilberto Carlos Machado, Diretor de Operações e Finanças: Leonardo Cozac de Oliveira Neto, Diretor de Tecnologia: Leonilton Tomaz Cleto, Diretor de Eficiência Energética: Luciano Marcato, Diretor de Relações Governamentais: Mauro Apor, Diretor de Economia: Wagner Marinho Barbosa, Diretor de Meio Ambiente: Renato Cesquini.

**CONSELHO FISCAL:** João Roberto Minozzo, Hernani Jose Diniz de Paiva, João Roberto Campanha da Silva (efetivos), Gerson Catapano, Norberto dos Santos, Wadi Tadeu Neaime (suplente).

### CONSELHO CONSULTIVO DE EX-PRESIDENTES:

Arnaldo Basile Jr, Wadi Tadeu Neaime, Samol Vieira de Souza, João Roberto Minozzo

### OUVIDORIA:

Celso Simões Alexandre

### DELEGADO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS:

Henrique Elias Cury

### PRESIDENTES DOS DEPARTAMENTOS NACIONAIS:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Cristiano Brasil (Ar-Condicionado Central), Toshio Murakami (Ar-Condicionado Residencial), Paulo Américo dos Reis (Automação e Controle), Fábio Neves (BCA); Norberto dos Santos (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Miguel Ferreirós (Projetistas e Consultores), José Carlos Rodrigues de Souza (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Renato G. Cesquini (Meio Ambiente), Fabiano Meinicke (Monoblocos Frigoríficos), Marcelo Munhoz (Qualindoor), Eduardo Pinto de Almeida (Refrigeração Comercial), Ademar Magrini (Refrigeração Industrial), Eduardo Bertomeu (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo), Charles Domingues (DN TA).

### DIRETORIAS REGIONAIS:

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

### CONSELHEIROS:

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



**Editor:** Ronaldo Almeida <ronaldo@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: Fábio A. Fadel, Charles Domingues

Foto capa: © Pablo Rogat | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

Av. Corifeu de Azevedo Marques, 78 - sala 05, Cep 05582-000. Tel: 3726-3934.

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.

[www.portalea.com.br](http://www.portalea.com.br)

[facebook.com/engenhariaarquitectura](https://facebook.com/engenhariaarquitectura)



# MPU: 12 anos e muitas obras

- ✓ Mais de 3.000.000 m<sup>2</sup> 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



Havã



Trox Academy



## Roberto Yi assume a vice-presidência da Daikin Brasil

A Daikin, empresa de origem japonesa, anuncia seu novo vice-presidente, Roberto Yi. Formado em Administração de Empresas pela Sungkyunkwan University, em Seul (Coreia do Sul), e em Engenharia Mecatrônica pela POLI-USP, Yi ingressou na Daikin em 2018 e ocupava o cargo de Gerente Estratégico Daikin América Latina, assumindo em outubro último, a vice-presidência da empresa no Brasil. Com experiência nas linhas residencial e comercial de expansão direta, o executivo assume o cargo no Brasil com o objetivo de intensificar a presença nos setores VRV e Multi, provendo soluções de acordo com as necessidades do mercado brasileiro. “Além do VRV e Multi, setores que já conquistamos a liderança, também aumentaremos consideravelmente a participação da Daikin nas linhas comercial de um para um, como cassetes e dutos, bem como nos mini splits para o segmento residencial, onde a Daikin será a pioneira na fabricação nacional de produtos com os novos gases ecológicos de maior eficiência, como o R32”, diz Yi. “Mesmo que sejamos bem avaliados pelos profissionais do segmento de ar-condicionado, o reconhecimento da

marca pelos clientes finais precisa ser intensificado. Hoje, temos um excelente *share* do mercado comercial, e estamos nos esforçando para conseguir transmitir nossos valores ao mercado residencial. Em julho de 2020, foram definidos novos padrões de eficiência energética pelo PBE através do Inmetro, e entendemos que isto traz novos ares e grandes mudanças para nós. Diante deste cenário, nos próximos 5 anos focaremos em elevar a qualidade e a velocidade de comunicação com nossos parceiros (distribuidor, instalador e arquiteto). Com a entrada de Roberto Yi na posição de vice-presidente, que possui vasta experiência em negócios no segmento de ar-condicionado na América Latina e domínio da língua portuguesa, temos a certeza de que conseguiremos velocidade nas ações necessárias. Yi ingressou no grupo Daikin há 2 anos e meio e, desde então, temos observado através da nossa matriz no Japão as atividades que vem desenvolvendo em vários países e entendemos muito bem quais são seus pontos fortes. Estou muito feliz em tê-lo participando dos negócios como vice-presidente da empresa no Brasil”, diz Tomoji Miki, presidente da empresa.



## Mercato amplia portfólio

A Mercato está ampliando o seu portfólio de soluções, desta vez com um novo controlador de fabricação própria para o controle e automação de escadas pressurizadas. Se trata do MEP, um controlador configurável da

linha Climate que possui algoritmos e funcionalidades embarcadas para a automação de escadas de emergência pressurizadas.

O MEP chega ao mercado com o objetivo de trazer maior facilidade no processo de automação das escadas pressurizadas de forma totalmente aderente à NBR-14880 de 2002. Dentre as lógicas disponíveis estão o revezamento de equipamentos, controle de pressão, monitoramento do status da central de alarme e incêndio, rotinas de segurança e outras facilidades. Alinhado ao objetivo da Mercato de trazer soluções multiprotocolos, o MEP possui os protocolos Modbus RTU e BACnet MS/TP incorporados ao controlador, trazendo maior flexibilidade de escolha do protocolo de comunicação, facilitando a integração ao sistema de automação existente.

## Nova versão do controlador de evaporador EKE 400

A Danfoss anuncia uma nova versão do controlador de evaporador EKE 400, desenvolvido para operar em sistemas de refrigeração industrial de qualquer porte. Munido das mesmas funcionalidades de controle e otimização operacional no modo de refrigeração e degelo, o controlador de evaporador é projetado para obter grande desempenho em válvulas da Danfoss, mas também funciona com outras válvulas. Além do controlador, uma nova ferramenta de software, *CoolConfig*, será disponibilizada.

O controlador de evaporador EKE 400 proporciona uma sequência ideal de degelo em sistemas com amônia, CO<sub>2</sub> e HFC/HCFC. A ferramenta é aplicável em sistemas inundados e com expansão direta (DX), além de oferecer suporte a vários métodos de degelo, como gás quente por controle de pressão ou drenagem de líquido, degelo elétrico e degelo com água/brine.

Composto por um sistema de con-

# MACH-ProView™ LCD

com EQUIPMENTview

5 anos  
de  
GARANTIA



Better by design™

MACH-ProView com EQUIPMENTview da Reliable Controls é um controlador BACnet B-BC (BACnet Building Controller) totalmente programável e ao mesmo tempo um Display de Usuário BACnet (B-OD). São possíveis conexões via redes de Ethernet, PoE, Wi-Fi ou EIA-485. EQUIPMENTview viabiliza uma interface amigável para o monitoramento e controle de sistemas de climatização, iluminação, segurança, hotelaria, e energia entre outros. Utilizando uma crescente biblioteca de gráficos, o IHM MACH-ProView empodera você a se manter conectado com o seu sistema.



Para mais informações,  
visite nosso site:  
[reliablecontrols.com/MPV-L](http://reliablecontrols.com/MPV-L)  
e-mail: [ksilva@reliablecontrols.com](mailto:ksilva@reliablecontrols.com)



trole distribuído (DCS) e um avançado controle por algoritmos, o EKE 400 apresenta praticidade em suas configurações. Esta combinação ajuda a reduzir o tempo e o custo de sua instalação, além de garantir segurança e eficácia operacional, segundo fontes da empresa.

O EKE 400 inclui comunicação Modbus, o que permite uma integração de suas atividades a um sistema PLC central. Porém, ele também pode ser utilizado de forma autônoma, caso esta opção seja mais compatível com a dinâmica de funcionamento da instalação.

## Airstill, o novo modelo da Midea

A Midea apresenta seu mais novo lançamento na linha residencial, o Airstill. Com tecnologia e design pensados para

distribuição do ar por todo o ambiente em 360°, o aparelho possui saídas laterais S-Wings e é o primeiro climatizador a ter aletas duplas, compostas de mais de 7.900 mini furos de tamanhos e direções diferentes. Essa combinação distribui o ar pelo ambiente sem fluxo direto e de forma muito mais suave.

O AirStill tem funções *timer*, que liga o aparelho no horário programado, *sleep*, que desliga no horário estabelecido, *follow me*, que garante que a temperatura selecionada seja atingida no local onde está o controle remoto e *clean*, que elimina poeira, mofo e graxa que podem causar odores indesejados vindos da evaporadora.

No quesito energia, o AirStill possui certificação Inmetro 2026, chegando a economizar até 82% de energia por noite, na função Eco Noite, segundo a empresa. O modelo conta com serpentina em cobre e tecnologia Inverter Quattro, que além de impactar no consumo de energia, também é a responsável pelo menor nível de ruído, vibração e maior durabilidade do sistema. Ademais, o produto tem dois anos de garantia para o aparelho e dez anos para o compressor.

“O AirStill chega ao mercado de ar-condicionado para revolucionar a forma de climatizar, priorizando o bem-estar e o conforto do usuário. Este é um modelo que pode ser instalado em áreas de convivência e de uso de crianças, sem o desconforto do vento direto. Seu design foi totalmente desenvolvido para que ele seja, de fato, um modelo exclusivo”, afirma Gustavo Martins, gerente de marketing da Midea.

## Senai-SP abre inscrições para cursos técnicos

Para se inscrever em cursos do período diurno do Senai, é preciso ter concluído o 1º ano do Ensino Médio ou estar matriculado em curso que permita a conclusão até a data de início das aulas. Já para os cursos do perí-

odo noturno, é preciso ter concluído o Ensino Médio ou estar matriculado em curso que permita concluí-lo até a data de início das aulas. Os candidatos terão até o dia 30 de novembro para realizar a inscrição. Ressalta-se que, de modo preventivo, houve alteração do critério de avaliação dos processos seletivos para o primeiro semestre de 2021, com a substituição da prova de seleção presencial pela avaliação de desempenho escolar por análise do histórico ou boletim escolar.

As aulas dos cursos técnicos gratuitos do Senai-SP, estão previstas para começar no início no 1º semestre de 2021. No total são 5.147 vagas nas mais diversas áreas tecnológicas, como eletroeletrônica, alimentos, mecânica, vestuário, tecnologia da informação e equipamentos biomédicos. Há oportunidades em 52 cidades do estado de São Paulo. Os cursos possuem duração de 1 ano e meio a 2 anos, com opções nos períodos da manhã, tarde e noite, e são reconhecidos pelo MEC.

A participação no processo seletivo possui uma taxa administrativa de R\$63,00, que deve ser paga via boleto. A divulgação do resultado estará disponível no site do Senai-SP e também nas escolas a partir das 14h00 do dia 11 de janeiro de 2021. O período de matrículas vai de 11 a 13 de janeiro de 2021 (1ª chamada), 14 de janeiro para a segunda chamada, e 15 de janeiro para classificados em terceira chamada. As aulas começam no dia 18 de fevereiro de 2021.

A Escola Senai Oscar Rodrigues Alves, localizada no bairro do Ipiranga em São Paulo, especializada na área de Refrigeração e Climatização, oferta o Curso Técnico de Refrigeração e Climatização para os períodos da manhã, da tarde e da noite. Consulte os detalhes sobre esse curso em: <https://refrigeracao.sp.senai.br/5496/tecnico-de-refrigeracao-e-climatizacao>

## PEÇAS E INSUMOS PARA CHILLERS POR ABSORÇÃO

FORNECEMOS PEÇAS E MATERIAIS:

- Brometo de Lítio
- Molibdato de Lítio
- Álcool Octílico
- Bombas de Vácuo
- Bombas de Solução
- Bombas de Refrigerante
- Componentes Eletrônicos
- Válvulas e outros



✉ [absorcao@tqrpp.com.br](mailto:absorcao@tqrpp.com.br)

☎ 11-96646-3877

# SERVICE

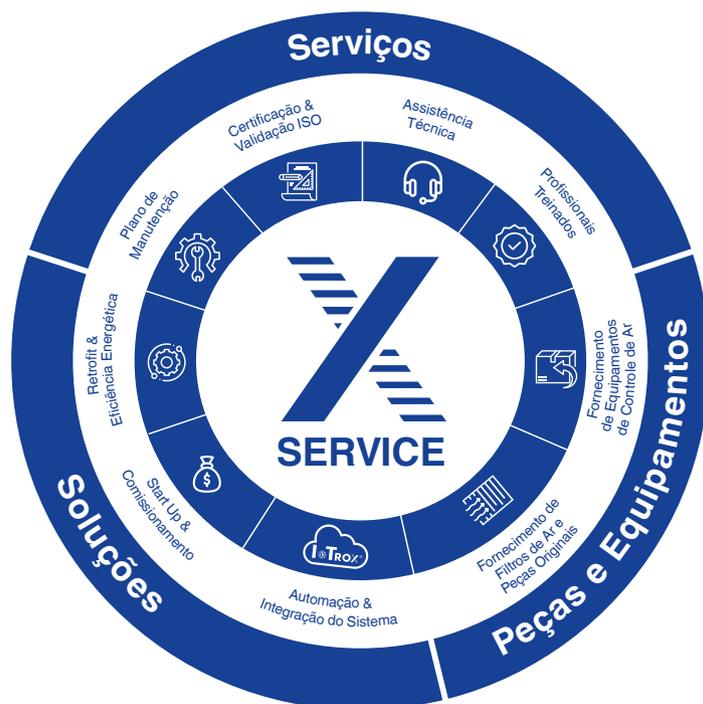
Soluções em Climatização



Nós estaremos lá para você.  
Do serviço técnico até  
a perfeita operação dos  
componentes e sistemas de  
climatização.

Serviços orientados ao cliente são parte integral das soluções de ventilação e climatização de sucesso da TROX.

Nosso suporte assessora os clientes na Engenharia, bem como na Instalação, Operação e Manutenção dos Sistemas de Ventilação e Condicionamento de Ar.



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

TROX Service  
Atendimento aos Clientes  
☎ +55 (11) 3037-3900  
☎ +55 (11) 97395-1627

Rua Alvarenga, 205 - Butantã  
05509-005 - São Paulo - SP - Brasil  
troxservice@troxbrasil.com.br  
www.troxbrasil.com.br



TROX Social:  
 



## O AVAC-R pode contribuir decisivamente para a meta de reduzir emissões

Se é inegável que os sistemas de climatização respondem pela maioria do consumo energético de uma edificação, por outro lado, são eles os que mais podem contribuir para a meta de balanço energético nulo

O mundo cobra soluções para a redução de emissões de gases de efeito estufa. Os sinais de uma situação incontrolável, em que não haverá como a natureza repor o que está sendo destruído, são cada vez mais evidentes. Edifícios com balanço energético nulos são, neste sentido, não apenas possíveis como absolutamente necessários. Mas o que são tais edificações?

“Existem diversas definições de net zero energy building mas a mais usada seria que é um edifício cuja produção de energia elétrica renovável é igual ou superior ao seu consumo de energia elétrica”, adianta Alberto Hernandez Neto, professor doutor do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da USP.

O também professor doutor João Pimenta, da Universidade de Brasília (UNB), lotado no departamento de

engenharia mecânica daquela instituição avança na definição. “De forma simples, um edifício com balanço energético nulo (net zero energy building - nZEB) é todo aquele com capacidade de autogeração de energia suficiente para suprir sua própria demanda, estabelecendo-se assim uma diferença líquida nula. Além disso, mais do que alcançar um balanço de energia, o conceito nZEB implica em edifícios sustentáveis, que utilizem fontes renováveis de energia, ao mesmo tempo em que garantem qualidades satisfatória do ambiente para seus usuários. Devemos, contudo, observar que não há consenso quanto à uma definição universal para o conceito nZEB, podendo-se aplicar diferentes métricas para desenvolver tal definição, como geração on-site, fonte de energia, emissões e custo.”

Mas como alcançar este grau de nZEB? Quais recursos utilizar? “Normalmente são aplicados painéis fotovoltaicos e microturbinas de geração eólica, porém usinas de biomassa também podem ser aplicadas de acordo com cada projeto. Uma das estratégias fundamentais para este tipo de solução é o projeto de eficiência energética. Edifícios inteligentes que utilizam menos energia ao adotar tecnologias como lâmpadas LED e sistemas de automação que garantem que somente será utilizado energia elétrica no momento correto, são capazes de viabilizar financeiramente a geração local tornando o edifício autossuficiente em termos de energia elétrica”, afirma Rafael Dutra, engenheiro de aplicação da Trane.

“De forma geral, o edifício deve apresentar elevada eficiência energética em seus diferentes processos (AVAC-R, iluminação, elevadores etc.) conduzindo a um consumo de energia global inferior a 100 kWh/m<sup>2</sup>.ano, sendo essa energia gerada a partir de fontes renováveis”, sintetiza Pimenta.

Para que o edifício ganhe o grau de nZEB, Pimenta diz que a estratégia básica consiste em, primeira-

mente, reduzir o consumo de energia para, em seguida, implementar capacidade de geração baseada em fontes renováveis. “Para a redução de consumo, deve-se, ainda na fase de concepção e projeto, estabelecer critérios e metas bem definidas de eficiência energética, de tal forma que as diferentes equipes de projetistas (arquitetura, civil, elétrica, mecânica etc.) cooperem para alcançá-las através de soluções específicas. Em termos de tecnologias de geração, no atual estágio de desenvolvimento, a geração fotovoltaica se impõe, com potencial de desenvolvimento futuro de outras tecnologias como células combustíveis e geração térmica por concentradores solares. Além disso, são igualmente importantes medidas envolvendo comissionamento, campanhas de conscientização do uso racional entre os usuários, manutenção preventiva e preditiva,

ajustes e aferições regulares, monitoramento e análise de desempenho contínuo.”

### Automação e recuperação de energia

Assim sendo, completa o professor Hernandez, “toda e qualquer estratégia que busque reduzir o consumo de energia elétrica deve ser usada como meta para conseguir um net zero energy building. Dessa forma, o uso de sistemas de iluminação com dimerização (aproveitamento da iluminação natural), uso de sistemas de climatização eficientes com uso de sistemas de recuperação de calor com otimização de condições de operação.”

Ou, numa definição um pouco mais exaustiva, como é oferecida por Rafael de Moura, da Mercado Automação. “Os pilares da net zero energy building são a arquitetura inteligente, materiais de construção de alta tecnologia e a geração de energia limpa, que somados buscam o equilíbrio para um ‘consumo zero’ de energia nos empreendimentos. Contudo, existe uma importante ferramenta que permite colocar em prática o que foi projeto de forma eficiente e eficaz, visto que existe uma demanda variável a ser atendida durante a operação do prédio. Em um empreendimento comercial temos que atender as demandas de ocupação, bem como as demandas que surgem em virtudes das variações externas, como dia ou noite, dia com sol ou sem sol, calor ou frio, dentre outras variáveis. Nestes pontos, a automação entra como uma excelente aliada de toda tecnologia construtiva e arquitetônica aplicada na construção, para realizar as tarefas de forma racional, conforme projetado, e atender as demandas variáveis do empreendimento durante sua utilização. Controlar persianas, iluminação, renovação e tratamento do ar, e climatização dos ambientes, são algumas das funções que um sistema de automação contribui na busca da melhor eficiência de utilização dos recursos. Outro ponto que podemos ressaltar a importância



João Pimenta, da UnB



Alberto Hernandez, da Poli USP

## net zero energy building

da automação é a necessidade de medir para poder controlar, e somente controlando os insumos e as variáveis poderemos gerenciar de forma sustentável os recursos que se fazem necessários.”

Pimenta diz que em um edifício convencional, a automação predial tem tipicamente a função de controlar os diferentes processos, componentes e sistemas a fim de manter os valores desejados de temperaturas, vazões etc., bem como assegurar uma operação econômica e segura. “Em uma edificação nZEB, o sistema de automação e controle tem esse mesmo papel, mas um enfoque maior deve ser colocado na otimização das variáveis operacionais a fim de maximizar uma função objetiva relacionada à eficiência energética, tendo como restrições os limites de QAI e conforto térmico a serem atingidos, capacidade de geração instalada no edifício etc. O alcance da automação predial vem sendo rapidamente expandido com a implementação do conceito de Internet das Coisas, tirando proveito de uma análise mais detalhada da integração entre os diferentes sistemas em uso no edifício. Graças a algoritmos de machine learning e big data, decisões de controle podem ser definidas visando maximizar a eficiência energética global do edifício.”

Bo Andersson, diretor da Heatex, vai pelo mesmo caminho. “O consumo da energia do prédio deve ser minimizado, facilitando a implementação de geradores da energia renovável, suficientes para zerar o balanço energético sobre o ano. Para alcançar o balanço energético, o projeto pode ser trabalhado em 3 passos: 1) um prédio eficiente que minimiza a infiltração de calor e umidade, 2) equipamentos e sistemas de alta eficiência, minimizando o seu consumo da energia e, 3) sistema de produção da energia renovável. Vale a pena salientar que isto não é um processo em sequência e devem ser trabalhados simultaneamente, em paralelo.”

O diretor da Heatex alerta que



Rafael Dutra, da Trane



Bo Andersson, da Heatex

já existem várias tecnologias para minimizar a infiltração de calor e umidade, e até utilizar luz e ar externo quando for favorável. “Um prédio bem construído vai diminuir as capacidades dos consumidores de energia, como o sistema AVAC, as lâmpadas, e outros maquinários. Um prédio típico no Brasil pode ser desenhado com uma carga térmica interna de 1000 ton. Neste caso, com um prédio eficiente, deve ser possível minimizar esta carga com até 30% ou mais, minimizando a carga térmica interna para 700 ton. Isto economiza na capacidade do sistema AVAC, também com 30%, resultando em menor consumo de energia.”

Lembrando que o sistema AVAC é o grande consumidor de energia, Andersson chama a atenção para o fato de que exatamente por

isso é ele quem mais pode ajudar a alcançar o balanço energético zero no prédio. “Existe vários tipos de sistemas AVAC, e um prédio com balanço energético zero deve aplicar os mais eficientes com menor consumo de energia. Por exemplo, um prédio com a carga térmica interna de 1000 ton pode ser equipado com um sistema AVAC de 1600 ton como padrão, ou seja, 600 ton acima da carga térmica interna. Esta capacidade serve para resfriar o ar externo do sistema de ventilação, e desumidificar o espaço interno. Mas, com tecnologias eficientes, pode ser possível reduzir a sobrecarga a até 100 ton, ou seja, um prédio com 1000 ton de carga térmica interna utilize um sistema AVAC com apenas 1100 ton. Levando em conta um prédio bem isolado, a capacidade do sistema AVAC pode cair para apenas 800 ton, metade da capacidade de 1600 ton pelo sistema AVAC padrão. Isto também resulta em uma grande economia dos custos do sistema AVAC.”

Dentre as estratégias para elevar a eficiência do sistema, Andersson cita a diminuição da vazão do ar circulando no prédio, utilizando ventiladores de alta eficiência. “Um outro jeito é de aplicar a tecnologia DOAS, utilizando a roda entálpica e roda dessecante para resfriar ar externo e desumidificar o ambiente interno do prédio. São tecnologias existentes deste 40-50 anos atrás, disponíveis no Brasil.”

Afinal, segundo Hernandez Neto, “uma edificação que busca a condição de net zero energy deve passar por um processo de redução de consumo de energia de forma a reduzi-lo o máximo possível. Dessa forma, o investimento em fontes de energia renovável será minimizado de forma a reduzir o tempo de retorno desse investimento.”

“Diversas tecnologias têm se mostrado eficientes para auxiliar na meta de net zero energy building como: resfriadores com mancais eletromagnéticos, sistemas de recuperação de calor, uso de sistemas de climatização solar (uso combinado de ciclos

## ESTUDO SOBRE A TECNOLOGIA PHI COMPROVA EFETIVIDADE DE 99,9% CONTRA SARS-CoV-2.

No dia 26 de outubro de 2020 a fabricante RGF divulgou resultados que revelam uma eficácia de 99,9% do REME HALO contra o SARS-CoV-2.

As tecnologias equipadas no REME-HALO combatem:

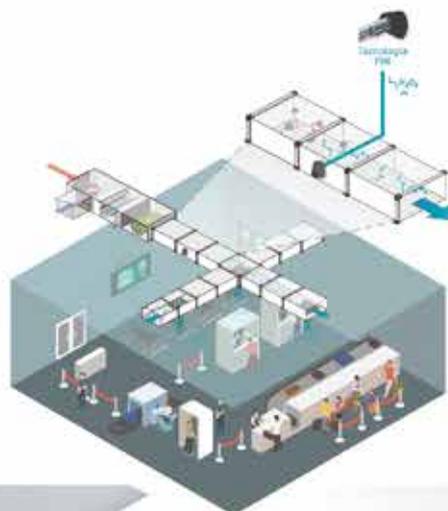


O estudo de terceiros realizado no Innovative Bioanalysis Laboratories em Cypress, Califórnia, utilizou uma câmara de aproximadamente 37m<sup>3</sup>, representando um escritório ou casa com ar condicionado, equipada com uma unidade do REME-HALO. O vírus SARS-CoV-2 foi lançado no espaço simulando um espirro ou tosse de uma pessoa infectada e conclui-se que o vírus foi reduzido no contato em menos de 3 horas, resultando em uma redução de 99,9% do vírus dentro do espaço do mundo real simulado.



Escaneie o QR Code para ler a matéria completa

As tecnologias PHI® e REME® são patentes da RGF e estão presentes em diferentes modelos de purificadores, e que podem ser instalados em sistemas de climatização dutados (imagem ao lado), ambientes ou portáteis.



## net zero energy building

de absorção e coletores solares para geração de água quente e/ou vapor) e uso de sistemas de resfriamento geotérmico”, completa o professor da Poli-USP.

Dutra, da Trane, alerta para a necessidade da edificação existente passar por um processo de avaliação de suas instalações e modo de operação que seja capaz de identificar oportunidades de redução de consumo energético. “Esta avaliação deve alimentar um projeto que irá consolidar as modificações e melhorias na edificação com as tecnologias de geração de energia que se adequem à realidade de espaço disponível e custos. O desafio nesta etapa é comprovar adequadamente por meio do projeto que o conjunto de melhorias e a capacidade de geração de energia elétrica no local conduzam a edificação à realidade de uma edificação autossuficiente ou net zero. Demonstrada a viabilidade e desenvolvido um projeto robusto segue-se a instalação dos equipamentos. Um desafio atual é o cenário regulatório brasileiro que dificulta bastante uma série de oportunidades para este tipo de instalação, portanto um consultor experiente deve ser contratado para evitar surpresas durante a operação desta edificação.”

Entretanto, Pimenta entende que edifícios construídos com tecnologias

ultrapassadas podem demandar alterações por vezes muito onerosas que inviabilizam que o grau nZEB seja alcançado. “Além disso, limitações físicas como clima local desfavorável e área insuficiente para captação e geração solar, contribuem para inviabilizar a transformação. Contudo, ainda que não seja possível atingir grau suficiente para a classificação como nZEB, será possível encontrar soluções que melhorem substancialmente o balanço de energia do edifício, o que, de qualquer forma representará um ganho para o proprietário e a sociedade de forma geral.”

### O papel do AVAC-R

O engenheiro de aplicação da Trane recomenda que sejam explorados os conceitos mais modernos de sistemas de AVAC-R. “Sistemas de vazão de ar e água variáveis, reset de setpoint de temperaturas e pressões, utilização de maiores DT e consequentemente menores vazões de ar e água e outras estratégias, tudo de acordo com um sistema de automação moderno que seja capaz de fazer os equipamentos se ajustarem à demanda da edificação, mitigando desperdícios. Dessa forma reforço que a automação é a tecnologia mais importante a ser adotada para atingir este grau de net zero, entretanto, deve ser uma automação que possua em seus algoritmos

de forma adequada todo o conhecimento de sistemas de AVA-R e como estes devem operar.”

“Qualquer tecnologia de AVAC-R que apresente elevada eficiência energética e baixo impacto ambiental favorece o alcance do conceito nZEB; é algo intrínseco. Entre essas tecnologias podemos citar em particular as seguintes: recuperação térmica por rodas entálpicas, sistemas de ar exterior dedicados (DOAS), resfriamento radiante, difusão do ar por deslocamento, esquemas de free cooling, recuperação de energia etc. Tais tecnologias encontram-se disponíveis e têm sido adotadas por alguns projetistas, em empreendimentos que buscam alcançar níveis de eficiência energética elevados. Devemos, contudo, observar que, por mais eficiente que seja o sistema de AVAC-R, a energia consumida por este resulta não apenas da eficiência de seus componentes, mas, sobretudo, da carga térmica que lhe é imposta. Dessa forma, para alcançar o grau de nZEB é vital contar com uma envoltória da edificação de alto desempenho, que adote soluções de climatização passiva dos ambientes, iluminação natural etc.”, completa Pimenta.

**Ronaldo Almeida**

[ronaldo@nteditorial.com.br](mailto:ronaldo@nteditorial.com.br)

## Roda Entálpica

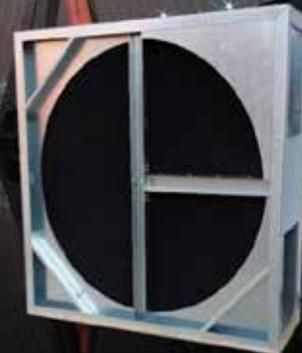
Eficiente  
Flexível  
Compacta

## Roda Dessecante

Eficiente  
Durável  
Competitiva



HEATEX



AIR HOLDINGS

## A MELHOR RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO DO MERCADO

- Excelente eficiência energética com o sistema SGE.
- Maior confiabilidades com equipamentos projetados para operar até 54°C.
- Baixíssimos índices de falhas e moderno software de diagnóstico.
- Módulos e sistemas maiores permitem maior competitividade e menor área de piso.
- Instalação e manutenção rápida e descomplicada.
- Suporte exclusivo com os serviços e experiência Trane.

**TVR**  
DC INVERTER **PRO**



**TRANE**



© Moszak.ubsad Dreamstime.com

## Pandemia reforça a necessidade de limpeza e desinfecção dos sistemas de água gelada

O maior dispêndio de energia com a renovação do ar interno pode ser mitigado com estratégias e tecnologias, como DOAS

Até prova em contrário, que ninguém há de desejar, 2020 terá sido o *annus terribilis* da nossa era. Passados quase 12 meses desde os primeiros sinais do mortal Sars-CoV-2, quando o mundo começava a respirar aliviado - sem dúvida -, voltamos a contar os mortos. Felizmente, diferentemente do início da atual pandemia, vislumbra-se uma luz ao final do túnel com os anúncios de testes positivos para alguns dos imunizantes em desenvolvimento.

Por motivos totalmente alheios à vontade do setor, nunca se falou tanto em ar-condicionado e ventilação quanto neste ano que parte para seu encerramento. Torçamos para que, junto com as vacinas, o adequado tratamento do ar em ambientes fechados, assim como o cuidado com os demais componentes dos sistemas de climatização, tenha a sua importância valorizada para a saúde das pessoas.

Algumas das medidas em direção a ambientes saudáveis são realizadas por Rodrigo Cardim, da Sondar:

- Limpeza mecânica interna periódica dos dutos de ar-condicionado através do processo homologado pela NBR 14679,

sonda pneumática ou escovação mecânica, atendimento a NBR 15848, conforme PMOC e lei 13589 de 4/01/2018;

- Manutenção periódica dos equipamentos de ar-condicionado e limpeza de seus componentes conforme PMOC e lei 15848 de 4/01/2018;
  - Limpeza e troca dos filtros de ar-condicionado dos equipamentos, conforme RE09 Anvisa;
  - Limpeza do ambiente;
  - Monitoramento da qualidade do ar interno conforme Resolução RE 09 Anvisa para se ter uma avaliação das limpezas e manutenções citadas.
- Manoel Gameiro, diretor comercial da Ecoquest, completa a lista de recomendações para a incorporação das tecnologias e processos mais adequados para o tratamento do ar de recirculação, particularmente diante da Covid-19:
- Aumento da taxa de ar externo (logicamente se possível e considerando que o local não tem problemas graves de poluição e verificando se o sistema de ar-condicionado existente permite esse aumento);
  - Utilização de filtros de melhor qua-

lidade (troca e limpeza dos existentes/cuidado com aumento de perda de carga e redução de vazão de ar);

- Uso de lâmpadas UV-C germicida na face das serpentinas, a ASHRAE tem reforçado muito o uso das mesmas por não permitirem a criação de fungos e bactérias;
- Controle da umidade relativa entre 40 e 70 %, limites mínimos e máximos de umidade são muito utilizados nas Normas Hospitalares;
- Uso de tecnologias ativas como a IRC, existem muitos laudos e testes feitos com essas tecnologias ao longo de vários anos;
- Manter o PMOC em dia;
- Ligar os sistemas de ar-condicionado pelo menos 2 horas antes da ocupação e desligar pelo menos duas horas depois da desocupação.

Sem dúvida, algumas das recomendações para o período emergencial serão incorporadas ao dia-a-dia das instalações futuras. Nesse caso, é inevitável um impacto sobre a eficiência energética dos sistemas. Entretanto, isso é algo que pode ser mitigado recorrendo-se às novas tecnologias e estratégias de projeto.

“Com o avanço tecnológico embarcado nos sistemas de ar-condicionado convencional houve um grande ganho na eficiência dos sistemas e um vertiginoso aumento na sua utilização e, como consequência, algumas tecnologias foram de certa forma esquecidas. Vejam, por exemplo, a tecnologia evaporativa: Com o desenvolvimento de novos desenhos nos painéis e utilização de novos materiais, a eficiência pode chegar a 95%, o que significa uma temperatura de insuflação muito próxima à temperatura de bulbo úmido externo. Também hoje os painéis são desenvolvidos de forma a minimizar sua perda de carga, portanto há também um ganho de energia no sistema de bombeamento. Os sistemas demandam obrigatoriamente a renovação de 100% do ar e o consumo de energia pode chegar em até 10% de um sistema convencional, portanto, uma solução de resfriamento sustentável. Há poucos, porém ótimos, projetos no mercado, tanto na indústria - linha de montagem em automotivas, cabines de pintura, áreas de produção em geral -, como na área comercial, em supermercados, lojas de departamentos, centros de distribuição, academias, entre outros”, afirma Danilo Santos, gerente de vendas da Munters.

Ainda em relação ao tratamento do ar externo, Santos oferece algumas saídas para aliar a elevação da qualidade com a necessária eficiência energética. “Unidades dedicadas de tratamento de ar externo (DOAS) devem ser especificadas

com a classe de filtragem adequada, além de neutralizar as cargas sensível e latente do ar externo. Para melhoria da qualidade do ar de interiores é estratégia conhecida se utilizar da unidade DOAS para controle efetivo da umidade interna. Neste caso, deverá ser selecionada de modo a suprir o ar com umidade inferior ao ponto de neutralização, ou seja, ponto de orvalho mais baixo que o definido pelo *set point* da área a ser controlada.”

### Combatendo a formação do biofilme

Não é apenas o tratamento do ar de renovação que merece atenção. “A formação de biofilme (água de condensado)



Manoel Gameiro, da Ecoquest



Danilo Santos, da Munters



Rogério Chamba, da Tosi

provém do processo natural de desumidificação em serpentina de resfriamento, e a proliferação de microorganismos deve ser combatida com limpeza, escoamento de água e lâmpadas UV-C”, alerta Rogério Chamba, das Indústrias Tosi.

Gameiro, da Ecoquest, diz que até pouco tempo atrás, nas aplicações de conforto a prática mais usual era a limpeza química das serpentinas. “Entretanto, com a chegada da pandemia, o uso de lâmpadas UV-C germicidas com o propósito de eliminação do biofilme se tornou uma tendência. A tecnologia de descontaminação por meio de luz UV-C, ou luz ultravioleta germicida (UV-C 100 a 280 nm sendo 253.7 nm a mais comum), consiste na instalação de lâmpadas no equipamento de ar-condicionado, mais especificamente na serpentina evaporadora, para eliminação do biofilme (vírus, colônia de fungos e bactérias) que cresce com a umidade e temperatura elevadas, principalmente quando o equipamento está desligado.”

O diretor da Ecoquest cita diversos estudos comprovando que, se usada na intensidade correta (a ASHRAE estabeleceu níveis mínimos de irradiação de 50-100  $\mu\text{W} / \text{cm}^2$  na face da serpentina) são capazes de eliminar a carga microbiológica presente no sistema, trazendo, além dos benefícios à saúde, vantagens econômicas devido à dispensa da limpeza com uso de produtos químicos da serpentina e manutenção da performance de troca de calor da mesma, que poderia ser afetada em até 37% para um biofilme de 0,002”. “É importante observar que o uso da luz UV influi diretamente na melhor higienização do equipamento e consequentemente do ar que passa por ele, mas não possui efeito na descontaminação das superfícies e no ambiente tratado”, esclarece.

Gameiro diz, ainda, que o Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) já possui uma série de itens de serviços no sistema de ar-condicionado que são garantidores de uma boa manutenção e limpeza. “O tratamento de água é um item do conjunto de ações que devem ser realizadas no sistema conforme resposta anterior. O tratamento de água ocorre em torres de resfriamento, componente mecânico do funcionamento, que funciona em sistema fechado, não havendo contato da água das torres com o ambiente interno climatizado, somente a água de condensação tem contato com o ar interno insuflado.”

Da redação



## Para ser eficiente, cada sistema de tratamento de águas exige um programa específico

Antes de falarmos sobre o tratamento de águas precisamos entender sua função no Planeta, assim como reconhecer que as águas, apesar de abundantes em países como o Brasil, tem como tendência ficar cada vez mais escassa. Para se ter uma ideia, de todo o montante de água doce (rios, lagos, fontes subterrâneas etc.) existente no planeta, em torno 0,77% do total pode ser aproveitado, salientando que a quantidade de água doce disponível não está distribuída de maneira uniforme ao redor do globo. Dito isto, podemos começar a compreender a importância do programa de tratamento de águas para sistemas de AVAC-R.

O que venho observando como consultor e especialista, é que, no Brasil, programas de tratamentos de águas vêm sendo utilizados de maneira genérica, ou seja, um programa pré-definido que já funciona em algum local sendo aplicado em outro. O mercado de tratamento de águas precisa caminhar para programas de tratamento custo-

Qualidade da água, estado dos equipamentos e tendências ambientais são alguns dos fatores a serem observados na elaboração de um programa

mizados, ou seja, elaborados em função da qualidade da água, estado atual dos equipamentos e obedecendo tendências ambientais, haja vista estarmos em um país com dimensões continentais; assim sendo, o que funcionou ou funciona em um sistema não necessariamente performará em outro.

Por muito tempo o Brasil manteve a cultura de que programas de trata-

mento de águas para AVAC-R não possuíam uma recomendação específica; com o passar do tempo começamos a trazer ao mercado brasileiro a relação dos programas de tratamento de águas (PTA) e a qualidade de ar interno. Na verdade sistemas de condensação a água necessitam de torres de arrefecimento atuando dentro de especificações estabelecidas em projeto, somente dessa forma os equipamentos como um todo podem desempenhar suas funções. Acontece que as torres de arrefecimento são o contato do sistema de condensação com o ambiente externo e, dessa forma, a elaboração de programas de tratamento passam a ser condição fundamental para o desempenho do sistema de ar-condicionado. A Portaria nº 3.523/GM, de 28/08/98, Anexo 1-PMOC- Cap 5- alínea “g”, menciona torres de resfriamento e estipula como um dos objetivos do PMOC “Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão”, o que justifica a relação de programas de tratamento de águas ao PMOC,

[www.globaltecnologia.co](http://www.globaltecnologia.co)

[sac@globaltecnologia.co](mailto:sac@globaltecnologia.co)



**Global  
Tecnologia**

**DB  
DUNHAM-BUSH**

**MICRO  
CONTROL  
SYSTEMS**



## **MANUTENÇÃO - ASSISTÊNCIA TÉCNICA - CONSULTORIA RETROFIT COM ÊNFASE NA ECONOMIA DE ENERGIA**

Se a sua necessidade é projetar ou implantar um sistema de ar condicionado ou refrigeração, não agressivo ao meio ambiente, consumindo menos energia elétrica; você pode contar com um desempenho insuperável e confiabilidade DUNHAM-BUSH, pois como pioneira e líder industrial na tecnologia de compressores, para sistemas de refrigeração e geração moderna de chillers inundados; bem como compressores centrífugos magnéticos e toda a linha de climatizadores e unidades package a ar ou água.



**Quer reduzir custos com energia?**

**Aumentar a performance e confiança em um ambiente de produção?**

**Garantir conforto?**

Tudo o que você precisa para ter sucesso, os especialistas da **Global Tecnologia** e **DUNHAM-BUSH** vão fazer para ajudá-lo.

## tratamento de água

pois o controle de processos corrosivos, assim como o microbiológico, somente se dará por intermédio de tecnologias utilizadas nos PTAs.

Por ser a água uma substância extremamente importante para a manutenção da vida no planeta, ela faz parte do corpo de todos os organismos vivos, transporta substâncias, garante a realização de diversas reações químicas, além de ser considerada um solvente universal em virtude de sua capacidade de dissolver outros compostos químicos. A água nunca é pura, pois nela estão dissolvidos gases, sólidos e íons. A especificação de um programa de tratamento de águas (PTA) em um sistema de condensação perpassa pelo conhecimento do processo como um todo, desde a qualidade da água de make-up (reposição), características ambientais e de composição do sistema, como exemplo características das torres, tipos de tubulações, metalografia envolvida no processo dentre outros.

Na verdade, produtos químicos são parte integrante de um programa de tratamento de águas. Outros componentes são da mesma forma importantes para o PTA, como o data survey do sistema, conhecimento do make-up, equipamentos de dosagem e formas de monitoramento das características das águas. Acima de tudo, o usuário deve buscar através de um especialista a confecção de um escopo técnico para tratamento de águas específico para o seu sistema.

A resolução 09 Anvisa, de 2003 é bastante clara em seu capítulo V, ao mencionar as fontes poluentes de ordem biológicas e, nesse caso, menciona na tabela as principais fontes de poluentes biológicos em ambientes interiores e destaca, além de outros, água estagnada nas bandejas de condensado, desumidificadores, umidificadores e, também, as serpentinas de condicionadores de ar. Na mesma tabela menciona que as bandejas necessitam estar limpas através de procedimento de limpeza física, ou manter tratamento para eliminar possíveis fontes poluentes.

A Abrava publicou, em 2019, a Renabrava 08, que trata do uso de produtos químicos em sistemas de AVAC-R. Nela é possível encontrar recomendações para o uso de tecnologias para a conservação e limpeza de serpentinas e bandejas de condensado. Cabe ressaltar que os produtos de limpeza de serpentina são um subconjunto de uma ampla categoria que inclui todos os agentes de limpeza de superfícies rígidas. Outras tecnologias também são utilizadas para conservação das serpentinas. As principais oferecidas pelo mercado são a luz UV, a fotocatalise e o ozônio.

Cabe ressaltar que a ANVISA é o órgão responsável pela regularização de produtos de limpeza. Destacando que se os fabricantes e comerciantes afirmarem que os seus produtos removem proliferação microbiana, estes deverão, obrigatoriamente, ser registrados como produtos saneantes. Assim, é importante que os prestadores de serviços e comerciantes de produtos para limpeza de serpentinas fiquem atentos a esse requisito (Renabrava 08).

De resto, o tratamento da água de resfriamento pode ser feito com o emprego de diversas técnicas e métodos, sejam eles químicos, físicos ou uma combinação de ambos. A escolha do melhor método deve se basear na sua eficiência, nos efeitos ambientais e na respectiva legislação de controle. Um tratamento químico de água tem o objetivo de manter o funcionamento seguro e contínuo do sistema, tubulações e equipamentos durante o período de funcionamento, bem como, o aumento da sua vida útil. Tais problemas podem ser controlados mediante um programa de tratamento (PTA) adequado, o qual depende das características técnicas do sistema, estudo dos contaminantes externos envolvidos no meio, a qualidade da água de reposição e a classificação ideal para a água de circulação.

O programa de tratamento de águas precisa ser projetado por profissional independente, que elaborará um escopo técnico, ou seja, o projeto para

programa de tratamento customizado. É imperativo que o programa de tratamento químico customizado seja elaborado por um especialista, devidamente registrado no conselho da categoria

A Portaria 3523/98 menciona em seu artigo 1º: “Aprovar regulamento técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.” O mesmo artigo menciona que o estado de integridade de todos os componentes precisa ser checado; sendo assim, é nítido que as torres de arrefecimento, assim como o sistema de condensação como um todo, não podem ficar de fora do PMOC.

Os responsáveis pelo PMOC necessitam ficar atentos a problemas mais comuns que ocorrem nos sistemas de condensação, que em sua maioria são corrosão, incrustações e desenvolvimento microbiológico, e sempre acompanhar de perto o tratador de águas, checando o controle dos mesmos mediante um programa de tratamento adequado, assim como os indicadores de performance dos equipamentos em conformidade com a recomendação dos fabricantes.



**Charles Domingues**

Químico, Graduado em Gestão Ambiental, especialista em águas para AVAC-R, é membro do Qualindoor da Abrava, fundador e presidente do Departamento Nacional de Tratamento de Águas (DNATA) da Abrava e consultor na C Domingues Consultoria.



© Scaliger Dreamstime.com

## Setor ofereceu respostas rápidas e eficientes para a pandemia

Empresas e entidades, principalmente a Abrava, apresentaram soluções, tecnologias e produtos para auxiliar o combate à disseminação do novo coronavírus

De conjunto, e mundialmente, o setor do AVAC-R reagiu bem às exigências apresentadas pela sociedade para restringir a infecção provocada pelo Sars-CoV-2. Entidades como a estadunidense ASHRAE ou a europeia RHEVA rapidamente apresentaram suas recomendações para a manutenção das mínimas condições de qualidade do ar de interiores. A Abrava tampouco tardou a oferecer respostas através de seus vários departamentos, como o de Projetistas e Consultores, DNPC, Qualindoor, de Tratamento da Água, entre outros. Foram elaboradas Recomendações Normativas, realizados dezenas de webinários e profícua troca de experiências com todas as entidades nacionais e internacionais. Não foram poucas as empresas brasileiras que engajaram-se no esforço público, oferecendo equipamentos e soluções, caso da Tosi, Multivac Ventilação, Ecoquest e Midea Carrier.

“O mercado respondeu muito rápido ao que foi exigido durante a pandemia. De fabricantes a projetis-

tas, todos se prontificaram a passar conteúdo via web e *lives* para o melhor entendimento de processos e aplicações dos produtos. Durante o ano notamos uma preocupação no cliente final sobre qualidade do ar. Isso é ótimo pra toda a cadeia do AVAC-R, desde a aceitação de um excelente projeto até o entendimento da manutenção preventiva. Durante esse período a Tosi prestou assistência em produtos, tanto chillers para hospitais, onde o retrofit tinha impedimento pelo tamanho para entrar nas salas já existentes, até os inúmeros produtos como caixa de ventilação com filtragem HEPA, fancoletes hospitalares, entre outros. Na região que estamos, Cabreuva, doamos para as UPAs produtos para renovação do ar nas salas de atendimento e isolamento para infectados pela covid”, diz Patrice Tosi, diretora da empresa.

É meritório todo este esforço do setor. Afinal, o mundo não estava preparado para o enfretamento de um evento com tão grandiosas pro-



Patrice Tosi, Indústrias Tosi



Rafael de Moura, da Mercado

porções, em que pese os alertas de especialistas ao longo dos últimos anos. “Desta forma, o foco e a velocidade de reação foram as principais armas para o enfrentamento. O setor de AVAC-R vem há muitos anos ressaltando a importância da qualidade do ar nos ambientes internos. Mas com esta pandemia global, o impacto do setor na vida das pessoas foi colocado em foco, o que obrigou a todos explorarem, analisarem e proporem soluções que protegessem a vida dos seus usuários. Foi dada uma maior atenção a esta disciplina, fazendo com que estudos fossem aprofundados e ações importantes fossem tomadas para mitigar os riscos em ambientes internos. O resultado será uma maior aderência na utilização de tecnologias

e soluções existentes, assim como o surgimento de novas soluções tecnológicas que se somarão aos sistemas para melhorar a performance, a qualidade do ar e aumentar a proteção dos usuários”, acredita Wagner Rafael de Moura, coordenador de conhecimento e relacionamento da Mercado Automação.

A resposta foi tão efetiva que chegou a surpreender veteranos. “Em minha vida profissional de mais de 35 anos eu nunca tinha visto tanta publicação de excelente qualidade sendo produzida em tempo tão curto e sendo disponibilizada gratuitamente. Foi criado o canal Abrava Covid-19 com muita informação importante e elucidativa. Recomendo o acesso ao mesmo para leitura e aprendizado. Por outro lado,

mudanças sociais profundas provocadas pela pandemia prometem mudar, a longo prazo, a forma como o consumidor se comporta. A consciência mais latente a respeito dos “perigos invisíveis” impactou diretamente no nível de exigência que os consumidores têm sobre os locais que frequentam. O conceito de limpeza ganhou um sentido mais amplo, incluindo também a atenção à qualidade do ar que respiramos”, afirma Manoel Gameiro, diretor comercial da Ecoquest.

### Mudança de percepção

Leonardo Cozac, diretor da Conforlab e diretor de operações e finanças da Abrava, é outro que faz uma avaliação positiva do período. “Eu vi cenários de oportunidades de crescimento do setor AVACR. O aumento da importância da qualidade do ar dentro de ambientes fechados, valoriza sistemas de climatização bem projetados, instalados e mantidos. A renovação de ar passou a ser um item fundamental para os ambientes. Segundo dados da Conforlab, esse é o principal parâmetro com resultados em análises de QAI segundo a Resolução 09 da ANVISA, ou seja, altos valores de CO<sub>2</sub>. Isso mostra um mar de oportunidades de adequações de sistemas de ar-condicionado em todo o país. Também vi um grande aumento na comercialização de pro-

## CONFORLAB: SINÔNIMO DE COMPROMISSO COM A QUALIDADE

A nova norma da ABNT NBR 16824:2020 recomenda que os laboratórios escolhidos para análise de Legionella sejam acreditados pelo programa ELITE do CDC. A Conforlab possui esta acreditação desde 2012.

Confie na Conforlab para os serviços de Análise do Ar Interno (Q.A.I.), Avaliação de Ambientes, Análise de Água e Tratamento de Água

ACREDITAÇÕES:



ATENDIMENTO EM  
TODO O BRASIL  
conforlab.com.br  
(11) 5094-6280





Leonardo Cozac, da Conforlab



Marcelo Munhoz, do Qualindoor

duto de purificação de ar, como equipamentos portáteis com filtro HEPA, lâmpadas UVC e fotocatalise.”

O balanço da entidade também é favorável, na opinião de Cozac. “A Abrava se posicionou rapidamente alertando para a necessidade do aumento da ventilação dos ambientes. Isso através da publicação de vídeos, de informativos e pela publicação das Renabras 09 e 10. Destaco ainda a participação fundamental da Abrava na revisão da Nota Técnica 003 da ANVISA sobre o uso de sistemas de climatização. Com a informação correta, temos a expectativa de que os ambientes mais ventilados reduzem o risco de contaminação do vírus pelo ar. Entendo que houve um claro aumento na preocupação em relação ao ar que respiramos dentro de ambientes fechados. Falo por experiência própria, com a elevação da hierarquia na interlocução com nossos clientes. Antes o normal era tratar desse assunto a nível de coordenação e, às vezes, gerência. Hoje há diretores e até mesmo CEOs tratando do tema”, completa Cozac.

Esta mesma percepção é manifestada pelo presidente do Qualindoor da Abrava, Marcelo Munhoz. “Todas as entidades e associações se pronunciaram com o intuito de orientar o setor, vejo que as empresas num modo geral traduziram bem as orientações ofertando novos produtos que se adequassem à nova realidade, bem como instaladores e clientes dando mais atenção à qualidade do ar interno.

A Abrava adotou as medidas recomendadas pela maioria das entidades internacionais, além disso mobilizou todo seu staff para orientar de forma massiva todo o setor. Sem dúvidas há uma nova percepção, muitas empresas e pessoas não davam valor ao QAI, julgavam supérfluo e apenas mais um custo desnecessário aos edifícios; além disso, a sociedade como um todo que era leiga começou a se interessar mais pelo tema. Muitos não compreendiam os riscos de usar um ar-condicionado sem manutenção ou sem renovação de ar adequada.”

Também Carlos Raimo, gerente de engenharia de aplicação da Trox, considera ter havido uma mudança de percepção dos usuários em relação à qualidade do ar interno. “Principalmente quando falamos de renovação de ar, estamos mais preocupados com a qualidade e quantidade de ar novo nos ambientes”. A empresa ofereceu no período diversas soluções, como caixas de exaustão e ventilação com filtragem, além de disponibilizar todo o corpo técnico para ajudar clientes a encontrar a melhor solução em função de instalações existentes.

“Acredito que sem um profundo conhecimento do que estávamos enfrentando, e trabalhando de forma isolada, jamais conseguiríamos fornecer soluções eficientes e seguras. Frente a isso vimos vários profissionais de diversas empresas compartilhando seu conhecimento em eventos online além das numerosas palestras orga-



## Sua equipe protegida contra COVID-19

Testes realizados em laboratórios homologados pela FDA nos EUA confirmam: a **Ionização Rádio Catalítica**, trazida ao Brasil pela Ecoquest, é eficaz contra **Sars Cov 2**.



Rua Januário Miraglia, 111  
Vila Nova Conceição - São Paulo

Tel: (11) 3120-6353  
contato@ecoquest.com.br

[www.ecoquest.com.br](http://www.ecoquest.com.br)

# CONHEÇA A MAIS NOVA FORNECEDORA DE **DUTOS** DO MERCADO



**EM SEIS MESES DE OPERAÇÃO NOSSO  
ESPAÇO FABRIL TORNOU-SE PEQUENO  
AMPLIAMOS NOSSO ESPAÇO PRODUTIVO**

## NOSSOS PRODUTOS

DUTOS RETANGULARES TDC

DUTOS RETANGULARES TDC S - SOLDADO

DUTOS FLANGEADOS

DUTOS CIRCULARES ESPIRALADOS / CALANDRADOS

DUTOS OVAIS - DUTOS EM PU / PIR

ACESSÓRIOS - CANTOS - GRAMPOS - DUTOS

FLEXÍVEIS - PORTAS DE INSPEÇÃO - VEDANTES, ETC

SERVIÇOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO

CALDEIRARIA LEVE

PEÇAS ESPECIAIS

**SOMOS ESPECIALISTAS  
EM TODOS OS TIPOS DE**

# DUTOS

**SUA FÁBRICA DE SOLUÇÕES**

**ENTRE EM CONTATO**

11-4386-9113 / 11-2576-4555  
comercial@hcrepresentacoes.com.br



**TOP DUTOS**

www.topdutos.com.br

covid-19

## Taxas de renovação do ar e uso das rodas entálpicas

Bo Andersson, diretor da Heatex, notou a preocupação de alguns empreendedores com a relação de recuperadores de energia e o novo coronavírus. “Vendemos algumas rodas entálpicas este ano e o cliente final levantou a questão de usar rodas em ambientes que podem ser contaminados com o novo vírus Corona. Em geral, a roda pode vaziar em torno de 3%, do ar de expurgo para o novo ar externo. Neste projeto, a taxa de renovação do ar foi pequena, em torno de 15%, ou seja, 85% da vazão do ar interno será reciclado. Neste aspecto, o vazamento da roda de 3% vai aumentar a reciclagem para 88%. Porém, recomendamos um aumento da taxa de renovação do ar, com pelo menos 3%. Recomendamos também o uso do nosso melhor sistema de vedação, que diminui o vazamento do ar com 50%, com maior vida útil, mantendo a roda entálpica com vazamento mínimo por mais tempo, ainda com falta de manutenção planejada”, diz ele.

O diretor da Heatex esclarece, ainda, que a adsorção de moléculas

do material higroscópico da roda entálpica tem alta afinidade para captar H<sub>2</sub>O, ou seja, dificilmente capta a maioria das outras substâncias. “Além disso, os poros do material higroscópico são menores do que o diâmetro do novo vírus Corona, impossibilitando a captação deste vírus.”

“Recomendamos definitivamente um aumento da taxa de renovação do ar interno. O nível da taxa estipulado na norma brasileira já é abaixo dos níveis em vários outros países, e vai ser mais baixo ainda porque a questão da taxa de renovação do ar interno está sendo discutida no exterior também. O vazamento da roda entálpica é insignificante em relação à qualidade do ar interno em sistemas com alta reciclagem do ar interno. Para sistemas com 100% de ar externo, ou seja, sem reciclagem do ar interno, desenvolvemos a configuração *Laboratório* da roda entálpica, com a finalidade de zerar o vazamento do ar de expurgo para o novo ar externo. Este conceito já está disponível, mas impacta também na configuração da UTA”, conclui.

nizadas pela Abrava que nos traziam informação de especialistas de referência em seus setores de atuação. Essa troca de conhecimento e sinergia entre fabricantes, projetistas, integradores e instaladores resultou em soluções muito mais abrangentes e eficazes para os ambientes”, diz Moura.

O coordenador da Mercato entende que através da evolução de processos e tecnologias foi possível acelerar a reocupação de alguns ambientes de forma mais segura. “Desta forma, contribuir para que outros setores também pudessem voltar a produzir e se aproximar de um estado de normalidade. Diante de uma crise global em que o sistema de ar-condicionado poderia ser o grande vilão, foi através dele que

se pode tratar ambientes com soluções de maior filtragem, aumento da renovação de ar e de purificação ativa do ar, por exemplo.”

### Soluções e tecnologias

A ameaça provocou, também, uma corrida em direção às soluções para combater a infecção pelo novo coronavírus. “Para que o vírus chegue e seja transmitido dentro de uma edificação, é preciso que um usuário infectado o traga. Desta forma, precisamos inicialmente mitigar este primeiro risco; fornecemos sistema de CFTV (circuito fechado de tv) dotado de análise térmica e analíticos que detectam pessoas sem máscara ou que não estejam respeitando o distanciamento estipulado.

Uma vez que essa barreira tenha sido vencida, dentro do ambiente oferecemos o uso de sistema de purificação do ar ativa (PHI), sensores de CO<sub>2</sub>, VOCs, temperatura, umidade, trabalhando em conjunto com o sistema de automação para promover o controle da renovação e exaustão de ar, quando necessário, de forma a preservar a eficiência energética. Tudo isso gerenciado por um sistema supervisor que através dos seus analíticos irá fornecer informações imprescindíveis para análise e tomada de decisão segura e eficaz”, afirma Moura da Mercato.

Já a Ecoquest, segundo Manoel Gameiro, oferece tecnologias ativas como a IRC (Ionização Radiante Calalítica) que consiste na produção de oxidantes naturais baseados em oxigênio e hidrogênio, sendo o principal deles o Peróxido de Hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). “Este gás natural e inócuo é produzido através de células fotocata-

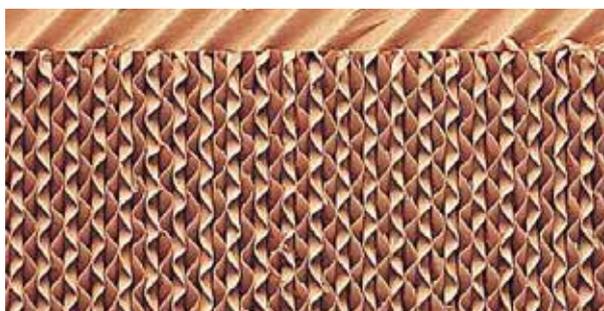
líticas instaladas nos dutos de ar-condicionado ou através de equipamentos portáteis instalados nos ambientes e, se bem dimensionado, pode ser uma excelente arma para aumentar a segurança microbiológica do sistema de ar condicionado contra o Sars-CoV-2, pois iremos atuar no local aonde ocorre o maior risco de contaminação, uma vez que as pessoas são a fonte geradora do problema.”

Outros produtos oferecidos pela Ecoquest são: Solução Aerus Medical Guardian, para descontaminação de ambientes de saúde; lâmpadas UV-C germicidas para a superfície das serpentinas visando a eliminação do biofilme; descontaminação por meio do ozônio em ambiente não ocupado; sensores de medição da qualidade interna do ar que incluem medição de particulados, TCOV, CO<sub>2</sub>, umidade entre outras. A empresa protagonizou algumas iniciativas sociais no período.

Em abril doou 3 mil máscaras N95 para a Santa Casa de São Paulo com a intermediação da senadora Mara Gabrilli (PSDB-SP).

“Destaco as análises da qualidade do a interno como principal serviço prestado, podendo ser feita com amostrais laboratoriais, conforme Resolução 09 da ANVISA ou com sistema de monitoramento online, em tempo real. Ainda, ampliamos muito os testes de eficiência de equipamentos de purificação de ar. Muitos novos produtos chegaram ao mercado necessitando de validação antes de sua comercialização”, esclarece Cozac da Conforlab.

No período a Conforlab doou o serviço de análises da qualidade do ar para hospitais de campanha, principalmente nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. “Garantir um ambiente com ar bem ventilado é fundamental para redução de riscos de contaminação”, conclui Cozac.



## Resfriamento Evaporativo Uma solução de resfriamento sustentável

- Proporciona 100% de renovação de ar ao ambiente.
- Eficiência de 95% - Temperatura de insuflação próxima a temperatura de bulbo úmido do ar externo.



### Utilização em instalações industriais:

Áreas de montagem na indústria automotiva, cabines de pintura e áreas de produção em geral.



### Utilização em instalações comerciais:

Climatização de supermercados, lojas de departamentos, academias e centros de distribuição.

- **Linha Axial:** TBb180 (18.000 m<sup>3</sup>/h) e TBb300 (30.000 m<sup>3</sup>/h)
- **Linha Centrífuga:** TBb7 a TBb100 (7.000 a 100.000 m<sup>3</sup>/h)

## O AVAC-R soube reagir muito bem ao Sars-Cov-2, diz Arnaldo Basile

### Como você avalia a reação do setor AVAC-R brasileiro à ameaça da Covid-19?

Considero que o setor reagiu bem, graças ao princípio empreendedor dos seus empresários, que é uma característica do brasileiro, e tentou desde o início buscar alternativas e explorar oportunidades para que mantivesse seus negócios em operação de maneira saudável.

### Quais as medidas essenciais tomadas pelo setor e particularmente pela sua principal entidade?

Todos os departamentos nacionais da Abrava aplicaram os seus conhecimentos mais aprimorados e atualizados referentes ao uso de tecnologias adequadas e das boas práticas de engenharia. Houve muita interação entre os departamentos, sempre buscando o que existia em comum dentro suas expertises para buscarem em conjunto, na medida do possível, como levar uma mensagem adequada para o consumidor da refrigeração e do ar-condicionado o que tinha de melhor disponível das boas práticas de engenharia e tecnologia.

A realização de *lives* e documentos procurando demonstrar esses conhecimentos para a população foram empregados. Foram realizadas diversas *lives*, que designamos como *webinars* que, graças aos conteúdos gerados, deram vitalidade para os colegas que colaboram com a Associação no sentido de levar conhecimento e aplicação correta das boas práticas de tecnologia para os usuários.

Aplicamos imediatamente, mesmo antes de começar a quarentena, dentro da Abrava, os procedimentos recomendados pelos órgãos de saúde e os especialistas em saúde, no que diz respeito à proteção com EPIs e procedimentos de proteção para evitar



O presidente executivo da Abrava faz um balanço de como as empresas de refrigeração e ar-condicionado, e sua principal entidade, reagiram à maior pandemia do presente século

contágios e contaminação.

### Qual foi o impacto das medidas assumidas pelo setor para reduzir a disseminação do Sars-CoV-2?

O impacto inicial naturalmente foi de cautela. Praticamente parou-se

tudo para analisar o que acontecia no Brasil e no hemisfério norte, para que se pudesse entender o que seria necessário adotar e como aplicar os procedimentos em nossa comunidade aqui no Brasil.

Todos os procedimentos foram interpretados como necessários e, com naturalidade e muita dedicação, foram aplicados progressivamente e de maneira cada vez mais intensa, de acordo com as recomendações das autoridades sanitárias e médicas. A primeira ação relevante foi realizada no dia 13 de março. Foi a primeira *live* do setor que procurou levar ao conhecimento de todos como o ar-condicionado poderia ser utilizado como um elemento positivo e bom para se evitar a contaminação viral. A segunda grande ação foi trabalhar de maneira intensa e imediata no reconhecimento de que o ar-condicionado e a refrigeração são áreas importantes e consideradas de utilidade pública e essenciais para a segurança e o conforto da sociedade.

### Diante da grande ameaça que tem sido a Covid-19, houve alguma mudança de percepção dos usuários em relação à qualidade do ar interno?

No início, nas primeiras semanas, não. O maior desafio que a Associação viveu e ainda vive é demonstrar aos usuários e para a sociedade de um modo geral, que o ar-condicionado é parte da solução e não do problema, ou seja, o ar-condicionado quando bem aplicado, bem operado e bem mantido, pode ser um elemento que ajuda a evitar a contaminação, melhorando a condição da qualidade interna do ar. As pessoas quando tomam conhecimento da usabilidade do ar-condicionado, começam a perceber exatamente isso, mas ainda estamos longe de chegarmos a um ponto ideal para

## Associação buscou interação com as várias entidades com sinergia com o AVAC-R

Segundo Basile, a Abrava, enquanto associação que representa o setor AVAC-R, gerou muito conteúdo durante todo esse período e teve interlocução e interação com diversas outras associações que desenvolvem atividades sinérgicas com as suas ações. Houve atuação próxima, com troca de informação e de conteúdo, com a Associação Brasileira de Facilities (Abrafac), Associação Brasileira do Mercado de Limpeza (Abrialimp), Associação Brasileira de Shopping Centers (Abrasce), *American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers* (Ashrae), Grupo de Gestores de Facilities (Grupas), Conselho Nacional de Climatização e Refrigeração (CNCR), Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA), *Federación de*

*Asociaciones Iberoamericanas de Aire Acondicionado y Refrigeración* (FAIAR), *Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute* (AHRI) e Icharma. “Em particular com o CNCR, do qual a Abrava é fundadora, foram realizados vários *webinars*, sempre com o intuito de promover as boas práticas do setor e as aplicações tecnológicas. Também foram gerados vários documentos e ofícios, pleiteando junto às autoridades de Brasília o reconhecimento do quanto o setor é essencial para a sociedade. Da mesma maneira, junto aos CREA de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, e Sistema Confea, nos quais temos uma atuação preponderante e somos protagonistas do grupo do PMOC que tem tido uma notoriedade maior durante esse ano, justamente para reduzir os riscos de contaminação do sistema de ar-condicionado”, finaliza Basile.

que a sociedade entenda os benefícios do sistema de ar-condicionado bem dimensionado, bem aplicado e bem operado.

**É possível dizer que o AVAC-R, ou o seu impacto na vida das pessoas, foi alterado pela Covid-19? Em que sentido?**

De certa forma sim; muitas pessoas ainda pensam, mesmo com todo esse esforço e toda a divulgação que temos feito, que o ar-condicionado ajuda a proliferar e transmitir o vírus, o que não é exatamente uma verdade. Essas dúvidas que os leigos e que, infelizmente, a mídia explora de uma maneira inadequada e incorreta, cria uma confusão na interpretação das pessoas que, à medida que vão tendo oportunidade de conhecer como usar o sistema de ar-condicionado, mudam o seu conceito. Mas ainda falta muito para que a sociedade chegue num entendimento pleno dos benefícios do ar-condicionado.



### Válvulas IoT

A Energy Valve Belimo é agora um dispositivo IoT em nuvem, que armazena os dados e utiliza tecnologia analítica avançada para melhorar o desempenho do trocador de calor e do sistema em geral. Realiza o gerenciamento do Delta T para obter economia significativa de energia. É composta de um sensor de vazão ultrassônico e dois sensores de temperatura que permitem o rateio de consumos do sistema de HVAC, diferente de qualquer outro dispositivo no mercado atual.

→ Discover the advantages  
[www.belimo.com.br](http://www.belimo.com.br)

**BELIMO**



**EVITE CONTAMINAÇÕES ATRAVÉS DO SEU AR CONDICIONADO!**

Consulte-nos para limpeza e sanitização de Dutos, equipamentos e saídas de ar.





Antes



Durante



Depois

20 anos a serviço da qualidade do ar interno climatizado

Rua Baronesa de Porto Carreiro, 223, Barra Funda, São Paulo - SP - CEP 01133-010  
TEL.: 55 (11) 5583-1266 | [WWW.SONDAR.COM.BR](http://WWW.SONDAR.COM.BR)

E isso não fica somente no âmbito dos ambientes internos ocupados, mas também no uso de coletivos, ônibus, trens, aviões e veículos em geral. O uso do ar-condicionado nesses ambientes começa a ter uma importância mais significativa, e isso acontece graças a uma parte da mídia que tem procurado entender a usabilidade e os benefícios que o ar-condicionado propicia. Eu digo que o setor do ar-condicionado e da ventilação sofreu e ainda sofre as consequências e o impacto da interpretação incorreta das pessoas.

### **Quais as soluções apresentadas pela Abrava para a melhoria da qualidade do ar interno e a contenção da infecção pelo Sars-CoV-2?**

A Abrava, através do DNPC (Depto Nacional de Projetistas e Consultores) editou a Renabrava 9 (Recomendação Normativa Abrava no. 9), com as recomendações específicas de como agir durante o período de pande-

mia. Os parâmetros estabelecidos por esta diretiva fogem ao usual do bom dimensionamento e uso de sistemas centrais de ar-condicionado mas, pela situação de excepcionalidade, indicaram como operar sistemas com frestas para a recirculação de ar, assim como janelas e portas abertas em situações extremas para facilitar a troca de ar e a tomada de ar externo. A Abrava editou também uma Renabrava específica para a retomada das atividades na pós-pandemia, dando ênfase para as questões de higienização, desinfecção e limpeza. Editou também as boas práticas recomendáveis para a retomada das atividades pós período de pandemia. Além disso, a Abrava disponibilizou no site da entidade ([abrava.com.br](http://abrava.com.br)) um FAQ – *frequent asking question*, compêndio de perguntas e respostas que ficam armazenadas e onde são registradas as perguntas direcionadas à Abrava, com as respectivas

respostas dos profissionais colaboradores, visando atender as demandas do mercado.

Basicamente, e em geral, essas questões são relacionadas com o aumento da taxa de renovação de ar exterior, incremento na qualidade e na eficácia dos filtros de ar, tanto de renovação quanto de tomada de ar externo, aplicação de disposto e sistema com lâmpadas UVC para prevenção de colônias de fungos nas serpentinas. Além disso, outras questões como pressurização de ambientes, um cuidado mais intenso no projeto e na elaboração de ambientes com pressurizações mais adequadas, recomendação do uso de sistema de exaustão, para exaurir o ar já contaminado dos ambientes internos, maior intensidade aos procedimentos de operação e manutenção, maior cuidado na limpeza dos equipamentos, e especial atenção aos componentes e sistemas de automação.



## **SENSOR DE COMPOSTO ORGÂNICO VOLÁTIL (VOC)**

**Segurança e conforto para ambientes internos.**

SP (11) 2022-4656  
RJ (21) 3082-6516

[comercial@pennse.com.br](mailto:comercial@pennse.com.br)  
 [www.pennse.com.br](http://www.pennse.com.br)  
 [PennseControlesBR](https://www.facebook.com/PennseControlesBR)

[pennsecontroles](https://www.instagram.com/pennsecontroles)  
 [company/pennsecontroles](https://www.linkedin.com/company/pennsecontroles)  
 [Pennse Insights](https://www.youtube.com/PennseInsights)



## A necessária diversidade no AVAC-R

Apesar de ainda jovem, Priscila Baioco é considerada uma das pessoas mais inspiradoras do mercado do AVAC-R. Idealista, mas não menos pragmática, tem se destacado na defesa de pautas relacionadas à diversidade, de gênero, racial, cultural, biológica, de orientação sexual, dentre outras. Este posicionamento, aliado ao sucesso profissional, conduziu-a à presidência do Comitê de Mulheres da Abrava há cerca de um ano.

“Uma bela manhã o Arnaldo Basile me ligou e disse que gostaria de bater um papo. Tomando um café numa padaria no Campo Belo ele me falou sobre o projeto de criar um Comitê de Mulheres da Abrava e pediu para eu o encabeçar. Pedi a ele um tempo para pensar. Um tempo depois eu fui indicada ao Prêmio Osvaldo Moreira de personalidade do AVAC-R. Era a primeira vez que uma mulher fora indicada ao prêmio. Aquilo me chamou a atenção. E quando eu ganhei a votação, após receber o prêmio, fui cercada por várias mulheres que diziam que aquilo era uma referência para todas. Na ocasião, duas outras mulheres se conheceram, a Viviane Nunes e a Carmosinda Santos, dando início a um trabalho. Disto resultou, também, o “Agora é que são elas”, idealizado pela Carmosinda e organizado pelo Sindrtar-SP, em que eu fui uma das homenageadas. A partir dali vários movimentos se iniciaram, sendo que neste processo eu conheci, além da Carmosinda, a Jossineide e várias outras, que inauguraram alguns grupos de whatsapp”, conta Baioco.

Durante a Febrava de 2019, foi organizada uma ação do “Elas no AVAC-R” e a Armacell abriu seu estande para a distribuição de camisetas e encontro das mulheres participantes do grupo. Também aconteceu o primeiro Encontro de Mulheres

Quem recomenda é Priscila Baioco, gerente nacional de vendas e gerente de marketing da Armacell, e presidente do Comitê de Mulheres da Abrava

da Abrava no qual Baioco, ao lado de outras mulheres, palestrou sobre Carreiras de Sucesso no AVAC-R. “A Febrava foi um marco para a atuação das mulheres no setor. Não porque elas

começaram ali, mas porque começaram a aparecer, o setor começou a notar que há várias mulheres botando a mão na massa, na manutenção, na instalação e na operação. A conversa com o Arnaldo Basile progrediu e, já no final do ano, eu e a professora Ana Cristina organizamos uma reunião na Abrava para apresentar o projeto. Convidamos a Alessandra, você e a Leylla, de Minas, para apresentar o Comitê de Mulheres da Abrava”, continua ela.

Aproveitando o 8 de março, Dia Internacional da Mulher, foi organizado um evento no sábado, 7, na Fatec Itaquera, no qual foi oficializado o Comitê. Foram convidadas mulheres para apresentarem temas tão distintos como as boas práticas no AVAC-R, por Jossineide Oliveira e Silva Viana, docente do curso de refrigeração e climatização do Senai Rondônia; a advogada Marina Nicolosi discorreu sobre “Inteligência Emocional Rumo ao 4.0”.

“Lamentavelmente veio a pandemia e tivemos que cortar os eventos presenciais. Começamos a dar corpo ao Comitê, mas precisávamos de braços. Veio a ideia de convidar outras mulheres. Convidamos a Joana Canozzi, da Chemours, para a vice-presidência do Comitê, a Juliana Reinhardt, da Trane, para o subcomitê de marketing, a Paula Souza, Danfoss, para o subcomitê de empreendedorismo, com a professora Ana assumindo a área de capacitação. Foram programados eventos mensais online para planejar as ações. Uma data importante foi o dia 26 de agosto, dia da equidade feminina, quando pedimos para que os homens do setor falassem sobre a importância da atuação





ção das mulheres, conforme recomendações do *He for She*, da ONU. Temos quase 50 mulheres hoje atuando nos subcomitês. Em setembro implementamos a pesquisa para orientar nosso trabalho, projeto liderado pela Paula. Tivemos um número significativo de respostas que nos orientarão para 2021. Iremos fazer um encontro no dia 15 de dezembro com todas as mulheres envolvidas para apresentar os planos para o próximo ano, inclusive com a presença de uma *coaching* para dar dicas de carreiras para as mulheres”, continua Baioco.

Na sequência, com o apoio de Baioco, a revista *Abrava + Climatização & Refrigeração* integrou ao seu calendário editorial a seção *Mulheres de Ação*, na qual as mulheres do setor discorrem sobre suas experiências profissionais. A seção ganhou uma versão digital, que pode ser acompanhada pela página da Nova Técnica Editorial ([www.youtube.com/novatecnicaeditorial](http://www.youtube.com/novatecnicaeditorial)).

Baioco, que também faz parte do Conselho Editorial da revista *Abrava + Climatização & Refrigeração*, faz

questão de frisar que o trabalho do Comitê de Mulheres da Abrava não é o único a atuar no setor. “Existe uma série de outros trabalhos sendo levados à frente por outras mulheres do setor que não pode ser esquecido.

Todos esses trabalhos vêm dando maior visibilidade às mulheres.”

Constatação de que existe uma ação cada vez mais forte das mulheres no AVAC-R é que todas as mulheres que integram o Comitê da Abrava já possuíam uma atuação neste sentido dentro das suas empresas. “A professora Ana Cristina é muito envolvida, sabe das dificuldades de pessoas que gostariam de fazer o curso e não podem. Ela é a nossa mentora, cuja participação é extremamente valiosa trazendo a experiência do contato com o profissional de campo. A Juliana é super engajada num trabalho vinculado à ONU; é quem conhece as datas comemorativas. A Paula tem uma visão incrível, eu não a conheço pessoalmente, meu contato foi estreitado no Comitê, mas é como se eu a conhecesse há anos. E a Joana é super respeitada pelo conhecimento técnico. São todas mulheres de referência e muito envolvidas com a causa. Conseguimos montar um time que impressiona. As relações se estreitaram muito via online, digo que são pessoas que a pandemia trouxe para minha vida.”

Uma vez conhecidos os dados revelados pela pesquisa, o Comitê discutiu um calendário. Com o perfil delineado a professora Ana começou a pensar em como viabilizar a participação dessas mulheres em cursos de capacitação, como incentivá-las ao empreendedorismo e como motivar a direção das empresas para se abrir para a diversidade. “Às vezes eu ouço dizer que a Abrava é uma entidade machista, que só tem homens, mas não podemos nos esquecer que eles são indicados pelas empresas. Então, a Abrava é um reflexo das empresas. É preciso que os homens entendam a necessidade de as empresas incorporarem mais mulheres, mais negros, mais homossexuais etc., e perceber como esta diversidade é benéfica para as empresas.”

Agora a equipe pioneira encontra-se na expectativa de encontros presenciais. Inclusive, incorporando outras entidades, como o Sebrae, “já que não se pode esquecer dele quando o tema é empreendedorismo. Agora é mão na massa para entregar trabalhos concretos”, segundo Baioco.

### Uma intensa trajetória profissional

Priscila Baioco mostra sua admiração pelo trabalho desenvolvido pela Fatec. Nada de estranho. A organização de ensino fez parte da sua vida. “Foi ela quem proporcionou minha carreira. Minha relação com a Fatec

no passado e agora no presente com a professora Ana Cristina é muito forte”, ressalta.

Arredia quando o assunto é a sua vida pessoal, a Gerente Nacional de Vendas e, agora, também a Gerente de Marketing da Armacell, acredita que deve ser valorizada pelo seu trabalho e não pelos desafios que enfrentou no passado. E não foram poucos. Sua vida profissional teve início aos 16 anos de idade. “Meus pais eram caseiros de uma chácara cujo dono, Dagoberto Barbosa, era, também, o proprietário de uma empresa de ventiladores, a Luftec. Nas férias, ele nos levava, a mim e ao meu irmão Rodrigo, para organizar os arquivos da empresa. Um dia, encontrando-se a secretária de vendas em férias, tocou o telefone e o gerente, que estava na outra linha, pediu para eu atender. Do atendimento saiu o meu primeiro pedido no AVAC. Mais tarde, eu já com 16 anos,

calhou de a empresa abrir uma unidade em Itatiba. O gerente de vendas, Valmir Marto, defendeu que eu fosse contratada. Fui a primeira funcionária da área de vendas na unidade. Aprendi uma regra básica com esse gerente: todos têm seu lugar ao sol, ninguém precisa pisar em ninguém. É só trabalhar que sua oportunidade vem.”

Aquela contratação definiu o futuro profissional de Baioco. “Eu que sonhava ser médica quando criança, acabei desejando estudar engenharia. Os clientes ligavam e, apesar de eu já conhecer as curvas de desempenho dos ventiladores e demais informações técnicas, pediam para chamar um engenheiro. Percebi que para ser respeitada eu precisaria estudar engenharia. Assim, terminado o colegial, prestei o exame vestibular para a engenharia da Unicamp. Foi a minha primeira grande frustração, não fui sequer selecionada para a segunda

fase. Foi aquela choradeira e minha mãe disse: ‘Priscila, até aqui nós podíamos fazer por você, agora é contigo, a mãe não vai poder fazer por você’. Comecei a cursar o pré-vestibular e, passados alguns meses, fui fazer o exame de admissão para a Fatec como trainee. Fui completamente desencaçada e, para minha surpresa, fui aprovada. Foi o início da minha relação com a Fatec. Entrei, em 2000, no curso de Tecnologia Mecânica com foco em projetos. E tive a minha segunda frustração, levei nota vermelha pela primeira vez, em Cálculo. A turma era de 70 alunos, com 3 ou 4 mulheres e, ao final do curso, apenas duas se formaram, eu e a Sheila. Ali comecei também a saber lidar com os homens na vida profissional.”

A atual gerente da Armacell diz que as oportunidades sempre se abriram para ela. “Tive a felicidade de encontrar no caminho muito mais pessoas

## Insuguard™ Multi

Diferente de tudo  
que você conhece

// Suporte inovador para apoio e sustentação  
de tubulações isoladas, com adaptadores de fixação.

// Evita pontes térmicas e danos ao isolamento.

// Adaptável às diferentes estruturas de suportação.

[www.armacell.com](http://www.armacell.com) | [www.insuguard.com](http://www.insuguard.com)



Fácil instalação, apenas um clique  
e dispensa o uso de ferramentas.



Informações

[www.armacell.com](http://www.armacell.com) - [info.br@armacell.com](mailto:info.br@armacell.com) - 0800 722 5080

  
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD

## mulheres de ação

boas do que mal intencionadas. As oportunidades chegaram até mim. A diferença é que eu não perdi nenhuma delas, eu aproveitei todas. Sempre procurei aproveitar das pessoas com quem tinha contato tudo o que elas podiam me ensinar. Vieram as oportunidades na Torin, onde pude vivenciar uma fábrica, além de ser a primeira multinacional em que trabalhei. Até então só atuava em empresas familiares. Não que isso seja ruim, as empresas familiares permitem você ter contato com todo o processo e isso abriu portas nas multinacionais depois. Tive líderes muito bons, que me ensinaram não só sobre o trabalho, mas sobre a vida. E fui aprendendo. Tudo o que é bom vale a pena ser copiado.”

Mas existe, também, um lastro. Priscila Baioco, que passou por empresas como Trox, Torin, além da Armacell, “que já ocupa metade da minha vida profissional dom duas passagens”, ressalta os ensinamentos

da família. “Meus pais trabalham no mesmo lugar há 30 anos. Tenho um irmão e uma irmã que estão há anos nos mesmos empregos. Minha família não pôde nos dar muito dinheiro, mas ensinou alguns princípios básicos: que é preciso viver do trabalho e desenvolver relações de lealdade. Na simplicidade do que tinham, souberam passar valores.”

Àquelas e àqueles que chegam ao setor, Baioco recomenda que observem o seu entorno, as pessoas mais experientes e se preparem, se qualifiquem, buscando conhecimento em todas as situações. “Quando tiver oportunidade, converse e apreenda o que for bom. Aproveite as oportunidades. O setor AVAC-R é extremamente importante para o Brasil e para o mundo. Precisamos ver a importância dos técnicos, dos engenheiros, mas também dos vendedores. Agora, mais do que nunca, devido à Covid-19, o setor mostra a sua importância;

no ar-condicionado, pela necessidade da renovação e tratamento do ar, e na refrigeração, quando são exigidas ultrabaixas temperaturas para armazenamento e transporte de algumas vacinas. Aproveitem ouvindo o que as pessoas têm de bom para oferecer. Passem a se integrar aos grupos de refrigeração. Quanto mais profissionais qualificados tivermos, mais contribuiremos para a economia. Contem com a Priscila presidente do Comitê, mas também com a Priscila gerente de vendas da Armacell.”

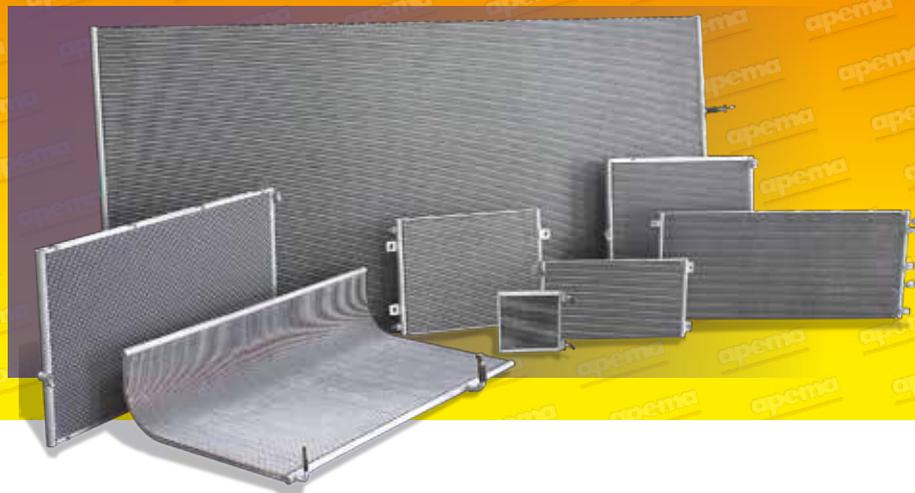
**Ronaldo Almeida**

ronaldo@anteditorial.com.br



Priscila Baioco

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



Os condensadores da linha CM resfriados a ar são equipamentos empregados em sistemas de refrigeração e ar condicionado, com a finalidade de rejeitar o calor adquirido no sistema evaporador. Sua tecnologia de microcanais em alumínio permite, melhor performance, economia de gás refrigerante, tamanho reduzido e maior vida útil.



**Estrutura fabril de última geração utilizada na produção**





## China Refrigeration 2020 Expo

Enfrentando dificuldades e buscando desenvolvimento inovador

A Feira chinesa do nosso setor aconteceu durante a batalha global contra a pandemia da Covid-19, e o tema da China Refrigeration 2020, numa tradução livre seria “*Progredindo Sempre, Enfrentando Dificuldades, Liderando pela Qualidade e Buscando o Desenvolvimento Inovador*”.

A CR, maior feira de ar-condicionado e refrigeração da região Ásia-Pacífico e uma das maiores do mundo já está em sua 31ª edição. Esta edição foi a primeira a ser realizada no *Chongqing International Expo Center*, patrocinada pelo Conselho de Promoção do Comércio Internacional da China, Associação Chinesa de Refrigeração (CRA), e Associação Chinesa da Indústria



de Refrigeração e Ar-condicionado (CRAA); a próxima edição, em 2021, será realizada na cidade de Shanghai.

A Feira Internacional deste ano aconteceu de 19 a 21 de agosto e apresentou equipamentos de última

geração para refrigeração, condicionamento de ar, aquecimento, ventilação, alimentos processados congelados, empacotamento e armazenamento. Depois de superar várias dificuldades, o comitê organizador criou condições para empreendedores e instituições acadêmicas promoverem as demonstrações de produtos de forma presencial, porém limitado ao público local, fóruns sobre o tema Covid-19, e promovendo a trocas de informações técnicas. Atraiu as organizações da indústria, funcionários do governo, representantes de empresas, líderes da indústria, e de futuros participantes das construtoras e da indústria ao redor do mundo, que participaram ativamente das várias atividades presenciais ou através de

**epeX**  
INOVANDO SEMPRE

A EPEX ESTÁ SEMPRE BUSCANDO NOVOS CAMINHOS PARA OFERECER AOS CLIENTES PRODUTOS QUE LEVEM SOLUÇÕES INOVADORAS E INQUESTIONÁVEIS. SENDO ASSIM, APRESENTAMOS NOSSA NOVA IDENTIDADE VISUAL, QUE REFLETE NOSSO COMPROMETIMENTO COM A INOVAÇÃO E COM A ALTA QUALIDADE NESTE NOVO MOMENTO. LEVE QUALIDADE EPEX !



plataformas online demonstrando, segundo os organizadores, “a forte determinação da indústria de superar dificuldades, realçando a qualidade, promovendo o desenvolvimento inovador, e acelerando o progresso da própria indústria”.

Segundo os organizadores, embora a CR 2020 tenha sido afetada pela pandemia da Covid-19, que reduziu o número de fabricantes e participantes em relação às anteriores - fabricantes como Midea, Gree e Haier não participaram nessa edição -, ainda assim o comitê organizador planejou e organizou tudo meticulosamente, mantendo as características tradicionais da feira. A Feira ocupou uma área de cerca de 50.000 metros quadrados, onde cerca de 500 empresas e instituições de 8 países apresentaram produtos e as mais avançadas tecnologias conseguindo unir a indústria para superar dificuldades e buscar o desenvolvimento. As atividades técnicas, ricas em conteúdo, produziram um fórum geral sobre a Covid-19, 17 seminários e 18 reuniões técnicas.

A China Refrigeração Expo demonstrou mais uma vez que não só é uma exibição comercial, mas que também assume a responsabilidade social de conduzir o desenvolvimento saudável e sustentável da indústria, visando servir os expositores e indústrias em todas as direções, contribuindo com o desenvolvimento inovador da refrigeração e ar-condicionado da China e do mundo todo.

### Progresso tecnológico

Nesta edição houve um salto tecno-

lógico considerável em quase todos os equipamentos e componentes exibidos, demonstrando preocupação com a substituição dos fluidos refrigerantes ligado às metas da emenda de Kigali, a serem cumpridas por todos os seus signatários, entre eles China e Brasil. Foram apresentados diversos compressores especialmente desenvolvidos com “Eficiência Energética Grau 3” para atender aos novos padrões que vêm sendo estabelecidos ao redor do mundo. Todos operando com conversor de frequência e alguns para o R452B, um dos novos refrigerantes de baixo GWP. Segundo os fabricantes esses compressores também podem operar com R450A, R513A, R1234yf, R1234ze etc.

As centrífugas estão sendo gradualmente melhor conhecidas na China e ao redor do mundo, e seu mercado vem se expandindo. Além dos grandes sistemas onde elas dominam, alguns empreendimentos pequenos e de médio porte também começaram a utilizar centrífugas ampliando o volume de negócio destes equipamentos. Foram apresentados compressores centrífugos para R1233ze(d) e outros refrigerantes novos, com novas tecnologias que melhoraram o desempenho significativamente. O número de compressores com refrigerantes de baixo GWP e refrigerantes naturais, aumentou bastante em relação aos anos anteriores.

Foram exibidos muitos compressores de fabricação local incluindo compressor recíproco pequeno, scroll, parafuso e compressor centrífugo, inclusive “a prova de explosão”, demonstrando

uma tendência crescente na fabricação e uso de compressores domésticos na China. As características principais foram a diversificação, a alta eficiência energética e a compactação dos tamanhos, grande progresso na troca de calor, na integração de projetos e na inteligência do controle.

A área de trocadores de calor trouxe muitos trocadores de placa compactos, leves e de alta eficiência que permitem a redução da área de troca e promovem a redução da perda de pressão, melhorando significativamente a performance do sistema. Nos trocadores do tipo casco e tubo também foram apresentadas várias tecnologias aperfeiçoadas, com distribuição de multicamada de refrigerante, por exemplo, adotado para reduzir a carga de refrigerante (em até 35%) reduzindo o custo e contribuindo com o meio ambiente. Os trocadores de calor do tipo micro canal, também estão cada vez mais leves e mais compactos, com materiais menos sensíveis a corrosão eletroquímica e sempre focados na melhoria da eficiência energética e na redução da carga de refrigerante.

De um modo geral, em todos os aspectos foram apresentados equipamentos e componentes de alta tecnologia; a inovação tecnológica e a competição do mercado trouxeram mais atenção para o conforto do usuário. Conforto e saúde se tornaram uma tendência de desenvolvimento importante para os condicionadores e sistemas de ar. A internet das coisas está cada vez mais presente, tecnologias como detecção de movimento/posição e controle do fluxo, que ajusta a direção do ar e para próximo do usuário, permitindo ao condicionador avaliar a sensação térmica da pessoa baseado nas imagens infravermelhas faciais etc. estão cada vez mais popularizados.

Enfim, foi um grande acontecimento e é difícil falar sobre tudo, mas para aqueles que quiserem se aprofundar mais sobre a Feira, está disponível no Cedoc da Abrava, um relatório completo elaborado pela organização da feira o qual serviu de base para este artigo.

---

**Eng. Samoel Vieira de Souza**  
Diretor de Assuntos Internacionais  
da Abrava

## Parte uma das figuras mais marcantes do AVAC

Nascido em abril de 1927, na cidade do Rio de Janeiro, e falecido em São Paulo no dia 20 de novembro de 2020, Osmar G. Silva tem o seu nome indelevelmente associado à Smacna Chapter Brasil. Químico por formação, com especialização em microbiologia, ingressou no setor de AVAC-R praticamente por acaso.

“O Dell’Antonia queria fazer uma alteração de estrutura na empresa e fui apresentado a ele através de uma amiga. Logo fui contratado e por lá fiquei dando consultoria durante um ano. Era a época do governo Collor e a maioria das empresas porspectavam negócios no exterior, inclusive a Thermotec. Levantei algumas empresas interessantes, que até fizeram negócios com o Dell’Antonia, mas que não foram adiante em virtude da situação política do Brasil”, contava Silva em matéria da seção Perfil da revista Climatização & Refrigeração de dezembro de 2012.

Um ano depois, em 1991, tendo se transferido com a família para a capital paulista, foi convidado pelo próprio Dell’Antonia, para assumir o cargo de vice-presidente da Smacna - Sheet Metal, and Air Conditioning Contractors’ National Association - Chapter Brasil. “O Dell’Antonia, um dos fundadores da Smacna Brasil, um belo dia chegou para mim e disse que havia uma associação que está a procura de um vice-presidente executivo para fazer o papel de gestor, com liderança e capacidade suficientes para a posição pró-ativa, com conhecimentos da língua inglesa, já que se tratava de uma entidade americana, e

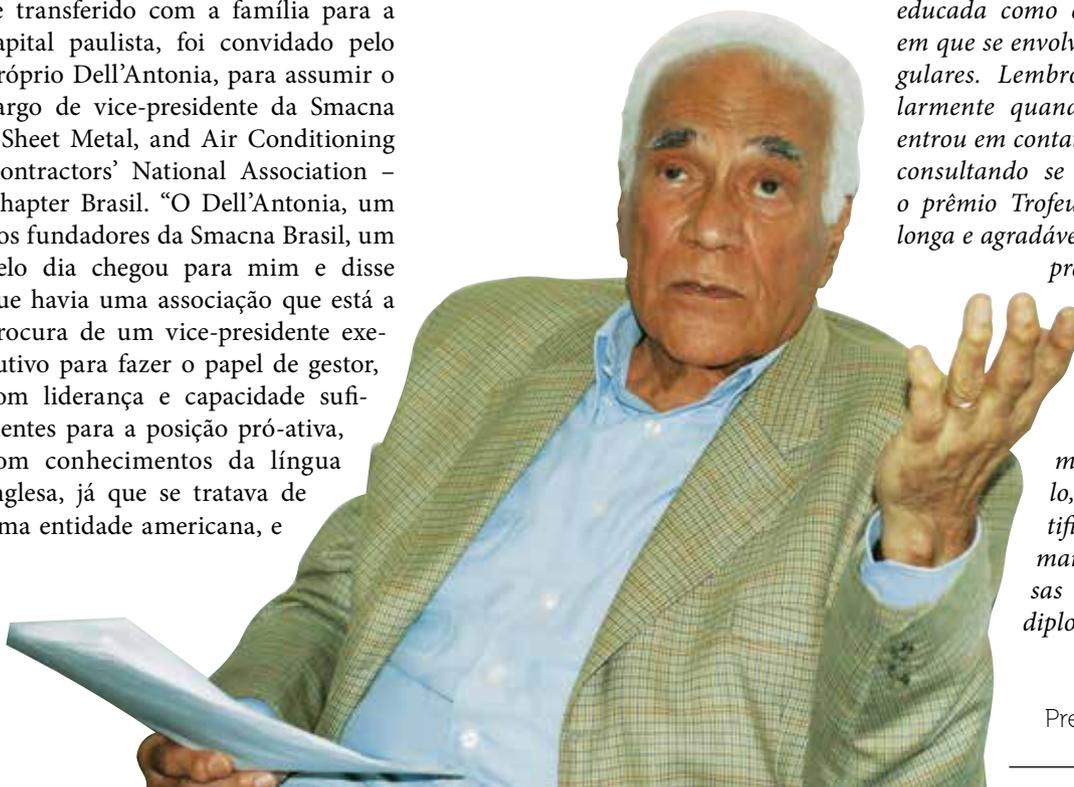
experiência organizacional. Eu achei a proposta interessante e imediatamente enviei meu currículo ao Ricardo Diomelli, então presidente da Smacna. Depois de duas horas de conversa o Diomelli, ele me disse: ‘Eu não preciso falar com mais ninguém, o homem para o cargo é você.’ E assim ingressei na Smacna Brasil, já no cargo estatutário, no qual me mantenho até hoje”, dizia na mesma matéria.

Na condição de VP Executivo, Silva movimentou a entidade, impulsionando-a pela via técnica criando, o Prêmio “Destques do Ano”. Outro evento desenvolvido sob coordenação de Silva é o Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento do Ar, que já alcançou quase mil profissionais. Criado em 1996, o programa tem por objetivo capacitar profissionais do mercado de AVAC e reciclar conhecimentos, sejam engenheiros ou técnicos.

O executivo, que esteve à frente da Smacna até o ano de 2016, foi casado por mais de 60 anos com Dona Nair, já falecida, com quem teve suas três filhas. Em sua passagem de quase três décadas pelo mercado de AVAC, tornou-se respeitado e querido por todos os profissionais que com ele conviveram, como se deduz pelas manifestações a seguir.

*“O querido Dr. Osmar, como todos se referiam a ele, desempenhou um trabalho espetacular na SMACNA e, mesmo já tendo se aposentado há mais de 2 anos, com mais de 90 anos de idade à época, ainda era lembrado e referenciado com frequência. Eu tive o privilégio de conviver e interagir com ele durante muitos anos e testemunhei o quanto contribuiu não só para a SMACNA, mas para o nosso setor à frente do Programa de Educação Continuada e da Premio Smacna Destques do Ano. Sua cultura e a elegância de sua fala erudita cativou muitos de nós, e a forma educada como conduzia os assuntos em que se envolvia eram bastante singulares. Lembro-me muito particularmente quando ele elegantemente entrou em contato comigo em 2014 me consultando se eu aceitaria receber o prêmio Trofeu Fair Play. Foi uma longa e agradável conversa onde tive o prazer e a felicidade de experimentar um momento ímpar de elegância e diplomacia. Se tiver que eleger uma única maneira para qualificá-lo, é a que tenho identificado nas dezenas de manifestações pelas nossas redes sociais: Foi um diplomata!”*

**Arnaldo Basile,**  
Presidente Executivo da  
Abrava



## O PORTIFÓLIO MAIS COMPLETO DO MERCADO HVAC-R HÁ 65 ANOS



• Chiller Tosi Multistack •  
SOB LICENÇA EXCLUSIVA



• Chillers •  
• Salas Limpas • Data Centers •



• Fan Coils • Sells • Splits •



• Difusão de Ar •



• Aquecedores de Piscina •



INDÚSTRIAS TOSI

INDUSTRIAS TOSI



11 4529.8900 | INDUSTRIASTOSI.COM.BR

gente

“Por quase três décadas o dr Osmar coordenou e abrilhantou diversos eventos do nosso setor. Certamente, o perfil de atitudes e procedimentos da vida associativa terá sua versão contada antes e depois da participação daquela simpática figura que atendia pelo nome de Osmar G Silva”.

### Wadi Tadeu Neaime

ex-presidente da Smacna e da  
Abrava e diretor da Elo Ar

“O Dr. Osmar G. Silva foi o Vice-Presidente Executivo da Smacna Brasil de 1990 a 2016. Excelente profissional, dedicado e detalhista em suas atuações junto à Associação. Em aprendizado constante, buscava informações de tudo aquilo que era novo e desconhecido. Uma vontade profissional e uma seriedade sem igual! Pontual em seus compromissos, tratava a todos com elegância e simpatia. Uma pessoa íntegra e de um coração imenso. Vivemos longos e importantes 18 anos na companhia diária de Dr. Osmar. Ficam os ensinamentos, fica o carinho e as lembranças de dias especiais.”

### Selma e Alex

funcionários da Smacna Brasil

“É com grande pesar que recebemos a notícia do falecimento do Dr. Osmar Gomes da Silva. Um profissional que deixa em nossas lembranças o exemplo de dedicação e perseverança na busca da excelência profissional, que marcou brilhantemente a história da Smacna no Brasil. Prestamos nosso mais profundo sentimento de solidariedade aos amigos e familiares por esta grande perda.”

### Edson Alves

CEO da Star Center e Presidente da Smacna Brasil

“O Sr. Osmar, enquanto presidente executivo da Smacna Brasil, foi como um maestro ao longo dos anos, apesar de reconhecidamente duro na suas posições, com habilidade e respeito, derrubou barreiras, abriu portas e manteve a associação no caminho correto. Com certeza ele nos deixou um maravilhoso legado.”

### João Carlos Corrêa da Silva

Vice-Presidente da Smacna Brasil e diretor comercial da Ergo Engenharia

“Dr. Osmar foi um magnífico articulador de pessoas, eventos, empresas e atividades associativas! Atuando de forma importantíssima no estabelecimento do Chapter Brasil da SMACNA, e na articulação da fundação do Chapter Brasil da ASHRAE, entre outras instituições. Foi uma pessoa ímpar, com uma cultura, simpatia e oratória singulares! Como orador brindou as platéias com erudição e emoção nas palavras em centenas de eventos que conduziu. Sempre foi muito estimado por mim, teve papel fundamental na minha vida, como amigo, orientador e motivador. Integrou-me ao Comitê Científico da Smacna e à diretoria da ASHRAE Brasil, desde seu início. Associou-me ao, também estimado, Eng. Raul Bolliger Júnior, o que me ajudou a conhecer com profundidade sistemas AVAC-R a partir de experiências reais. Muito dedicado, preocupava-se com as pessoas com as quais interagia, acompanhava carinhosamente, até mesmo, os familiares de seus colegas e amigos. Deixa importante legado em nossa memória e coração.”

### Antonio Luís de Campos Mariani

professor doutor do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da USP e um dos responsáveis pelo Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento do Ar.



## Reunião das Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial do CONFEA/CREA

No dia 25 de novembro, Arnaldo Basile, presidente executivo, e Arnaldo Parra, diretor de Relações Institucionais da Abrava, estiveram em Brasília para participar da reunião nacional do ano dos coordenadores regionais das Câmaras Especializadas de Engenharia Industrial (CCEEI) do Sistema Confea/Crea. Entre os assuntos da pauta, o PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle.

Durante a reunião, Basile anunciou que a Abrava, por meio do Departamento Nacional de Qualidade do Ar Interior (Qualindoor) elaborou e lançou o Plano Nacional de Qualidade de Ar Interno, durante o V Expo Qualindoor no dia 30 de outubro. Arnaldo Parra palestrou sobre a instalação, gerenciamento e administração, manutenção preventiva e corretiva e sobre os profissionais e cuidados a serem tomadas com os aparelhos de ar-condicionado. A proposta de uma minuta de decreto para regulamentar a Lei nº 13.589/2018, que torna obrigatório o Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) nos edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes climatizados artificialmente, foi o item de pauta apresentado pelo coordenador do Grupo de Trabalho (GT PMOC), do Confea, o conselheiro federal eng. mec. Carlos de Laet.

## MEI é a nova categoria de associados Abrava

A partir de agora empresas inscritas como MEI poderão se associar e usufruir dos benefícios que a Abrava oferece, por meio de uma mensalidade acessível, taxada como conta-única mensal. “A criação da categoria de associado MEI tem por objetivo aumentar nossa representatividade e nossas ações em prol do setor AVAC-R. Estima-se que em função da crise econômica iniciada em 2014, e dos efeitos da pandemia da Covid-19, existem aproximadamente 12 milhões de MEIs no Brasil. E o setor AVAC-R, que está presente em quase todos os segmentos da economia, seja de maneira direta ou indireta, é um dos que mais oferecem oportunidades profissionais”, argumenta Arnaldo Basile. O associado MEI terá sua empresa classificada de acordo com o ramo de atuação, para participação em um dos 18 Departamentos Nacionais (DNs), fórum de discussão focado na busca de melhorias para o segmento, de maneira que beneficie a performance deste setor junto ao mercado cliente e à sociedade. Os associados MEI poderão usufruir das vantagens de um associado Abrava como: descontos em cursos e eventos da Associação; condições especiais em parceiros como universidades, idiomas, entre outros; suporte jurídico e econômico; uso do CEDOC e descontos em aquisição de livros.

## Protocolos para a retomada de atividades em ambientes comerciais

No dia 16 de novembro, estiveram reunidos os representantes da Abrava e da Secretaria Municipal do Desenvolvimento Econômico e do Trabalho (SMDET). Na pauta da reunião a Portaria 1.041 de Outubro/2020 que destaca entre os protocolos de retomada de ambientes comerciais, a recomendação de que todo ambiente que dispuser de ventilação artificial tenha seus dutos e equipamentos limpos e esterilizados semanalmente, a fim de evitar a propagação do vírus.

A reunião teve a participação de Robério Rocha, Priscila Rodrigues, Juliana Motta e Daniele Pargas, pela SMDET, e Arnaldo Basile, Arnaldo Parra, Eduardo Brunacci, Gilberto Machado, Leonardo Cozac, Marcelo Munhoz, Miguel Ferreira, Paulo Rosenthal e Renato Carvalho, pela Abrava.

## Circulação e renovação do ar em ambientes climatizados

O Qualindoor da Abrava organizou no dia 12 de novembro o webinar “O uso do ar-condicionado na pandemia: Benefícios e cuidados na saúde das pessoas”. O evento contou com as participações especiais do Dr. Gonzalo Vecina e de Oswaldo Bueno.

Mário Canale, vice-presidente do Qualindoor e diretor técnico da Aeris Qualidade do Ar foi o mediador do evento “Nosso objetivo era fazer um evento com intuito de responder ao anseio da sociedade e poder esclarecer questões relativas à qualidade do ar de ambientes climatizados, principalmente em época de pandemia. Conseguimos!

Como convidado de honra Vecina, ex-diretor presidente e membro do Conselho Científico Consultivo da ANVISA, foi homenageado por sua contribuição à saúde pública como “Destaque do Ano de 2020 – Qualindoor Abrava. “Tendo condição de circular o ar, as janelas têm que ser abertas (ventilação externa) e o ar-condicionado pode ser ligado. Não vejo o ar-condicionado como uma fonte de dispersão de microrganismos. Se você quer ter ar frio, deixe o ar-condicionado ligado, mas deixe as janelas abertas para circulação do ar e mantenha o seu ar-condicionado com uma boa manutenção e limpo”, segundo Vecina

## Regional Abrava-MG se reúne com presidente do CREA-MG

No dia 24 de novembro, representantes da Regional Abrava-MG estiveram com representantes do CREA-MG e MÚTUA-MG. Na pauta do encontro, o apoio ao presidente reeleito do CREA-MG, Engº Lúcio Borges, a celebração de um convênio a fim de ampliar as relações entre as entidades e o entendimento do escopo de atuação da Mútua.

Para o diretor geral da Regional, o eng. Francisco Pimenta da Climatizar Engenharia, “a aproximação com o

abrava

CREA-MG é de elevada importância para o setor AVAC-R, pois gera a oportunidade de mostrarmos a relevância destas instalações na conjuntura da sociedade, no que tange o desenvolvimento humano, à saúde e a própria segurança das pessoas”. Participaram da reunião, o diretor Francisco Pimenta e o Eng. Carlos Braga, representando a Regional, e o presidente do Crea-MG, a procuradora-geral, Romy Valadares, a gerente dos Colégios, Maria Cristina da Silva e o chefe de gabinete, Marcos Gervásio, pelo CREA.

## Plano Nacional de Qualidade do Ar Interno (PNQAI)

Arnaldo Basile, presidente executivo da Abrava e representantes do Qualindoor se reuniram com representantes da Anvisa, entre eles o diretor-presidente Antonio Barra Torres. O objetivo da reunião foi a formalização de convite à Anvisa para ser uma das entidades protagonistas do PNQAI, junto a outros agentes como os ministérios do Meio Ambiente, do Trabalho e da Saúde.

Para Marcelo Munhoz, presidente do Qualindoor, “é imprescindível ter o apoio e a colaboração da Anvisa e demais órgãos competentes no desenvolvimento do Plano Nacional de qualidade do ar de interiores legitimando esse grande passo nos cuidados da qualidade do ar interno para a sociedade brasileira”.

O Eng. Leonardo Cozac, diretor operacional da Abrava e membro do Qualindoor detalhou o PNQAI destacando os principais pontos para efetivação do Plano, que tem por objetivo o desenvolvimento de ações para a mobilização da sociedade e a adoção de medidas capazes de promover a qualidade do ar em ambientes internos, tornando-os saudáveis e mitigando os efeitos nocivos de espaços insalubres que afetam principalmente a saúde e capacidade produtiva das pessoas. Antonio Barra Torres sinalizou de forma positiva a aproximação com a Abrava e o apoio às atividades previstas no PNQAI, destacando também a importância do envolvimento do Ministério da Saúde.

## Encontro DNPC 2020 destacou normas técnicas e sua relação com o “novo normal”

Entre os dias 23 e 26 de novembro, o Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores da Abrava realizou o XX Encontro Nacional de Projetistas e Consultores, centrado em três normas técnicas em processo final de revisão pelo ABNT-CB-55 e a Resolução 09 da ANVISA. Foram 4 dias de eventos online com uma média diária de audiência de mais de 120 profissionais interessados em saber sobre o cumprimento das normas técnicas.

Miguel Ferreirós, presidente do DNPC e diretor da Garneira Engenharia, considerou a realização do Encontro deste ano um sucesso, “Temos ciência que disseminamos informações atuais e baseadas em fontes das mais democráticas que a engenharia dispõe: as normas técnicas.

Trouxemos as normas técnicas como tema central do nosso Encontro para contribuir com a divulgação e discussão dos conteúdos no contato com aqueles que trabalham para a elaboração destes documentos”.

Na abertura do evento, Arnaldo Basile, presidente executivo da Abrava, destacou a importância do trabalho realizado pelo DNPC durante a pandemia, como a publicação da RENABRAVA 09 e parabenizou sua diretoria pela escolha do tema para esse evento. Ressaltou que as boas práticas da engenharia são a base de tudo, e que um bom sistema de climatização é resultado de um bom projeto. Ferreirós destacou, ainda, a importância das normas para toda a sociedade e profissionais do setor. Aproveitou para fazer uma chamada para que os profissionais participem das revisões e elaboração de normas no CB 055, com menção à importância da presença dos jovens nos grupos de trabalhos. O homenageado dessa edição foi Osmar Silva, falecido no último dia 20 de novembro.

## 5a. Reunião da Comissão Organizadora da Febrava 2021

Aconteceu no último 18 de novembro a 5ª. reunião da Comissão Organizadora da 22ª. edição da Febrava – Feira Internacional de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento, Tratamento do Ar, que acontecerá entre os dias 14 e 17 de setembro, no SP Expo – SP. Na pauta, as ações de Marketing e Comunicação, Ilhas Temáticas, Rodada de Negócios e assuntos gerais. Para Arnaldo Basile, presidente executivo da Associação e presidente da Comissão Febrava 21, o aspecto mais relevante é que existe um concreto otimismo entre as empresas do setor para que a próxima edição da Feira seja tão exitosa quanto a anterior. O gerente da Febrava e VP da Comissão, Ivan Romão, considera o cenário positivo pois a Reed está evoluindo com as negociações com as empresas que participaram das últimas edições, além de novas empresas do setor.

## Normas Regulatórias da Abrava: revisões, impactos e oportunidades para o setor

Entre os dias 09 e 13 de novembro aconteceu o “Seminário das Normas Regulatórias 4.0 – Impactos e Oportunidades no AVAC-R” realizado pelo Comitê das NRs – Normas Regulatórias da Abrava. O objetivo do evento foi de orientar o setor AVAC-R em relação aos impactos nas empresas em relação às revisões das NRs, e em especial apresentar oportunidades de mercado no AVAC-R no contexto da revisão das normas. Toda empresa estabelecida no território nacional está obrigada a atender as normativas das normas regulamentadoras da Secretária Especial do Trabalho

e Emprego do Ministério da Economia do Brasil e deverá se adequar até agosto do próximo ano.

Paulo Reis, gestor do Comitê, palestrante e mediador do Seminário, presidente do Departamento Nacional de Automação da Abrava e diretor da VL Indústria, declarou, na ocasião que “atingimos o nosso objetivo com a realização desse seminário. O Comitê está empenhado na disseminação de informações referentes as revisões das NRs. Aproveito para reforçar que o prazo de fiscalização foi prorrogado para agosto de 2021, fato que dá ao setor AVAC-R mais 6 meses para se preparar para a fiscalização dos órgãos Governamentais Municipais, Estaduais e Federal”.

No Brasil as Normas Regulamentadoras, também conhecidas como NRs, regulamentam e fornecem orientações referentes à procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e saúde do trabalhador. As normas são citadas no Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). O conteúdo das NRs refere-se a um conjunto de requisitos e procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas privadas, públicas e órgãos do governo que possuam empregados regidos pela CLT.

## Um novo olhar para o tema tratamento de água no setor AVAC-R

No dia 17 de novembro, o Departamento de Tratamento de Águas (DNNTA) da Abrava realizou o webinar “Tratamento de água no setor AVAC-R e seus conceitos sustentáveis”. O objetivo do evento foi de apresentar os benefícios que o Tratamento de Águas gera para o setor e a visão do Cliente. O evento contou com especialistas, consultores e gestores que atuam no ciclo do tratamento de águas que destacaram questões sustentáveis, águas para reuso, eficiência energética e outros benefícios.

Para Charles Domingues, presidente do DNNTA, especialista em tratamento de águas e diretor da CDomingues Consultoria, “é de suma importância que o mercado de AVAC-R, assimile a relevância da água em seus processos, assim como as tendências ao compararmos os números de água nobre, ou seja, classificada para consumo humano e as águas para processo. Da mesma forma, seguindo a tendência mundial as águas alternativas surgem como condição interessante para usos em sistemas de AVAC-R, principalmente em torres de arrefecimento, seja em processos para ar-condicionado ou uso industrial.”

A mediação do evento ficou por conta do VP do DNNTA Sérgio Belezza, diretor da Bellacqua. Foram palestrantes: Charles Domingues, Fábio Ambrósio, CEO Diretor da Conexão Universo Ambiental, João Tiziani, diretor da Consultoria Chuffe Associados, Alberto Hernandez Neto, professor livre docente do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e Edgar Gontijo, gerente operacional do Shopping Cidade.

## A difícil função do gestor diante do arcabouço jurídico

A atualidade nos remete a uma complexidade cada vez maior na atividade empresarial. Todos os atos da empresa provocam consequências jurídicas, em sua forma administrativa e na judicial. Conforme a consequência, uma empresa pode se sucumbir diante do intrincado emaranhado jurídico que foi feito para engessar e não desenvolver. Incompreensível? Sim, mas verdadeiro.

Sem entrar em questão internacional, que exige mais aprofundamento, especificamente em nosso país, a importância da empresa se tornou mais evidente com o advento do Código Civil de 2002. A partir dessa data, o empresário definido por lei surge, fazendo abandonar expressões antigas como comerciante, industrial, lavrador etc. Todos são empresários, ou seja: “aquele que exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços”.

Muitos neologismos apareceram, o administrador de empresas virou gestor. O chefe virou CEO. Os donos viraram Conselho de Administração. Até as pequenas empresas já adotaram esses novos nomes. Até político que exerce cargo do poder executivo se tornou gestor. E como gerir uma empresa sem conhecimento do sistema jurídico? Ora, o legalismo nasce já na instrumentalização do contrato social. Daí para a frente é “samba do crioulo do doido”.

É suficiente apenas a existência do departamento jurídico? Algum gestor anda com jurista a tiracolo? Consultam, antes até de fazer uma reunião com fornecedor? Advogados participam de tudo? Claro que não. Advogados, na maioria, são *stop business* ou como diria um empresário que conheci: “tudo vai bem até que um advogado entra”. Entendo que minha classe perde terreno pelos jargões técnicos que fazem questão de usar para se distinguir, um erro que afastou da empresa o consultor jurídico da Diretoria, função e cargo que se distinguem da Diretoria Jurídica.

Doravante, não vejo alternativa senão tornar o ordenamento jurídico conhecido por seus gestores. Ao menos em sua forma sistemática. Essa cultura falta no país. Não cabe mais um gestor leigo em questões jurídico-empresariais.

Os ramos do Direito Empresarial são amplos, podemos contar uns 15 ramos só para um exercício de pensamento. Impossível ter 15 especialistas numa empresa para o cotidiano. A solução é que todos deveriam ter um professor interno para seus executivos, num curso programado, sem alto custo, para que eles possam adquirir o pensamento do sistema jurídico e, assim, com o tempo, terem mais percepção da lógica do Direito, evitando erros graves, facilitando a vida de seu departamento jurídico, tornando a empresa com menos passivos.

**Fábio A. Fadel**

Fadel Sociedade de Advogados  
fadel@fadel.com.br



3A Engenharia/J2M Engenharia	(79) 3022-1700	~	~	~	~	~	~
Si Ar-condicionado	(11) 3175-3175	~	~	~	~	~	~
A. R. Sistemas Térmicos	(11) 3816-2077	~	~	~	~	~	~
A. Salles	(21) 2567-7407	~	~	~	~	~	~
A&M Engenharia	(13) 4009-0350	~	~	~	~	~	~
AC Solution	(19) 3328-2072	~	~	~	~	~	~
Aca Indústria e Comércio	(41) 3098-8686	~	~	~	~	~	~
ACE Climatização e Engenharia	(82) 3436-3430	~	~	~	~	~	~
Acorn Projetos	(11) 2729-7142	~	~	~	~	~	~
ACR Instalações Técnicas	(11) 2331-1924	~	~	~	~	~	~
Acqua Plus	(11) 4747-3479	~	~	~	~	~	~
Adriatic	(11) 4472-4000	~	~	~	~	~	~
Aequalys Serviços	(11) 3462-1221/94759-0109	~	~	~	~	~	~
Aerorent	(11) 4241-4466	~	~	~	~	~	~
Afriotherm	(11) 4458-4600	~	~	~	~	~	~
Aggreko	(19) 3867-6650/ 0800 7262244	~	~	~	~	~	~
Air Confort	(11) 5563-1621	~	~	~	~	~	~
Air Minas	(31) 3488-3948	~	~	~	~	~	~
Air Plus	(11) 5524-2898	~	~	~	~	~	~
Air Shield	(12) 3682-1345	~	~	~	~	~	~
Air System	(61) 3036-4242	~	~	~	~	~	~
Air Time	(11) 3115-3988	~	~	~	~	~	~
Aircold Service	(71) 3022-9004	~	~	~	~	~	~
Airplace Climatização	(11) 3448-6000	~	~	~	~	~	~
Airtemp Ar-condicionado	(11) 3868-9600	~	~	~	~	~	~
Alfaterm	(11) 4156-8930	~	~	~	~	~	~
Allegra Tecnologia	(31) 3021-1144	~	~	~	~	~	~
Almeida França	(61) 3363-9112	~	~	~	~	~	~
Alpina Equipamentos	(11) 4397-9133	~	~	~	~	~	~
Alure Ar-condicionado	(85) 3104-2666	~	~	~	~	~	~
AMB Serviços /Acqua Limp	(21) 4102-7522	~	~	~	~	~	~
Análise Teste	(11) 5585-7811	~	~	~	~	~	~
Anthares Soluções	(11) 5505-2900/4324-3519	~	~	~	~	~	~
Apema	(11) 4128-2577	~	~	~	~	~	~
AQ Air Quality	(11) 4341-6391	~	~	~	~	~	~
Ar Frio Refrigeração	(85) 3404-7817	~	~	~	~	~	~
Ar Plac	(11) 2384-2510	~	~	~	~	~	~
Ar Vix Ar-condicionado	(27) 3089-2277	~	~	~	~	~	~
Arc Ar-condicionado	(31) 3545-3081	~	~	~	~	~	~
Arcomp Ar-condicionado	(11) 2083-2839	~	~	~	~	~	~
Arcan Brasil /Harcn Inst.Hidr.	(11) 3688-1222	~	~	~	~	~	~
Arcondionatec	(88) 3583-2329	~	~	~	~	~	~
Arconel Ar-condicionado	(19) 3227-0067	~	~	~	~	~	~
Arcontemp	(17) 3215-9100	~	~	~	~	~	~
Arcontex Ar-condicionado	(11) 2781-6904	~	~	~	~	~	~
Arudtec	(11) 3731-2255	~	~	~	~	~	~
Arkema	(11) 2148-8552	~	~	~	~	~	~
Armacell	48) 3211-4000 / 0800 722 5080	~	~	~	~	~	~
Armec Climatização	(11) 2081-7950	~	~	~	~	~	~
Arneg	(19) 3888-4000	~	~	~	~	~	~
Arplan Engenharia Térmica	(84) 3206-4129	~	~	~	~	~	~
Arpol	(11) 3399-2514	~	~	~	~	~	~
Arqui & Ar	(21) 3617-7727	~	~	~	~	~	~
Artec Climatização	(31) 3295-2120	~	~	~	~	~	~
Artech	(81) 3037-8222	~	~	~	~	~	~
Artemp	(71) 2107-1300	~	~	~	~	~	~
Artemp Engenharia	(71) 2107-1300	~	~	~	~	~	~
Ártico	(47) 3334-8200	~	~	~	~	~	~
ARV Elétricos e Refrigeração	(85) 3272-7085	~	~	~	~	~	~
ASF Ar-condicionado	(11) 2985-9778	~	~	~	~	~	~
Aspen HVACR Consultoria e Projetos	(21) 99961-1578	~	~	~	~	~	~
Assistec Ar-condicionado	(11) 5079-8888	~	~	~	~	~	~
Atac-Trein	(11) 2043-3307	~	~	~	~	~	~
Awa Ar-condicionado	(11) 2639-3644	~	~	~	~	~	~
Bandeirantes Refrigeração	(11) 2142-7373	~	~	~	~	~	~
Belimo Brasil	(11) 3643-5656	~	~	~	~	~	~
Bellaacqua	(11) 99998-6655	~	~	~	~	~	~
Bfix Serviços de Manutenção	(11) 2375-3551	~	~	~	~	~	~

BHP Ar-condicionado	(11) 3145-7575	~	~	~	~	~	~
Bitzer	(11) 4617-9100	~	~	~	~	~	~
BKL Ventilação e Climatização	(11) 3567-1300	~	~	~	~	~	~
BMS Building Maintenance	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Bom Clima Ar-condicionado	(15) 3222-8610	~	~	~	~	~	~
Brahex Refrigeração	(51) 3751-3897	~	~	~	~	~	~
Brazimpe Sistemas Térmicos	(11) 94758-5476/95051-6851	~	~	~	~	~	~
BRCA Engineering	(11) 2925-4007	~	~	~	~	~	~
Brooklin Ar Condi/Multiar	(11) 5505-4824	~	~	~	~	~	~
CACR Engenharia	(11) 5561-1454	~	~	~	~	~	~
Car Fresh	(62) 3702-5931	~	~	~	~	~	~
Casa do Ar Climatização	(71) 3205-2000	~	~	~	~	~	~
CBTEC Engenharia	(31) 2535-0322	~	~	~	~	~	~
CD Domingues Consultoria/Ecotec	(21) 99989-5386	~	~	~	~	~	~
Cedro Ambiental	(21) 2655-4675	~	~	~	~	~	~
CF Engenharia	(19) 3294-4845	~	~	~	~	~	~
CGelar	(11) 2386-7666	~	~	~	~	~	~
Chemgard	(11) 4427-6094	~	~	~	~	~	~
Chemours	0800 110 728	~	~	~	~	~	~
Circuito Soluções em Climatização	(31) 3371-5915	~	~	~	~	~	~
Clean Air Engenharia	(38) 3220-8851	~	~	~	~	~	~
Clima Minas	(35) 3068-6766	~	~	~	~	~	~
Climaplan	(11) 2068-9351	~	~	~	~	~	~
Climapress Tecnol em Sist A C	(11) 2095-2700	~	~	~	~	~	~
Climario	(21) 3078-6100	~	~	~	~	~	~
Climateasy Ar-condicionado	(11) 3777-4839	~	~	~	~	~	~
Climatizar Engenharia	(31) 3291-8011	~	~	~	~	~	~
Clime	(82) 3035-3244	~	~	~	~	~	~
Climofrio Ar-condicionado	(11) 98691-3191	~	~	~	~	~	~
Coel	(11) 2066-3211	~	~	~	~	~	~
Cold Control	(11) 3835-3558	~	~	~	~	~	~
Coldclima	(11) 2273-7344	~	~	~	~	~	~
Coldmaq Tecn Qualidade do Ar	(11) 2703-8266/	~	~	~	~	~	~
Comis Engenharia Técnica	(31) 3024-7204	~	~	~	~	~	~
Condutor/BMS Ar	(11) 3783-8600	~	~	~	~	~	~
Conforlab	(11) 5094-6280	~	~	~	~	~	~
Constarco Engenharia	(11) 3933-5000	~	~	~	~	~	~
Construclima	(11) 2601-2250	~	~	~	~	~	~
ConsultAr Engenharia	(21) 2233-4302	~	~	~	~	~	~
Control Term	(91) 3254-1554	~	~	~	~	~	~
Daikin McQuay Brasil	(11) 3123-2525	~	~	~	~	~	~
Dala Service	(11) 4163-4989	~	~	~	~	~	~
Danfoss	(11) 2135-5400	~	~	~	~	~	~
Darmatec	(47) 3627-2664	~	~	~	~	~	~
Datum	(21) 2553-4414	~	~	~	~	~	~
DCR Refrigeração	(19) 3212-0314	~	~	~	~	~	~
Deltafrio	(51) 3536-1551	~	~	~	~	~	~
DGM Ar-condicionado	(19) 3721-3636	~	~	~	~	~	~
Difus-Ar	(11) 2605-9770	~	~	~	~	~	~
Difustherm	(41) 3059-8200	~	~	~	~	~	~
DJS Comércio	(11) 4858-2436	~	~	~	~	~	~
DPM Dutos	(11) 2227-2754	~	~	~	~	~	~
EAP Pingo Refrigeração/Speedy AC	(19) 3536-3716	~	~	~	~	~	~
EBM Engenharia	(11) 3294-0645	~	~	~	~	~	~
ebm-papst	(11) 4613-8700/4613-8707	~	~	~	~	~	~
Ecocleaner / Greencleaner	(21) 2436-9331	~	~	~	~	~	~
Ecol Ar-condicionado	(16) 99999-3258	~	~	~	~	~	~
Ecologic Air	(11) 4401-5049	~	~	~	~	~	~
Ecoquest do Brasil	(11) 3120-6353	~	~	~	~	~	~
Ekoclimax	(11) 3294-6030	~	~	~	~	~	~
Elco do Brasil	(11) 4701-9337	~	~	~	~	~	~
Electrolux	(11) 5188-1155	~	~	~	~	~	~
Eletel Refrigeração e Climatização	(31) 3761-1444	~	~	~	~	~	~
Eletrogas	(38) 3671-2300	~	~	~	~	~	~
Elo Ar-condicionado	(11) 3507-3846	~	~	~	~	~	~
Elo Máquinas e Equipamentos	(15) 3232-3444	~	~	~	~	~	~
Embraterm	(21) 2591-2361	~	~	~	~	~	~
Emerel	(92) 3641-3405	~	~	~	~	~	~

Emerson	(15) 3413-8747	~	~	~	~	~	~
Engenharia de Sist Térmicos	(61) 3322-2180	~	~	~	~	~	~
Epex	(47) 3331-1300	~	~	~	~	~	~
EPT Engenharia	(11) 2236-8631	~	~	~	~	~	~
Equipe 3 Ar-condicionado	(11) 2667-3338	~	~	~	~	~	~
Escola Técnica Profissional. ETP	(41) 3332-7025	~	~	~	~	~	~
Esfriar Refrig. Automotiva e Predial/Dendê	(71) 3334-0141	~	~	~	~	~	~
Espirodutos	(21) 2666-8820	~	~	~	~	~	~
Evafrio-ADD Electronics	(11) 5668-6121	~	~	~	~	~	~
Evapco Brasil	(11) 5681-2000	~	~	~	~	~	~
Executiva Climatização/Bottega Silveira	(47) 3081-4166/99707-3734	~	~	~	~	~	~
Fancold Climatização	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Fancold Global Cooling	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Fancold Manutenção	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Fancold Montagens	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Fancold Service	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Fancold Serviços de AC	(11) 4994-9126	~	~	~	~	~	~
Finco - Fusero Ind. e Comércio	(41) 3076-2015/3607-3285	~	~	~	~	~	~
FJS Consultoria e Projetos	(71) 3024-2866	~	~	~	~	~	~
Flexit Air Conditioning	(15) 3411-5759	~	~	~	~	~	~
Forfrio	(13) 3232-7892	~	~	~	~	~	~
Fox Engenharia	(61) 2103-9555	~	~	~	~	~	~
FPS - Facility Properties Service	(11) 4210-2030	~	~	~	~	~	~
Frigelar	(11) 3604-2828	~	~	~	~	~	~
Frimar	(11) 2721-5105	~	~	~	~	~	~
Frio Master Service	(31) 3458-9307	~	~	~	~	~	~
Friotec/Frioplast	(11) 2087-9923	~	~	~	~	~	~
Frioterm/FAM Amazônia	(11) 5067-7901	~	~	~	~	~	~
FTR Projetos e Instalações	(21) 2221-4705	~	~	~	~	~	~
Fujitsu General do Brasil	0300-3300000/(11) 3149-5703	~	~	~	~	~	~
Full Gauge	(51) 3475-3308	~	~	~	~	~	~
Fundament-Ar	(11) 3873-4445	~	~	~	~	~	~
FW Soluções Inteligentes	(21) 98109-3031	~	~	~	~	~	~
Garneira Engenharia	(13) 3322-7669	~	~	~	~	~	~
Glacial Refrigeração	(11) 2982-5959	~	~	~	~	~	~
GLC Refrigeração	(85) 3228-6753	~	~	~	~	~	~
Global Tecnologia	(11) 5555-4430	~	~	~	~	~	~
GPS Neulaender	(19) 3289-1293	~	~	~	~	~	~
Gree do Brasil	(92) 2123-6900	~	~	~	~	~	~
Green Solutions	(11) 3637-3483	~	~	~	~	~	~
GS Ar-condicionado	(85) 3281-0200	~	~	~	~	~	~

associados

Isotemp	(11) 3873-4495	~		☒	
Isover-Saint Gobain	0800 055 3035	~		☒	
Italytec	(19) 3466-8000	~	☒		
Ivtec Refrigeração Comercial	(11) 3939-0161	~	☒	☒	
JAM Engenharia	(31) 3528-2333	~		☒	
JC&M Importadora	(11) 94082-7806	~		☒	
JG Ar-condicionado	(81) 3472-5328	~	☒	☒	
JMT Projetos	(11) 3768-9857	~			
Johnson Controls	(11) 3475-6700	~	☒	☒	
Johnson Controls - Hitachi	(11) 3787-5300	~	☒	☒	
JS Anaya	(11) 4409-0055			☒	
K11 Comercial	(11) 3151-5124	~	☒	☒	☒
Kawar Engenharia	(11) 3895-1113	~	☒	☒	
Keeva Teic HVACR	(11) 4823-6986	~	☒	☒	
Kelvin Ar-condicionado	(11) 3864-8300			☒	
Koester Climatização	(48) 3257-1574	~		☒	☒
Koniserv	(11) 98444-7878	~			
LA Engenharia	(71) 99965-0931	~	☒	☒	☒
Labtec Inovação	(11) 96012-0592	~	☒	☒	☒
Lamego Climatização	(14) 99871-1179	~			
LBN Análises Laboratoriais	(11) 3904-1932	~			☒
Leo Assistec/Elitear	(21) 2607-2776	~	☒	☒	
LG Electronics do Brasil	(11) 2162-5454	~	☒	☒	
LGA Serviços do Ar	(11) 93033-6219	~	☒	☒	☒
Linter Filtros	(11) 5643-4477				
Loti	(11) 2911-9156		☒		
Maneng Refrigeração	(11) 4474-0955	~	☒	☒	
Mantest	(15) 3021-3805	~			
Masstin	(11) 4055-8550	~	☒	☒	☒
Mastercon Construções	(21) 3149-5313/4141-0994	~	☒	☒	☒
Mastercool do Brasil	(11) 4407-4017	~	☒	☒	☒
Masterplan	(11) 5021-3911	~			
Maxxi Técnica Eletrônica/Delta Sigma	(11) 2955-5899	~	☒	☒	☒
Maxterm	(61) 3202-3349	~	☒	☒	
Mayekawa/Mycom	(11) 4654-8000			☒	
Memphis Engenharia	(11) 3297-9191	~	☒	☒	☒
Metaltherm	(31) 3597-0294	~	☒	☒	☒
Mexichem/Orbia	(11) 2126-2683			☒	
Michelena Engenharia	(41) 3019-0616	~	☒	☒	
Microblau Autom e Controle	(11) 2884-2528	~	☒	☒	☒
Midea Carrier	(11) 4003-6707	~	☒		
Mipal	(11) 4409-0500			☒	
MSA Projetos e Consultoria	(71) 3264-0814	~	☒		
Multi Vac	(11) 3835-6600				☒
Munters Brasil	(41) 3317-5050	~	☒	☒	☒
Newset Tecnologia	(11) 2354-7900	~			
Nova Global	(11) 2408-9033	~	☒	☒	☒
Nosso Ar	(11) 2814-9286	~	☒	☒	☒
Oswaldo Bueno	(11) 3772-6821	~	☒	☒	
OTS Engenharia	(69) 98406-4111	~	☒	☒	☒
Ourifino	(14) 3324-5757	~	☒	☒	☒
Oxled/Oxgás	(21) 96448-4304		☒		
Padron Eng de Climatização	(81) 2125-2380	~	☒	☒	
Panasonic	(11) 3889-4000	~		☒	
Paraná Compressores/Zeno Comercial	(11) 3831-4684	~	☒	☒	
Pense Controle	(11) 2022-4656	~	☒	☒	☒
Pensar Engenharia	(11) 3785-4688	~	☒	☒	☒
Phecia	(91) 3245-0307	~	☒	☒	☒
Planenrac Engenharia	(11) 5011-0011	~	☒	☒	
Plantermo Engenharia	(83) 3023-0135	~	☒	☒	
Polar Construindo Soluções	(47) 3033-1600	~			
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	~	☒	☒	
Prestcom	(11) 2211-2084	~	☒	☒	
Prevtech Serviços Técnicos	(11) 3865-1800	~	☒	☒	☒
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	~	☒	☒	
Projlemec	(51) 3451-5100			☒	
Projerac	(65) 3682-0791	~	☒	☒	☒
Protherm Proj Termo-Acústicos	(31) 3287-3650	~	☒	☒	☒
Prudente Engenharia	(34) 3235-4901	~		☒	☒
Quantic	(31) 2127-1105/99798-9215	~		☒	☒
Quimital	(11) 4153-8389	~			
R2 Empreendimentos	(95) 3621-6011	~	☒	☒	
RAC Brasil/Peroy	(11) 4771-6000	~	☒	☒	
RCO Soluções em Engenharia	(61) 4042-3075/99981-1984	~	☒	☒	☒
RD Progecon	(11) 3586-0422	~	☒	☒	
Rearcon Ar-condicionado	(16) 3382-5395	~			
Reclima	(11) 3721-3975	~			
Refriartec	(11) 4335-3127	~	☒	☒	☒
Refrigeração Dufrio	(51) 3378-7555			☒	
Refrigeração Paulo	(19) 3851-3983	~		☒	
Refrigeração Universal	(12) 3923-1305			☒	
Refrin / Tempmaster	(11) 3941-1263	~		☒	☒
Refrío	(19) 3897-8500			☒	
Rehem Serviços Automotivos	(11) 2951-3139	~			
Rema do Brasil	(11) 2036-3226	~	☒	☒	
RGN Engenharia	(11) 3107-3982	~	☒	☒	
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			☒	
Sampaio Engenharia Térmica	(65) 3685-5006	~	☒	☒	☒
Samsung	(11) 5644-2793	~	☒	☒	
São Rafael	(11) 4652-7900	~		☒	
Sattcom Tecnologia	(15) 3229-7200	~	☒		☒
Seachiller	(21) 3557-8307	~	☒	☒	☒
Seconar Service	(11) 2687-0808	~	☒	☒	
Seg-Ar	(16) 3289-1600			☒	
Seimmei/Zap do Brasil	(11) 4397-9000	~	☒	☒	☒
Serveclima	(11) 4492-9999	~	☒	☒	
Serveclima Tecduto	(11) 4942-9999	~	☒	☒	
Sicflux	(47) 3452-3003			☒	☒
Sigma Engenharia/Silvio Burato Jr.	(11) 98242-8715	~	☒	☒	☒
Silar Ar-condicionado	(15) 3233-2676	~	☒	☒	☒
Sinergy	(86) 3230-1351	~	☒	☒	☒
Solar Ar-condicionado	(11) 3951-5407	~	☒	☒	☒
Soluvar Ar-condicionado	(11) 3871-2111	~	☒	☒	
Solucionar Engenharia	(71) 3015-7076	~	☒	☒	
Somar Engenharia	(11) 3763-6964	~	☒	☒	☒
Sotearcon	(11) 3932-5828	~	☒	☒	
SPM Engenharia	(51) 3332-1188	~	☒	☒	
Star Center	(11) 3531-5400	~	☒	☒	☒
Stulz Brasil Ar-condicionado	(11) 4163-4989	~	☒	☒	☒

Super Ar	(11) 2721-8788	~			
Supply Marine	(21) 2596-6262	~	☒	☒	
Systemair	(11) 4591-7020	~	☒	☒	☒
Taageero	(11) 4448-5826	~	☒	☒	☒
TBS Express	(11) 3218-0333	~	☒	☒	☒
Team Air Systems	(19) 2101-3000	~	☒	☒	
Tecnitest	(21) 2580-4944	~	☒	☒	
Tecnoar	(11) 2235-6761	~			
Tecnolatina	(11) 2272-8100	~	☒	☒	☒
Tecnológica Conforto Ambiental	(48) 3240-0505	~	☒	☒	☒
Tecnorac Engenharia	(11) 3892-2900	~		☒	
Tecscar	(71) 99106-5245	~	☒	☒	☒
Tecumseh do Brasil	(16) 3363-7003	~	☒	☒	
Teknika	(11) 3672-1657	~	☒	☒	
Tempo Ventilação e Ar-condicionado	(11) 3928-4919	~			
Termacon	(61) 3042-1448	~	☒	☒	☒
Termax Engenharia	(11) 2614-5765	~	☒	☒	☒
Termicabril	(11) 3666-9673	~	☒	☒	☒
Termointer/TI-New	(11) 4448-5625	~	☒	☒	
Termotemp	(11) 3531-8267	~	☒	☒	
Thermogã Engenharia de Climatização	(44) 3301-9305	~	☒	☒	☒
Thermon	(11) 2256-5788	~	☒	☒	
Thermoplan	(11) 3667-1195	~	☒	☒	
Thermopolo Com. e Serviços	(19) 3025-3231	~	☒	☒	☒
Thermos Refrigeração	(12) 3923-3600	~	☒	☒	
Tholz Sist Eletrônicos/BMT	(51) 3598-1566		☒	☒	
TLDX Tecnologia em Limpeza de Dutos	(11) 4262-1000	~			
Torres Engenharia	(11)3042-8559	~			
TR-Thérmica	(11) 3831-7979	~	☒	☒	☒
Transcalor	(11) 4351-4089	~	☒	☒	
Trimax	(16) 99202-5030/3723-0977			☒	☒
Trineva	(11) 2955-9977	~		☒	
Trox Technik	(11) 3037-3900	~	☒	☒	☒
Tuma Instalações Térmicas	(31) 2111-0099	~	☒	☒	☒
Uniar Engenharia	(11) 5503-6563	~	☒	☒	
Unyclima Ar-condicionado/CMZ	(84) 3643-2114	~	☒	☒	
Uniqemi do Brasil	(11) 3081-6050	~	☒	☒	☒
Ventbras	(11) 2021-5700/2029-5700	~	☒	☒	
Vento Sul	(48) 3233-1472	~	☒	☒	
Vetor	(11) 3258-2070	~	☒	☒	
Virtus Soluções	(61) 99979-6009	~	☒	☒	
VL Indústria	(11) 2832-4000	~	☒	☒	☒
VMG Aires	(47) 3489-7200	~	☒	☒	☒
WA Engenharia	(11) 2501-0499	~	☒	☒	☒
WA Ar Condicionado Engenharia	(11) 2425-5400/2422-4689	~	☒	☒	☒
Weger	(11) 4722-7675	~	☒	☒	☒
WH Engenharia	(11) 2065-0522	~	☒	☒	
WH Engenharia e Manutenção	(11) 2065-0522	~	☒	☒	
Willem Scheepmaker & Assoc	(11) 5181-9880	~	☒	☒	☒
X Air Engenharia e Instalações	(11) 2533-2221	~	☒	☒	☒
Yawatz Engenharia	(11) 3567-3977	~	☒	☒	
Zeon Refrigeração	(11) 3224-6460	~	☒	☒	

ASSOCIADOS HONORÁRIOS	TELEFONES	SEGMENTO
CTMSP - Centro Tec. Marinha/SP Representante: Roberto de Aguiar Peixoto	(11) 3817-7704 / (11) 3817-7233	
Instituto Mauá de Tecnologia Representantes: Gerson Catapano/Eduardo Almeida	(11) 4239-3024/0800 019 3100	☒
SBCC - Soc. Bras. Controle de Contaminação	(11) 2645-9105	☒
UFBA - Universidade Federal da Bahia	(71) 3283-5836	☒
UFPA/Labclima - Universidade Federal do Pará	(91) 3201-7969/(91) 3201-7000	☒
UFPEL - Universidade Federal da Paraíba	(83) 3216-7034	☒
UFPEL - Universidade Federal de Pelotas	(53) 3284-5502	☒

FEIRAS E EVENTOS 2021

Maio	Setembro
<p><b>ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado</b> Dias 26 e 27 São Paulo – SP</p>	<p><b>FEBRAVA</b> 14 A 17 São Paulo Expo – São Paulo - SP</p>
Junho	Outubro
<p><b>SANNAR – Salão Norte-Nordeste De Ar-Condicionado e Refrigeração</b> 10 e 11 Recife-PE</p>	<p><b>ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado Curitiba-PR: 20 e 21</b> Cuiabá: 26 e 27</p>
Agosto	Dezembro
<p><b>ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado</b> Belém – PA: 11 e 12 Goiânia - GO: 24 e 25 Anápolis – GO: 26</p> <p><b>1º. REFRICOM – Seminário de Refrigeração Comercial</b> Belo Horizonte - MG: 05 e 06</p>	<p><b>ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado</b> Curitiba-PR: 20 e 21 Cuiabá: 26 e 27</p> <p><b>1º. REFRICOM – Seminário de Refrigeração Comercial</b> Rio de Janeiro - RJ: 11 e 12</p>

**ÍNDICE DE ANUNCIANTES**

Apema .....	32
Armacell.....	31
Belimo.....	27
Conbrava.....	42
Conforlab.....	22
Dunham-Bush.....	19
Ecoquest.....	23
Epex.....	33
Entrac e Sannar.....	43
Full Gauge.....	4ª. capa
Heatex.....	14
Mercato.....	13
Midea Carrier.....	2ª. capa
Multivac/MPU.....	05
Munters.....	25
Pennse.....	28
Reliable Controls.....	07
Sondar.....	27
Top Dutos.....	24
Tosi.....	36
TQR.....	08
Trane.....	15
Trox.....	09

\*TODOS OS EVENTOS ENTRAC, SANNAR E REFRICOM SERÃO PRESENCIAIS E ONLINE

# CHAMADA DE TRABALHOS

**XVII CONBRAVA · CONGRESSO BRASILEIRO DE REFRIGERAÇÃO, AR-CONDICIONADO, VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO E TRATAMENTO DE AR**

INSCREVA SEU TRABALHO NO MAIOR CONGRESSO DO SETOR DE AVAC-R DA AMÉRICA LATINA  
[WWW.CONBRAVA.COM.BR](http://WWW.CONBRAVA.COM.BR)

ABRAVA e a comissão organizadora do CONBRAVA 2021 convidam a toda comunidade técnica, acadêmica e profissionais interessados na disseminação de conhecimentos da área de engenharia termo-ambiental a inscrever seus trabalhos a serem apresentados neste evento.



**Em 2021, vamos recuperar o tempo perdido.**

**Reconstrua a conexão com seus clientes através dos eventos da Nova Técnica Editorial.**

**XXII SANNAR – Salão Norte Nordeste de Ar, Condicionado e Refrigeração**

RECIFE, PE | 10 e 11 de junho

**XXII ENTRAC – Encontros Tecnológicos de Refrigeração e Ar, Condicionado**

São Paulo, SP | 26 e 27 de maio

Belém, PA | 11 e 12 de agosto

Goiânia, GO | 24 e 25 de agosto

Anápolis, GO | 26 de agosto

Curitiba, PR | 20 e 21 de outubro

Cuiabá, MS | 26 e 27 de outubro

**I Refricom – Seminário de Refrigeração Comercial**

Belo Horizonte, BH | 05 de agosto

Rio de Janeiro, RJ | 11 de novembro

**NOVO EVENTO**  
incorporado à agenda  
da Nova Técnica,  
exclusivamente  
voltado para a  
**REFRIGERAÇÃO**  
**COMERCIAL**

Para patrocinar e programar palestras, entre em contato com: [ronaldo@nteditorial.com.br](mailto:ronaldo@nteditorial.com.br).

Um mundo de  
**cores**  
para expositores de bebidas



**d** CORE      **t** CORE

*Design arrojado e alta tecnologia são os grandes diferenciais dos novos controladores da Full Gauge Controls para expositores de bebidas.*

**E mais:**

- Personalização da moldura e display\*;
- Modo de economia de energia;
- Fast freezing (congelamento rápido);
- 4 receitas;
- 4 saídas (compressor, iluminação, degelo e ventilador);
- 2 entradas para sensores de temperatura;
- Entrada digital;
- Monitor de tensão True-RMS.\*\*

\* Para fabricantes que solicitam no momento do pedido.

\*\* Disponível no modelo T-Core.



**Siga-nos! :)**

f /fullgaugecontrols  
@ /fullgaugecontrols  
in /company/fullgauge  
www fullgauge.com.br

