

ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

Refrigeração
tem programas
de apoio a
empreendedores

Custo da
energia obriga a
monitoramento
e gestão

Recomendações
para a qualidade
do ar interno em
eventos

Especial: Guia
da refrigeração
comercial



novatécnica

ISSN 2358-8926

ANO IX N. 96 - 2022

Incomparável desempenho

Medições precisas são essenciais para garantir um ar interior saudável e melhorar a eficiência energética dos edifícios.

Os sensores e transmissores da Vaisala são reconhecidos por seu desempenho incomparável, resultados confiáveis e baixo custo total de propriedade.

Veja todos os sensores HVAC da Vaisala aqui:

[Produtos](#)

VAISALA



índice

Negócios.....06

Refrigeração comercial

Fabricantes oferecem recursos de apoio a empreendedores..10

Custo da energia impõe necessidade de gestão.....16

Refrigeração industrial: fluidos naturais e monitoramento

remoto22

Smacna: projeto e instalação de dutos de ar-condicionado..... 19

Qualidade do ar interno: Recomendações para eventos24

Abrava..... 31

Diálogo 33

Especial:

Guia da refrigeração comercial..... 34





Rápidas transformações

O setor de refrigeração vem se transformando rapidamente. A adoção de novas tecnologias, antes consideradas muito distantes da nossa realidade, passou a fazer parte do nosso dia a dia, tendo chegado com uma velocidade impressionante,

especialmente durante os últimos anos marcado pela pandemia do Covid-19 e crise energética.

Falar em eficiência energética, quando da concepção de novos projetos, no desenvolvimento de máquinas ou mesmo em situações de retrofit vem tornando-se um padrão para todos aqueles que precisam sobreviver num mercado extremamente competitivo. A aplicação de tecnologias que variam a velocidade de motores, seja nos compressores, ou ventiladores, bombas etc. ajustando a capacidade do equipamento à demanda momentânea, é um exemplo amplamente utilizado.

Não distante, a digitalização vem ganhando espaço. Num mundo em que as pessoas estão cada dia mais conectadas, as máquinas e instalações frigoríficas vêm passando pelo mesmo processo. O usuário quer ter os dados e a situação de desempenho no seu celular ou computador para, de forma remota, monitorar, visando o ganho de produtividade e redução de perdas.

Outro aspecto muito relevante são as regulamentações que visam a redução da utilização de gases de efeito estufa. O setor vive um momento importante em tem de optar por novos tipos de gases refrigerantes pensando no médio e longo prazo das instalações. E, durante esta escolha, considerar diferentes aspectos como eficiência energética, custo operacional e investimento inicial.

Esperamos que nesta edição o colega leitor possa conhecer um pouco mais sobre as diferentes opções e tendências no mercado a fim de uma tomada de decisão mais consciente e sobre tudo que possa atender ao seu cliente final.

Boa leitura,

Renato Majorão

Presidente do DN Refrigeração da Abrava e Líder Segmento Climate Solutions para América Latina da Danfoss



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, Ariel Gandelman, Arnaldo Basile Jr., Arnaldo Parra, Arthur Nogueira Freitas, Cristiano Brasil, Francisco Dantas, Gilberto Machado, João Pimenta, Leonardo Cozac, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano de Almeida Marcato, Maurício Salomão Rodrigues, Oswaldo de Siqueira Bueno, Paulo Penna de Neulaender Jr., Priscila Baioco, Rafael Dutra, Ricardo dos Santos, 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: Samoel 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: Manoel Gameiro, 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:

Hernani José 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, Samoel Vieira de Souza

OUVIDORIA:

Celso Simões Alexandre

DELEGADO DE ASSUNTOS INTERNACIONAIS:

Henrique Elias Cury

PRESIDENTES DOS DEPARTAMENTOS NACIONAIS:

Moacir Marchi Filho (Energia Solar Térmica), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Central), Matheus Lemes (Ar-Condicionado Residencial), Paulo Américo dos Reis (Automação e Controle), Fábio Neves (BCA); Gilson Mirando (Comércio), Dilson C. Carreira (Distribuição de Ar), Miguel Ferreiros (Projetistas e Consultores), José Carlos Rodrigues de Souza (Instalação e Manutenção), Lineu Teixeira Holzmann (Isolamento Térmico), Alexandre Lopes (Meio Ambiente), Renato Majorão (Refrigeração), Eduardo Bertomeu (Ventilação), Sérgio Eugênio da Silva (Ar Condicionado Automotivo), Charles Domingues (DN TA), Marcelo Munhoz (Qualindoor).

DIRETORIAS REGIONAIS:

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

CONSELHEIROS:

Arnaldo Basile Jr, Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson 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 Majorão, Samoel Vieira de Souza, Sidnei Ivanof, Thiago Dias Arbulu, 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>

Colaborou nesta edição:

Fabio Fadel

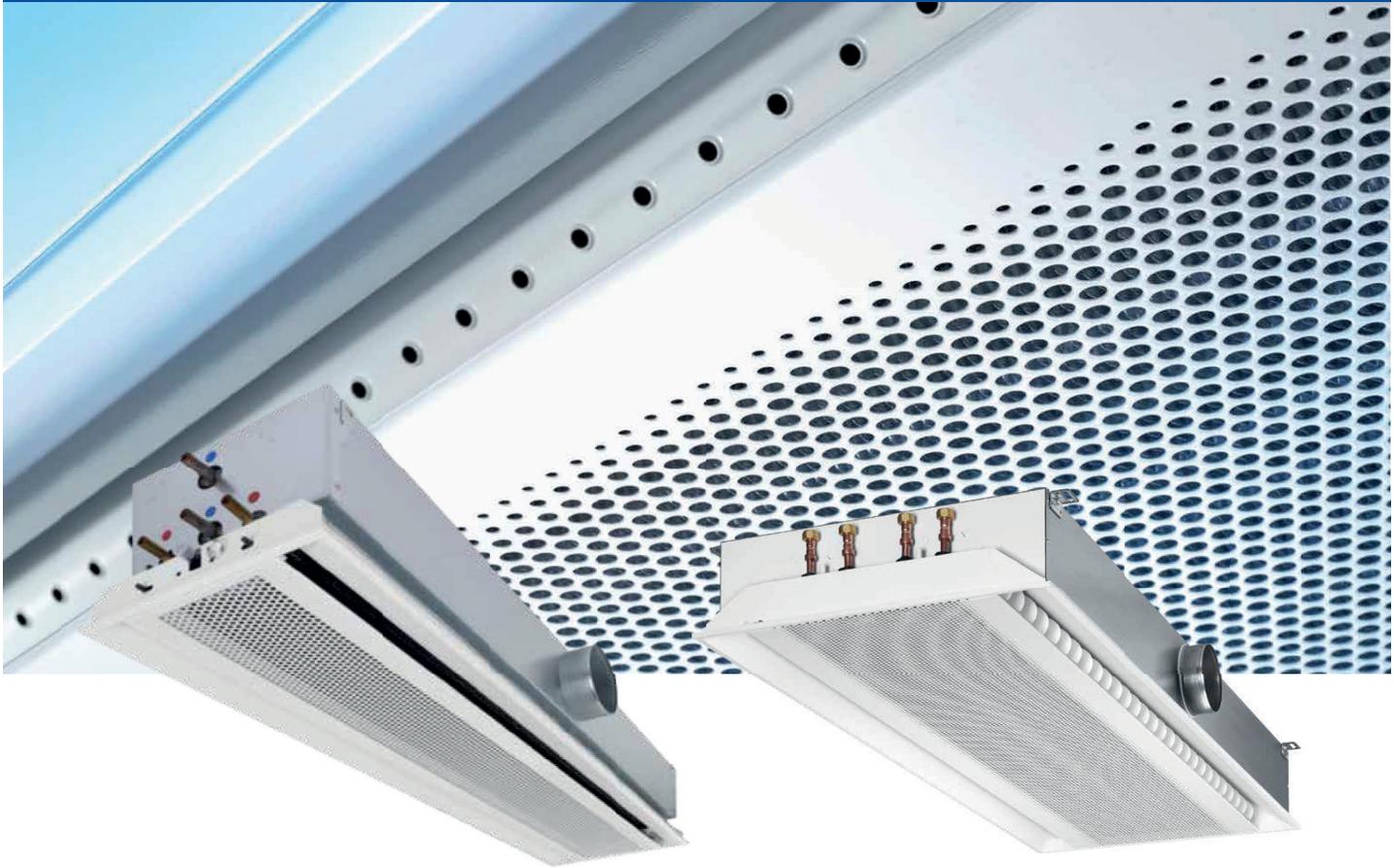
Foto Capa: © Adisa | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

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





Climatização Eficiente com sistemas ar-água X-BEAM

As Vigas e Tetos Frios da TROX oferecem o máximo do conforto ambiental, baixo consumo de energia e racionalidade na ocupação do espaço físico. E o principal: têm a qualidade e apoio de engenharia que só a TROX pode oferecer.

Tendência mundial na climatização de ambientes, as Vigas e Tetos Frios têm se destacado entre as tecnologias emergentes, eleitas pelo ASHRAE Journal (Setembro de 2007, pgs 84 a 86), para a climatização de ambientes com otimização do consumo de energia.

TROX do Brasil
Atendimento aos Clientes
☎ +55 (11) 3037-3900
📞 +55 (11) 97395-1627

Rua Alvarenga, 2025 - Butantã
05509-005 - São Paulo - SP - Brasil
trox-br@troxgroup.com
www.troxbrasil.com.br



TROX Social:





III Encontro Nacional de Mulheres do Setor de AVAC-R

Em 7 março de 2020, a propósito do Dia Internacional da Mulher, a Abrava realizou um evento na Fatec Itaquera no qual foram lançadas as bases para o Comitê de Mulheres da Abrava. Infelizmente, pouco tempo após a formalização do Comitê, a pandemia da Covid-19 se instalou no mundo e com ela uma série de desafios adicionais tiveram de ser enfrentados.

Com muita labuta e vontade o organismo, presidido por Priscila Baioco, Gerente Nacional de Vendas e Marketing da Armacell, foi tomando corpo e constituiu um comitê gestor que soube conduzi-lo por águas revoltas e ventos atravessados. Fazem parte do comitê gestor, além de Baioco, Joana Canozzi, da Emerson, Paula Souza, da Danfoss, Juliana Reinhardt, da Trane e Anna Cristina Dias, da Fatec Itaquera. Todas elas mulheres que alcançaram posições destacadas nas respectivas organizações.

Da sua criação até os dias atuais, as atividades do Comitê, e foram muitas,

têm sido online. Isso até o último 5 de março, quando pela primeira vez todas as integrantes do colegiado puderam encontrar-se fisicamente para o III Encontro Nacional de Mulheres do setor de AVAC-R, que ocorreu na sede do Sebrae SP. A única exceção, até então, havia sido a primeira edição do Café com Conteúdo, realizado no mês de dezembro, porém, somente com participação parcial da liderança do Comitê.

Na abertura, Baioco lembrou das várias atribuições do Comitê, entre elas a busca da união das mulheres no esforço por galgar posições estratégicas na gestão das empresas. Chamou, também, pela sensibilização das organizações empresariais no sentido de reconhecerem o papel dos valores femininos. Arnaldo Basile, Presidente da Abrava, ressaltou o alinhamento da entidade com os objetivos da ONU pela diversidade de gênero, raça e cultura.

A pauta do Encontro foi bem diversificada, indo da apresentação de con-

Mesmo após dois anos de pandemia, Comitê de Mulheres da Abrava seguiu estruturado e atuante



Angela Farias, Graciele Davince e Paula Souza



Arnaldo Basile entre as gestoras do Comitê: Anna Cristina Dias, Priscila Baioco, Paula Souza e Joana Canozzi



Graciele Davince, Priscila e Simone Pimenta



Thais Nakamura e Thamyres de Almeida da JCH com Baioco

teúdo técnico, como mostrado nas palestras de Joana Canozzi, sobre as aplicações dos produtos Emerson, e Thamyres Almeida, da Johnson Controls Hitachi Ar Condicionado, que dissecou a tecnologia VRF.

A professora Anna Cristina Dias ressaltou a importância das mulheres na Engenharia, tema mais do que oportuno, principalmente diante dos ataques ultrajantes sofridos pelas mulheres recentemente, como foi o

caso da cratera nas obras da linha 6-laranja do metrô paulistano.

Simone Pimenta, diretora de RH da Danfoss, desenhou o quadro de mudanças trazidas pela Covid-19, apontando para a responsabilidade das empresas em criar mecanismos de apoio aos funcionários durante todo esse período e também no retorno às atividades presenciais. Reforçou ainda as mudanças que a pandemia trouxe às competências necessárias à liderança e

até mesmo aos processos seletivos.

Um painel voltado ao empreendedorismo trouxe Graciele Davince, a exitosa CEO da Eletrofrigor, e Angela Farias, do Sebrae SP, com mediação de Paula Souza. Discorrendo sobre sua história de vida, Davince mostrou como foi vitoriosa sua trajetória, com a semente plantada ainda em sua adolescência acompanhando os negócios do seu pai, técnico de refrigeração. O Sebrae foi peça fundamen-

REFRIGERAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL

A Armacell tem as melhores soluções para seu sistema

www.armacell.com.br

Fabricado no Brasil

 **armacell**[®]
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD



negócios

tal para que ela pudesse desenvolver sua veia empreendedora e se tornar a executiva de sucesso que é hoje. Ela contou sobre sua experiência de iniciar um negócio, desenvolver sua equipe, e expandir o próprio negócio. Farias, por sua vez, explicou os mecanismos adotados pela agência de apoio ao empreendedorismo, discorreu sobre os impactos da pandemia na demanda do Sebrae, e anunciou a agenda montada em conjunto com a Abrava para 2022. A troca de ideias deixou como legado principal que existem riscos na atividade empreendedora, mas eles podem ser calculados e pedem persistência. A representante do Sebrae lembrou da rede de apoio existente para o bom gerenciamento dos negócios.

Um dos pontos altos do evento foi a apresentação de uma mensagem gravada em vídeo de Márcia Munhoz, sócia proprietária da Sicflux. Em tom tranquilo, ela narrou a sua história e do marido, seguida da incorporação dos filhos, na construção da empresa. Da garagem da casa da família, aos galpões fabris em Araguari, Santa Catarina, foram 30 anos, segundo ela de “dedicação, paciência e resiliência”.

Ao final do evento, foram sorteados cursos de capacitação em VRF, ofe-

recidos pela JCH Ar Condicionado, e treinamentos oferecidos pela Abrava.

No encerramento, Priscila Baioco fez questão de agradecer a cada uma das gestoras do Comitê de Mulheres da Abrava por sua dedicação e engajamento. Lembrou, ainda, que atualmente mais de 40 mulheres do setor mantêm um trabalho ativo junto ao Comitê.

Segundo a Presidente do Comitê de Mulheres, o evento foi bem-sucedido no seu propósito de levar conteúdo às participantes, mostrando o compromisso da Abrava com os objetivos do colegiado. Baioco mede o sucesso também pela grande participação do público nos debates através de questionamentos e pedidos de esclarecimentos. Para ela, este sucesso mostra a importância do associativismo, com grande número de empresas apoiando os eventos.

“Precisamos compreender que o processo não é tão rápido, mas cumulativo. O crescimento do número de mulheres na liderança das organizações resulta do aumento das mulheres em áreas técnicas e de engenharia. Acredito que conseguimos impactar positivamente muitas mulheres e mostrar como a união é imprescindível para todas nós”, conclui Baioco.

Nova opção para instalações de AVAC

A Novatherm é a mais nova empresa fabricante de produtos para sistemas AVAC padronizados, produzidos de forma serial e desenvolvidos para serem aplicados em sistemas de ar-condicionado central que demandem baixo investimento. A linha foi desenvolvida para aplicações em edifícios comerciais, edifícios industriais, lojas, shopping centers, restaurantes e outras áreas de conforto sem altas exigências no grau de filtragem, aquecimento, umidificação ou recuperação de energia.

A linha oferecida pela empresa inclui fancoils, caixas de ventilação em três diferentes tamanhos para operação com expansão direta ou indireta. A construção segue a ideia simples e amigável da instalação e manutenção com componentes padrão, além de fabricação de *dampers*, módulos



de aquecimento, tanques de umidificação, serpentinas e armários de secagem para alimentos, oferecendo assim um leque completo de soluções para sistemas de AVAC-R. Os equipamentos estão disponíveis para pronta entrega na fábrica ou nos estoques de distribuidores em todo o Brasil.

Tosi apresenta o módulo 2 do treinamento de água gelada



A Tosi disponibilizou a partir de meados de fevereiro, o Módulo 2 do seu treinamento EAD sobre sistemas de água gelada e melhores práticas. O Módulo abordará os pontos de consumo de água gelada, Air Handlers (Fancoils) - seleção, instalação e verificação do desempenho em campo desses equipamentos.

“Dando continuidade ao treinamento EAD da Indústrias Tosi, estamos lançando o Módulo 2, com abordagem dos pontos de consumo de água gelada, os Air Handlers ou Fan-Coils. O módulo tratará a seleção dos equipamentos, pontos de atenção na instalação, os itens que compõem o cavalete hidráulico, forma de mensurar em campo o rendimento de equipamentos em operação, explicando sobre os pontos de atenção na seleção, instalação e verificação do desempenho em campo”, informa Marcos Santamaria, engenheiro de aplicação da Indústrias Tosi. A plataforma on-line EAD Tosi, que oferece ensino à distância para profissionais do mercado de AVAC-R com certificação, contou com cerca de 1.500 participantes no Módulo 1 e a expectativa é que esse número triplique no Módulo 2. Segundo Patrice Tosi, diretora comercial da Indústrias Tosi, o curso EAD foi desenvolvido com o intuito de contribuir para a qualificação profissional e mão de obra especializada e, conseqüentemente, melhoria do mercado de AVAC-R.

“Comemoramos o sucesso do treinamento EAD Tosi - Módulo 1 com a participação de mais de 1.500 alunos, ávidos por aprender ou se atualizar sobre os principais componentes de um sistema de ar-condicionado com expansão indireta e os cuidados básicos que se deve ter ao se instalar o mesmo. Lançamos mão de toda nossa expertise incentivando técnicos e instaladores ao estudo para que cresçam profissionalmente e ganhem vantagem competitiva no mercado através da qualificação”, comemora Patrice.

O treinamento EAD se destina a todos que trabalham com sistema de ar-condicionado com expansão indireta e aos que desejam rever, reforçar e consolidar seu conhecimento e atualizar-se profissionalmente. Após o curso, o profissional adquire conhecimento para identificar os componentes do sistema e qual a sua função, além de conseguir detectar alguns problemas e sua fonte de origem. Ministrado pelo engenheiro Marcos Santamaria, todo conteúdo é disponibilizado em

vídeo, com acesso gratuito a todos os interessados, através do site EAD Tosi - <https://ead.industriastosi.com.br/>. As inscrições podem ser feitas pelo site <https://ead.industriastosi.com.br/>.

Danfoss anuncia resultados de 2021

Em 2021, as vendas da Danfoss aumentaram 29% em relação a 2020, para 7,5 bilhões de euros, um recorde. O crescimento orgânico atingiu 18% na comparação entre os anos. A aquisição do negócio de hidráulica da Eaton, concluída há cinco meses, adicionou 786 milhões de euros ao faturamento. A multinacional dinamarquesa apresentou, ainda, um grande crescimento em todas as regiões e os investimentos em inovação (I&D) aumentaram 23%, para 328 milhões de euros. Ao mesmo tempo, os lucros operacionais da Danfoss atingiram o nível mais alto de todos os tempos com EBITA de 969 milhões de euros e margem

EBITA de 12,8%. O lucro líquido atingiu 631 milhões de euros, um aumento de 45% diante do ano anterior. “Nunca vimos oportunidades melhores para a Danfoss. É nossa ambição ser o parceiro tecnológico líder para nossos clientes na transição verde – descarbonização por meio de eficiência energética, baixas emissões e eletrificação. Afinal, a energia mais verde é a energia que não usamos. Nosso direcionamento está claramente refletido em nossos resultados anuais de 2021. A companhia apresentou os melhores resultados de sua história e estamos em uma posição financeira muito robusta”, afirma Kim Fausing, Presidente e CEO da Danfoss. Segundo Fausing, a sustentabilidade faz parte do propósito da Danfoss desde que a empresa foi fundada. “Nosso DNA e nossa cultura têm sido fundamentais na construção de nossa posição de liderança em vários setores. Olhando para 2030, a empresa integrará novas metas e ambições ESG com base na iniciativa *Science Based Targets*”.



Os REFINETS Forming Tubing

são fabricados rigorosamente conforme

especificação dos principais fabricantes

de SISTEMAS DE AR CONDICIONADO

VRV ou VRF (Variable Refrigerant Flow).

Mais do que peças, **Soluções inteligentes, econômicas e sustentáveis.**



www.formingtubing.com.br

☎ 12 3938-3899

Rua Monte Azul, 945 - Chácaras Reunidas
CEP 12238-350 - São José dos Campos - SP



Refrigeration © Billy Burne | Dreamstime.com

Fabricantes oferecem diversos recursos para o pequeno instalador

Empresas têm se esforçado para suprir os empreendedores com soluções e equipamentos de acordo com suas necessidades

A crise econômica fez surgir uma legião de empreendedores no mercado de instalação de sistemas de refrigeração comercial. Mas não só. Empresas varejistas de loja única ou pequenas redes nem sempre se sentem confortáveis com um instalador de grande porte, preferindo recorrer a pequenas empresas ou mesmo MEIs onde são atendidas mais prontamente.

Obviamente que os recursos para este tipo de fornecedor são mais limitados. Pensando nisso, vários fabricantes de equipamentos e componentes têm se esforçado para suprir esses empreendedores com soluções e equipamentos que mais se ajustam às suas necessidades. “Na visão da RAC, soluções simples, práticas e confiáveis, incorporando as melhores práticas atualizadas de

refrigeração comercial

refrigeração comercial, são perfeitamente viáveis. Esse é um dos focos de nossa empresa”, explica Luiz Villaca, da RAC Brasil.

Mesma atitude tem a Vulkan, de acordo com Paulo Torre, Consultor de Vendas. “Hoje, o mercado de refrigeração é muito amplo e consegue atender todas as categorias de instaladores, e o que ajuda bastante os pequenos instaladores é que os fabricantes de ferramentas estão cada vez mais investindo em qualidade e tentando deixar um preço acessível para essa categoria.”

“A Full Gauge Controls é mundialmente conhecida pela facilidade de instalação e programação dos seus produtos. Além disso, oferecemos suporte técnico qualificado em três idiomas. Nossa linha de instrumentos é muito ampla e atende as mais variadas instalações dentro da refrigeração. Contamos com modelos mais simples, como o clássico MT-512E 2HP, que controla uma saída de até 2HP e é muito usado em equipamentos de refrigeração com degelo natural, por parada do compressor. Ao mesmo tempo, temos, por exemplo, o RCK-862 plus, que por ser um instrumento expansível, pode ter muitas entradas e saídas para controle de centrais de racks e chillers. Todos os produtos são amigáveis, mas depende muito do profissional se dedicar a entender a lógica e especificações técnicas de funcionamento dos equipamentos onde eles estão sendo instalados. E sempre contarão com nossos treinamentos”, diz Rodnei Peres, Vice-Diretor Comercial da empresa.

Também em componentes paralelos, que auxiliam na eficiência dos sistemas, existe uma preocupação em fornecer matérias acessíveis. “As espumas elastoméricas Armaflex são materiais de fácil aplicação e estão inseridos no conceito de sustentabilidade, pois não agridem o meio ambiente, tanto na sua fabricação, instalação e descarte. Disponíveis em tubos e mantas, além de uma gama de produtos complementares como adesivos especiais, aplicador de adesivo *Glumaster*, *fittings*, cintas autoadesivas, suportes para tubulações, tinta de proteção UV, revestimento não metálico para proteção mecânica e UV, que asseguram ao sistema o benefício da economia de energia aliado ao seu desempenho, durabilidade e segurança”, defende André Dickert, da equipe técnica da Armacell.

Recursos tecnológicos e treinamentos

Algo num passado recente acessível apenas a grandes instaladores, os recursos tecnológicos, envolvendo hardware e software, hoje são bem mais comuns. “Em termos de hardware e software de controle e monitoramento, a RAC hoje oferece, entre outros, controladores de válvulas de expansão eletrônicas pulsantes e a motor de passo, controladores eletrônicos de nível de óleo, controladores eletrônicos de condensação flutuante e a RACBOX, um sistema computadorizado e customizável

SOLUÇÕES EM TROCA TÉRMICA.

A gente sempre tem uma excelente solução pra você.



Climatização, Refrigeração de Transportes,
Refrigeração Comercial, entre vários
segmentos que utilizam trocadores de calor.

SERRAFF 35 anos
Soluções em Troca Térmica

RS 130, Km 81, nº 7272 | Arroio do Meio - RS
(51) 3716.1448 | (51) 99977.5567
www.serraff.com.br

f @ in serrafftrocadoresdecalor



refrigeração comercial

de monitoramento, com acesso remoto pelo celular, de múltiplos ambientes refrigerados”, informa Villaca.

Também para instalação dos sistemas, o pequeno empreendedor tem, hoje, à sua disposição, inúmeros recursos. “A Brahex oferece suporte técnico com software próprio para dimensionamento e engenheiro especializado para auxiliar o instalador”, diz Fernando Vanzetta, Diretor Comercial da empresa.



Rodnei Peres



Paulo Torre

A Full Gauge Controls, por sua vez, busca facilitar a vida dos instaladores oferecendo gratuitamente o software de monitoramento e gerenciamento Sitrad PRO. “E, também, o aplicativo Sitrad Mobile. São ferramentas que proporcionam o controle à distância, via internet, de qualquer lugar do mundo. É possível também configurar alarmes, gerar relatórios gráficos, determinar níveis de acesso aos responsáveis pelas instalações etc. Basta ter um conversor próprio da Full Gauge Controls fazendo a comunicação entre os instrumentos e o servidor que armazena todos os dados”, enfatiza Peres.

Faz parte, ainda, dos recursos disponibilizados pelas empresas, softwares de dimensionamento. “A Armacell disponibiliza o programa de cálculo *ArmWin*, que auxilia no dimensionamento da espessura do isolamento, dentro dos parâmetros específicos de cada projeto, além de treinamentos teóricos e práticos via on-line”, esclarece Dickert.

Neste aspecto, ainda, é sempre bom ficar atento aos sites oficiais dos fabricantes. O da RAC Brasil, por exemplo, disponibiliza gratuitamente o acesso a softwares para seleção de tanques de líquido e de válvulas de expansão eletrônica. Além disso, o Catálogo RAC também disponível no mesmo site, traz diversas ferramentas, tabelas e exemplos para especificação e seleção de componentes e centrais de frio.

Em relação aos cursos e treinamentos também os recursos não são poucos. Afinal, fabricantes estão sempre atentos para a elevação do mercado pela via técnica. “Entre outros, a RAC oferece treinamentos em Refrigeração Comercial, Refrigeração Comercial Avançada e Centrais de Frio de CO₂ Subcrítico. Todos esses treinamentos abordam o tema de eficiência energética em refrigeração”, alerta Villaca.

Visitas às instalações dos fabricantes também são possíveis de serem agendadas. “As portas da Full Gauge Controls estão sempre abertas para quem quiser nos visitar e receber treinamento sobre os produtos. Fazemos questão de mostrar como nossos instrumentos são desenvolvidos e produzidos aqui no Brasil. Somos uma marca nacional com mais de 35 anos de tradição, sempre em constante crescimento. Isso é fruto de várias ações, entre elas o programa de capacitação que mantemos em parceria com os distribuidores e escolas técnicas há décadas, no mundo todo. Também contamos com um canal no YouTube repleto de vídeos aulas e as *lives* que passamos a realizar a partir de 2020. É um conteúdo muito rico e completo”, indica Peres.

Aliás, essas práticas, visando o aperfeiçoamento da força de trabalho, tem sido cada vez mais comum entre as empresas. “Atualmente estamos iniciando palestras e participação no Sannar e Entrac com o intuito de divulgar o conhecimento necessário para a melhor aplicação de nossos produtos. Também disponibilizamos boletins técnicos com respostas para dúvidas frequentes”, afirma Vanzetta.

A Vulkan, por seu turno, procura realizar treinamentos para o Sistema Lokring. “Nossa preocupação é capacitar os técnicos mostrando que o Sistema Lokring



André Dickert

Análise Energética:

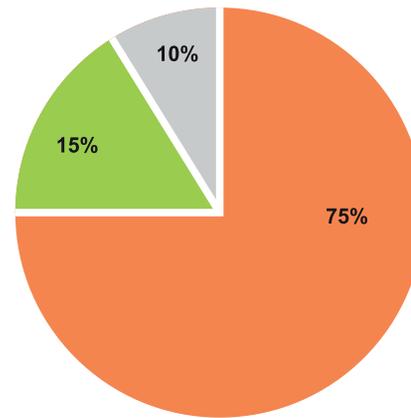
Durante a vida útil do equipamento

o custo da energia pode ser cerca de 5 vezes

o custo de capital original

(fonte: protocolos da conferência de Montreal)

- ENERGIA
- CUSTOS DE CAPITAL
- CUSTOS DE MANUTENÇÃO



Fonte: https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-08/briefingnote-a_importance-of-energy-efficiency-in-the-refrigeration-air-conditioning-and-heat-pump-sectors.pdf

Características Técnicas da UCML



MODELO	CÓDIGO	CONEXÕES		COMPRESSOR Bitzer	POTÊNCIAS (Hp) médias temperaturas	POTÊNCIAS (Hp) baixas temperaturas	CONDENSADOR Capacidade (Kw p/ ΔT=15K)
		Sucção	Descarga				
UCML 5-9	071-520	1.1/8"	7/8"	4FES a 4BES	5 a 7	5 a 9	21
UCML 9-14	071-530	1.3/8"	1.1/8"	4CES a 4TES	9 a 12	10 a 14	35
UCML 15-28	071-540	2.1/8"	1.1/8"	4PES a 4FE	15 a 28	15 a 28	65
UCML 30-44	071-550	2.1/8"	1.1/8"	S6G a S66G ; 4FE a 6FE	30 a 44	30 a 44	135

Características Técnicas do Condensador

MODELO	CÓDIGO	TUBULAÇÃO Diâmetro		VENTILADORES Quantidade x Diâmetro	VENTILADORES Vazão de ar total (m³/h p/ Pest=0 Pa)	CONDENSADOR Capacidade * (Kw p/ ΔT=15K)	CONDENSADOR Dimensões(mm)
		Entrada	Saída				
UCML 5-9	071-520	7/8"	3/4"	2 x 400 mm	9.000	21	1010 x 230 x 730
UCML 9-14	071-530	1.1/8"	7/8"	4 x 400 mm	18.000	35	1220 x 230 x 1230
UCML 15-28	071-540	1.1/8"	7/8"	4 x 450 mm	31.000	65	1570 x 270 x 1140
UCML 30-44	071-550	2.1/8"	1.5/8"	6 x 550 mm	60.000	135	2100 x 270 x 1650

* Capacidade declarada seguindo a norma EN 327, aonde ΔT=15K. ΔT é Tcondensação-Tambiente do local.

COMPARATIVO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

POTÊNCIA (HP)	APLICAÇÃO (Evaporação)	CAPACIDADE FRIGORÍFICA (kcal/h)	POTÊNCIA CONSUMIDA (kW)				Ganho de COP (Diferencial de coeficiente de performance)	** Economia do Consumo Anual (kWh)	
			Compressor Hermético a Pistão	COP	Compressor Semi-Hermético a Pistão	COP			
5	Média	8152,80	6,133	1,54	4FES-3Y	5,510	1,72	12%	4.093
	Baixa	2769,20	3,874	0,83	2CES-3Y	3,590	0,91	10%	1.866
8	Média	13820,20	9,732	1,65	4CES-6Y	8,840	1,84	12%	5.860
	Baixa	4205,40	6,209	0,79	4DES-5Y	5,110	0,96	21%	7.220
14	Média	19565,00	15,640	1,45	4TES-9Y	12,490	1,81	25%	20.696
	Baixa	7903,40	10,390	0,88	4NES-14Y	9,300	0,99	17%	7.161
28	Média	31716,80	23,700*	1,56	4JE-15Y	20,570	1,79	15%	20.282
	Baixa	15806,80	20,780*	0,88	4FE-28Y	19,520	0,97	10%	8.278

Condições de simulação para os Compressores

APLICAÇÃO (Tevap. / Tcond.)	FLUÍDO	SUPERAQUECIMENTO ÚTIL	SUPERAQUECIMENTO TOTAL	SUBRESFRIAMENTO	TEMP. AMBIENTE
Média: -10°C / +45°C	R404-A	6K	15K	3K	35°C
Baixa: -30°C / +45°C					

* Indicação refere-se ao uso de duas unidades condensadoras idênticas (14 HP) para alcance da capacidade requerida.

** Cálculo de consumo kWh baseado na operação do compressor 18 horas por dia x 365 dias por ano.

** Para cálculo da economia em valores monetários, multiplicar a economia em kWh pela tarifa de acordo com a região. (tarifa em R\$ x kWh).

O consumo energético em um sistema de refrigeração comercial é diretamente dependente do diferencial de pressão exercido pelo compressor e do número de ciclos e partidas por hora. Alguns modelos de UCML incluem controle de condensação flutuante tendo como referência a temperatura ambiente do local. Condensação flutuante, válvula de controle de pressão de sucção (VPM) e válvula de expansão eletrônica. Todos esses componentes aplicados resultam em sensível redução de energia consumida, pois contribuem com estabilidade de operação do compressor nas condições críticas de variação de carga e de temperatura externa.

Uma possibilidade de ganho energético adicional é a ativação do ciclo de degelo por gás quente, aplicação que também pode ser implementada por uma válvula VPM, controlada eletronicamente (abertura / tempo) de maneira simples e segura.

Para conversão da capacidade frigorífica de kcal/h para kW dividir por 860.

refrigeração comercial

é uma ótima solução, então, realizamos alguns treinamentos durante o ano e, também, colaboramos com algumas escolas profissionalizantes para que a informação e a capacitação cheguem de modo efetivo”, conta Torre.

Ferramentas necessárias

Ninguém pode se habilitar a entrar num mercado tão competitivo, e ao mesmo tempo acolhedor, sem os instrumentos de trabalho necessários. “Qualquer ramo exige um investimento, seja alto ou baixo, isso vai depender muito do seu planejamento, mas para quem está começando eu sugiro adquirir as principais ferramentas para executar um ótimo trabalho, o técnico hoje tem a noção do mínimo que ele precisa ter para executar uma instalação ou um reparo, por isso acredito que *manifold*, bomba de vácuo, flangeador, recicladora, vacuômetro e balança, seja um excelente começo. Falando de acesso hoje, os revendedores facilitam muito a forma de pagamento, também com a ampliação do nosso mercado e a venda de ferramentas pelo e-commerce, ficou bem mais fácil a vida dos instaladores, tanto para pesquisar preço, quanto para negociar a forma de pagamento com parcelamentos mais longos”, diz Torre, da Vulkan.

Quando falamos em ferramentas, é preciso entender que a recomendação não se restringe àquelas imprescindíveis ao trabalho em campo, mas, também, às que procuram capacitar o técnico para a montagem e operação dos sistemas. “Todos os produtos da Full Gauge Controls contam com um manual completo com informações detalhadas sobre a instalação e configuração. Contamos também com um suporte técnico qualificado, vídeos técnicos no YouTube e aplicativos como o FG Toolbox, FG Finder e Sitrad Mobile, que facilitam a vida dos instaladores”, exemplifica Peres.

Já Dickert, da Armacell, informa que a empresa possui um corpo de engenheiros que prestam todo e qualquer suporte técnico que venha a ser necessário, desde a concepção do projeto junto aos projetistas, auxílio aos instaladores, divulgando as boas práticas de instalação, fornecendo manuais de instalação, boletins técnicos e até acompanhamento e orientações de aplicação por ocasião do início da obra. “A eficiência de um isolamento térmico não está, apenas, em suas características técnicas ou na seleção da espessura adequada, mas, também, em sua correta aplicação, em conformidade com os procedimentos recomendados e na utilização de materiais complementares compatíveis com os Produtos Isolantes Térmicos Armacell”, alerta ele.

Por outro lado, há quem considere também o conhecimento como uma ferramenta fundamental. “Conhecimento, informação e suporte são ferramentas imprescindíveis para o instalador. As instalações de refrigeração comercial são únicas, mesmo quando uti-

lizam equipamentos similares. Somente com conhecimento técnico pode o instalador ter sucesso recorrente em seu trabalho. Informação específica sobre sistemas e componentes são essenciais. As mudanças vêm ocorrendo cada vez mais rapidamente nesse setor e torna-se indispensável o acesso à informação precisa e correta. Suporte, ter a quem recorrer em caso de necessidade, é algo que todos necessitam. Parceiros e fornecedores fortes e consistentes que os atendam prontamente, sem empecilhos, com uma boa engenharia de aplicação, fazem a diferença”, aconselha Villaca.

Em relação a isso, ainda, é importante ao profissional buscar uma ligação com as entidades profissionais e empresariais. A Abrava, maior e mais importante entidade do setor, oferece grande suporte para os profissionais interessados. Possui, também, um programa exclusivamente direcionado a MEIs para facilitar sua associação à entidade. Sem contar a infinidade de cursos oferecidos, entre eles, o de Refrigeração Comercial. Basta acessar www.abrava.com.br para conhecer todas as vantagens.

“Precisamos que os profissionais da nossa área tenham o conhecimento necessário para evoluírem e se atualizarem constantemente sobre as novas tecnologias que o mercado oferece. Hoje se fala muito em software de gestão, válvulas de expansão eletrônicas, compressores VCC etc. As normas e boas práticas de instalações estão aí para serem seguidas e oferecer qualidade, segurança e eficiência aos equipamentos e instaladores”, complementa Peres, da Full Gauge.

Finalmente, o profissional precisa saber o que lhe é fundamental para não se tornar obsoleto. É Villaca quem responde: “Estar sintonizado com as mudanças no setor, tomando contato com as novidades, novas técnicas e aperfeiçoamentos. Além disso, esse profissional deve sempre lembrar que teremos cada vez mais componentes eletrônicos e comunicação de dados em nossas instalações. Saber trabalhar bem com esses equipamentos e sistemas será um diferencial, inicialmente, passando a ser uma absoluta necessidade com o passar do tempo.”

Para saber mais, acesse:

- www.portalea.com.br
- <https://brahex.com.br/>
- www.racbrasil.com
- <https://www.armacell.us/southamerica/>
- www.fullgauge.com.br
- <https://www.vulkan.com/pt-br/lokring/empresas-vulkan/brazil>
- www.abrava.com.br

Não foi possível parar!

Ao contrário, de 2020 a 2022 evoluímos mais ainda...

Em 2020

- Conclusão do "Anexo ao Galpão Principal";
- Aumento da área construída para atender o crescimento da empresa;
- Consequente aumento expressivo da capacidade de produção.



Em 2022

- Conclusão do "Galpão da Parte Superior";
- Área total construída foi triplicada;
- Investimentos em instalações, equipamentos, pessoas e processos produtivos.

De 2020 a 2022, vislumbrando um futuro positivo para o País e suas exportações, além do reconhecimento como "A Marca do Trocador de Calor", a Apema praticamente triplicou sua área construída e, conseqüentemente, aumentou expressivamente a capacidade de produção. Investiu em instalações, equipamentos, pessoas e processos produtivos, melhorando continuamente os produtos e a qualidade, visando a ampliação da sua presença no mercado internacional. Se depender dos seus gestores, a Apema não para por aqui, muitos projetos ainda virão.

Projetos recentes



(11) 4128 2577 - www.apema.com.br - vendas@apema.com.br

apema

A MARCA DO TROCADOR DE CALOR





Alto custo da energia obriga o aperfeiçoamento da gestão

Medidas vão do uso de placas fotovoltaicas a medidas de controle e utilização de componentes mais eficientes

O que é ruim sempre pode piorar. Se o alto custo da energia, cujos crescentes sinais de escassez já apontavam para cima, agora tende a explodir. A invasão da Ucrânia pela Rússia e a insistência dos EUA, através da Otan, em asfixiar o provável bloco China-Rússia, aprofunda a instabilidade mundial e faz estourar os preços numa economia já cambaleante.

Obviamente o setor de AVAC-R sente diretamente o golpe. Particularmente a refrigeração comercial se verá diante da obrigação de apurar seus sistemas de acompanhamento e gestão. E, ao lado de projetos mais elaborados, buscar equipamentos mais eficientes.

“A grande relevância dos custos de energia em instalações que utilizam

refrigeração torna essencial seu acompanhamento e gestão. A saída é nos equiparmos para isso, iniciando por bons projetos, decisões de investimento adequadas e acompanhamento efetivo do consumo no dia a dia”, recomenda Luiz Villaca, da RAC Brasil.

Fernando Vanzetta, Diretor da Brahex, por sua vez, defende algumas outras medidas. “Fora a utilização de fontes de energias renováveis como placas solares, na parte de controle, pode-se usar ventiladores EC que reduz o consumo quando a carga diminui.”

Coração dos sistemas de refrigeração, os compressores ganham importância capital para a eficiência das instalações. Entretanto, não existe

eficiência energética

receita única. “Tipos diferentes de compressores possuem características construtivas específicas que os tornam mais ou menos adequados a certas aplicações. A capacidade de entregar o mesmo frio, com maior eficiência energética, para determinada aplicação, é uma dessas dimensões de adequação. Isso, é claro, depende da aplicação. Um compressor duplo-estágio, por exemplo, pode ser substancialmente mais econômico do que um compressor simples-estágio em aplicações que exigem temperaturas abaixo de -30 °C”, explica Villaca.

Se os compressores são o coração dos sistemas, não se pode menosprezar outros órgãos tão vitais quanto. Nesse sentido, qualquer projeto que vise baixo consumo energético deve contemplar os trocadores de calor, sempre especificados de acordo com as características exigidas. “Nossos trocadores de calor de microcanais além de reduzirem a carga de gás refrigerante, possibilitando o uso do propano, ainda reduzem a perda de carga no ventilador, trazendo redução no consumo energético do mesmo”, defende Vanzetta.

Muitas vezes negligenciados, os isolantes são fundamentais para a eficiência energética dos sistemas. Segundo André Dickert, da Armacell, esses materiais são componentes que contribuem significativamente para a redução nos custos de energia e eficiência dos sistemas de refrigeração. “Os isolantes térmicos AF/Armaflex® BR, devido à sua baixa condutividade térmica, contribuem com a economia de energia e aumentam a eficiência operacional do sistema,

Soluções para a eficiência energética

Há muitos anos expondo em feiras no exterior, percebemos a constante preocupação do mercado em desenvolver soluções voltadas à eficiência energética. Algumas delas já estão disponíveis no Brasil através da Full Gauge Controls, como, por exemplo, válvulas de expansão eletrônica (linha Valex), controladores inteligentes (linha Rackontrol), controladores para compressores de velocidade variável (linha +ECO), softwares para gerenciamento de instalações (Sitrad PRO) e outros.

São produtos que contribuem para a redução da energia elétrica em instalações e equipamentos, mas ainda são pouco usados por aqui. Talvez pela falta de conhecimento técnico ou pelo mito que se criou de serem “equipamentos caros”, mas que, na verdade, representam um custo mínimo dentro de projetos de médio/grande porte e que se pagam em poucos meses com todos benefícios e segurança que oferecem.

A questão é que precisamos agir no presente para preservar o futuro. É importante que o mercado e nós, como pessoas físicas, tenhamos isso em mente. Pequenas atitudes e investimentos fazem toda diferença nas nossas vidas e nas futuras gerações.

Rodnei Peres

Vice-Diretor Comercial da Full Gauge Controls

SHAPE OF TECHNOLOGY



Castel
Italian technology



A refrigeração e o ar condicionado estão a evoluir rapidamente, hoje mais do que no passado é essencial sermos dinâmicos e competitivos. Por esta razão, a Castel está concentrada no desenvolvimento de produtos de alto desempenho para o apoiar em novas aplicações e ambientes de utilização.



www.castel.it



eficiência energética



Luiz Villaca

através da redução nos ganhos ou perdas de calor, auxiliando na conservação de energia pela manutenção da temperatura operacional da instalação dentro do valor predeterminado em projeto e, consequentemente, evitando que os demais componentes do sistema não sejam exigidos acima de seus limites, com o comprometimento de suas vidas úteis, para manter a instalação operante.”



Fernando Vanzetta

O técnico da Armacell adiciona algumas outras vantagens aos materiais. “Além disso, são materiais flexíveis, o que facilita o seu manuseio e instalação e, também, têm estrutura celular fechada, que proporciona uma efetiva barreira de vapor, incorporada ao longo de toda a sua espessura, o que lhes confere um alto fator de resistência à difusão do vapor de água (μ), muito acima do mínimo definido pela

Ashrae como retardantes ao vapor, Classe I ou barreiras de vapor ($\mu \geq 1.300$), dispensando, dessa forma, toda e qualquer cobertura adicional como barreira de vapor.”

“Devido ao seu alto fator de resistência à difusão do vapor de água (μ), não agregam altos índices de umidade com o passar do tempo e, com isso, além de minimizarem os riscos da corrosão sob o isolamento (CSI), colaboram, principalmente, para a boa Qualidade do Ar Interno (QAI), pois não contribuem para o desenvolvimento de colônias de fungos e bactérias, aliado ao fato de não liberarem quaisquer tipos de fibras, partículas ou substâncias que possam causar riscos à saúde humana e/ou contribuir para a contaminação do local e de processos, sendo, portanto, ideais para aplicações em ambientes internos onde tais características são exigidas, como indústrias alimentícias, farmacêuticas, de embalagens, ambientes hospitalares, salas limpas, entre outras”, conclui Dickert.

Belimo Energy Valve™ e Medidor de Energia Térmica (TEM)



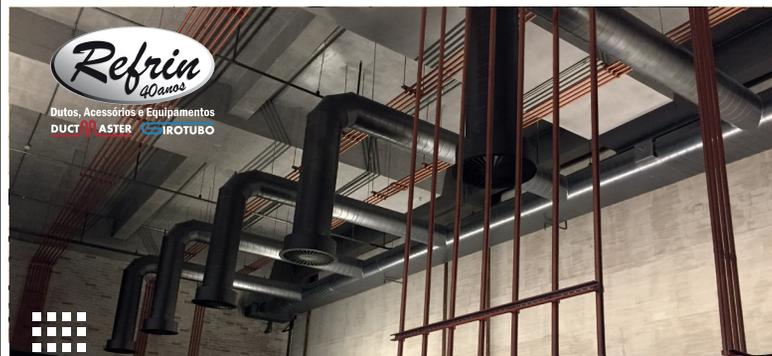
7 anos garantia

Gerenciamento de Energia e Rateio de Forma Simplificada

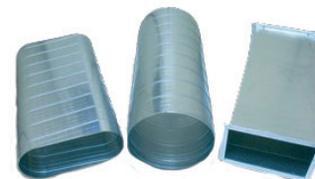
A integração do novo medidor de energia térmica (TEM) da Belimo com a Energy Valve permite fácil gerenciamento e rateio de energia de forma transparente ao locatário. Projetado de acordo com os padrões EN1434 / MID, garante alta precisão e confiabilidade, facilitando o faturamento da conta de energia do locatário. A Belimo está entrando em uma nova era de gerenciamento integrado de energia térmica, trazendo o que existe de melhor.

→ Conheça as Vantagens belimo.com/br/pt_BR

BELIMO



Dedique cuidados e atenção a seus Dutos. Escolha Refrin!



- ▶ Dutos e conexões Giroval® - oferece beleza, qualidade e facilidade de montagem com cravação espiral e sistema de união macho-fêmea;
- ▶ Dutos Girotubo® - garante mais resistência a pressões positivas e reduz custos de instalação, sendo a melhor opção para projetos com espaço;
- ▶ Dutos TDC® - solução de construção para união transversal testada e homologada pela norma americana SMACNA;
- ▶ Acessório para Dutos.

ATENDEMOS EM TODO O BRASIL!

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

Fatores de atenção no projeto e instalação de dutos para sistemas de ar-condicionado

Dutos bem projetados possibilitam que essa movimentação ocorra da maneira correta

Os dutos são componentes centrais de sistemas de ar-condicionado. As condições de projeto, instalação, formato e materiais utilizados são fatores fundamentais para alcançar as condições de conforto térmico e controle de temperatura desejados e devem considerar diversas possibilidades de influência na performance, como: aplicação, distância, características construtivas da edificação, durabilidades, entre outros.

O objetivo dos dutos é possibilitar que o ar seja conduzido de um ponto até outro, seja internamente, dos equipamentos de ventilação ou ar-condicionado para distribuição no espaço atendido, ou pela sucção do ar interno para rejeitar em ambiente externo, este chamado de exaustão. Dutos bem projetados possibilitam que essa

movimentação ocorra da maneira correta, ou seja, o fluxo de ar não deve enfrentar grandes dificuldades para a passagem. Quando isso não acontece, ocorrem as chamadas perdas de carga, inerentes a qualquer sistema.

Cada componente da rede de distribuição do ar gera uma perda de carga que deve ser prevista na pressão estática externa do ventilador. A rugosidade interna, mudanças bruscas de direção e o aumento de velocidade são os principais fatores de influência nos sistemas. Quando a velocidade do ar dentro dos dutos é aumentada há o aumento da pressão dinâmica que por sua vez aumenta a perda de carga e encontra alguma resistência, por isso o correto dimensionamento é tão importante.

A seleção dos materiais e tipos de

Dutos pré fabricados em equipamentos automatizados

que garantem os níveis exigidos pela SMACNA, NBR 16401 e DW 142 e 143.

Aço carbono
Aço galvanizado
Aço inoxidável
Alumínio
Polipropileno



POWERMATIC[®]
DUTOS E ACESSÓRIOS

(11) 3017-3800

contato@powermatic.com.br / powermatic.com.br



Qualidade e compromisso POWERMATIC

smacna



Air Conditioning © Aisyaculumar | Dreamstime.com

fechamentos a serem utilizados também implicam na distribuição do ar, performance e confiabilidade dos sistemas. Além disso, a estanqueidade dos dutos é fundamental, uma vez que vazamentos inferem em perdas diretas de recursos. Da mesma forma, as conexões devem ser seguras, os dutos preservados limpos em seu interior e construídos com materiais resistentes à passagem de ar, sem soltar partículas

ou sofrer corrosão.

Outro ponto importante de atenção é que comumente opta-se por dutos do tipo flexível, especialmente pela facilidade na instalação e manutenção. Porém, destaca-se que esse tipo de solução nem sempre é a correta. Um duto flexível apresenta perda de carga cerca de 100 vezes maior que um duto rígido devido a sua rugosidade superficial promover muito mais atrito com

o ar. Conforme recomendações da Ashrae e Smacna, o uso de dutos flexíveis deve ser limitado a no máximo 2 m de comprimento e devem ser instalados totalmente esticados e sem curva, além de ser vedada a instalação com regiões de dutos estrangulados.

A Smacna desenvolveu o principal material de referência para dutos, o *HVAC Systems Duct Design*, que objetiva orientar a fabricação adequada, sendo a norma adotada no Código Mecânico Internacional da ICC e fundamental para projetistas, instaladores e fabricantes de AVAC.

Quando os fatores acima relacionados são atendidos, favorece-se a performance e confiabilidade dos sistemas, aumenta-se a eficiência energética relacionada, o conforto térmico dos ocupantes e, inclusive, contribui para a qualidade do ar interno e, consequentemente, a saúde dos ocupantes.

**Comitê de Artigos Técnicos
Smacna.**

TOP DUTOS
SUA FÁBRICA DE SOLUÇÕES

**NÃO BASTA TER UM BOM PROJETO
OS DUTOS DEVEM SER INDUSTRIALIZADOS DE
ACORDO COM AS NORMAS DE CONSTRUÇÃO**

EXPERIÊNCIA, ECONOMIA, QUALIDADE E PRAZO

tdc, soldados, espirais e calandrados | ar condicionado, exaustão e ventilação

www.topdutos.com.br | contato@topdutos.com.br
+ 55 11 2576-4555 | topdutos



A MELHOR TECNOLOGIA EM SOLUÇÕES ELETRÔNICAS



Após o sucesso dos controladores SEC desenvolvidos para trabalhar com uma válvula de expansão eletrônica das famílias DPF ou LPF, a Sanhua está ampliando seu portfólio de soluções com o lançamento do E dual e do Revo.

SOLUÇÃO PARA DUAS VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICAS

eDual

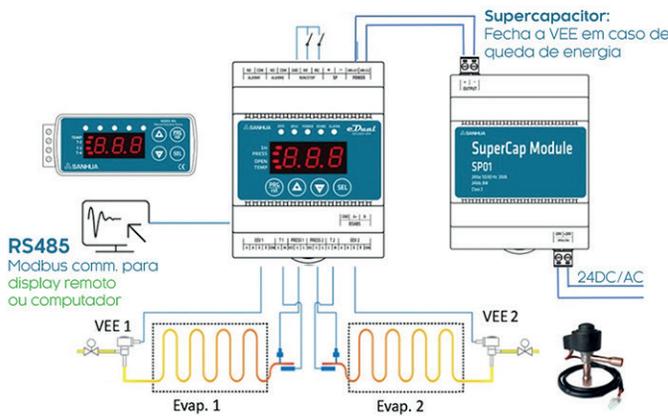
Projetado para controlar com precisão duas válvulas de expansão eletrônicas, no mesmo ou em diferentes regimes de trabalho.



SOLUÇÃO PARA EXPOSITORES

REVO

Controla com precisão a VEE, temperatura, degelo, ventilador, iluminação e a condensação do expositor.



RS485
Modbus comm. para display remoto ou computador

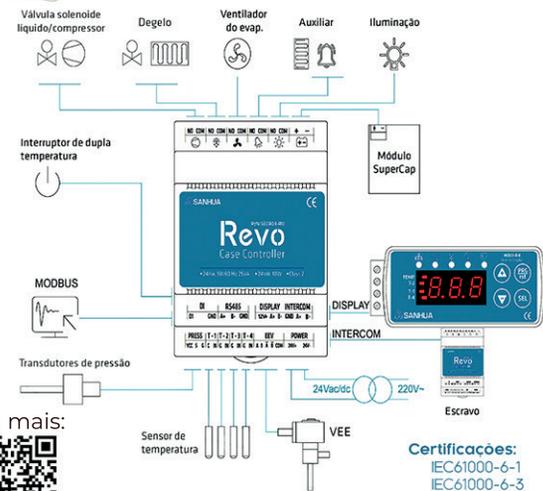


Saiba mais:

Certificação:
Declaração CE de acordo com a EMC

<https://mla.bs/81e6ee7c>

VEE série LPF
Vazamento interno <1ml/min.>
Função VEE e substitui a solenóide



Saiba mais:



<https://mla.bs/9322b004>

Certificações:
IEC61000-6-1
IEC61000-6-3

MAIOR CONTROLE E EFICIÊNCIA. MAIS QUALIDADE PARA O SEU PRODUTO!

FAMÍLIAS DE VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICAS

DPF TS1



Capacidade:
5~30kw(R22)

DPF S03



Capacidade:
50~95kw(R22)

LPF



Capacidade:
5~20kw(R22)

VPF



Capacidade:
12.5~400TNs(R404A)

Aplicações:

HCFC, HFC e HFO (R134a, R404A, R407A/F, R407C, R410A, R448A, R449A, R450A, R452A, R513A, R507A, R744 (CO2), R32, R290, R1234ze e R1234yf)

www.sanhualatam.com

refrigeração industrial



Fluidos naturais e monitoramento remoto

Uma importante questão sobre a qual as indústrias devem estar atentas é a sustentabilidade. A eficiência energética é outro desafio que vem ganhando força, devido à necessidade de redução dos custos de produção, das políticas de sustentabilidade e da preocupação ambiental. As indústrias de bebidas, por exemplo, utilizam de forma considerável sistemas de refrigeração, vapor e de ar comprimido. Boa parte do consumo destas manufaturas está em função destas utilidades.

Os projetos baseados na utilização de fluidos refrigerantes naturais e ecológicos, como é o caso da Amônia (NH_3 - R717), do Dióxido de Carbono (CO_2 - R744) e do Propano (C_3H_8 - R290), têm crescido no país, objetivando a otimização do consumo energético, principalmente água e utilidades, redução de custos, aumento de produtividade e sustentabilidade, confiabilidade e durabilidade do sistema e melhorias na operação. Ainda em função de questões sustentáveis, como a economia de energia, desempenho e maior segurança do sistema, a utilização de baixa carga de fluido refrigerante merece ser considerado.

Outro ponto é a introdução cada vez maior de sistemas indiretos e fluidos secundários que, além de permitir baixíssima carga de refrigerante primário, proporcionam segurança operacional e instalação simples. Dentre os fluidos secundários, temos: Médias/Altas tem-

peraturas, o Etanol, o Propileno Glicol e o Mono Etileno Glicol; Baixas temperaturas, o CO_2 ; Acetato de Potássio, Formato de potássio e Etanol.

Seguindo as tendências mundiais, as indústrias de refrigeração têm desenvolvido soluções de engenharia, utilizando fluidos refrigerantes naturais, já acima especificados. A eles somam-se o ar e a água. Esses refrigerantes naturais são aplicados em aquecimento, secagem, fornecimento de água quente, ar-condicionado, resfriamento, refrigeração, congelamento e criogenia, em um range de temperaturas de 90°C a -100°C . Neste caminho o sistema de resfriamento indireto, que utiliza refrigerantes naturais no sistema primário em instalações de refrigeração industrial, tem sido uma ótima solução para a redução do GWP e do ODP, agregando alto desempenho energético. Podemos ter uma significativa melhora, substituindo o sistema de degelo, dos forçadores de ar, de elétrico para solução quente, realizando o aquecimento deste fluido, por meio de um trocador de calor a placas brasadas, pelo calor da descarga ou do resfriamento de óleo do compressor. Permitindo, também, aproveitar o calor do sistema que seria dissipado pelo condensador.

Facilitadores envolvendo automação, inteligência de sistemas e integração de informações são desafios que precisam ser vencidos com o que há

de melhor em tecnologia, engenharia e gestão, introduzindo assim a indústria 4.0. Desde sempre antecipamos tendências tecnológicas como estas para desenvolver projetos que alinham o conhecimento de processos à base técnica de engenharia. A automação permite melhor desempenho do sistema, ao gerir suas variáveis, como temperatura e umidade, entre outros, e, também, o acompanhamento do sistema em tempo real, evitando, entre outros problemas, as chamadas paradas inesperadas e o gasto desnecessário com energia elétrica.

No caso da Mayekawa, é disponibilizado para o sistema de acesso remoto e monitoramento online durante 24 horas, em todos os dias da semana. Através da análise da vibração do compressor, o monitoramento remoto permite acompanhar a performance do sistema de refrigeração ou mesmo do compressor para rápido diagnóstico de falhas, possibilitando a solução de forma imediata e evitando paradas. O acompanhamento pode ser feito remotamente por uma equipe da própria empresa, ou do cliente. Para o futuro próximo, a empresa pretende incrementar ainda mais a plataforma de monitoramento remoto através de *chatbot*, permitindo mais alcance e comunicação com os clientes.

Com informações das equipes técnicas da Mayekawa

MÁXIMA EFICIÊNCIA EM MOVIMENTAÇÃO E TRATAMENTO DE AR!



VarioCond

Construção extremamente robusta de concepção modular e completamente desmontável, conferindo versatilidade, estanqueidade máxima e confiabilidade.

berlinerluft.com.br

 **BerlinerLuft.**



Moscardi Fotovídeo

Medidas para qualidade do ar, segurança e saúde em eventos

Evidencia-se que os sistemas de ar-condicionado são grandes aliados no controle da dispersão dos vírus e demais contaminantes nocivos à saúde humana

Evidências científicas comprovam a disseminação em massa da Covid-19 a partir de aglomerações sociais. Diversos são os casos de domínio público em que se verifica a propagação numerosa do vírus Sars-CoV-2 por meio de eventos, por exemplo: Adam *et al.* (2020) – possivelmente músicos que tocaram em quatro bares foram responsáveis pela infecção direta de 73 pessoas; Jang, Han & Rhee (2020) — durante aulas de dança latina e aeróbica de 12 instituições, 112 pessoas foram infectadas em 24 dias na Coreia do Sul; artigo publicado na revista Science em 10 de dezembro de 2020, Vol 371, Issue 6529 – comprova ainda a propagação

qualidade do ar interno

do vírus, através de análise genômica, em conferência internacional realizada em Boston, o que levou à infecção de mais de 120 pessoas, resultando em disseminação decorrente para mais de 205.000 pessoas pelo país.

Diante este panorama, observa-se o elevado grau de risco a que as pessoas se submetem ao realizar aglomerações, justificando as medidas aplicadas logo ao início da pandemia para gerenciamento de cenário caótico, reduzindo o número de variáveis através do distanciamento e isolamento social, proporcionando assim meios para o estudo do vírus e melhor compreensão do comportamento da doença. Com o avanço destes estudos, novas medidas mitigadoras foram formuladas para que o risco de exposição a doenças permaneça em níveis baixos, ao mesmo tempo em que propicia maior interação humana e a retomada de atividades presenciais com segurança, através de medidas comprovadas por método científico, como veremos a seguir.

O objetivo deste artigo é, portanto, pontuar os principais cuidados a serem realizados em ambientes existentes no tocante à Qualidade do Ar Interno (QAI), com maior ênfase naqueles destinados à realização de eventos, para que se possa reduzir os riscos à saúde e proporcionar segurança aos ocupantes através do atendimento e correspondência às normativas vigentes. Para tanto, leva-se em consideração neste documento as diferentes vertentes desta temática, assim como os parâmetros de Qualidade do Ar a exemplo dos níveis de, concentração de particulados PM_{2,5} e PM₁₀, vazão de ar externo e taxas de renovação, dentre outros.

A pandemia intensificou a necessidade de cuidarmos do ar que respiramos, uma vez comprovada a transmissão ambiental do Sars-CoV-2. Evidencia-se que os sistemas de ar-condicionado são grandes aliados no controle da dispersão dos vírus e demais contaminantes nocivos à saúde humana ao proporcionarem a filtragem e renovação de ar dos ambientes, reduzindo a níveis aceitáveis para cada tipo de ambiente a probabilidade de infecção e consequentes

adoecimentos.

Manter a qualidade do ar em seus parâmetros ideais em ambientes internos requer diferentes cuidados como: projetos aderentes às normativas, filtragem e demais tratamentos do ar pelos sistemas de condicionamento, análises químicas e biológicas e planos de manutenção, operação e controle. A consecução destas atividades carece de conhecimento técnico especializado conhecida, mapeada e normatizada em seus parâmetros pelos diferentes segmentos profissionais que compõem tal tratativa.

As informações afetas à qualidade do ar apresentadas nesta edição foram colocadas em prática em período anterior e durante o evento Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores (ENPC) entre os dias 13 e 22 de novembro de 2021.

O projeto qualidade do ar, segurança e saúde em eventos

Almejando melhor vislumbrar as etapas desta iniciativa que busca aumentar a segurança local através do tratamento do ar ambiente para a realização do evento, o planejamento e a consequente redução dos riscos inerentes pela da óptica do gerenciamento de projetos traz benefícios ao antever e melhor dimensionar os recursos, assim como os prazos necessários.

Uma breve análise prévia quanto à melhor abordagem de gerenciamento é importante para que se tenha melhor desempenho das atividades a serem realizadas e o planejamento seja assertivo no sentido de orientar as ações necessárias. As abordagens ágeis (ou adaptativas) se aplicam aos contextos caóticos ou complexos em que se tem baixa previsibilidade, por atuarem de forma incremental, buscando adaptar-se às circunstâncias conforme se tem o avanço das tratativas e maior clareza da situação. Já as abordagens em cascata (ou preditivas), buscam predizer todas as ações a serem executadas anteriormente ao início da realização do projeto, sendo mais bem aplicadas dos contextos complexos para aqueles complicados/conhecíveis. O diagrama de Cynefin (DAVID J. SNOWDEN, 2003) publicado em *The new dynamics of stra-*



Conhecimento e inovação para melhorar a qualidade de vida das pessoas através do ar que elas respiram.

- Consultoria completa em qualidade do ar e soluções de tratamento do ar, como neutralização de odores.
- Descontaminação de ambientes e do sistema de ar condicionado proporcionando melhoria na qualidade do ar e na eficiência energética.

**HOSPITAIS – INDÚSTRIA
EDIFÍCIOS COMERCIAIS
HOTÉIS – SETOR
ALIMENTÍCIO**

ECOQUEST

Rua Prof. Filadelfo Azevedo, 748 -
Vila Nova Conceição - São Paulo

TEL: (11) 31206353

contato@ecoquest.com.br

www.ecoquest.com.br

qualidade do ar interno

tegy: *Sense-making in a complex and complicated world*, auxilia no mapeamento destes contextos que podem ser melhor esclarecidos através do diagrama (figura 1).

A conjuntura da pandemia evidenciou, inicialmente, um cenário caótico, quando não existia clareza em como lidar com a problemática, com grande número de variáveis e relações de causa e efeito ainda incertas devido ao desconhecimento do comportamento do vírus e suas formas de tratamento. Entretanto, o cenário atual com os devidos avanços realizados e a comprovação por evidências científicas que transmissão da Covid-19 ocorre principalmente por vias aéreas, em que as gotículas de aerossol infecciosas são trocadas pela respiração do ar interno compartilhado, permite maior previsibilidade para correlacionar o emprego dos sistemas de condicionamento de ar à segurança, por ser capaz de renovar e filtrar contaminantes. Pelo exposto, conclui-se que o cenário evidenciado se aplica ao quadrante complexo para complicado/conhecível acima ilustrado sendo viável, por conseguinte, a aplicação de abordagens “em cascata” ou preditivas de

gerenciamento de projetos. Dentre as ferramentas empregadas para gerenciamento, a Estrutura Analítica de Projetos – EAP (Figura 2), ilustra de forma concisa todas as principais etapas que devem ser realizadas, sendo melhor explanadas na sequência.

A seguir é explanado com maior riqueza de detalhes cada entregável contido na primeira linha da EAP, de forma a explanar brevemente as ações e os cuidados necessários com o ar dos ambientes internos com o fim de propiciar conforto e segurança aos ocupantes:

1) Análise Documental:

Anteriormente às ações de campo é necessário buscar pelo status das instalações, sendo que os documentos vigentes possuem informações úteis para futuras adequações caso necessário.

a) Projetos: Realizar análise do projeto e sua aderência às normativas vigentes, a exemplo da NBR 16401, pode antever muito quanto às ações futuras a serem realizadas, podendo ser indicativo de dimensionamento da ocupação posteriormente validada pela inspeção *in loco* e simulações através da Calculadora de Riscos em Ambientes Internos.

b) Planos de Manutenção Operação e Controle: A manutenção dos sistemas é atividade crucial para garantia da Qualidade do Ar Interno destes ambientes. Deve-se, portanto, verificar a conformidade com a Lei 13.589/2018 e demais fatores como planejamento das atividades envolvidas, itens inspecionados e a periodicidade dos serviços, cumprimento dos serviços por meio de ordens de serviço etc.

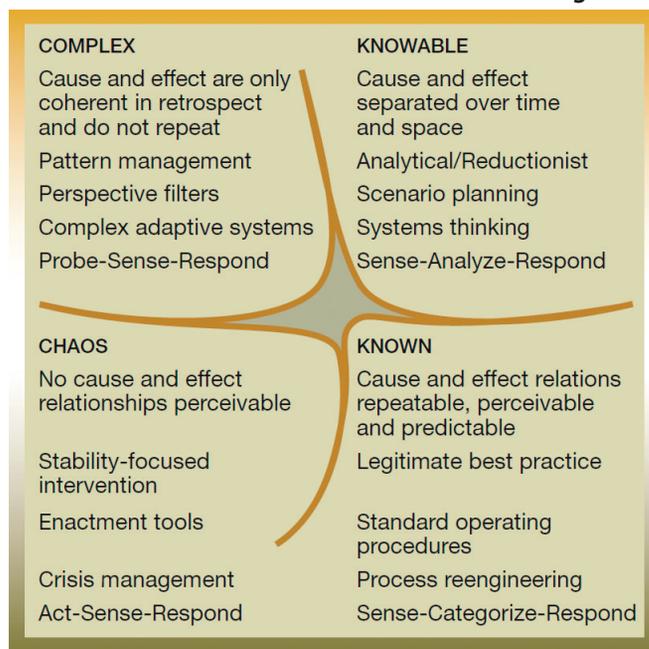
c) Relatórios quanto a análises laboratoriais de amostras de qualidade do ar: um importante documento que demonstra a aderência aos padrões conforme preconizado pela RE-09 de 2003 da ANVISA em concentração de , aerodispersóides, contagem e identificação de gêneros fúngicos etc.

d) Análise do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR: Programa necessário para identificação e análise de potenciais riscos em conformidade com a NR 01/2020 com início de vigência em 03 de janeiro de 2022. Constituído pelo inventário de riscos para quantificar o impacto e o plano de ação para aplicação de medidas eliminatórias ou atenuantes para controle, este documento se faz importante por possivelmente conter diretrizes já formuladas para segurança ocupacional no tocante ao tratamento da qualidade do ar.

2) Exame de instalações: Finalizada a análise documental, passa-se à averiguação quanto à correspondência do que foi projetado com a operação das instalações físicas. Certificar que as instalações se encontram em conformidade com o projeto e o PMOC através de inspeção das instalações anteriormente à realização do evento é importante para certificar que as normativas sejam cumpridas e consequentemente a saúde dos ocupantes esteja sob menor risco. A atividade de aferição da vazão de ar pelo sistema de difusão, por exemplo, pode ratificar o dimensionamento projetado anteriormente quanto ao número de ocupantes.

3) Calculadora de Riscos para ambientes internos: Empregar a calculadora para simulação de riscos, que utiliza modelo teórico para curvas de infecção publicados por estudos da Covid-19. A ferramenta

figura 1



(Fonte: IBM SYSTEMS JOURNAL, 2003).

fornece tempos de exposição seguros e níveis de ocupação apropriados aos espaços internos com base na concentração média de , que está relacionada à concentração de aerossóis infecciosos após a entrada de uma pessoa infectada em um espaço interno. Desta forma, com os dados levantados anteriormente referentes aos sistemas de condicionamento de ar, assim como das características dos ambientes e ocupantes, é possível traçar diferentes estratégias para ocupação segura dos locais a serem ocupados.

4) Adequação das instalações: A depender dos resultados coletados na etapa anterior deve-se proceder com os ajustes cabíveis para atendimento integral ao regramento vigente, tendo como principais referências a Lei 13.589/2018, a Portaria 3.523/1998 do Ministério do Trabalho, a NR01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos

Ocupacionais, a RE-09/2003 da

ANVISA, e a NBR-16401. Caso as medições não atendam os requisitos de ocupação previstos inicialmente por meio do projeto, o balanceamento do sistema deve ser levado em consideração para que se atinjam os parâmetros necessários. A instalação de purificadores de ar como proposta complementar ao sistema devidamente adequado pode ser utilizada, reduzindo a concentração de particulados e aumentando a segurança do ambiente pela otimização de filtragem dos aerossóis ao empregar filtros HEPA.

5) Monitoramento e controle do ar: Existem soluções capazes de monitorar a qualidade do ar em tempo real quanto aos parâmetros de concentração de , concentração de particulados e , temperatura, umidade, VOCs etc. A depender dos valores encontrados durante a realização do evento, é possível tomar medidas para correção dos parâmetros retornando aos patamares estipulados nas normati-

vas. Adicionalmente pode-se realizar coleta de amostras dos locais ocupados com base na área construída climatizada durante o evento com fins de comprovação da eficácia das medidas tomadas anteriormente. As análises laboratoriais devem contemplar: contagem e identificação de gêneros fúngicos isolados no ar, aerodispersóides, concentração de CO₂, temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do ar, para, assim, auxiliar na conclusão dos relatórios gerados para base de conhecimento e aprimoração de eventos futuros.

Através destas medidas de tratamento do ar ambiente por meio dos sistemas de condicionamento, maximiza-se a segurança dos ocupantes não somente em questões relativas à pandemia, como também à outras possíveis insalubridades oriundas de contaminantes aerotransportados as quais os ocupantes estariam submetidos.

Com o fim do evento, e ao realizar

CAIXA DE VENTILAÇÃO

EQUIPAMENTO DE FÁCIL INSTALAÇÃO COM SISTEMA DE FILTRAGEM, PROMOVE UMA CIRCULAÇÃO DE AR EFICIENTE COM BAIXO CUSTO



Chapa
Galvanizada



Motores, Correias e
Polias de Alta Qualidade

FANCOIL – COIFAS – DAMPERS – TANQUE DE UMIDIFICAÇÃO – SERPENTINAS – MÓDULO DE AQUECIMENTO – TUBO DIFUSOR – ATENUADOR DE RUIDOS – ARMÁRIO DE SECAGEM



www.novatherm.com.br vendas@novatherm.com.br
(11) 4729-7223 (11) 9 1275-4106 (11) 9 4778-2639

Rua José Augusto Cardoso, 120 sala 1, Brás Cubas, Mogi das Cruzes – SP

qualidade do ar interno

o cruzamento dos dados coletados, fornece-se ademais uma valiosa fonte de informações capaz de atestar a segurança do encontro realizado. As possíveis publicações e demais documentos conclusivos são capazes de fomentar uma maior e segura participação em futuras edições presenciais.

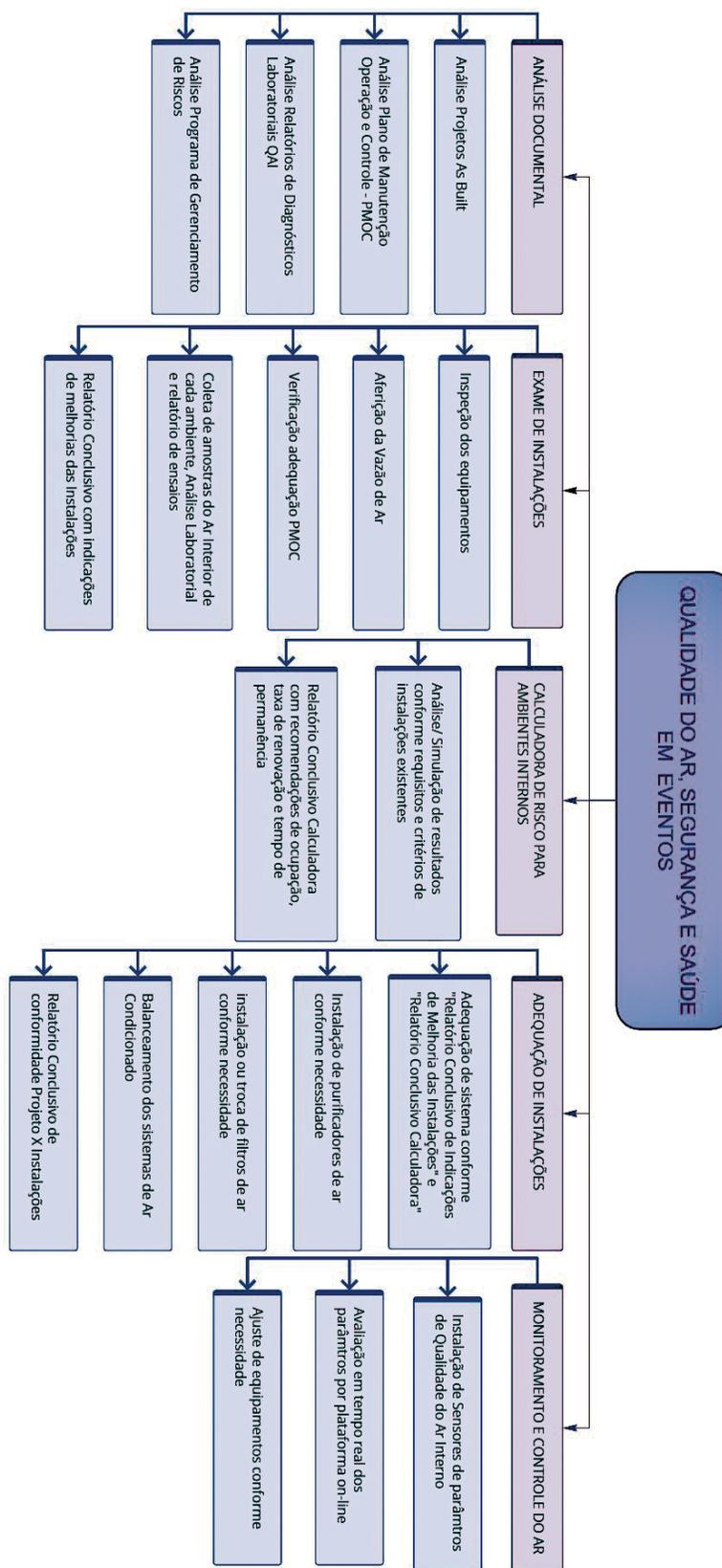
Para validação destes conceitos e comprovação quanto à eficácia das ações anteriormente apresentadas, tais medidas foram colocadas em prática durante o Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores – ENPC da Abrava de 2021, sediado na cidade de São Paulo SP.

Anteriormente à realização do evento foram analisadas todas as documentações produzidas até o momento, assim como também foram simuladas as condições das instalações e a expectativa de público por meio da Calculadora de Risco para Ambientes Internos, que possui como objetivo mensurar padrões de segurança para Covid-19. Entre as premissas básicas da calculadora considera-se a possibilidade de haver uma pessoa contaminada dividindo o ambiente para então prever o tempo necessário à saturação em que o grau de risco seria demasiadamente elevado.

Com expectativa para ocupação de 105 participantes, que realizaram a inscrição no formato presencial e a correspondência com parâmetros físicos das instalações como a área do ambiente, taxa de ar externo prevista em projeto, nível de filtragem e demais parâmetros fisiológicos como nível de expiração, probabilidade de passagem de aerossol pela máscara e infecciosidade do ar exalado, gera-se a curva de risco Covid-19, em que se pode determinar o tempo de ocupação seguro no ambiente pelo cruzamento com o número de pessoas. A curva obtida através desta simulação é esboçada no gráfico.

Infere-se, portanto, do gráfico que neste ambiente de 176m², com 105 pessoas, o tempo máximo de permanência recomendado é de aproximadamente 03 horas. Durante a realização do evento previu-se intervalos regulares, a cada duas horas e meia, em que todos desocupariam as salas para realização de networking

figura 2



Fonte: ABRAVA, 2021.

na área externa. Desta forma o ar seria devidamente renovado, permitindo a recontagem de tempo para nova saturação. Após a finalização do evento, uma pesquisa de participação foi endereçada aos inscritos, na qual evidenciou-se que um único participante apresentou um quadro de Covid-19 logo após o comparecimento no evento. Este fato conduz à duas hipóteses, em que em uma delas o participante já se encontrava contaminado durante o evento, sendo que neste caso a calculadora comprovaria a eficácia das ações tomadas uma vez que não houve a propagação da doença entre os demais participantes.

Durante o evento foi realizada a monitoração da qualidade do ar interno por meio de diferentes instrumentos de medição em redundância, que transmitiam em tempo real parâmetros como CO₂, temperatura, umidade, PM2.5, PM10 dentre outros. Com base na comparação dos resultados foi possível constatar o erro inerente a cada leitura, e concluir que o valor resultante se encontrava sempre dentro da faixa recomendada pelas normativas anteriormente correlacionadas.

Pelo exposto comprova-se que as medidas tomadas para tratamento do ar em análise documental dos projetos e manutenções, inspeção física e adequação das instalações e monitoramento e controle para possíveis medidas corretivas, compõem um checklist eficaz para averiguação quanto à conformidade dos ambientes. Torna-se possível, ademais, a realização de medidas imediatas para adequações

em curto espaço de tempo caso se faça necessário.

Desta forma, anteriormente à realização dos eventos presenciais, recomenda-se seguir os seguintes passos:

1) Realizar análise documental

a. Solicitar documentos: PMOC, projetos *as built*, relatório laboratorial de amostras de ar, programa de gerenciamento de riscos

b. Com esta ação será possível identificar por locais que já se empenham para seguir as diretivas contidas nas normativas citadas, e demais regra-

mentos sanitários vigentes.

2) Validar as instalações

a. Certificar correspondência da documentação analisada com os ambientes físicos no tocante aos principais itens como vazão de ar

externo, níveis de filtragem, atendimento ao PMOC etc.

3) Adequação das instalações:

a. Dados os requisitos do evento, implementar ajustes finos para atendimento e otimização frente a inspeção realizada.

b. Proceder conforme a necessidade identificada de cada ambiente em itens como troca de filtros de ar, balanceamento do sistema e instalação de purificadores de ar.

4) Empregar Calculadora de Risco para Ambientes Internos:

a. Realizar a simulação do ambiente devidamente alinhado aos requisitos prevendo os tempos anteriores à saturação do ambiente por possível contaminante biológico

b. O resultado permite prever os tempos ideais para a realização de intervalos, como *coffee breaks* ou outros meios para *network* e revezamento de ambientes.

5) Instruir participantes quanto à utilização de máscaras:

a. Comunicar os participantes do evento quanto à obrigatoriedade de uso das máscaras faciais para filtragem adicional do ar, preferencialmente empregando modelos tipo PFF2 que possuem maior poder de filtragem dos aerossóis

b. Recurso imprescindível para garantia de segurança dos participantes, esta disposição impedirá a contaminação direta (face-face) em tempos de

pandemia.

6) Proceder com a monitoração da qualidade do ar:

a. Realizar instalação de sensores que monitorem os parâmetros de qualidade do ar interno, como: CO₂,

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

Indústrias Tosi. A melhor solução para projetos de climatização.



**LINHA CHILLERS
TOSI/MULTISTACK**



**LINHA CONFORTO
SELFS/SPLITS**



**LINHA PRECISÃO
DATA CENTERS**



**LINHA TEX ESPECIAL
HOSPITAIS/LABORATÓRIOS**



**DIFUSÃO DE AR
LINHA COMPLETA**



INDÚSTRIAS TOSI



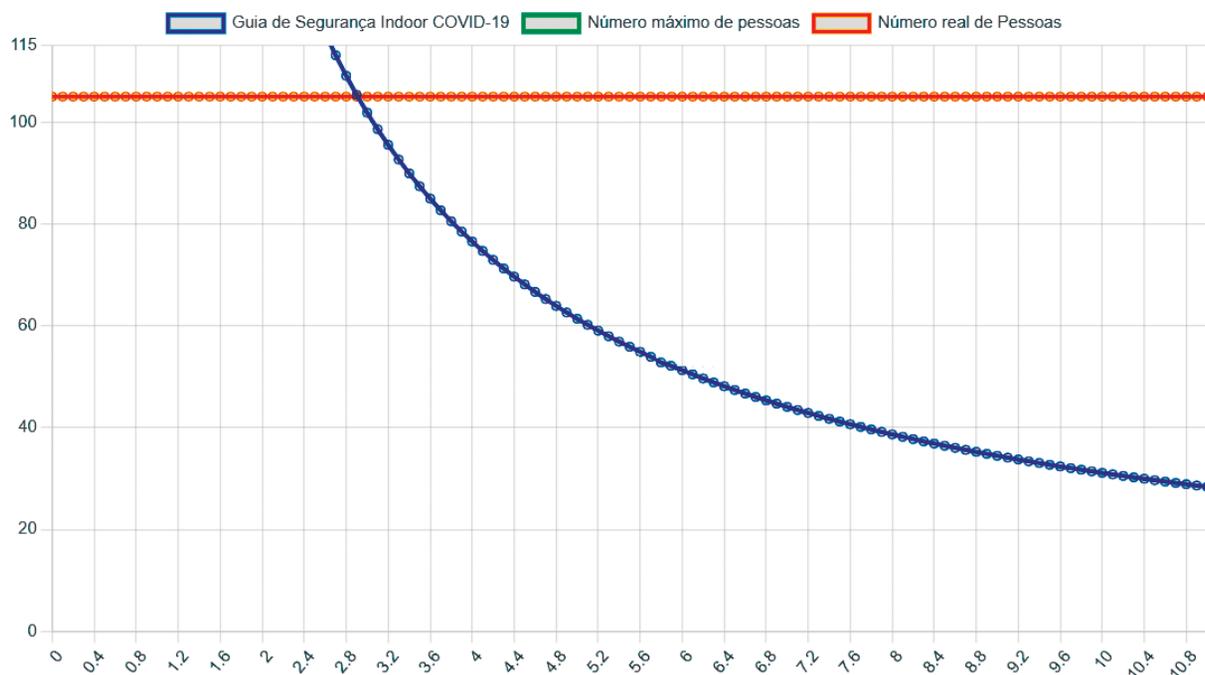
11 3643.0433 INDUSTRIASTOSI.COM.BR

REPRESENTANTE EXCLUSIVO





COVID-19 : Diretivas para segurança em ambientes fechados: Ocupação máxima vs tempo (horas)



Fonte: ABRAVA, 2021.

PM10, PM2.5, temperatura, umidade, VOC etc.

Esta medida permite a ratificação das ações anteriormente efetuadas, ou ainda corretivas específicas durante a realização do evento caso necessário.

Por todo exposto, comprovam-se condições seguras que permitem

manter o risco de contaminação em patamares baixos ao realizar atividades presenciais, impedindo a disseminação massiva de vírus como alternativa eficaz ao isolamento social que foi necessário logo nos primeiros momentos da pandemia da Covid-19. As práticas também propiciam a atração de público mais numeroso em

condições satisfatórias e fomentam a realização de futuros encontros devidamente preparados para garantir a saúde dos participantes.

Departamentos Nacionais de Empresas Projetistas e Consultores (DNPC) e Qualidade do Ar Interno (Qualindoor) da Abrava

Referências

BRASIL. Lei nº 13.589, de 04 de janeiro de 2018. Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção. 01, pág. 01, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16401 partes 1,2, 3: Instalações de Ar-Condicionado – Sistemas centrais e unitários. 2008.

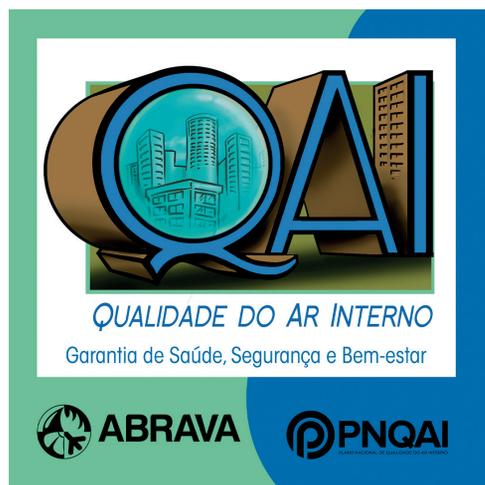
BRASIL, Portaria nº 3.523 do Ministério da Saúde, de 28 de agosto de 1998. Medidas básicas para garantia da Qualidade do Ar de Interiores, integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção. 01, pág. 40, 1998.

BRASIL, Resolução-RE nº 09 da ANVISA, de 16 de janeiro de 2003. Orientação Técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, e ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção. 01, pág. 35, 2003.

BRASIL, Norma Regulamentadora nº01 do Ministério da Economia, de 12 de março de 2020. Disposições gerais gerenciamento de riscos ocupacionais, Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção. 01, pág. 17, 2020.

DAVID J. SNOWDEN. IBM. The new dynamics of strategy: sense-making in a complex and complicated world. Ibm Systems Journal: VOL 42, NO 3, 2003, Staines Road West, v. 42, n. 3, p. 462-483, 24 abr. 2003. Mensal. NA.

Cartilha Qualidade do Ar Interno



Com o objetivo de orientar e esclarecer dúvidas, a Abrava e o PNQAI lançaram cartilha abordando aspectos relacionados à saúde e os impactos na vida das pessoas ao respirar um ar livre de impurezas. Como forma de auxiliar a população na avaliação do ar interno, fazer uso das boas práticas e contribuir na melhoria da qualidade do ar respirado em ambientes fechados, a cartilha apresenta uma linguagem simples e lúdica, sendo disponibilizada para livre download!

Levando em conta que uma pessoa adulta respira cerca de 10 mil litros de ar por dia, e permanece em ambientes fechados cerca de 90% do tempo, os adventos dos últimos tempos como o Sars-CoV-2, Influenza A (H1N1 e H3N2) ou até uma simples gripe chamaram a atenção da sociedade para a importância de respirar um ar puro, auxiliando na diminuição do contágio e avanço de doenças propagadas por vias aéreas e respiratórias. Com pequenas intervenções em um ambiente é possível conseguir a melhora da qualidade do ar, como a diluição do ar contaminado através da renovação e circulação do ar no ambiente.

A Abrava é pioneira em assuntos relacionados à Qualidade do Ar Interno (QAI) por meio do Departamento Nacional de Qualidade do Ar Interno (Qualindoor).

“Percebemos que a sociedade em geral está mais atenta aos cuidados com o consumo de alimentos mais saudáveis, com a água de consome, bem como a prática de exercícios

para uma boa qualidade de vida, porém, não está atente ao elemento mais importante e imprescindível que é o ar que respira. A qualidade de vida com saúde depende de muitos aspectos. Respirar ar puro, com qualidade e sem impurezas, é primordial. Pesquisas relacionadas aos efeitos da poluição na saúde mostram a associação entre a exposição ao material particulado fino, encontrado no ar, com mortes prematuras, doenças crônicas e problemas respiratórios. O perigo causado pela inalação de partículas depende não só da forma e tamanho delas como também da composição química e do lugar no qual elas foram depositadas no sistema respiratório”, esclarece Leonardo Cozac, diretor da Abrava, past presidente do Qualindoor e presidente do PNQAI.

Para Carlos Braga, diretor da Regional Abrava MG e idealizador da cartilha, “o presente e o futuro de ambientes internos com qualidade estão cada vez mais relacionados à qualidade do ar interior. A Qualidade do Ambiente Interior e Qualidade do Ar Interior são dois conceitos complementares que influenciam cada vez mais nas características de projetos de ambientes, na arquitetura, na definição dos sistemas e equipamentos, na integração de soluções e no uso de energia. Vale lembrar que a mudança não deve ser apenas dos profissionais dos setores representados, é necessária uma mudança cultural da sociedade, respirar um ar com a qualidade adequada nos ambientes internos é direito de todos, regido por normas e leis vigentes.”

As informações disponíveis na cartilha apresentam algumas sugestões de ações para que qualquer pessoa possa fazer uma breve análise da qualidade do ar interno do ambiente, se manter atento a alguns detalhes nos locais que frequentam, observar se o ambiente conta com equipamentos de climatização, se estão com a higiene visual adequada e se no local existem meios para renovação e purificação do ar. Qualquer inconformidade deve ser reportada ao gestor do local, para que

as devidas providências sejam tomadas em garantia à segurança e saúde das pessoas que circulam pelo ambiente. A mensagem central transmitida é: “Cuide do ar que você respira!”

A segunda parte foi elaborada visando aos mantenedores, gestores de ambientes, *facility manager* e profissionais que atuam nos setores representados pela Abrava. No conteúdo deste capítulo é possível conferir indicações de normas, como as Normas Regulamentadoras que entraram em vigor em janeiro de 2022 em garantia da saúde de todos, legislações como a 13.589/18 que obrigada todos os ambientes a seguirem o PMOC (Plano de Manutenção Operação e Controle), boas práticas da engenharia, entre outros pontos a serem observados e seguidos, como ter um projeto adequado e contratação de mão de obra qualificada para cada uma das etapas como a instalação e manutenção.

A cartilha conta em sua abertura com considerações do Engº Lúcio Fernando Borges, presidente do CREA-MG, e com um capítulo dedicado à alguns depoimentos de renomados profissionais que atuam direta ou indiretamente em questões relacionadas à Qualidade do Ar Interno como: Dr. Gonçalo Vecina - consultor médico do PNQAI, fundador da Anvisa e Prof. da FSP/USP; Dr. Paulo Saldiva - consultor médico PNQAI, Prof. Titular da FMUSP; Engº Oswaldo Bueno - coordenador técnico da Abrava e do CB 055 da ABNT; Prof. Dr Antonio Luis Mariani - Consultor técnico do PNQAI, Prof. da Politécnica da USP e coordenador do LEQAI; Dra. Nelzair Araujo Vianna - presidente da Asfsiva; e André Castilho - biólogo e autoridade Sanitária da COVISA.

Confea, Crea, Mútua-MG, Sebrae, Senai e UFMG são algumas entidades que apoiaram a elaboração da cartilha. Deram apoio financeiro a Abrava, e as empresas Conforlab, CBTEC Engenharia, Ecoquest, JAM Engenharia, Midea Carrier, Sicflux e Trane.

**Para download da cartilha
acesse [https://abrava.com.br/
normalizacoes/cartilha-q-a-i/](https://abrava.com.br/normalizacoes/cartilha-q-a-i/)**

abrava

Novos desafios para o DN de Automação e Elétrica Abrava

No dia 16 de fevereiro aconteceu a primeira reunião de trabalho de 2022 do Departamento de Automação e Elétrica da Abrava DNAE, nas dependências da Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves, fato que possibilitou aos presentes conhecer as instalações e infraestrutura dedicada ao ensino profissional.

Para o Eng^o Paulo Reis, presidente do DNAE “a alteração proposta no nome do DN Automação e Elétrica vem ao encontro das ações que realizaremos em prol do setor representado; precisamos levar a Engenharia do AVAC-R aos níveis que se encontram nos EUA e principalmente aos níveis Europeus, afinal, os profissionais do setor AVAC-R possuem todo o conhecimento e expertise para orientar e projetar sistemas do mais alto grau de exigência ou complexidade no AVAC-R. Entendemos que a união destes dois temas resultará em um trabalho mais assertivo”. Anteriormente a instância atendia pelo nome de DN Automação e Controle.

Entre os assuntos pautados para 2022, estão a realização de webinars focados no tema Automação, assunto que ainda tem gerado muitas dúvidas e controvérsias, o lançamento do Guia de Gestão Técnica de Edifícios com base no Manual N^o 22 da REHVA, o lançamento de um Manual de orientação e cuidados com o sistema elétrico para projetos de AVAC-R, iniciando um trabalho semelhante a disciplina de Automação para a disciplina de Elétrica com a elaboração do Manual de orientação e cuidados com o sistema elétrico para projetos de AVAC-R.

Reis destaca a importância da atuação do DNAE, ao afirmar que todo sistema de AVAC-R em um edifício, independentemente do perfil, precisa de sistemas de automação e elétrica totalmente integrados, para que seja possível atingir as metas mundiais de Qualidade do Ar Interno e a Eficiência Energética corretas. O setor AVAC-R, por meio dos seus DN's, vem nos últimos 04 anos aprofundando seus estudos nos conceitos e padronização

de normas, procedimentos e processos para sistemas, bem como, realizando um trabalho de harmonização das Normas Técnicas e as Normas Regulamentadoras do MTeP, em que as Disciplinas de Automação e Elétrica são determinantes para o equilíbrio.

A reunião contou com a participação dos seguintes profissionais: Paulo Américo dos Reis (VL), Ricardo Alexandre Konda (Danfoss), Marcos Torres Boragini (Torres Commissioning), Isaac Capoano (Coel), Fernando Tominaga (Coel), / Higor Almeida (Emerson), Salustiano da Silva (JHINOX), José Renato Vianna (Tonare Eng.), além de Mauro Airoidi, João Manoel Delcidio Carvalho, Edivaldo do Carmo Blanco e Gabriel Furlani Silva pelo Senai.

Para as empresas associadas à Abrava que desejarem fazer parte deste DN enviar email para [abrava.dnautomacaoecontrole@abrava.com.br](mailto:dnautomacaoecontrole@abrava.com.br)

Normas Regulamentadoras na Abrava e Sindratar São Paulo

As Normas Regulamentadoras (NRs) e o e-Social entraram em vigor no dia 03 de janeiro de 2022, gerando dúvidas a respeito do seu cumprimento no setor AVAC-R e outros setores da economia. Por isso, o Comitê de Normas Regulatórias da Abrava e Sindratar SP realizaram no dia 17 de fevereiro, de forma online, a edição do “Momento AVAC-R” que tratou do tema.

Paulo Reis, gestor do Comitê das NRs da Associação, destaca que “a Abrava e seus DN's estão totalmente engajados, realizando além dos estudos de aperfeiçoamento dos impactos no setor, mas principalmente orientando todos os segmentos de negócios que possuem interação com

o AVAC-R sobre a necessidade de adequação ou até mesmo reprojeto de sistemas, hoje ultrapassados, de acordo tanto com as normas técnicas da ABNT editadas a partir de 2017 bem como e principalmente o alto impacto gerado pelas novas normas regulamentadoras do MTeP no que se refere ao QAI. Vale a busca pelas informações”.

Os impactos e a relação das NRs nas empresas foram os temas destacados na primeira parte do evento conduzindo por Paulo Reis. Entre os principais pontos, a NR-01 que engloba todas as demais NRs, principalmente as NRs 07 e 09 em quesitos do GRO (Gerenciamento de Riscos Operacionais) e do PGR (Programa

de Gerenciamento de Riscos).

O segundo painel contou com a participação de Thiago Rodrigues, representante da Rosenthal Metta Advocacia, escritório responsável pelo Departamento Jurídico da Abrava e Sindratar SP, que evidenciou a interpretação dos reflexos judiciais sob os aspectos criminais e trabalhistas.

Confira o evento na íntegra no canal oficial do Youtube da Abrava.

A seção Abrava é editada a partir das informações produzidas pela Momento Comunicação, assessoria da Abrava, dirigida pela jornalista Alessandra Lopes.

A prova digital e sua efetivação no processo

Aqui, no país dos cartórios e dos homens públicos, há um artigo do Código Civil (Art. 384) que outorga ao Tabelião o poder de atestar a existência de uma prova, com as caríssimas Atas Notariais, cujo valores cobrados em São Paulo impedem a pessoa de convalidar suas provas digitais (R\$ 531,24 primeira folha e R\$ 268, 41 as demais).

Embora tudo nos empurra para os altos preços públicos há alternativas para não cair na exploração cartorial.

Ora, o cidadão dotado de fé pública (tabelião e cia) só faz uma constatação de cunho visual, ou seja, cobra muito caro para dizer o que viu e captar as imagens das telas dos equipamentos eletrônicos. Entendemos, perfeitamente, que na época da publicação (2002) fosse a única alternativa, portanto o legislador fez o que estava a seu alcance naquele ano.

Mas, atualmente a Ata Notarial é falha em razão da inexistência de requisitos mais seguros para a prova incontesteável, tais como metadados técnicos, registros de origem do material, a certeza de veracidade entre outros métodos que seriam necessários para consagrar a validade da prova.

Sem contar que a prova pode não mais existir no site de origem ou no lugar virtual de onde foi extraída.

Atualmente o mais seguro para esse campo de prova são as ferramentas surgidas após o chamado Blockchains que prometem mais fidelidade às autenticidades das provas.

A segurança dessas ferramentas é boa e completa, no que facilita uma perícia técnica mais conclusiva, porquanto a

tecnologia é embasada nos artigos 369 e 411 (inciso II) do novo Código de Processo Civil (CPC) e se cerca de recursos que aumentam a confiabilidade e a robustez da prova, como preservação de cadeia de custódia e coleta de acordo com os princípios aplicáveis a ABNT ISO:IEC 27037 – Diretrizes para identificação, coleta, aquisição e preservação de evidência digital.

Para autenticação dos documentos digitais, a solução se vale da Certificação Digital ICP-Brasil, regulamentada pelo governo brasileiro por meio da MP 2.220-2/2001.

Portanto, ao invés de se limitar ao Código Civil de 20 anos, melhor mesmo é a pessoa se cercar da melhor tecnologia, pois o Judiciário está sempre ciente do que há de melhor para a prova do alegado.



Fabio Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@ffadel.com.br

Cuiabá
ENTRAC

Holiday Inn Cuiabá
Av. Miguel Sutil, 2050
Jardim Leblon
CEP 78060-000
Cuiabá, Mato Grosso

27
28 ABRIL 2022

AGENDE
A DATA

armacell® BRAHEX® PRODUTOS E SERVIÇOS EM TERMOPLÁSTICOS INDUSTRIAIS HIDRODEMA® MULTIVAC MPU

OTAM S&P SICFLUX INDÚSTRIAS TOSI TROX® TECHNIK
Equipamentos de Ventilação The art of handling air

agenda



CURSOS 2022

MARÇO

Programa de Capacitação em Qualidade do Ar de Interiores

Local: EAD

Docente: Diversos

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

Data: 21

16º Curso de Projeto de Sistemas de Ar-Condicionado e Ventilação – Conceitos Básicos para Iniciantes 2022

Local: Presencial e online

Docente: Diversos

<https://abrava.com.br/compromissos/projetos-sistemas-ar-condicionado-ventilacao-basico/>

Data: 29

Psicrometria

Local: Presencial e online

Docente: Valter Gerner

<https://abrava.com.br/compromissos/psicrometria/>

ABRIL

Data: 07

PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, CONTROLE E OPERAÇÃO

Local: Online e Presencial

Docente: Arnaldo Parra

Horário: 09h às 18h

<https://abrava.com.br/compromissos/21695/>

Data: 09

4º turma de Refrigeração Comercial

Local: Online e Presencial

Docente: Prof João Gonçalves e Anthony

Lins

Horário: Aulas aos sábados das 09h às 17h

<https://abrava.com.br/compromissos/4a-turma-curso-de-refrigeracao-comercial-2022/>

Data: 25

VRF BÁSICO

Local: Online e Presencial

Docente: João Agnaldo Ferreira

Horário: 09h às 18h

<https://abrava.com.br/compromissos/vrf-basico/>

MAIO

Data: 09

TÉCNICA DE VENDAS

Local: Online e Presencial

Docente: Isaac Martins

Horário: 09h às 17h

<https://abrava.com.br/compromissos/tecnicas-de-vendas-3/>

Data: 19

CARGA TÉRMICA PARA CLIMATIZAÇÃO

Local: Online e Presencial

Docente: Valter Gerner

Horário: 09h às 18h

<https://abrava.com.br/compromissos/carga-termica-para-climatizacao/>

Data: 31

DISTRIBUIÇÃO DE AR

Local: Online e Presencial

Docente: Valter Gerner

Horário: 09h às 18h

<https://abrava.com.br/compromissos/distribuicao-de-ar/>

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Apema.....	15	Novatherm	27
Armacell.....	07	Powermatic	19
Belimo.....	18	RAC.....	13
BerlinerLuft.....	23	Refrin	18
Castel.....	17	Sanhua	21
Ecoquest	25	Serraff.....	11
Entrac 2022	35	Top Dutos.....	20
Forming Tube.....	19	Tosi	29
Full Gauge.....	4ª. capa	Trox	05
Multivac/MPU	3ª. capa	Vaisala.....	2ª. capa

FEIRAS E EVENTOS 2022

Abril

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado
27 e 28 - Cuiabá – MT

Maio

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado
18 e 19
Curitiba – PR

Junho

7º Workshop de Comissionamento de Instalações
07

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado
07 e 08 - Goiânia – GO
09 - Anápolis – GO

III Encontro de inverno para jovens profissionais do AVAC-R
08

III Seminário de Refrigeração Comercial e Industrial
22

Agosto

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado
17 e 18 - São Paulo – SP

Setembro

Mercofrio – 13º Congresso Internacional de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação

13 a 15 - BarraShoppingSul – Porto Alegre – RS
asbrav.org.br/mercofrío

Outubro

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-condicionado
19 e 20
Belém – PA

ÍNDICE PRODUTOS, EQUIPAMENTOS E COMPONENTES

AUTOMAÇÃO

Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge
Mayekawa
Midea Carrier
Pennse
Testo
Trox do Brasil

Weg Drives e Controls

BOMBAS DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

Korper

BOMBAS DE VÁCUO

Frigga Frio
Mastercool
Symbol Vácuo
Vulkan Lokring

CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Elgin
Frigga Frio

CENTRAIS DE ÁGUA GELADA

Daikin
Elgin
Korper
Mayekawa
Midea Carrier
Pennse
Tosi

CLIMATIZADORES EVAPORATIVOS

Güntner
Munters

COIFA PARA COZINHA INDUSTRIAL

Halton Refrin
Refrin

COMPONENTES DE DIFUSÃO DE AR

Frigga Frio
Halton Refrin
Refrin
Tosi
Trox do Brasil

COMPRESSOR ABERTO PARA SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

Bitzer
Elgin
Emerson
Frigga Frio
Mayekawa

COMPRESSOR ALTERNATIVO HERMÉTICO

Bitzer
Danfoss
Elgin
Emerson

Midea Carrier
Trox do Brasil

COMPRESSOR ALTERNATIVO SEMI-HERMÉTICO

Bitzer
Danfoss
Elgin
Emerson
Mayekawa
Midea Carrier
Trox do Brasil

COMPRESSOR PARAFUSO

Bitzer
Emerson
Frigga Frio
Mayekawa
Midea Carrier

COMPRESSOR ROTATIVO HERMÉTICO

Elgin
Emerson
Frigga Frio
Trox do Brasil

COMPRESSOR ROTATIVO SEMI-HERMÉTICO

Elgin
Emerson
Frigga Frio
Mayekawa

COMPRESSOR SCROLL

Bitzer
Danfoss
Elgin
Emerson
Frigga Frio
Korper
Midea Carrier
Trox do Brasil

CONDENSADORES

Agraz
Apema
Brahex
Danfoss
Elgin
Evapco
Frigga Frio
Güntner
Mayekawa
Midea Carrier
RAC Brasil
Refrin
Serraff
Termointer
Tosi
Trineva
Trox do Brasil

CONDENSADORES EVAPORATIVOS

Alpina
Elgin

Evapco
Frigga Frio
Güntner
Refrin

CONEXÕES DE COBRE

Forming Tubing
Frigga Frio
RAC Brasil
Vulkan Lokring

CONEXÕES DE TUBOS A FRIO

Frigga Frio
Vulkan Lokring

CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE PRESSÃO

Carel
Danfoss
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge
Midea Carrier
Sanhua
Vulkan Lokring

CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE TEMPERATURA

Carel
Danfoss
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge
Korper
Midea Carrier
Pennse
Sanhua
Trox do Brasil
Vulkan Lokring

CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE UMIDADE

Carel
Danfoss
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge

Midea Carrier

CONTROLE E GERENCIAMENTO

Bitzer
Carel
Danfoss
Every Control
Full Gauge
Güntner
Halton Refrin
Mayekawa
Midea Carrier
Trox do Brasil
Weg Drives e Controls

CONTROLE E GERENCIAMENTO REMOTO

Carel
Danfoss
Every Control

Full Gauge
Güntner
Halton Refrin
Mayekawa
Midea Carrier
Trox do Brasil

CORTINAS DE AR

Frigga Frio
Halton Refrin
Mayekawa
Midea Carrier

DESUMIDIFICADORES

Frigga Frio
Midea Carrier
Munters

DETECTORES DE VAZAMENTOS DE GASES

Belimo
Carel
Danfoss
Frigga Frio
K11
Mastercool
Mayekawa
Quimital
Testo
Vulkan Lokring

DUTOS DE AR-CONDICIONADO

Dahltext
Powermatic
Refrin

EQUIPAMENTOS E PRODUTOS PARA SOLDAGEM DE TUBULAÇÕES

Frigga Frio
Harris

EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE FRIGORIFICADO

Danfoss
Elgin
Emerson
Frigga Frio
Sanhua
Testo

EQUIPAMENTOS MULTI-SPLIT AR-CONDICIONADO COMERCIAL

Daikin
Elgin
Emerson
Frigga Frio
Midea Carrier
Trox do Brasil

EQUIPAMENTOS PACKAGE PARA AR-CONDICIONADO COMERCIAL

Daikin
Emerson
Frigga Frio
Midea Carrier

EQUIPAMENTOS ROOFTOP

Midea Carrier
Tosi
Trox do Brasil

EQUIPAMENTOS SPLIT PARA AR-CONDICIONADO COMERCIAL

Daikin
Elgin
Frigga Frio
Midea Carrier
Tosi
Trox do Brasil

EQUIPAMENTOS VRF

Daikin
Frigga Frio
Midea Carrier

EVAPORADORES

Agraz
Apema
Brahex
Elgin
Frigga Frio
Güntner
Midea Carrier
Refrio
Serraff
Termointer
Tosi
Trineva

EXAUSTORES

Dahlitex
Frigga Frio
Munters
Refrin
Sicflux
Tosi
Ventbras
Ziehl-Abegg

FILTROS SECADORES

Castel
Danfoss
Elgin
Forming Tubing
Frigga Frio
Korper
RAC Brasil
Refrin
Sanhua
Trox do Brasil

FLUIDOS REFRIGERANTES

Elgin
Frigga Frio
GTS Milano
Korper
Midea Carrier
Quimital
Trox do Brasil

INVERSORES DE FREQUÊNCIA

Danfoss
Emerson
Frigga Frio
Midea Carrier
Sanhua
Trox do Brasil
Weg Drives e Controls

ISOLAMENTO TÉRMICO PARA CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Armancell
Brascoterm
Frigga Frio
Refrin

ISOLAMENTO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES FRIGORÍFICAS

Armancell
Brascoterm
Epex
Frigga Frio
Refrin

MÁQUINA DE GELO

Güntner
Manômetros
Frigga Frio
Harris
Mastercool
RAC Brasil
Testo
Vulkan Lokring

MICRO-VENTILADORES

Danfoss
Elgin
Frigga Frio
Refrin
Termointer

MONOBLOCOS FRIGORÍFICOS

Elgin

MOTORES ELÉTRICOS

Frigga Frio
Korper
Mayekawa

MOTORES EC

Elgin
Frigga Frio
Güntner
Mayekawa
Ziehl-Abegg

PAINÉIS PARA CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Frigga Frio

PORTAS PARA CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Frigga Frio

PRESSOSTATOS

Belimo
Bitzer
Danfoss
Elgin
Frigga Frio
Full Gauge
Pennse
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

RACKS PARA REFRIGERAÇÃO

Bitzer
Elgin
Frigga Frio
Mayekawa

REGISTRADORES DE PRESSÃO

Danfoss

Every Control
Frigga Frio
Mastercool
Midea Carrier

REGISTRADORES DE TEMPERATURA

Danfoss
Every Control
Frigga Frio
Mastercool
Midea Carrier

REGISTRADORES DE UMIDADE

Danfoss
Every Control
Frigga Frio
Mastercool
Midea Carrier

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS

Alpina
Daikin
Evapco
Korper
Mayekawa
Midea Carrier
Refrio

RESFRIADORES EVAPORATIVOS

Alpina
Evapco
Korper
Mayekawa
Midea Carrier
Munters

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

Danfoss
Frigga Frio

SENSORES DE TEMPERATURA

Belimo
Carel
Danfoss
Emerson
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge
Halton Refrin
Korper
Mayekawa
Midea Carrier
Pennse
Testo

SENSORES DE UMIDADE

Belimo
Carel
Danfoss
Emerson
Every Control
Full Gauge
Midea Carrier
Testo

TEMPORIZADORES

Emerson
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge
Trox do Brasil

TERMOSTATOS

Belimo

Danfoss
Elgin
Emerson
Every Control
Frigga Frio
Full Gauge
Midea Carrier
Pennse
Trox do Brasil

TORRES DE RESFRIAMENTO

Alpina
Evapco
Güntner
Korper

TROCADORES DE CALOR

Agraz
Apema
Brahex
Danfoss
Elgin
Frigga Frio
Güntner
Korper
Mayekawa
Midea Carrier
Refrio
Serraff
Sicflux
Termointer
Tosi
Trineva

TUBULAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO

Epex
Forming Tubing
Frigga Frio
Midea Carrier
Refrin

UMIDIFICADORES

Carel
Frigga Frio
Midea Carrier
Munters

UNIDADES CONDENSADORAS

Bitzer
Danfoss
Elgin
Frigga Frio
Güntner
Mayekawa
Midea Carrier
RAC Brasil
Tosi
Trox do Brasil

VACUÔMETROS ELETRÔNICOS

Frigga Frio
Mastercool
Symbol Vácuo
Testo
Vulkan Lokring

VÁLVULAS DE BALANCEAMENTO

Belimo
Danfoss
Frigga Frio
Pennse
Sanhua
Trox do Brasil

VÁLVULAS DE CONTROLE

Belimo
Danfoss
Frigga Frio
Harris
Pennse
Sanhua
Trox do Brasil
Vulkan Lokring

VÁLVULAS ESFERA

Belimo
Castel
Danfoss
Elgin
Emerson
Frigga Frio
Pennse
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

VÁLVULAS DE EXPANSÃO ELETRÔNICA

Carel
Castel
Danfoss
Emerson
Frigga Frio
Full Gauge
Korper
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

VÁLVULAS DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA

Castel
Danfoss
Elgin
Frigga Frio
Sanhua
Trox do Brasil

VÁLVULAS DE RETENÇÃO

Castel
Danfoss
Frigga Frio
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

VÁLVULAS SOLENÓIDE

Castel
Danfoss
Elgin
Frigga Frio
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

VENTILADORES AXIAIS

Alpina
Brahex
Elgin
Frigga Frio
Korper
Munters
RAC Brasil
Refrin
Sicflux
Trox do Brasil
Ventbras
Ziehl-Abegg

VENTILADORES CENTRÍFUGOS

Sicflux
Trox do Brasil
Ventbras
Ziehl-Abegg

VENTILADORES COM MOTORES EC

Elgin
Frigga Frio
Güntner
Sicflux
Trox do Brasil
Ventbras
Ziehl-Abegg

VENTILADORES RADIAIS

Refrin
Trox do Brasil
Ventbras
Ziehl-Abegg

VISORES DE LÍQUIDO

Castel
Danfoss
Frigga Frio
RAC Brasil
Sanhua
Trox do Brasil

SERVIÇOS

CURSOS E TREINAMENTOS

Midea Carrier
Pósitron
Senai

INSTALAÇÃO DE COZINHAS INDUSTRIAIS

Adriatic
Halton Refrin

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO CENTRAL

Adriatic
Air Minas
Emerson
Mayekawa
Midea Carrier
Pósitron
RLP Engenharia
Soluar

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

Adriatic
Air Minas
Elgin
Emerson
Güntner
Mayekawa
Midea Carrier
RLP Engenharia
Soluar

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO PARA AR-CONDICIONADO

Adriatic
Air Minas
Emerson
Mayekawa
Midea Carrier
Soluar
Trox do Brasil
Ziehl-Abegg

INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO

Air Minas
Emerson
Mayekawa
Midea Carrier

Soluar
Ziehl-Abegg

MANUTENÇÃO BOMBAS DE ÁGUA

Adriatic
Güntner

MANUTENÇÃO BOMBAS DE VÁCUO

Adriatic

PROJETOS DE AUTOMAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO

Emerson
Mayekawa
Midea Carrier
Soluar
Ziehl-Abegg

PROJETOS DE COZINHA INDUSTRIAL

Acorn
Fundament-ar
Halton Refrin
Marllon Batista
Ots Engenharia

PROJETOS PARA SISTEMAS DE AR-CONDICIONADO

Acorn
Air Minas
Emerson
Fundament-ar
LFB Engenharia
Marllon Batista
Mayekawa
Midea Carrier
Soluar
Ots Engenharia
Planenrac
RLP Engenharia
WS Ar Condicionado
Ziehl-Abegg

PROJETOS PARA SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

Elgin
Emerson
Güntner
Marllon Batista
Mayekawa
Midea Carrier
Ots Engenharia
RLP Engenharia
Sandor Consultoria
Soluar
Ziehl-Abegg

Assine já!



**ASSINATURA ANUAL DA REVISTA
ABRAVA + CLIMATIZAÇÃO & REFRIGERAÇÃO R\$ 130,00**

12 edições

Contato: 11 3726-3934
11 3136-0976 - E-mail: assinatura@nteditorial.com.br - www.portalea.com.br

DADOS CADASTRAIS

ACORN

Acorn Desing e Projeto Eirelli
Rua Xavier da Rocha, 20
São Paulo – SP – 03139-070
Tel.: (11) 2729 7142
contato@acorn.com.br
Atividade: Serviços



ADRIATIC

Adriatic Service Peças e Serviços Ltda
Rua Presidente Washington Luís, 26
Santo Andre – SP – 09260-670
Tel.: (11) 4977 4900
contato@adriatic.com.br
www.adriatic.com.br
Atividade: Serviços

APEMA

Apema Equipamentos Industriais Ltda
Rua Tiradentes, 2356
São Bernardo do Campo - SP - 09781-220
Tel.: (11) 4128-2577
vendas@apema.com.br
www.apema.com.br
Atividade: Fabricante

BRAHEX REFRIGERAÇÃO

Brahex Ind. e Com. de Equip. de Refrigeração
Ltda
Travessa Rotary, 50
Encantado – RS – 95960-000
Tel. (51) 99888 8588
comercial2@brahex.com.br
www.brahex.com.br
Atividade: Fabricante

AGRAZ

Agraz Refrigeração Ltda
Rodovia RS 129 km 760
Encantado – RS – 95960-000
Tel.: (51) 3751 0222
comercial1@agraz.ind.br
www.agraz.ind.br
Atividade: Fabricante



ARMACELL

Armacell Brasil Ltda
Rod. SC 281, 4800
São José – SC – 88122-000
Tel.: (11) 3146 2050
info.br@armacell.com
www.armacell.com
Atividade: Fabricante

BRASCOTERM

Brascoterm Isolantes Térmicos Ltda
Rua Abadiania, 21
São Paulo – SP – 03541-000
Tel.: (11) 2684 0355
pedro@brascoterm.com.br
www.brascoterm.com.br
Atividade: Distribuidor

AIR MINAS

Air Minas Ar Condicionado Ltda
Rua Manhuaçu, 93
Belo Horizonte – MG – 31080-400
Tel.: (31) 3488 3948
airminas@airminas.eng.br
www.airminas.eng.br
Atividade: Serviços

BELIMO BRASIL

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

High
Efficiency
Solutions.

CAREL

CAREL

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



ALPINA

Alpina Equipamentos Industriais Ltda
Estrada Marco Polo, 940
São Bernardo do Campo – SP – 09844-150
Tel.: (11) 4397 9133
orcamentos@alpina.com.br
www.alpinaequipamentos.com.br
Atividade: Distribuidor



BITZER COMPRESSORES

Bitzer Compressores Ltda
Av. João Paulo Ablas, 777
Cotia – SP - 06711-250
Tel.: (11) 4617 9100
marketing@bitzer.com.br
www.bitzer.com.br
Atividade: Fabricante



CASTEL Srl

Castel Srl
Via Provinciale, 2/4
Milano – Italy - 20042
Tel.: 39 02957 021
info@castel.it
www.castel.it
Atividade: Fabricante



DAHLLEX
Dahll Comércio Internacional Ltda
Rua João Álvares Soares, 1412
São Paulo – SP – 04609-003
Tel.: (11) 5533-5734
contato@dahll.com.br
www.dahlltex.com.br
Atividade: Distribuidor

DAIKIN
Daikin Ar Condicionado Brasil Ltda
Av. Vital Brasil, 305 – Torre 2
São Paulo – SP – 05503-001
Tel.: (11) 3123 2525
marketing@daikin.com.br
www.daikin.com.br
Atividade: Fabricante

DANFOSS
Danfoss do Brasil Indústria e Comércio Ltda
Rua Américo Vespúcio, 85
Osasco – SP – 06273-070
Tel.: 0800 878 7847
sac.brasil@danfoss.com
www.danfoss.com.br
Atividade: Fabricante



ELGIN
Elgin S/A
Rua Barão de Campinas, 305
São Paulo – SP – 01201-901
Tel.: (11) 3383 5901
refrigeracao@elgin.com.br
www.elgin.com.br
Atividade: Fabricante

EMERSON
Emerson Electric do Brasil Ltda
Av. Hollingsworth, 325
Sorocaba – SP – 18087-105
Tel.: (15) 3413-8211
vinicius.galvao@emerson.com
www.emerson.com
Atividade: Fabricante

EPEX INDÚSTRIA DE PLÁSTICO
Epex Indústria e Comércio de Plásticos Ltda
Rua Pomerode, 2131 Blumenau – SC -
89065-301
Tel.: (47) 3331-1300

comercial@epexind.com.br
www.epexind.com.br
Atividade: Fabricante



EVAPCO
Evapco Brasil Equipamentos Industriais Ltda
Al. Vênus, 151
Indaiatuba – SP – 13347-659
Tel.: (11) 5681-2000
vendas@evapco.com.br
www.evapco.com.br
Atividade: Fabricante

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



FORMING TUBING

FORMING TUBING DO BRASIL
Forming Tubing do Brasil Ind. Com. e Repres.
Ltda

Rua Monte Azul, 945
São Jose dos Campos – SP- 12238-350
Tel.: (12) 3938 3899
formingtubing@formingtubing.com.br
www.formingtubing.com.br
Atividade: Fabricante



FRIGGA FRIO

FRIGGA FRIO
Frigga Refrigeração e Ar Condicionado Ltda
Alameda Gleite, 663
São Paulo – SP – 01215-001
Tel.: (11) 4580 1227
contato@friggafrío.com.br
www.friggafrío.com.br
Atividade: Distribuidor



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

FUNDAMENT-AR
Fundamentar Consultoria Engenharia e
Planejamento Ltda
Rua Profº Pedro da Cunha, 65 – Cj 72
São Paulo – SP – 05010-020
Tel.: (11) 3873 4445
fundament-ar@fundament-ar.com.br
www.fundament-ar.com.br
Atividade: Serviços

GTS MILANO – NEVADA REFRIGERANTS
GTS Milano Refrigeração S/A
Av. Takara Belmont, 140
Arujá – SP – 07411-710
Tel.: (11) 4651 5551
contato@gtsmilano.com.br
www.gtsmilano.com.br
Atividade: Fabricante

GÜNTNER
Güntner do Brasil Representações Ltda
Rua Hermes Fontes, 365
Caxias do Sul – RS – 95045-180
Tel.: (54) 3220 8106
raquel.molitor@guntner.com
www.guntner.com.br
Atividade.: Fabricante

AQUILO
QUE VOCÊ ESTAVA
PENSANDO...
NÓS TAMBÉM ESTÁVAMOS?
RESOLVENDO HOJE OS
DESAFIOS DO AMANHÃ | **DESCUBRA MAIS**

HALTON REFRIN
Halton Refrin Equipamentos e Tecnologia
para Tratamento do Ar S/A
Rua Antonio de Napoli, 511
São Paulo – SP – 02987-030
Tel.: (11) 3942 7090
ilza.miranda@haltonrefrin.com.br
www.haltonrefrin.com.br
Atividade: Fabricante



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY
HARRIS SOLDAS ESPECIAIS
Lincoln Electric do Brasil Ind. e Com. Ltda
Rua Rosa Kasinski, 525

Mauá – SP – 09380-128
Tel.: (11) 4993-8111
vendas@harris-brastak.com.br
www.harris-brastak.com.br
Atividade: Fabricante

K11
K11 Comercial Importadora Ltda - ME
Rua Dr. Olavo Egídio, 764 – Cj 28
São Paulo – SP – 02037-001
Tel.: (11) 99144 6901
kiko@k11.com.br
www.k11.com.br
Atividade: Fabricante



KORPER
Korper Equipamentos Industriais Ltda
Rua José Capretz, 301
Jundiaí – SP - 13213-095
Tel.: (11) 4525-2122
vendas@korper.com.br
www.korper.com.br
Atividade: Fabricante

LFB
LFB Engenharia e Projetos Eirelli
Rua Helena, 260 – CJ 123
São Paulo – SP – 04552-050
Tel.: (11) 96171 9229
secretaria@lfbengenharia.com.br
www.lfbengenharia.com.br
Atividade: Serviços

MARLLON BATISTA ENGENHARIA TÉRMICA
Araujo Batista Engenharia Ltda
Av. Raul Lopes, 1905
Teresina – PI – 64049-548
Tel. (86) 99927 6456
engenharia@marllonbatista.com.br
www.marllonbatista.com.br
Atividade: Serviços

MASTERCOOL
Mastercool do Brasil Ltda
Rua Inácio Luís da Costa, 908
São Paulo – SP – 05112-010
Tel.: (11) 4407 4017
brasil@mastercool.com
www.mastercool.com.br
Atividade: Distribuidor



MAYEKAWA DO BRASIL
Mayekawa do Brasil Equipamentos Industriais
Ltda
Rua Licatem, 250
Arujá – SP – 07428-280
Tel.: (11) 4654 8000
comercial@mayekawa.com.br
www.mayekawa.com.br
Atividade: Fabricante

MIDEA CARRIER
Springer Carrier Ltda
Av. do Café, 277
São Paulo – SP – 04311-900
Tel.: (11) 95478 0600
cbrasil@mideacarrier.com
www.carriero brasil.com.br
Atividade: Fabricante



MUNTERS BRASIL
Munters Brasil Ind. e Comércio Ltda
Rua Ladislau Gembaroski, 567 - B
Araucária – PR - 83707-090
Tel.: (41) 3317-5050
contato@munters.com
www.munters.com
Atividade: Fabricante

OTS ENGENHARIA
OTS Engenharia Ltda
Av. Marechal Rondon, 870
Ji-paraná – RO – 76900-082
Tel.: (69) 98406 4111
contato@otsengenharia.com.br
www.otsengenharia.com.br
Atividade: Serviços



Soluções completas em produtos
para controle e automação

WWW.PENNSE.COM.BR

PENNSE
Pennse Controles Ltda - EPP
Av. Dr. Rudge Ramos, 320 – Cj 901
São Bernardo do Campo – SP – 09636-000

Tel.: (11) 2022 4656
marketing@pennse.com.br
www.pennse.com.br
Atividade: Distribuidor

PLANENRAC
Planenrac Engenharia Térmica Ltda
Rua Raiz da Serra, 58
São Paulo – SP – 04347-010
Tel.: (11) 5011 0011
planenrac@planenrac.com.br
www.planenrac.com.br
Atividade: Serviços

PÓSITRON
Pósitron Engenharia SS Ltda
Av. Profª Ida Kolb, 225 - Apto 103 – B8
São Paulo – SP – 02518-000
Tel.: (11) 98124 9355
arnaldo.parra@hotmail.com
www.academiadoar360.com.br
Atividade: Serviços



POWERMATIC DUTOS E ACESSÓRIOS
Powermatic Ind. Com. de Dutos, Máquinas,
Peças e Estruturas Industriais Eireli
Rua Antonio Vila, 1495
Brotas – SP – 17380-000
Tel.: (14) 3653 9950
contato@powermatic.com.br
www.powermatic.com.br
Atividade: Fabricante



QUIMITAL
Quimital Import. e Com. de Produtos
Químicos para AC e Ref. Eireli
Calçada Canopo 19 – Sala 11
Santana de Parnaíba – SP – 06539-095
Tel. (11) 99889 5059
lina@quimital.com
www.quimital.com
Atividade: Distribuidor



RAC BRASIL
Peroy Indústria e Exportação Ltda
Av. Marechal Castelo Branco, 76
Taboão da Serra – SP – 06790-070
Tel.: (11) 4771-6000
peroy@peroy.com.br
www.racbrasil.com
Atividade: Fabricante

REFRIN
Tempmaster Refrigeração Industrial Ltda
Rua Fragata Constituição, 384
São Paulo – SP – 02986-080
Tel.: (11) 3941 1263
refrin@refrin.com.br
www.refrin.com.br
Atividade: Fabricante



REFRIIO COILS & COOLERS
Ind. e Com. de Evaporadores Refrio Ltda
Av. dos Inajás, 22
Hortolândia – SP – 13187-041
Tel. (19) 3897 8500
refrio@refrio.com
www.refrio.com
Atividade: Fabricante



RLP ENGENHARIA
RLP Engenharia e Instalações Ltda
Rua Melo Palheta, 175
São Paulo – SP -05002-030
Tel.: (11) 3873 6553
reinaldo@rlpeng.com.br
www.rlpeng.com.br
Atividade: Serviços

SANDOR CONSULTORIA
Catarina Sandor de Castro Costa Moraes
Rua Itamarati, 120
São Paulo – SP – 02460-010

Tel.: (11) 98167 5061
sandorconsultoria@gmail.com
Atividade: Serviços



SANHUA
Sanhua Internacional, INC
Sanhua 252 Fallbrook Drive Building 2 Suite
400
Houston – Texas – 77038
Tel.: (11) 97601-9783
marcelo.lima@sanhuauasa.com
www.sanhualatam.com
Atividade: Fabricante



SENAI
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Rua 1822, 76
São Paulo – SP - 04216-000
Tel.: (11) 2065 2810
Site: <http://refrigeracao.sp.senai.br>
Atividade: Entidade de ensino



SERRAFF
Serraff Indústria de Trocadores de Calor Ltda
RS-130, Km 81, 7272
Arroio do Meio – RS - 95940-000
Tel.: (51) 3716-1448
serraff@serraff.com.br
www.serraff.com.br
Atividade: Fabricante



SICFLUX
Sictell Ind. e Com. de Produtos Elét. e Met.
Ltda
Rua Prosperidade, 656
Araquari – SC – 89245-000
Tel.: (47) 3452-3003
sac@sictell.com.br

www.sicflux.com.br
Atividade: Fabricante

SOLUAR
Soluar Ar Condicionado Ltda
Rua Lima e Silva, 756
São Paulo – SP – 04215-020
Tel.: (11) 3871 2111
atendimento@soluarcon.com.br
www.soluarcon.com.br
Atividade: Serviços

Vácuo gerado com tecnologia

Vacuômetros, bombas e seladoras a vácuo com vazões de 6 a 180 CFM.

symbol.ind.br



SYMBOL

SYMBOL VÁCUO
Symbol Tecnologia de Vácuo Ltda
Rua José Ramos da Paixão, 652
Sumaré – SP - 13180-590
Tel.: (19) 3864-2100
atendimento@symbol.ind.br
www.symbol.ind.br
Atividade: Fabricante



TERMOINTER

TERMOINTER NEW INTERCAMBIADORES
Rua Domingos Marques Da Silva, 232
CEP 07790-505 Polvilho - Cajamar / SP
TELEFONES:
(11) 4448-5625 / 4448-0868 / 4408-5134
WWW.TERMOINTERNEW.COM.BR

TERMOINTER
Termointer New Intercambiadores Ltda
Rua Domingos Marques da Silva, 232
Cajamar – SP – 07790-505
Tel.: (11) 4448-5625
vendas@termointer.com.br
www.termointernew.com.br
Atividade: Fabricante

TESTO DO BRASIL
Testo do Brasil Instrumentos de Medição Ltda.
Av. Eng. Artur Segurado, 615
Campinas – SP – 13041-070
Tel.: (19) 3731 5800
sac@testo.com.br



www.testo.com.br
Atividade: Fabricante

**INDÚSTRIAS
TOSI**

TOSI INDÚSTRIA
Tosi Indústria e Comércio Ltda
Estrada do Quito Gordo, 446
Cabreúva – SP – 13315-000
Tel.: (11) 4529-8900
contato@industriastosi.com.br
www.industriastosi.com.br
Atividade: Fabricante



TRINEVA
Trineva Artefatos de Refrigeração Ltda
Rua Dr. Afonso Vergueiro, 778
São Paulo – SP – 02116-001
Tel.: (11) 2955-9977
contato@trineva.com.br
www.trineva.com.br
Atividade: Fabricante

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

VENTBRAS
Ventbras Indústria Eletrometalúrgica Ltda
Rua Ribeirão Branco, 449
São Paulo – SP – 03188-050
Tel.: (11) 2029 5700
ventbras@ventbras.com.br
www.ventbras.com.br
Atividade: Fabricante

**VULKAN
LOKRING**

VULKAN LOKRING
Vulkan
Rod. Eng. Constâncio Cintra, km 91
Itatiba – SP – 13252-200
Tel.: (11) 4894 8438
br.marketing@vulkan.com
www.vulkan.com
Atividade: Fabricante

WEG DRIVES E CONTROLS - AUTOMAÇÃO
Weg Automação
Av. Pref. Waldemar Grubba, 3.300
Jaraguá do Sul – SC - 89256-900
Tel.: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
Atividade: Fabricante



WS AR CONDICIONADO
Willem Scheepmaker & Associados Ltda
Rua Artur de Azevedo, 1299
São Paulo – SP - 05404-013
Tel.: (11) 5181 9880
wsprojetos@wsar.com.br
www.wsar.com.br
Atividade: Serviços

ZIEHL-ABEGG DO BRASIL
Ziehl-Abegg do Brasil Imp. Exp. E Com.
Equips. Ventilação Ltda
Rod Anhanguera - Via de Acesso Pedreira
s/n – Complemento Km 31,775 – Módulo 18
Cajamar – SP – 07753-600
Tel.: (11) 2872 2042
simone.ciambeli@ziehl-abegg.com.br
www.ziehl-abegg.com.br
Atividade: Fabricante

CAIXAS DE VENTILAÇÃO PENSADAS FORA DA CAIXA.

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

CFM

Caixa de Filtragem Multivac

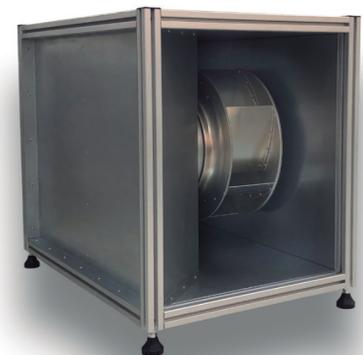
- * 2 Canaletas para Filtros
- * Baixo ruído e isolamento acústica
- * Altura reduzida para instalar sobre o forro
- * 500 ou 1.000 m³/h



CVM

Caixa de Ventilação Multivac

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



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

TC-970E + ECO

CONTROLADOR PARA COMPRESSORES
DE CAPACIDADE VARIÁVEL (VCC)



CONTROLE
PID
30 a 300Hz

VIVA O VERDE!
VIVA O FUTURO!

O controlador **TC-970E + ECO** chega para maximizar a eficiência energética em equipamentos de refrigeração comercial que utilizam compressores de capacidade variável das principais marcas do mercado.

Devido ao seu exclusivo controle PID, garante a eficiência da frequência de VCC's de 30Hz a 300Hz, configurável conforme a marca e modelo do compressor.

PRINCIPAIS DIFERENCIAIS

-  Conexão por engate rápido
-  Compatível VCC
-  Modo econômico
-  Liga/desliga lâmpada
-  Buzzer
-  Bloqueio de funções
-  Desliga funções de controle
-  Programação em série
-  Grau de proteção

FEICON

29 de março a 01 de abril
São Paulo, SP | Stand: B071



**Siga-nos nas
redes sociais!**

 /fullgaugecontrols
 /fullgaugecontrols

 /fullgauge
 /company/fullgauge

www.fullgauge.com.br