

ABRAVA+ climatização refrigeração

REFRIGERAÇÃO AR-CONDICIONADO VENTILAÇÃO AQUECIMENTO

ISSN 2358-8926

novatécnica

ANO VI N.71 2020

QUALIDADE DO AR EM AMBIENTES HOSPITALARES

Temperatura, umidade
e velocidade do ar

Tecnologias de
distribuição do ar e
desinfecção

RESPONSABILIDADE TÉCNICA NO PMOC

SANNAR
2020

Curso Técnico de Refrigeração e Climatização

1200 horas (1 Ano e Meio)

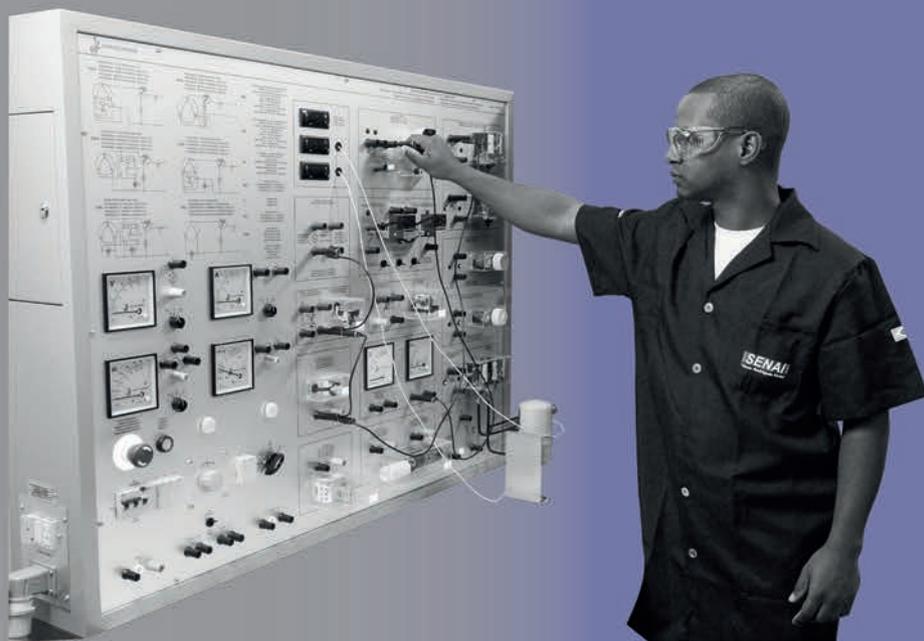
GRATUITO

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

PERÍODO

☀ Manhã: Segunda a sexta-feira
das 8h às 12h

☀ Tarde: Segunda a sexta-feira
das 13h às 17h



INSCRIÇÕES: 19/02/2020 a 16/03/2020
www.sp.senai.br/processoseletivo

Taxa de Inscrição

✓ R\$ 63,00 (sessenta e três reais) para candidatos inscritos pela comunidade.

✓ Isenção de taxa para candidatos encaminhados formalmente por empresa.

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



facebook.com/senaisprefrigeracao



senairefrigeracao

Prova de seleção: 05/04/2020



SENAI

11

índice



22



25

Negócios	06
Qualidade do ar hospitalar	
Temperatura, umidade e velocidade do ar	11
Limite para utilização de tecnologias de distribuição do ar	17
Normas para construção e montagem de dutos	19
Desinfecção hospitalar	22
Responsabilidade técnica no PMOC	25
Sannar 2020 - prévia	28
Abrava	34
Diálogo	39
Associados Abrava	40
Agenda	42



VEJA AGORA



2020 auspicioso!

O ano 2020 iniciou-se sob boa expectativa de crescimento do mercado brasileiro de AVAC-R. Excetuando a intensidade com que a pandemia do “corona vírus” possa vir a afetar nossas atividades econômicas, as previsões são otimistas, não somente porque o crescimento de 2019 em relação a 2018 ultrapassou as estimativas, mas porque há fundamentos concretos de recuperação da economia.

Não há eventos de repercussão nacional que movimentarão a economia direta ou indiretamente como aconteceu na fase que precedeu a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos (2016), influenciando diretamente nos resultados do nosso setor. Ou seja, a recuperação atual tem mais consistência. Está fortemente baseada na retomada do emprego, aumento da confiança que favorece o consumo das famílias estimados em até 2%, na queda dos juros, no incremento dos lançamentos imobiliários, além das relevantes mudanças das diretrizes do governo federal, permitindo a participação dos fabricantes nas novas regulamentações de eficiência energética. Conforme os dados do Departamento Nacional de Economia e Estatísticas da Abrava, que recentemente realizou o 1º Seminário “Abrava em Números”, o segmento de mini splits cresceu 15%, ultrapassando a marca de 3,5 mi de unidades, e com previsão otimista de alcançar neste ano o recorde de vendas de 2014. O segmento de ar-condicionado central cresceu 9%, fortemente impulsionado por retrofits com foco em maiores índices de eficiência energética e menor consumo de energia.

O segmento de refrigeração é o termômetro mais adequado para comprovar a importância do consumo das famílias. A expansão do setor superou os 5% em 2019. É oportuno salientar que as previsões de crescimento da produção de proteína animal para o decênio 2019-2028 são de 20% a 25%. As previsões para 2020 são, no geral, otimistas, e há motivos para cremos que repetiremos no mínimo esses mesmos índices de crescimento do ano passado.

Foi com essas previsões otimistas que a ABRAVA participou da histórica edição da 125ª da Feira AHR em Orlando (USA), com seu estande dentro do programa ABRAVA Exporta, em sua 18ª exitosa participação nesta que é considerada uma das mais importantes feiras mundiais do nosso setor. Mantivemos intensa agenda simultaneamente ao evento. Participamos da reunião com a AASA (ASHRAE ASSOCIATION Society Alliance) que está promovendo a criação de regiões continentais para melhorar a representatividade das Associações Membros. Participamos também das assembleias da FAIAR (Federação de Associações Iberoamericanas de Ar Cond. e Refrigeração) e do ICAHRMA (International Council of Air Conditioning Heating and Refrigeration Manufacturers), do qual a Abrava é uma das onze entidades representantes mundialmente reconhecidas.

Com a AHRI (Air Conditioning, Heating and Refrigeration Institute), da qual é uma das 12 associações internacionais membro atuante, assinamos acordo de colaboração para “promover a performance da eficiência energética e a transição segura dos gases refrigerantes”. Também assinamos com a ASERCOM (Association of European Refrigeration Components Manufacturers), um pré-acordo para promover o desenvolvimento das indústrias de refrigeração comercial. A iniciativa foi do Departamento Nacional de Refrigeração Comercial que trabalhou ativamente para que a 1ª reunião tivesse ocorrido na FEBRAVA 2019.

Dentre nossas próximas ações para 2020, além de um calendário repleto de seminários, workshops e treinamentos, destaco a criação do Comitê da Mulheres da Abrava que terá foco no aprimoramento da gestão feminina e operação. Nesta edição, destaco o tema climatização hospitalar, sempre atual e que merece permanente discussão e atualização.

Arnaldo Basile
Presidente Executivo da Abrava



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

COMITÊ EDITORIAL

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

DIRETORIA EXECUTIVA:

Presidente do Conselho de Administração: Pedro Constantino Evangelinos, Vice-Presidente Executivo: Jovelino Antonio Vanzin, Past-Presidente: Arnaldo Basile Jr., **Diretor de Relações Internacionais:** Samuel Vieira de Souza, **Diretor de Relações Associativas e Institucionais:** Arnaldo Lopes Parra, **Diretor de Desenvolvimento Profissional:** Renato Nogueira de Carvalho, **Diretor Social:** Eduardo Brunacci, **Diretor de Marketing e Comunicação:** Paulo Penna de Neulaender Júnior, **Diretor Jurídico:** Gilberto Carlos Machado, **Diretor de Operações e Finanças:** Leonardo Cozac de Oliveira Neto, **Diretor de Tecnologia:** Leonilton Tomaz Cleto, **Diretor de Eficiência Energética:** Luciano Marcato, **Diretor de Relações Governamentais:** Mauro Apor, **Diretor de Economia:** Wagner Marinho Barbosa, **Diretor de Meio Ambiente:** Renato Cesquini. **Conselho Fiscal:** João Roberto Minozzo, Hernani Jose Diniz de Paiva, João Roberto Campanha da Silva (efetivos), Gerson Catapano, Norberto dos Santos, Wadi Tadeu Neaime (suplente).

Conselho Consultivo de Ex-presidentes: Arnaldo Basile Jr, Wadi Tadeu Neaime, Samuel Vieira de Souza, João Roberto Minozzo

Ouvidoria: Celso Simões Alexandre

Delegado de assuntos internacionais: Henrique Elias Cury

Presidentes dos Departamentos Nacionais:

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

DIRETORIAS REGIONAIS:

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

CONSELHEIROS:

Arnaldo Basile Jr, Arnaldo Lopes Parra, Eduardo Brunacci, Edison Tito Guimarães, Eduardo Pinto de Almeida, Francisco Correa Rabello, Gerson Alvaes Robaina, Gilberto Carlos Machado, James José Angelini, Leonardo Cozac de Oliveira Neto, Leonilton Tomaz Cleto, Luciano Marcato, Manoel Luiz Simões Gameiro, Mauro Apor, Paulo Penna de Neulaender Júnior, Paulo Fernando Presotto, Renato Giovanni Cesquini, Renato Nogueira de Carvalho, Renato Silveira Majarão, Samuel 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>

Colaboraram nesta edição: Arnaldo Lopes Parra e Fábio A. Fadel

Capa foto: © Nattaputch Techarsatitwong | Dreamstime.com

Redação e Publicidade:

Rua Nibe Perobelli, 41, São Paulo - SP - CEP 05535-050 - Tel.: (11) 3136-0976

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.



facebook.com/engenhariaarquitetura



MPU: 10 anos e muitas obras

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



Pátio Malzoni



Hospital Portugues



Ventura



Atacadão



Assai Atacadista



Havan



Trox Academy



Evento reuniu líderes pela sustentabilidade

Shu Kawasaki (Daikin), Ammi Amarnath (Daikin), Arnaldo Basile, Luciano Marcato (Daikin/Abrava) e Felipe Faria (GBC)

Divulgação

3º Konwakai América Latina

A Daikin promoveu, no último 15 de janeiro, o 3º. Konwakai (discussão amigável sobre o desenvolvimento sustentável, em japonês), na capital paulista. O evento contou com a participação de representantes do setor, associações, acadêmicos, entidades governamentais e ONGs, e especialistas em eficiência energética e sustentabilidade. Vários países da América Latina estiveram representados, acompanhados por representantes do Japão, UE e EUA.

A Konwakai foi realizada pela primeira vez no Japão, em 1995, para discutir opiniões com especialistas sobre o futuro do ar-condicionado. Esses fóruns se desenvolveram em todo o mundo, sendo realizados em locais como União Europeia, China, EUA, Ásia/Oceania e América Latina. Este ano o Brasil foi o anfitrião do evento, integrado por três sessões com treze palestrantes que expuseram tópicos relacionados à eficiência energética e à transição de refrigerantes na América Latina.

Os desafios de se enfrentar a crescente demanda de energia para o resfriamento de espaços e como superar os problemas ambientais deri-

vados através de políticas públicas e colaboração com o setor e com acadêmicos, orientaram as discussões. Fizeram parte das apresentações, os benefícios da tecnologia de eficiência energética, como inversores, assim como o refrigerante com menor potencial de aquecimento global (GWP). Através de demonstração de projetos realizados no Brasil e divulgação de melhores práticas do Japão e de outras nações, o evento abordou ainda a perspectiva dos programas de eficiência e certificação de edifícios e como os mercados vêm adotando o princípio de “servitalização” (servitization) no setor de AVAC-R.

Ana Lepure (consultora do México para a Agência Internacional de Energia - IEA) explicou a perspectiva geral da demanda de energia e questões ambientais na região. Carlos Alexandre Príncipe Pires, diretor de desenvolvimento energético do Ministério de Minas e Energia do Brasil, apresentou uma visão geral da matriz energética brasileira, destacando as atividades do PROCEL. Pelo Inmetro, falou Danielle Assafin, apresentando o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE). Em

seguida, Kamyly Borges, coordenadora do Projeto Kigali no Instituto de Clima e Sociedade (iCS), falou sobre os desafios e oportunidades do ar-condicionado no Brasil, em termos de eficiência energética e transição para refrigerantes com baixo GWP, com o objetivo de obter a ratificação da Emenda Kigali pelo governo brasileiro.

Na segunda sessão, Roberto Lamberts, professor da Universidade Federal de Santa Catarina, apresentou os resultados de um projeto de demonstração realizado em três estados brasileiros (São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina), com apoio do governo japonês, através da Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA). A experiência japonesa esteve presente no evento com a palestra de Yasushi Tanaka, do Centro de Conservação de Energia (ECCJ), que revelou como os setores públicos conseguiram elevar a conscientização, incentivando assim os consumidores a escolher sistemas de ar-condicionado mais eficientes no país.

Sohrab Yazdani, fundador da Green Group Sustainability Consulting, e Carlos Grinberg, fundador do Estúdio GF, mostraram princípios do QAI (qualidade do ar interior), com a finalidade de reverter estilos de vida pouco saudáveis e elevar os níveis de produtividade em edifícios. Em seguida, Ammi Amarnat, executivo técnico do Instituto de Pesquisa em Energia Elétrica (EPRI), discorreu sobre tecnologias e serviços Grid-Interactive para edifícios – que podem oferecer, de maneira econômica, flexibilidade no uso da energia elétrica em edifícios. Finalizando, Thomas Motmans, da Agência de Energia Sustentável da Basileia (BASE), apresentou o tópico “Cooling as a Service” (CaaS), como serviço pay-per-use para sistemas de ar-condicionado, um modelo para a transformação de produtos em serviços, e grande tendência que vem evoluindo rapidamente em todos os setores.

Entre outras destacadas presenças, o 3º. Konwakai contou com a participação de Arnaldo Basile, presidente executivo da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Aquecimento e Ventilação (Abrava).



Financiamento de projetos de eficiência energética

No último 4 de dezembro a MGM Innova promoveu um evento para discutir sobre as opções de financiamento de projetos de eficiência energética no âmbito da Emenda Kigali do Protocolo de Montreal. O Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) objetiva viabilizar os recursos necessá-

rios para a renovação de equipamentos e sistemas de refrigeração e ar-condicionado visando reduzir os impactos sobre o aquecimento global.

Na programação, Kamyla Borges, consultora técnica do ICS – Instituto Clima e Sociedade, apresentou, por vídeo, os avanços do K-CEP e as pers-

pectivas do marco regulatório no Brasil. Enio Bandarra, professor da Universidade Federal de Uberlândia e presidente do Comitê de Refrigeração e Ar-condicionado da ABCM, falou sobre os refrigerantes naturais de baixo GWP. Ainda nas questões tecnológicas, o consultor Leonilton Tomaz Cleto, diretor da Yawatz Engenharia, discorreu sobre as tecnologias de ar-condicionado e refrigeração com refrigerantes naturais e de baixo GWP.

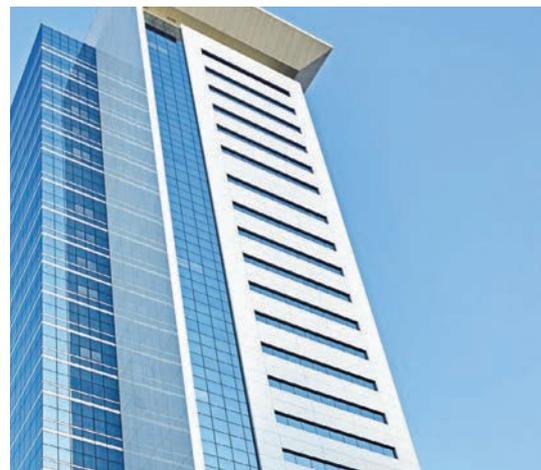
As modalidades de investimentos e sistemas eficientes ficou por conta de Alfredo Nicastro, VP da MGM Innova, que administra um fundo de mais de 80 milhões de dólares destinado à viabilização de sistemas energeticamente eficientes. Na sua explanação, Nicastro apresentou inúmeros casos desenvolvidos em toda a América do Sul. O evento contou com o apoio da Associação Brasileira de Refrigeração, Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (Abrava).

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

CONFIABILIDADE

A excelência faz parte dos valores da Armacell e nossos produtos incorporam diferenciais exclusivos, como o Microban que oferece proteção antimicrobiana, conquistando a confiança de hospitais de referência, que assim como nós, fazem a diferença.

www.armacell.com - info.br@armacell.com - 0800 722 5080



XXI SANNAR - 2020
Venha nos visitar - ESTANDE 7

11 e 12 de Março - SENAI - Cimatec
Av. Orlando Gomes, 1845 - Salvador BA



Divulgação

Dunham-Bush apresenta sua linha para o mercado brasileiro

No último 10 de dezembro, no Auditório do Renaissance São Paulo Hotel, a Dunham-Bush, empresa com mais de um século de história no mercado de refrigeração e ar-condicionado, apresentou a linha de produtos que passará a oferecer ao mercado brasileiro. Além da linha completa de produtos já oferecidos em outros mercados, a empresa fará do Brasil o apoio para a distribuição de peças e equipamentos, bem como assistência técnica em todo o continente Sul Americano.

O evento foi apresentado pelo Gerente Geral da DB USA, Justin B.

Hogan, e pelo Diretor Presidente da DB Brasil, Eduardo Luís de Souza, que abordaram temas como aplicação dos produtos e necessidades para o mercado brasileiro de AC-R. Após a apresentação dos diretores, a DB Brasil ofereceu um coquetel aos participantes do evento, que no ambiente mais descontraído continuaram as trocas de experiências e contatos com investidores presentes. Estão programados para este ano, eventos semelhantes para Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza e Porto Alegre, e uma segunda apresentação em São Paulo.



Nova Técnica Editorial

Guardian QRP

Dannenge fornece para Cassino Sun Monticello

A Dannenge International, representante da RGF Environmental Group, fabricante de sistemas de purificação de ar e produtos para manutenção de AVAC, forneceu para o Cassino Sun Monticello, o Guardian QRP, sistema de purificação do ar que gera íons oxidantes por meio da tecnologia PHI (célula de foto hidrionização), eliminando os poluentes na fonte, tanto no ar quanto nas superfícies dos ambientes, combatendo bactérias, fungos, vírus, odores e COVs (Compostos Orgânicos Voláteis).

O Cassino Sun Monticello está localizado a 57 km ao Sul de Santiago - Chile, em San Francisco de Mostazal. O sistema de purificação do ar instalado nos climatizadores atende ao Boulevard Monticello, composto por mais de seis restaurantes. Em parceria com a Trane Chile, foram aplicadas nos *roof tops* de 30 TR, quatro unidades do Guardian QRP, com formato e engates personalizados, facilitando a instalação e a manutenção nos dutos do sistema. “Efetuamos a instalação das quatro unidades nos sistemas de dutos que atendem a praça de alimentação do Boulevard Monticello e resolvemos 100% dos problemas com odores nos ambientes em menos de 24 horas. A tecnologia PHI se mostrou eficaz no combate de odores e particulados. Estamos muito satisfeitos com a parceria na utilização dos produtos da RGF através da Dannenge”, disse Juan Pablo Espinoza, Manager Trane Commercial Systems HVAC.

Chamada Mercofrio

Estão abertas as inscrições de Resumos e Trabalhos para o *Mercofrio 2020*, evento promovido pela Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Aquecimento e Ventilação (Asbrav). A intenção é apresentar o desenvolvimento da pesquisa e seus resultados, apontando novos caminhos para a tecnologia do setor AVAC-R. Já os trabalhos técnicos são normalmente desenvolvidos em empresas de AVAC-R, trazendo aná-

lises e conclusões que ajudam a melhorar a tecnologia do setor.

Os trabalhos podem ser: resumo, resumo expandido e trabalho completo. A data final para entrega dos resumos e resumos expandidos é 30 de março e dos trabalhos, 30 de junho. A entrega dos trabalhos e o pagamento da inscrição e da publicação é 20 de agosto. Os detalhes completos podem ser conferidos no site asbrav.org.br/chamada-de-trabalhos-2020/.

Novas torres de resfriamento combinam modularidade com portabilidade

A Aggreko, fornecedora de soluções de energia modular móvel, controle de temperatura e serviços, traz para o mercado brasileiro a série GT de Torres de Resfriamento, com destaque para o modelo GT-20.

De acordo com Mauro Regra, Gerente Brasil da área de Rental da Aggreko, vários segmentos industriais necessitam resfriar a água para produzir. É o caso das empresas de manufatura, petroquímicas, mineradoras, farmacêuticas, entre outras. “Tem um mercado muito amplo que pode usufruir dos novos equipamentos. No Brasil, havia uma demanda reprimida, uma vez que o tamanho da frota não era suficiente para atender as necessidades de todos os clientes”, explica.

Ao combinar a modularidade das torres de resfriamento com a porta-

bilidade dos contêineres, a nova série é facilmente interconectada e expandida, podendo ser transportada para qualquer parte do País “Como é construída em dimensional de ISO contêiner de 20 pés, a sua locomoção é simples, reduzindo o custo de frete em até 40%”, destaca Mauro. O executivo diz que a solução foi lançada recentemente em outros mercados globais e que foi projetada para reduzir o custo de energia e o espaço ocupado nas indústrias. “Os motores dos ventiladores de acionamento direto, velocidade variável e alta eficiência proporcionam controle de temperatura preciso e economia de energia. Outra vantagem é que as pernas extensíveis podem ser ajustadas de acordo com a necessidade de aplicação da empresa, tornando-se extremamente versátil”.

Galpão do Ar com nova direção

Thomas Spitzl, profissional com larga experiência no segmento de ar-condicionado central, notadamente na área de válvulas e controles de automação, assume a direção da Galpão do Ar. Segundo Spitzl, “a meta é ampliar a oferta de marcas internacionais de produtos e soluções para o mantenedor de sistemas, instalador de AVAC, integrador de automação e controle, assim como para o usuário final.” Além do fornecimento de produtos de alta qualidade, Spitzl quer direcionar a empresa para proporcionar maior suporte técnico aos clientes, se valendo de uma experiência de mais de 30 anos no segmento.



SOLUÇÕES EM TROCA TÉRMICA

REFRIGERAÇÃO COMERCIAL E AR CONDICIONADO



Integra 21

Assista ao
nosso vídeo



ALTA EFICIÊNCIA
PRECISÃO
PROJETOS CUSTOMIZADOS

EQUIPE DE SUPORTE ESPECIALIZADA

(51) 99977.5567 (51) 3716.1448

SERRAFF
Soluções em Troca Térmica

www.serraff.com.br vendas@serraff.com.br @serrafftrocaadoresdecalor
RS 130, Km 81, nº 7272 | Bairro Novo Horizonte | Arroio do Meio - RS

negócios

Sicflux promove visita ao Polo-UFSC



Em sentido horário: Espíndola, Viviane Nunes (Sindratar-SP), Rafael Munhoz, Marcelo Munhoz, Arnaldo Basile, Hermes e Trombini

A Sicflux promoveu, no final de janeiro, uma visita do presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile, e do presidente do Sindratar-SP, Carlos Eduardo Trombini, às suas instalações industriais, em Araquari, Santa Catarina, e ao Laboratório de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica (Polo) do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal Santa Catarina.

Um dos responsáveis pelo Polo, o professor Dr. Christian Hermes, que ocupa o cargo deixado pelo falecido professor Cláudio Melo, juntamente com o professor Rodolfo Espíndola, receberam os convidados, discorrendo sobre os trabalhos em andamento e os projetos do laboratório. A visita foi conduzida pelos empresá-

rios Marcelo e Rafael Munhoz, diretores da Sicflux.

“Foi uma visita de aprendizado. O Polo é um laboratório de engenharia térmica onde estão sendo desenvolvidos diversos projetos focados no setor AVAC-R, em especial alguns dos produtos da Sicflux. É gratificante e um exemplo para o nosso setor termos uma empresa familiar brasileira que investe profissionalmente no desenvolvimento tecnológico de seus produtos em parceria com a Academia.

Os resultados são excelentes, prova disso é o reconhecimento que a Sicflux tem não somente no mercado nacional, mas no mercado latino-americano e norte-americano, onde instalou sua filial na cidade de Miami”, declarou Arnaldo Basile.

Nova empresa de engenharia



Destinada a atuar, inicialmente, em toda a região Nordeste, a Thermo Engenharia, com sede em Salvador, Bahia e escritório na capital paulista, constitui-se em uma nova opção em prestação de serviços na área de engenharia térmica. Constituída por profissionais experientes e de larga atuação no mercado de AVAC, a empresa tem, em sua direção técnica Luiz Emilson Leiria, profissional com passagem por algumas das principais empresas do Nordeste.

Formatada para atuar como instaladora de sistemas de climatização, poderá agregar também instalações na área de cogeração de energia, estudos de eficiência energética e termoacumulação. A Thermo Engenharia conta, ainda, com Augusto Cumming, como diretor presidente, Taís da Cunha Costa, na gerência de orçamentos, Ítalo Lago, na gerência de instalações, e André Mattos, em novos negócios.

VIBRA-STOP®

Solução em amortecimento de vibração



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



DESDE 1956

Contatos:

(11) 5562-9362 / 5566-2975 / 5563-3950

vendas@vibra-stop.com.br

WWW.VIBRA-STOP.COM.BR



Temperatura, umidade e distribuição do ar em ambientes hospitalares

A definição de parâmetros para a qualidade do ar em hospitais e estabelecimentos assistenciais de saúde, depende da destinação do ambiente

Ambientes hospitalares e estabelecimentos de saúde, em geral, são edificações complexas, dadas a diversidade de usos e público, exigindo a aplicação de parâmetros únicos na busca pelo bem-estar de enfermos, profissionais envolvidos e visitantes. Tais parâmetros, que regem do projeto à operação e manutenção, são determinados por normas que a comunidade do AVAC, em conjunto com outras disciplinas, vem elaborando e aperfeiçoando por anos.

Mário Sérgio de Almeida, diretor da MSA, empresa de projetos e consultoria de Salvador, Bahia, e até recen-

temente presidente do Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores (DNPC) da Abrava, esclarece que os parâmetros são muitos e dependem essencialmente da finalidade do ambiente. “A norma ABNT NBR 7256 dividirá os ambientes conforme proposta de estrutura abaixo apresentada:

TABELA 1. Unidade de atendimento imediato – Emergência e Urgência

TABELA 2. Unidade de Internação e Unidade de Queimados

TABELA 3. Centro Cirúrgico

TABELA 4. Central de Material Esterilizado

qualidade dos ambientes internos



Patrice Tosi, Indústrias Tosi



Mário Sérgio de Almeida, MSA

TABELA 5. Diagnóstico e Terapia
TABELA 6. Apoio Técnico / Apoio Logístico

- Farmácia
- Lavanderia
- Lactário
- Revelação de filmes e chapas
- Limpeza e zeladoria

TABELA 7. Ambientes diversos.”

Cada tabela apresenta os diversos ambientes com as características de sua operacionalidade. Almeida ilustra sua explicação com a tabela 1 (em apreciação pelo Comitê que participa da revisão da norma 7256) (Ver tabela)

O projetista Anderson Rodrigues, da Artécnica, explica que “o sistema de AVAC deve ser concebido para interagir com o envelope arquitetônico do edifício para controlar a entrada de ar não condicionado, juntamente com contaminantes externos e umidade. Três diretrizes de parâmetros de temperatura, umidade e velocidade do ar de insuflação são estabelecidos: condicionamento de ar para conforto, condicionamento de ar terapêutico e condicionamento de ar para controle de infecções. Para cada situação existe uma condição de parâmetros de temperatura, umidade e velocidade do ar de insuflação e filtragem. No Brasil, a ABNT NBR 7256 estabelece estes parâmetros.”

Rodrigues aponta incoerências.

“Os parâmetros variam conforme o ambiente, por exemplo, na recepção do hospital ou Estabelecimento Assistencial de Saúde todos os pacientes com suas doenças e patogênicas são cadastrados e direcionados para atendimento; pela ABNT NBR 7256 os parâmetros deste ambiente são considerados *ar para conforto*, deveriam ser considerado *ar para controle de infecções*, com 100% de ar exterior.”

O engenheiro de vendas da Munters, Murilo Leite, tampouco deixa de provocar alguma reflexão. “Se tomarmos como exemplo o parâmetro *conforto*, a temperatura ideal é diferente para médicos, enfermeiros e pacientes, pois, quando a temperatura e velocidade do ar são constantes, o conforto depende muito da taxa metabólica de cada um. Do mesmo modo, níveis de umidade mais altos ou mais baixos podem favorecer ou inibir a proliferação e formação de fungos, ácaros, vírus e bactérias. Entretanto, há um certo consenso de que áreas comuns geralmente são mantidas entre 22°C e 24°C e 30% a 60% de UR, e salas cirúrgicas frequentemente demandam condições mais frias (20°C ou menos), mas devem também conservar os mesmos níveis de umidade relativa.”

“Antes de tudo, é importante dizer que embora instalações hospitalares

sejam similares às utilizadas para fins de conforto, a Norma ABNT NBR 7256 deve prevalecer, em casos de conflito ou divergência. E, de acordo com esta Norma, as instalações de tratamento de ar devem controlar os seguintes parâmetros:

- condições termohigrométricas – visando manter as condições de temperatura e umidade favoráveis a tratamentos específicos e operação de equipamentos especiais, e inibir a proliferação de microorganismos, favorecida por umidade alta;

- grau de pureza do ar – cerca de 99,9% dos agentes microbiológicos presentes no ar de EAS podem ser retidos em filtros finos de alta eficiência, assim, categoria e eficiência mínima de filtragem variam de acordo com a classe de risco do ambiente e/ou dos procedimentos desenvolvidos nos diversos ambientes;

- renovação e movimentação do ar, necessárias para reduzir a concentração de poluentes transportados pelo ar; o ar novo deve ser filtrado com grau de filtragem estipulado pela Norma para o ambiente.

Tratamento e distribuição do ar

Almeida, da MSA, aponta para a importância primordial da renovação de ar em instalações de ar-condicionado hospitalar, dada a extrema necessidade de qualidade do ar interior e do controle de pressão entre ambientes. “A Norma ABNT NBR 7256, em revisão, apresenta no item renovação de ar os seguintes apontamentos: 1) a renovação do ar ambiente é feita com o ar proveniente do exterior e é necessária para diluir a concentração de contaminantes (bioaerossóis, partículas não biológicas, componentes químicos e gases); 2) recomenda-se que seja feita uma análise da qualidade do ar exterior, conforme a ABNT NBR ISO 16890-1 e documentos legais vigentes, para a identificação do melhor ponto de tomada do ar exterior e dos procedimentos para o tratamento do ar, quando necessários. 3) vazão mínima de ar de renovação é estipulada, de forma a garantir a diluição adequada

qualidade dos ambientes internos

ASHRAE 170, 2017	ROXO (NBR 7256 CN) / AZUL CLARO (INCLUIR)	TABELA 1. Unidade de Atendimento Imediato – Emergência e Urgência										
		Ambientes	Tipo de Ambiente (AII, AA, AO, PE)	Nível de risco	Situação a controlar (AgB; AgQ; AgR; TE; EQ)	Nível de Pressão ^a	Vazão mínima de ar exterior [Renovações por hora (h-1)]	Vazão mínima de ar insuflado [Número de movimentações por hora (h-1)]	Exaustão Total do ar ambiente ^b	Classe de filtragem do ar insuflado	T [°C]	UR [%]
		Recepção da Emergência / Sala de espera	AO	2	AgB	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20-24	Máx. 60
		Sala de triagem médica e/ou de enfermagem	AO	2	AgB	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20-24	Máx. 60
		Sala de emergências (politraumatismo, parada cardíaca, etc)	AO	2	AgB	Positiva	2	6	Não	G4 + F8	20-24	Máx. 60
		Sala de observação e diagnóstico de risco de infecção com antecâmara ^c	AO	1	AgB	Neutra	2	6	Não	G4 + F8	20-24	Máx. 60
		Sala de inalação	AO	2	AgB+AgQ	Negativa	10	10	Sim	G4 + F8	20-24	Máx. 60
		Sala de procedimentos especiais (invasivos)	AO PE	2	AgB	Positiva	3	15	Não	G4 + F8 + ISO 35H	20-24	Máx. 60
		Sala de higienização / descontaminação	AO	2	AgB+AgQ	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20-24	Máx. 60

- a) O diferencial de pressão, em relação aos ambientes adjacentes, deve ser no mínimo de 5 Pa, para permitir a leitura.
- b) Quando citado "Não" na coluna exaustão, deve-se considerar uma recirculação parcial de ar em proporções a serem determinadas pelo projetista.
- c) Ver anexo C.

NOTA 1: o "Posto de enfermagem" deve atender os mesmos parâmetros do ambiente no qual este estiver inserido.

NOTA 2: quando for citado UR máxima de 60 % deve ser considerado um intervalo de umidade absoluta de 4,0 g/kg a 10,6 g/kg.

NOTA 3: as temperaturas são referenciais, podendo ser alteradas com um diferencial de 3 K para menos ou para mais dos valores indicados, em função da necessidade da equipe médica ou do processo.

qualidade dos ambientes internos



Anderson Rodrigues, Artécnica



Robert van Hoorn, Multivac



Alex Altheman, AAF

dos poluentes gerados internamente; 4) a vazão de ar de renovação também deve contemplar as exaustões das cabines de biossegurança e das capelas de exaustão; e, 5) deve ser instalado no mínimo filtro classe G4 na tomada de ar exterior conforme ABNT NBR 16401-3.”

“Existem requisitos mínimos e padrões que devem ser respeitados dentro dos hospitais. O excesso ou falta de umidade nos ambientes hospitalares podem desencadear graves problemas e uma das maiores preocupações é a infecção hospitalar, neste caso, a temperatura do ambiente também é um fator determinante para evitar a proliferação de doenças. A falta de controle sobre a umidade, velocidade e temperatura do ar podem também acarretar sérios problemas nos equipamentos do hospital, podendo danificá-los, além dos prejuízos à saúde dos pacientes e funcionários. Uma grande atenção também deve se voltar ao centro cirúrgico, pois o excesso de umidade pode aumentar o risco de infecção, devido a presença de bactérias no ambiente. Além das bactérias, fungos, ácaros e vírus se disseminam quando a umidade do ar está descontrolada. Neste caso o controle de umidade do ar atua no combate à poluição de ambientes internos. Existe também uma preocupação com a limpeza e manutenção do sistema de

climatização hospitalar”, alerta Patrice Tosi, diretora da Indústrias Tosi.

Distribuição e condução do ar são, também, motivos de atenção dos projetistas. “Devem ser respeitadas as premissas estabelecidas pela SMACNA, no que tange ao material construtivo, isolamentos e qualificação de instalação e operação das redes de distribuição de ar”, diz Felipe Mironiuc Marte, gerente técnico da Neu Luft.

“Para as áreas comuns e demais ambientes não há uma norma que exija especificamente o teste de estanqueidade de dutos, normalmente é uma exigência do cliente que realiza a obra e, em acordo com o instalador/executante da etapa de comissionamento, define os critérios e limites de aceitação dos ensaios. Já para áreas com risco biológico e radioativo de contaminação os dutos devem seguir as exigências descritas na norma da SMACNA (*HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible*) que traça diretrizes quanto a sua construção, isolamento e selagem”, completa Marte.

Robert van Hoorn, diretor da Multivac/MPU, esclarece que a NBR 7256 estabelece a mesma metodologia que a NBR 16401 e, em caso de dutos em áreas de saúde, quanto maior a estanqueidade, melhor. “Os dutos em painéis MPU e MPU Clean, fabricados

de acordo com as normas construtivas de montagem, superam a classe 4 de vazamento, fazendo com que, dentre outros fatores, cada vez mais hospitais os utilizam em suas instalações.”

“No caso da MPU temos o painel pré-isolado para a fabricação do MPU Clean que, em sua superfície de alumínio possui uma camada com nanopartículas de prata e outros compostos antimicrobianos que reduzem em mais de 99% bactérias e fungos que chegam à superfície, impedindo que surjam UFCs (Unidades Formadoras de Colônias). As principais aplicações para os painéis biocidas são situações críticas, como hospitais, clínicas, ambulatórios, indústria alimentícia, farmacêutica e salas limpas. A ação antimicrobiana, ao inibir a formação de UFCs na superfície tratada, pode resultar em um aumento dos intervalos de limpeza, reduzindo assim os custos de manutenção e operação do sistema”, conclui van Hoorn.

Filtragem do ar e áreas de confinamento

Mário Sérgio de Almeida recomenda a consulta da Tabela 1 para a definição dos parâmetros de filtragem nas várias áreas hospitalares. Os quartos de internação devem possuir filtragem G4 + F8, sendo que os quartos de pacientes imunocomprometidos de

alto risco (PE) devem ter G4 + F8 + ISO 35H. Quartos de internação ou isolamento para pacientes transplantados (transplante de células hematopoiéticas e órgãos sólidos) devem possuir antecâmara com G4 + F8 + ISO 35H. A única exceção será o quarto individual que poderá ser equipado com filtragem G4. Já nos quartos de isolamento de pacientes com risco de transmitir infecção por aerossóis (AII) a antecâmara deverá contar com filtragem G4 + F8. Salas de cirurgia exigirão filtragem G4 + F8 + ISO 35H. Finalmente, as salas de preparo de quimioterápicos com cabine de segurança biológica, que são apresentadas na Tabela 6 da estrutura da ABNT NBR 7256 em revisão, deverão contar com filtragem G4 + F8. Na Tabela 5, diagnóstico e terapia, os ambientes para diálise devem ser equipados com filtragem G4 + F8.

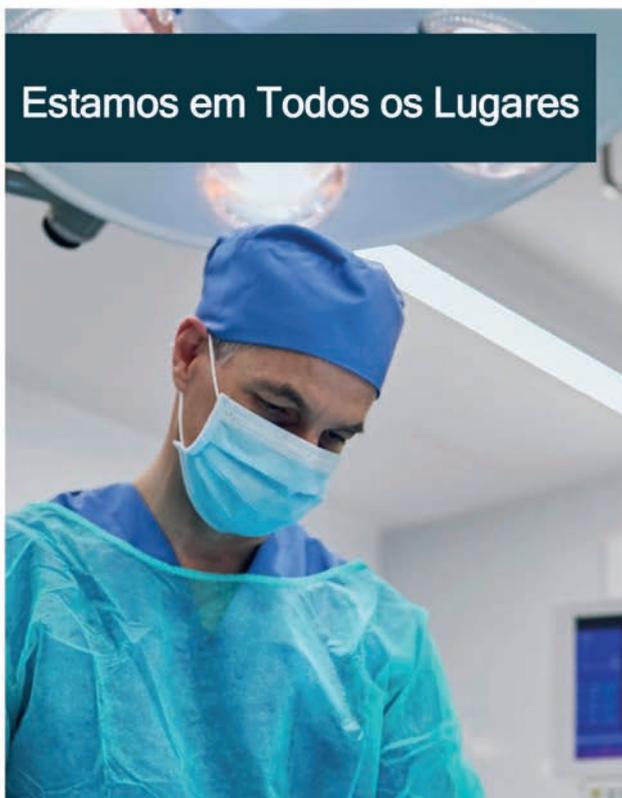
“Em áreas de pronto atendimento,

a filtragem ABNT NBR G4 é padrão na área de procedimentos invasivos, sendo que na sala de estabilização do paciente após um acidente grave ou um politraumatismo o grau é a ABNT NBR G4+F7. Os quartos de internação seguem a regra do tratamento proporcionado ao paciente: 1) conforto – ABNT G4 – em áreas pós-anestésicas, áreas de recuperação de cirurgias ou procedimentos e isolamento em geral para diagnóstico; 2) condicionamento de ar terapêutico - ABNT G4+F7+A3 em área de transplantes, cirurgias cardíacas, cerebrais, ortopédicas etc.; 3) condicionamento de ar para controle de infecções - ABNT G4 no insuflamento com 100% ar exterior e no descarte do ar contaminado ABNT F7+A3. Condicionamento de ar para controle de infecções - ABNT G4 no insuflamento com 100% ar exterior e no descarte do ar contaminado ABNT F7+A3; condicionamento de ar

terapêutico ABNT G4+F7+A3 em área de transplantes, cirurgias cardíacas, cerebrais, ortopédicas etc., e ABNT G4+F7 para áreas de quimioterápicos e diálise”, complementa Rodrigues, da Artécnica.

Ricardo Cherem de Abreu, diretor técnico da Dannenge International, ressalta que “são utilizados, normalmente, quartos de isolamento com pressão negativa com relação aos ambientes vizinhos, para o caso de confinamento de pacientes com doenças infectocontagiosas, assim como quartos de isolamento com pressão negativa, no caso de confinamento de pacientes imunodeprimidos.”

Alex Altheman, da American Air Filters, diz que “a exigência sob o ponto de vista da filtragem do ar vem aumentando ao longo dos anos com as constatações dos problemas de saúde ocasionados pela qualidade do ar respirado e, com isso, a norma passou



Até onde você não imagina

Salas de cirurgia, quartos em hospitais e outras instalações de saúde exigem controle preciso de temperatura e umidade para garantir melhores condições, prevenir o crescimento de bactérias e vírus e também melhorar o conforto do médico e do paciente.

Com as soluções de tratamento de ar da Munters:

- Qualidade do ar interno é melhorada
- O conforto do ocupante é aumentado
- Maior eficiência da equipe
- A energia é economizada
- A umidade é controlada para prevenir:
 - Mofo e bolor
 - bactérias e vírus
 - Condensação de superfície



Munters HCU Dehumidification System

qualidade dos ambientes internos

por uma revisão para se adequar às novas exigências, visto que muita coisa mudou desde sua última revisão em 2005. Uma análise da qualidade do ar exterior pode ser realizada para aumentar a eficácia do sistema de filtragem.”

Altheman explica, também, que de acordo com a NBR7256 os requisitos de filtragem variam em função do tipo de ambiente e o nível do grau de risco dos eventos adversos do local. “Nível 0 é a área onde o risco não excede aquele encontrado em ambientes de uso público e coletivo. Nível 1 refere-se a área onde não foi constatado risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados a qualidade do ar, porém, algumas autoridades, organizações ou investigadores sugerem que o risco seja considerado. Nível 2 é onde existem fortes evidências de risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados à qualidade do ar, de seus ocupantes ou de pacientes que utili-

Sistemas dedicados de ar externo otimizam o consumo energético

Murilo Leite, da Munters, alerta que em muitos projetos de AVAC para ambientes hospitalares o volume de ar externo demandado pode ser significativo. Assim, em função da eficiência, é recomendada a utilização de Sistemas Dedicados de Ar Externo (DOAS, do inglês). “Essa estratégia de climatização também é conhecida como desacoplamento de cargas.”

Para que estes sistemas sejam realmente eficientes Leite diz ser importante observar alguns fatores:

- Prever tratamento adequado de todo o ar de renovação (ar primário), isto é, dimensionar o sistema levando-se em consideração os dados climáticos e características do lugar da aplicação. O equipamento deverá ter capacidade suficiente para combater toda carga sensível e latente do ar externo, assim como possuir filtragem apropriada;
- É importante que os DOAS sejam capazes de desumidificar o ar externo alcançando pontos de orvalho abaixo dos *set-points* previstos para os ambientes inte-



Divulgação

Murilo Leite, Munters

riores. Isso permite que os outros sistemas de climatização fiquem dedicados apenas ao controle do calor sensível;

- É importante também analisar a viabilidade da aplicação de economizadores ou recuperadores de energia no fluxo de ar primário. Há sempre uma maneira para reduzir o custo operacional dos sistemas de ar-condicionado;
- Algumas vezes pode ser necessário o reaquecimento do ar primário para evitar resfriamento em excesso do ar interno;
- Quando apropriado, prever a aplicação de equipamentos redundantes.

zação produtos manipulados nestas áreas, baseados em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados. Nível 3, onde existem fortes evidências de alto risco de ocorrência de agravos sérios à saúde, relacionados à qualidade do ar, de seus ocupantes ou pacientes que utilizarão produtos manipulados nestas áreas, baseadas em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados.”

“Em ambientes de alto risco de exposição, a filtragem do ar de insuflação

deve possuir um filtro HEPA direcionado com fluxo unidirecional para evitar as turbulências naturais e que não circule entre os ocupantes. Se o ar interno está contaminado, é necessário que a pressão da sala esteja negativa para que o ar em circulação no ambiente não saia, impedindo a transmissão da infecção a outras pessoas. Para isso é usado filtro absoluto na saída do ar na exaustão”, completa Altheman.

Ronaldo Almeida
ronaldo@anteditorial.com.br

PEÇAS E INSUMOS PARA CHILLERS POR ABSORÇÃO

FORNECEMOS PEÇAS E MATERIAIS:

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



✉ absorcao@tqrpp.com.br

☎ 11-96646-3877



Limites para a aplicação de tecnologias para conforto em hospitais e a eficiência energética

Nem todas as dependências de um estabelecimento de saúde podem receber tecnologias como vigas frias ou insuflamento pelo piso

Independente das tecnologias a serem aplicadas num ambiente hospitalar, como em qualquer outro tipo de instalação, o importante é pensar o projeto de forma global para o máximo aproveitamento energético, com total conforto e garantia para a saúde dos ocupantes. “Quando se analisa os maiores consumidores de energia em uma instalação, as avaliações geralmente apontam para sistemas AVAC. Um sistema otimi-



Natália Araujo, Stulz

zado sempre opera com eficiência máxima e, também, permite maior flexibilidade e resiliência, possibilitando que os gestores maximizem seu orçamento operacional, minimizando tempo de inatividade e os custos de manutenção”, acredita Natália Araujo, da Stulz.

Araujo acrescenta que “um sistema de AVAC otimizado permite que o hospital baixe rapidamente a temperatura de uma determinada sala cirúrgica, quando necessário. Isso permite que o hospital mantenha as salas a temperaturas mais altas (22°C), de modo que o sistema consuma muito menos energia do que se tivesse que manter constantemente todas as salas frias o suficiente (18°C). Investir na escolha de equipamentos de climatização é fundamental para o bom funcionamento a longo prazo. As instalações de AVAC, no que tange aos principais equipamentos, como chillers e AHU (*Air Handling Units*), devem ter robustez, para garantir menor tempo de paradas e disponibilidade 100% do tempo.”

Entretanto, nem todas as tecnologias visando conforto e qualidade do ar de interiores têm aplicabilidade total em áreas hospitalares. É o caso dos processos radiante e de vigas-frias, por exemplo. “Poderemos

aplicar os processos citados em quartos de pacientes, enfermarias hospitalares, ambientes administrativos e alguns consultórios, desde que as exigências de renovação e movimentação de ar e filtragem sejam atendidas. Nos demais ambientes hospitalares com maior exigência de filtragem e maiores índices de vazões de insuflação e renovação de ar, não é recomendada a aplicação de processos radiantes e vigas frias”, recomenda Mário Sérgio de Almeida, da MSA Projeto e Consultoria.

O projetista Anderson Rodrigues, da Artécnica, concorda: “Em áreas de recuperação hospitalar e conforto do corpo clínico e administrativo, onde a legislação permita e o ar-condicionado seja para conforto. A norma ASHRAE 170-2008, Ventilação de Instituições de Saúde, deu um grande passo em direção à discussão de vigas frias ativas dentro dos requisitos regulamentares. Em 2011, a ASHRAE revisou a Norma ANSI / ASHRAE / ASHE 170-2008, Ventilação de Unidades de Saúde, com a publicação do adendo H, permitindo o uso de unidades de tipo vigas frias em áreas não invasivas de hospitais, incluindo quartos dos pacientes. A revisão indica que o ar de recirculação induzido é qualificado como troca de ar para fins de conformidade com os requisitos de taxa de mudança de ar ambiente da norma. A revisão esclarece que não é necessária filtragem adicional nas unidades tipo vigas frias projetadas para operar sem condensar água em suas superfícies, desde que o ar de ventilação primário das unidades seja filtrado de acordo com a norma.”

Rodrigues alerta para os desafios na utilização da tecnologia de vigas frias. O primeiro é a prevenção de condensação que passa pela estimativa precisa das cargas latentes internas e controle efetivo da umidade interna. “Enquanto a umidade interna for controlada e a temperatura da água de suprimento do feixe for mantida acima do ponto de orvalho do espaço,

a condensação não é uma preocupação maior do que com um sistema convencional de ar total.”

Segundo, vem a percepção da indústria. “As vigas refrigeradas são relativamente novas para os Estados Unidos e ainda mais novas para o setor de assistência médica. Proprietários e engenheiros com pouca ou nenhuma familiaridade com a tecnologia evitam seu uso ou a aplicam indevidamente”, continua.

Em seguida, diz o projetista da Artécnica, vem a limpeza. “Grandes quantidades de roupas de cama são usadas nas áreas de atendimento ao paciente dos hospitais. O fiapo dessa cama é transportado pelo ar e pode se acumular no trabalho de dutos de AVAC. Embora os feixes refrigerados geralmente não atraiam grandes quantidades de fiapos - a velocidade do ar que se move sobre eles é muito baixa - ainda é uma boa ideia executar manutenção de rotina neles. Os fabricantes de vigas refrigeradas oferecem faces removíveis para limpeza no primeiro estágio, bobinas removíveis para limpeza no segundo estágio e, em alguns casos, peneiras de fibras.”

Finalmente, vem a atenção ao envelope de construção. “Vigas refrigeradas exigem um envelope de construção apertado para evitar a infiltração de umidade do lado de fora e a perda do controle da umidade da sala. O ponto de orvalho do ar no espaço deve permanecer acima da temperatura dos raios”, conclui Rodrigues.

O insuflamento pelo piso é outra tecnologia que merece atenção e tem, segundo Almeida, a aplicação limitada a ambientes administrativos, salas de conferência, salas de treinamento, bibliotecas e auditórios que pertençam ao Estabelecimento de Saúde. “Os demais ambientes hospitalares pressupõem que sejam atendidos por rede de dutos com insuflação e retorno, o que não é possível em instalações de insuflação e retorno pelo piso em *plenum*.”

Da redação



Normas para a construção e montagem de dutos

Segundo a **ABNT NBR 7256** os dutos devem ser construídos de acordo com a **ABNT NBR 16401-1**. Nesta norma, que está em processo de finalização de revisão, iremos encontrar os seguintes apontamentos:

1 - O caminhamento dos dutos deve ser o mais curto e direto possível, considerando as interferências com a estrutura e as demais instalações e serviços da edificação;

2 - Recomenda-se que o duto tronco de insuflação seja ramificado de forma a facilitar o balanceamento das vazões e/ou permitir a instalação de dispositivos de controle automático. Em particular, evitar servir diversos recintos por grelhas ou difusores conectados no mesmo ramal, ou servir com o mesmo ramal, recintos pertencentes a zonas térmicas diferentes;

3 - Não podem ser instaladas bocas de ar diretamente em duto tronco de insuflação, exceto quando atender a um único ambiente.;

4 - Nas bifurcações de dutos não podem ser utilizados divisores tipo *splitters*;

5 - O efeito do sistema sobre o desempenho do ventilador, provocado por dutos que sejam acoplados na descarga ou na aspiração, devem ser considerados ou evitados no projeto.

Quanto ao dimensionamento e projeto dos dutos iremos encontrar as orientações abaixo:

O projeto de distribuição de ar deve considerar os seguintes pontos:

- Diferencial de pressão entre ambientes;
- Gerenciamento de fumaça e calor;
- Isolamento térmico;
- Vazamento admissível;
- Nível de ruído;
- Teste, ajuste e balanceamento do sistema

Os dutos de ar também devem atender aos requisitos da **ABNT NBR 16401-3** (em fase de conclusão de revisão), e que nos recomendamos:

qualidade dos ambientes internos

1 - Os dutos de ar devem ser acessíveis e providos de portas de inspeção para garantir acesso para limpeza interna quando necessário, seguindo as recomendações da ABNT NBR 14679.

2 - O tratamento acústico no interior dos dutos metálicos, quando utilizado, deve ser de material revestido que não desprenda fibras ou material particulado e que permita sua limpeza ou fácil substituição.

3 - Toda rota de circulação de ar deve ser passível de limpeza e higienização e, se possível, de uso exclusivo.

O limite de vazamento admissível e selagem em dutos de insuflação, retorno e exaustão para ambientes de **Níveis de risco 2 ou 3** devem ser projetados de acordo com o método proposto na **ABNT NBR 16401-1**.

Na norma citada encontraremos a nova orientação conforme segue:

Roteiro para definição da classe C_L e responsabilidades:

O roteiro para definição da classe de vazamento das redes de dutos deve utilizar um dos métodos abaixo sugeridos:

A - Método 1 (analítico)

1) Para definição da classe de vazamento (C_L) em condições de cálculo diferentes dos valores utilizados nas tabelas (teremos tabelas para 250, 500, 750, 1000, 1250 e 1500 Pa), proceda conforme a seguir:

a. definir a vazão de ar de insuflação da rede de dutos em L/s;

b. estabelecer o percentual de vazamento (V_z) a ser adotado para a rede de dutos;

c. calcular a área da rede de dutos em metros quadrados (m^2);

d. dividir a vazão de ar de insuflação em L/s pela área dos dutos em m^2 para obter o valor de V_{NV} ;

e. estabelecer a pressão estática de trabalho do sistema (P_{est}) da rede de dutos;

f. Aplicar os valores acima definidos na seguinte Equação D.1:

$$C_L = (V_z/100) \times ((V_{NV} \times 1000)/(P_{est})^{0,65}) \quad (D.1)$$

2) Definida a classe de vazamento (C_L), adotar um dos percentuais de dutos a serem ensaiados:

a. classe de vazamento igual ou menor que 4, devem ser 100 % ensaiados;

b. classe de vazamento maior que 5 e igual ou menor que 8 devem ser 50 % ensaiados;

c. classe de vazamento maior que 9 e igual ou menor que 17 devem ser 30 % ensaiados

d. classe de vazamento maior que 18 e igual ou menor que 36 devem ser 20 % ensaiados

e. classe de vazamento maior que 37 não necessitam de ensaio.

Exemplo:

- Vazão de insuflação = 1 528 L/s

- Percentual de vazamento, $V_z = 4 \%$

- Área de dutos = 190 m^2

- Valor de $V_{NV} = 1\,528 \text{ L/s} / 190 \text{ m}^2 = 8,0 \text{ L/(s.m}^2)$

- Pressão estática de trabalho = 500 Pa

$$C_L = V_z/100 \times V_{NV} \times 1\,000 / (P_{est})^{0,65}$$

Roda Entálpica
Eficiente
Flexível
Compacta

Roda Dessecante
Eficiente
Durável
Competitiva

HEATEX **AIR HOLDINGS**

www.comset.com.br / (47) 3366-2733

qualidade dos ambientes internos

$$C_L = 4/100 \times 8,0 \times 1\,000/(500)^{0,65}$$

$$C_L = 5,63 \text{ (arredondando, adotamos 6)}$$

Consultando esta Seção, obtemos que 50% dos dutos devem ser ensaiados.

Assim, neste exemplo, 50 % da área de dutos serão ensaiados (95 m²), e deverão possuir um vazamento máximo de 4 % por trecho ensaiado.

B - Método 2 (sintético)

Para definição da classe de vazamento (C_L) a partir das Tabelas (250, 500, 750, 1000, 1250, 1500 Pa) proceder da seguinte forma:

a. selecionar dentre as Tabelas 250 Pa, 500 Pa, 750 Pa, 1 000 Pa, 1 250 Pa e 1 500 Pa aquela que expressar a pressão estática da rede de dutos. A nova norma ABNT NBR 16401-1 irá apresentar as tabelas nas pressões acima citadas. Como exemplo fornecemos a tabela de 500 Pa;

b. selecionar na 1ª coluna vertical o valor que melhor representar a razão da divisão entre a vazão total de ar (L/s) de insuflação da rede de dutos pela capacidade frigorífica expressa em TR (toneladas de refrigeração);

c. com o valor expresso em L/s/TR selecionar o percentual de vazamento a ser considerado (2 %, 3 %, 4 %, 5 % ou 6 %) na rede de dutos;

d. calcular a razão da divisão entre a quantidade de dutos expressa em metros quadrados pela capacidade frigorífica expressa em TR (toneladas de refrigeração);

e. com a definição da Tabela 500 Pa, encontrar o valor da classe de vazamento (C_L);

f. com a definição da classe de vazamento (C_L) consultar as NOTAS 3 a 7.

Exemplo de uso da Tabela 500 Pa:

- pressão estática da rede de dutos = 500 Pa
- capacidade frigorífica da instalação = 10 TR
- vazão de insuflação = 1 528 L/s
- razão da divisão entre a vazão de insuflação e a capacidade frigorífica = 1 528 L/s / 10 TR = 153 L/(s.TR)
- definir o percentual de vazamento 2ª coluna vertical = 4 %
- quantidade de dutos calculada em m² = 190 m²
- razão da divisão da quantidade de dutos em m² dividido pela capacidade frigorífica = 190 m²/10 TR = 19 m²/TR

Com o valor de 153 L/(s.TR), e o percentual de vazamento de 4 %, encontrar a classe de vazamento (C_L) a partir da linha de 19 m²/TR e encontrar o valor de $C_L = 6$.

Os procedimentos para obter-se a classe de vazamento no trecho do duto, utilizando-se as Tabelas são:

- dividir a vazão do trecho do duto em L/s pela capacidade térmica do trecho em TR e selecionar o resultado na coluna vertical da Tabela 500 Pa;
- selecionar o percentual de vazamento desejado no duto (2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %);
- selecionar a partir do projeto, a quantidade de dutos no trecho (de 10 kg/TR a 150 kg/TR).

Mário Sérgio de Almeida

Diretor da MSA Projetos e Consultoria

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



• Chiller Tosi Multistack •
SOB LICENÇA EXCLUSIVA



• Chillers •
• Salas Limpas • Data Centers •



• Fan Coils • Selfs • Splits •



• Difusão de Ar •



• Aquecedores de Piscina •



INDÚSTRIAS TOSI

REPRESENTANTE
EXCLUSIVO





© Auremar | Dreamstime.com

Tecnologias para descontaminação e combate à infecção em ambientes hospitalares

Lâmpadas UV, processos catalíticos e ionizadores são aliados no combate à contaminação e infecção hospitalar

Na legislação brasileira, a única exigência para análises da qualidade do ar é a Resolução 09 da Anvisa, válida para todos os ambientes climatizados de uso público e coletivo. Não existe, assim, nenhuma portaria, resolução ou norma específica para avaliar a qualidade do ar em ambientes hospitalares.

“Em 2004”, esclarece Leonardo Cozac, diretor da Conforlab, que ocupa, também, o cargo de diretor de operações e finanças da Abrava, “houve uma consulta pública, porém não foi aprovada. Era uma norma

bem mais restritiva que a Resolução 09. Falava de os ambientes terem um plano de segurança da qualidade do ar interno, ao invés de apenas análises de rotina do ar. Esse plano deveria ser elaborado por equipe multidisciplinar dentro do hospital, tais como área de CCIH (Comissão de Controle e Infecção Hospitalar), manutenção, serviços gerais, entre outras. Eu costumo indicar esse mesmo processo aos hospitais que atendo, por entender que aplicar apenas a Resolução 09 é muito pouco para o nível de exigência desses locais.”

hospitais e estabelecimentos de saúde

Cozac explica que, atualmente, os sensores para monitoramento da qualidade do ar de interiores (QAI) estão mais precisos e com custo relativamente menor. “Já existem tecnologias nacionais para monitoramento em tempo real de diversos parâmetros de QAI e que podem ser muito bem aplicados em serviços de saúde. Com isso você tem uma visão constante e em tempo real da real qualidade do ar ao invés de medições pontuais. Considero que esse monitoramento, junto com um plano de segurança da qualidade do ar interno, aponta para uma tendência de evolução do setor.”

Descontaminação e combate à infecção

Mas a oferta de tecnologias vai além daquelas destinadas ao controle da qualidade do ar ou da água. A Ecoquest, segundo seu diretor Henrique Cury, oferece três linhas principais para hospitais: Luz ultravioleta germicida UV-C, foto-catálise e máquinas ionizadoras.

“A luz ultravioleta germicida UV-C para descontaminação da superfície das serpentinas dos equipamentos de ar-condicionado, tem potência de radiação ($\mu\text{W} / \text{cm}^2$) recomendada pela ASHRAE para desinfecção do biofilme impregnado. É muito importante que fornecedores mostrem os estudos feitos e os resultados obtidos. Esses requisitos já constam na nova norma NBR 7256 que está em fase final de revisão. Os benefícios da utilização da luz UV-C para esta finalidade já são amplamente reconhecidos e validados”, enfatiza Cury.

A foto-catálise é outro método de descontaminação de ambientes hospitalares críticos como centro cirúrgico, UTI, pronto socorro, entre outros. A utilização também é indicada no sistema de exaustão de áreas críticas, como o ar de expurgo com necessidade de tratamento. Consiste, ainda segundo Cury, na introdução de células nos sistemas de ar-condicionado para produção e injeção nos ambientes tratados de oxidantes naturais gasosos baseados em oxigênio e hidrogênio (Peróxido de Hidrogênio H_2O_2), já amplamente utilizado para a esterilização de equipamentos cirúrgicos.

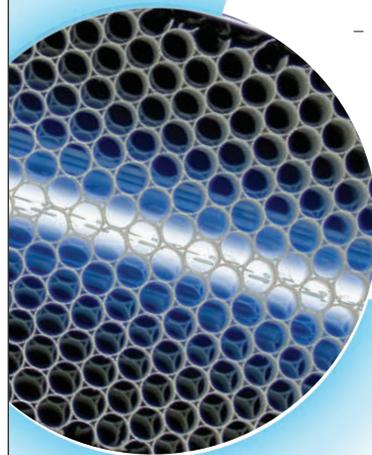
“É extremamente importante que se conheçam as tecnologias a serem introduzidas e os órgãos validadores. A Ecoquest é a única empresa do Brasil que possui um estudo de validação de eficiência feito pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Além disso, a nova geração de foto-catálise da empresa já foi validada nos laboratórios americanos do FDA (Food and Drug Administration) e está na fase final de aprovação como “Medical Device Class 2” pelo órgão americano. O segmento hospitalar é hoje o que mais cresce no mercado fotocatalítico devido a sua necessidade intrínseca”, diz Cury.

Já as máquinas ionizadoras são utilizadas em reformas ou construções dentro de hospitais para evitar a disseminação de partículas que transportam microorganismos nos ambientes. “Hoje sabemos que grande parte dos microorganismos são transportados em partículas e, após 14 anos de



Nova Geração Fotocatalítica da Ecoquest.

- Eficiência comprovada pelos laboratórios da FDA;
- Líder na descontaminação microbiológica em ambientes hospitalares.



ECOQUEST

Rua Januário Miraaglia, 111 - Vila Nova Conceição
São Paulo - Tel: (11) 3120-6353
contato@ecoquest.com.br

www.ecoquest.com.br

qualidade dos ambientes internos



Henrique Cury,
Ecoquest



Ricardo Cherem de Abreu,
Dannenge



Leonardo Cozac,
Conforlab

experiência, sabemos que reformas e obras em hospitais estão diretamente ligadas ao aumento de casos de infecções hospitalares. Sabemos, também, que o confinamento das partículas nos locais de obras reduzem significativamente a possibilidade de transporte do *Aspergillus Niger*, causador da *Aspergilose* e responsável pelo aumento substancial dos casos de infecção.”

A Luz UV de serpentina impede o crescimento do biofilme, normalmente desenvolvido em superfícies úmidas. “A utilização constante da luz UV não só garante melhor higienização da serpentina sem gerar resíduos químicos, como evita a limpeza manual, gerando economias ao hospital. Ao descontaminar a serpentina, o ar injetado nos dutos já vem sem a carga microbiana da serpentina”, explica o diretor da Ecoquest.

“A foto-catálise proporciona a injeção constante de oxidantes que buscam tratar não só o ar, mas as superfícies das áreas atendidas pelo sistema de ar, maximizando a ação dos filtros que são trocados com regularidade, além de ser indispensáveis para ambientes sem filtragem. Os testes do IPT mostraram redução de até 87% dos microorganismos presentes no ar de um ambiente não controlado em até 24 horas da instalação, mantendo-se a níveis mínimos com a constância da

descontaminação. Além disso mostrou inativação de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* e *Bacillus subtilis* entre 80% e 100% quando expostos em superfícies ao plasma gerado pelo reator fotocatalítico”, continua Cury.

Os ionizadores utilizados em obras e reformas conseguem com rapidez polarizar as partículas em suspensão, deixando-as com peso suficiente para se precipitarem com a gravidade. Este processo impede que as partículas sejam transportadas para outras áreas do hospital, reduzindo o risco dos pacientes, principalmente os imunodeprimidos. “Sabe-se também que o aumento de casos de *Aspergilose* está diretamente ligado às reformas e construções, pois, são nestes ambientes que eles proliferam, sendo transportados pela grande geração de partículas decorrentes das obras. As medidas hoje tomadas (proteção física dos ambientes, fechamento de grelhas, exaustores etc.) não são suficientes para evitar a distribuição da poluição. Sabe-se hoje que exaustores pioram o problema, levando o ar contaminado para outros ambientes ou mesmo para fora do prédio onde é captado e devolvido contaminado ao sistema de insuflamento”, completa Cury.

Ricardo Cherem de Abreu, diretor técnico da Dannenge, diz que, “à

exceção da exposição direta de UV, os processos fotocatalíticos radiantes podem ser aplicados sem restrições. Entretanto, a aplicação de lâmpadas UV na desinfecção de serpentinas de unidades de tratamento de ar, sem restrição de porte, é uma excelente opção para eliminar na raiz a concentração de contaminantes e diminuir a frequência e o custo de operações de limpeza de serpentinas.”

Abreu explica que a aplicação de ionizadores fotocatalíticos “acrescenta às unidades de climatização hospitalares duas vantagens diferenciais: a primeira, o controle de vírus, muitas vezes não retidos em filtros absolutos por seu pequeno tamanho, inferior a 0,3 micra. A segunda, é a eliminação de odores, tanto daqueles gerados pelas condições peculiares das unidades de saúde, quanto os gerados por desinfetantes, muitas vezes perfumados, aplicados em excesso para disfarçar o mau cheiro local. Logo, existem vantagens no controle de infecções hospitalares e redução sensível de custo em produtos de limpeza. É importante observar que não devem ser utilizados fotocatalizadores que geram ozônio, pois esta substância é prejudicial à saúde e considerada nociva pela legislação brasileira”.

Da redação

A responsabilidade técnica pelo PMOC

A definição do Responsável Técnico pelo PMOC exige uma certa compreensão de alguns fatores legais que norteiam as profissões regulamentadas. Com o propósito de proteger a população de curiosos ou incautos, que podem exercer atividades perigosas ou sem o devido conhecimento, a Constituição Brasileira já determina a necessidade de seguir as leis relativas aos exercícios profissionais das mais diversas áreas, tais como medicina, direito, engenharia etc.

Especificamente sobre o profissional habilitado para o PMOC, temos o que segue.

A LEI FEDERAL 13.589/18, teve VETADO seu § 2º do art. 1º, que dizia: “§ 2º O Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC deve estar sob responsabilidade técnica de engenheiro mecânico.”

Razões do veto:

“O dispositivo cria reserva de mercado desarrazoada, ao prever exclusividade de atuação de um profissional para a responsabilidade técnica do Plano instituído pelo projeto, contrariando dispositivo constitucional atinente à matéria, em violação ao inciso XIII do artigo 5º da Constituição, que garante o direito ao livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão.”

Entretanto, o inciso XIII do art. 5º vai mais além, e diz:

CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA - 1988

CAPÍTULO I - DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à

propriedade, nos termos seguintes:

...
XIII - é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, **atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer;**

Ou seja, o efeito do veto mostra que a própria Constituição assegura que devem-se atender as devidas qualificações profissionais, já previstas em leis. No caso, com as entidades que regem o setor, CONFEA, CREA e, mais recentemente, o CFT.

Para definição de responsabilidades, temos 3 tipos de profissionais:

Qualificado: É aquele que comprovar conclusão de curso específico na área, reconhecido pelo sistema oficial de ensino;

Profissional habilitado: É o profissional que, previamente qualificado, possua o devido registro legal no competente conselho de classe – no

Trocadores de Calor a Placas

Brasadas

Para Ar Condicionado e Refrigeração Industrial

APLICAÇÕES:

- Evaporador
- Condensador
- Sub-resfriador de líquido
- Dessuperaquecedor, para recuperação de calor
- Equipamentos podem operar com freon, NH3 e CO2
- Equipamentos com circuito simples ou duplo.

Estrutura fabril de última geração utilizada na produção



caso, CREA e CFT.

Profissional capacitado: aquele que atende às seguintes condições, simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado; e

b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

Em termos legais, temos a Lei 5.194/66 que regula o exercício profissional da área da Engenharia e Agronomia. Esta Lei institui o CONFEA, que legisla por meio de decretos e resoluções.

De acordo com o CONFEA, os CREAs já fiscalizam a atividade de manutenção de equipamentos de climatização, exigindo a participação de profissionais legalmente habilitados neste serviço para garantir o interesse social e humano, pois, a manutenção de equipamento de climatização requer conhecimento técnico especializado.

A Resolução CONFEA nº 218/73, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia, estabelece em seu **Art. 12**, item I que:

“Compete ao **engenheiro mecânico** ou ao **engenheiro mecânico e de automóveis** ou ao **engenheiro mecânico e de armamento** ou ao **engenheiro de automóveis** ou ao **engenheiro industrial modalidade mecânica**: o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletromecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; **sistemas de refrigeração e de ar-condicionado, seus serviços afins e correlatos.**”

...”Nas atividades do art. 1º da Resolução acima citada está relacionada, dentre outras, a direção de obra ou serviço técnico, a vistoria, perícia, avaliação, laudo, parecer técnico, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, padronização, mensuração e controle de qualidade, execução de obra e serviço técnico, **condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção, operação e manutenção de equipamento ou instalação.**”

Ainda de acordo com o CONFEA, o PMOC é uma atividade dividida em duas partes: a manutenção mecânica do sistema de refrigeração e o ar-condicionado de um lado; e a avaliação da qualidade do ar do outro. A parte relativa à manutenção mecânica é privativa de todos os profissionais da Engenharia Mecânica (**engenheiros, tecnólogos ou técnicos**), porém a avaliação da qualidade do ar poderá ser feita por profissionais da **engenharia química, engenharia de segurança do trabalho ou da engenharia sanitária.**

Existem definições dadas pela Plenária do CONFEA, de nr.º **0293/2033**, para profissionais legalmente habilitados para executar, **responsabilizar-se tecnicamente** e/ou fiscalizar a qualidade do ar de ambientes climatizados no que se refere à realização da **avaliação biológica, química e física** das condições do ar interior dos ambientes climatizados:

a.1) Os engenheiros químicos ou engenheiros industriais, modalidade química, com as atividades do art. 17 da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA;

a.2) Os engenheiros e arquitetos com especialização em engenharia de segurança do trabalho, com as atividades do art. 4º, item 4 da Resolução nº 359, de 31 de julho de 1991;

a.3) Os tecnólogos da área da engenharia química, habilitados a executar, responsabilizar-se tecnicamente e/ou fiscalizar a qualidade do ar dos ambientes climatizados, inclusive a vistoria, perícia, avaliação e emissão de laudos ou pareceres técnicos;

a.4) Os técnicos de nível médio da área da engenharia química, podendo responsabilizar-se tecnicamente pela prestação de assistência técnica e assessoria no estudo, pesquisa e coleta de dados, execução de ensaios, aplicação de normas técnicas e regulagem de aparelhos e instrumentos concernentes aos serviços de fiscalização de qualidade do ar nos ambientes climatizados.

Os profissionais do Sistema CONFEA/CREA legalmente habilitados para executar, responsabilizar-se tecnicamente e/ou fiscalizar a qualidade do ar de ambientes climatizados no que se refere a realização dos

serviços de limpeza e manutenção dos equipamentos envolvidos no processo de climatização são:

b.1) Os engenheiros mecânicos ou os engenheiros industriais, modalidade Mecânica, com as atividades do **art. 12 da Resolução nº 218**, de 1973;

b.2) Os tecnólogos da área da engenharia mecânica, habilitados para executar, responsabilizar-se tecnicamente e/ou fiscalizar a qualidade do ar dos ambientes climatizados, inclusive a vistoria, perícia, avaliação e emissão de laudos ou pareceres técnicos;

b.3) Os técnicos de nível médio da área da engenharia mecânica, podendo responsabilizar-se tecnicamente pela prestação de assistência técnica e assessoria no estudo, pesquisa e coleta de dados, execução de ensaios, aplicação de normas técnicas e regulagem de aparelhos e instrumentos concernentes aos serviços de fiscalização de qualidade do ar nos ambientes climatizados.

Com a criação do Conselho Federal dos Técnicos (CFT), foi editada a RESOLUÇÃO 068/2019, que diz o seguinte:

... Considerando o estabelecido no **Decreto nº 90.922** de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a **Lei nº 5.524** de 05 de novembro de 1968, os quais dispõem sobre o exercício da profissão de **Técnico Industrial**;

... Considerando que o art. 2º da Lei nº 5.524 de 05 de novembro de 1968 outorga ao técnico industrial o exercício profissional no campo das realizações através da elaboração e execução de projetos, assistência técnica, pesquisa tecnológica, manutenção e instalação de equipamentos;

... Considerando a necessidade de esclarecer as competências e atribuições dos técnicos industriais que atuam na elaboração e execução do PMOC - Plano de Manutenção, Operação e Controle de sistemas de climatização de ambiente.

RESOLVE:

Art. 1º. O profissional Técnico Industrial habilitado para **planejar, elaborar, executar, coordenar, controlar, inspecionar e avaliar a execução de manutenção de sistema de refrigeração e climatização, e todos os serviços do PMOC - Plano de Manutenção, Operação e**

Controle, relacionados é o Técnico em Refrigeração e Ar-condicionado, Técnico em Mecânica e o Técnico em Eletromecânica.

Notemos que neste texto, não há menção direta em **Responsabilidade Técnica pelo PMOC**, mas sim **habilitação** para planejar, elaborar, executar, coordenar, controlar, inspecionar e avaliar a execução de manutenção de sistemas de climatização e serviços do PMOC. Estas habilitações sempre foram reconhecidas também pelo CONFEA. Tanto que o embasamento legal desta resolução é de 1968 e 1985.

Confrontando as definições dadas pelo CONFEA e agora CFT, concluímos que:

O CONFEA sempre atribuiu um nível de habilitação para o Técnico (vide PL 0293/03, itens a4 e b3);

O PMOC de fato tem atividades que demandam imprescindível conhecimento para as áreas e atribuições de contaminações microbiológicas e químicas;

DECRETO Nº 90.922, DE 6 DE FEVEREIRO DE 1985, em seu Art. 10º diz que:

Art. 10º. Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem pelas características de seu currículo escolar, considerados, em cada caso, os conteúdos das disciplinas que contribuem para sua formação profissional.

Portanto, a controvérsia sobre quem pode ser o responsável do PMOC, pode ser elucidada pela **própria legislação indicada na Res. 068/19 do CFT.**

Nenhum profissional pode ser responsável técnico por uma atribuição que não lhe tenha sido conferida através de seu currículo acadêmico.

O resultado disto, é que mesmo que algumas ARTs ou TRTs sejam emitidas indicando a total Responsabilidade Técnica pelo PMOC, entendemos que um profissional que se responsabilize pela Qualidade do Ar de Interiores sem

a devida qualificação formal na área sanitária, pode estar incorrendo em exercício ilegal da profissão e/ou exorbitância de atribuições (Lei 5194/66 – Art. 6º), sendo passível de denúncia no Conselho de Classe, Ministério Público e Vigilância Sanitária.

Este caso pode se tornar ainda mais sério, para edificações que recebam implicações sanitárias, ou em caso onde existam sinistros ou demandas trabalhistas. Neste caso, o PMOC corre o risco de ser invalidado perante um Tribunal, com as consequências administrativas, legais e até mesmo penais, conforme legislação em vigor.

Nossa recomendação é que o PMOC deve ter sua responsabilidade sempre atribuída ao(s) profissionais que detenham a devida qualificação formal e habilitação legal, podendo ser um ou mais profissionais.

Arnaldo Lopes Parra, engenheiro e Diretor de Relações Associativas e Institucionais da Abrava.



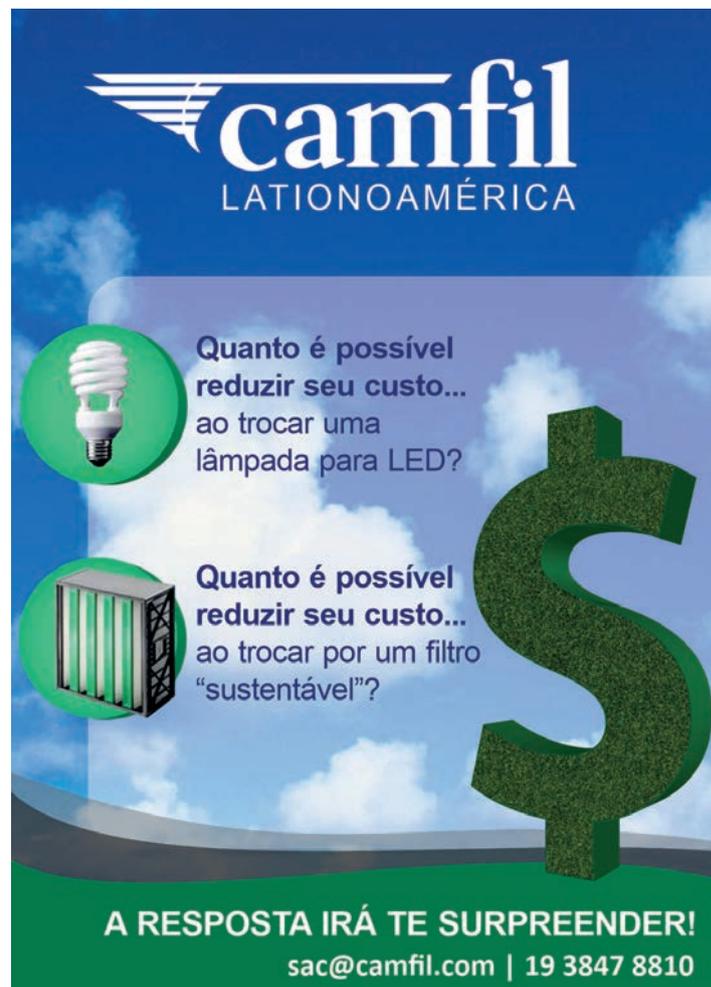
Eficiência Através da Inovação

Válvulas IoT

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

→ Discover the advantages
www.belimo.com.br

BELIMO



camfil
LATINOAMÉRICA

Quanto é possível reduzir seu custo...
ao trocar uma lâmpada para LED?

Quanto é possível reduzir seu custo...
ao trocar por um filtro "sustentável"?

A RESPOSTA IRÁ TE SURPREENDER!
sac@camfil.com | 19 3847 8810

2020 Sannar

SALÃO NORTE E NORDESTE DE
AR-CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO



XXI Sannar acontece em Salvador nos dias 11 e 12 de março

Principal evento do AVAC-R da região Nordeste tem expositores motivados pela retomada dos negócios no setor

A 21ª. edição do Salão Norte Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração (SANNAR) acontece nos dias 11 e 12 de março no Senai Cimatec, em Salvador, Bahia. Além da exposição de produtos e serviços, o evento conta com robusta grade de palestras técnicas apresentadas por engenheiros de aplicação das empresas patrocinadoras. Destaque, no primeiro dia, para a palestra do projetista e consultor Mário Sérgio de Almeida, da MSA Engenharia, sobre novas tecnologias de climatização em projetos hospitalares. No segundo e

A LÍDER MUNDIAL EM TECNOLOGIA DE PURIFICAÇÃO DE AR

HALO·LED®

LANÇAMENTO

- elimina mais de 99% de germes, bactérias e vírus em superfícies e no ar
- reduz alergias, poeira, pelos e fumaça
- aplicados em prédios, hotéis, hospitais, escolas e residências
- tecnologias patenteadas, testadas, validadas e comprovadas cientificamente
- possuímos a propriedade intelectual de todos os testes realizados pela Kansas State University



**4 ANOS
GARANTIA
DE CÉLULA**

**7 ANOS
GARANTIA**



**E MAIS DE 500 PRODUTOS DISPONÍVEIS
TODOS DE ACORDO COM A NR15**



último dia da programação a palestra de encerramento será proferida pelo engenheiro Francisco Dantas, da Interplan Planejamento Térmico, com o tema “Preparando uma edificação existente para ser um zeronet building”.

O SANNAR terá como expositores as empresas: Armacell, Aspen Pumps, Belimo, Dannenge, Elgin, Danfoss, Every Control, IMI Hydronic, Indústrias Tosi, Multivac/MPU, Oventrop, Otam S&P Brasil, Powermatic, Sanhua, Serraff, Sicflux, Stulz e Trox. O evento baiano tem, ainda, o apoio de divulgação de Alcantara Refrigeração, Alugue Tudo, Casa do Ar, Centraltec, ClimaRio, Dufrio, Frigelar e Totaline. Por fim, a edição XXI do SANNAR conta com o apoio da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava), Ashrae Brasil, Senai-Cimatec e Sindicato da Indústria de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento do Ar do Estado da Bahia.

Acompanhe o que as empresas expositoras esperam do evento e as novidades que os visitantes encontrarão:

Aspen Pumps: A empresa aporta no país com um amplo portfólio de “soluções para drenagem da água de condensação, além de produtos dedicados à instalação e manutenção dos equipamentos de ar-condicionado, visando qualidade e conforto dos instaladores”, explica Carlos Navarro. Dentre os novos produtos estão “bombas de dreno mais silenciosas e confiáveis do mercado global, que permitem uma instalação mais simples, rápida e segura dos equipamentos de ar-condicionado”, conclui.

Belimo: Leandro Augusto Medéa Antonioli, engenheiro de aplicação, adianta que a empresa demonstrará o funcionamento da nova linha de atuadores IoT e dos sensores ambientes com comunicação NFC. O foco, entretanto, estará na Energy Valve, “uma válvula independente de



AB-QM da Danfoss

pressão com medição de energia e otimização de fluxo. Quando conectado à nuvem da Belimo, permite a otimização automática e o cliente recebe relatórios trimestrais de desempenho do sistema de AVAC-R”, diz ele.

Medéa completa dizendo que a “expectativa principal é levar ao conhecimento da indústria de AVAC nossas soluções e produtos voltados para eficiência energética e com grande apelo de inovação tecnológica. Além disto, também esperamos estabelecer novas parcerias de negócio com os fabricantes de equipamentos onde nossos produtos podem agregar valor ao produto final acabado em termos de performance, qualidade e garantia.”

Danfoss: A empresa “vai expor produtos de alta eficiência para o mercado de HVAC-R: o Transmissor de Pressão VLT® PTU 025 pronto para a diretiva ErP, a nova geração de compressores scroll DSH para cargas parciais, a terceira geração dos compressores scroll VZH e a nova válvula de balanceamento e controle independente de pressão AB-QM4.0, todos lançados na última edição da Febrava”, anuncia Katuaki Hayashida Jr..

Além dessas novidades, o estande

LATIN AMERICA OFICIAL DISTRIBUTOR

DANNENGE
INTERNATIONAL

+55 48 3333-3002
webmaster@dannenge.com
www.dannenge.com

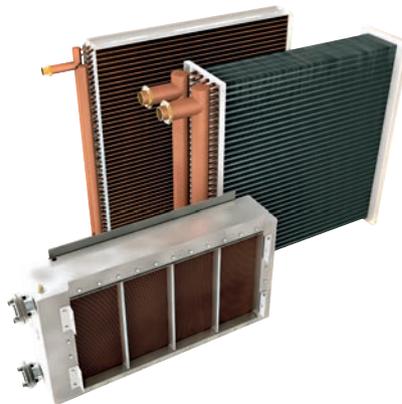


Guardian QRP, da Dannenge

da Danfoss mostrará o Danfoss Turbocor®, primeiro compressor de rolamento magnético sem óleo para o segmento AVAC do mundo; os trocadores de calor a microplacas e microcanal, as válvulas de expansão eletrônicas ETS Colibri, o atuador NovoCon e os conversores de frequência.

“O foco da Danfoss é apresentar soluções mais eficientes para cargas parciais que podem ser aplicadas em equipamentos de expansão direta e indireta. Nossa expectativa é que o usuário final e os instaladores conheçam todas as soluções disponíveis e passem a demandá-las dos fabricantes de equipamentos de chillers, rooftops, splitões, entre outros”, conclui Hayashida Jr..

Dannenge: Em sua primeira participação no Sannar, a empresa mostrará os produtos da RGF Environmental, para purificação e qualidade de ar de interiores, com tecnologia de PHI (foto hidro ionização) que elimina os poluentes na fonte, tanto no ar quanto nas superfícies dos ambientes, combatendo bactérias, fungos, vírus, odores e COVs (Compostos Orgânicos Voláteis) como o Guardian QRP, e o REME (Energia reflexiva eletromagnética). Elói Alberto Bohlke, diretor de operações da Dannenge, diz que principal novidade é o “REME-LED, que substituiu a lâmpada UV por LED, com vida útil de 5 anos e, ainda, elimina o risco de contaminação do mercúrio existente na UV, em caso



Linha de água gelada da Elgin

de quebra, contribuindo para a qualidade e purificação do ar de interiores em ambientes climatizados.”

“Demonstrar ao mercado as vantagens na aplicação da tecnologia dos produtos RGF, contribuindo para a qualidade do ar de ambientes interiores, como também para manutenção de sistemas de AVAC”, é o principal interesse da empresa, segundo seu diretor de operações.

Elgin: Jefferson Leite, do marketing, adianta que a empresa “irá mostrar nesta edição do Sannar a linha de serpentinas tubo/aletas, para projetos específicos de clientes do setor AVAC-R, como aplicações para água gelada e para uso de fluidos refrigerantes diversos (puros e soluções homogêneas (glicol)), com opção de proteção contra corrosão de aletas Koil Kote (KKG). Esses produtos atendem todas as necessidades nas aplicações de sistemas de refrigeração direta e indireta e aplicações em processos comerciais e industriais. Será exposta também a nova linha de produtos de válvulas de expansão e orifícios para aplicação em sistemas de refrigeração comercial e as linhas de bombas de remoção de condensados para sistemas de ar-condicionado.”

Ainda segundo o profissional, o foco da Elgin será mostrar aos clientes do AVAC-R, os produtos e estrutura de fábrica e de engenharia que empresa possui. “A expectativa da Elgin é a captação de novos clientes e

a apresentação de todas as linhas de produto que atendem as necessidades deste setor”, diz Leite.

Every Control: “Os visitantes encontrarão nossa linha de CLPs (controladores programáveis), IHMs (interface homem máquina), termômetros e termostatos”, promete Fabio Cardoso, diretor da empresa. Entre os lançamentos, estão o Sistema EPoCA (EVlink WiFi) para monitoramento via internet sem computador e sem assinatura ou mensalidade e, também, o LP de baixo custo CPRO3GIGA com BACnet MStp, Modbus e CANopen.

“O foco será demonstrar a capacidade da Every Control de desenvolver soluções personalizadas e otimizadas para produtos e serviços e nossa expectativa é viabilizar novos negócios”, completa Cardoso.

IMI Hydronic Engineering: Os visitantes terão, segundo Hernani Paiva, diretor da empresa, toda a engenharia, tecnologia e produtos aplicados a sistemas hidráulicos ao mercado brasileiro e internacional. Os atuadores Sliders, que já apresentam uma integração inteligente com as válvulas independentes de pressão (compact e modulator), a partir de agora também são instrumentos de medição.

“Mostrar a nova tecnologia dos atuadores com uma engenharia de medição agregada e aprofundar o relacionamento com os clientes visando lançamentos futuros, que atendam as reais necessidades do mercado são as principais motivações da empresa para participar do Sannar”, conclui Paiva.

Indústrias Tosi: Mostrar as potencialidades de um equipamento que produz água quente e gelada simultaneamente em qualquer proporção, ideal para hotéis, hospitais e indústrias, é o principal motivo para a participação da empresa, segundo seu diretor Marcelo Tosi. “Nossa intenção é mostrar a redução do custo energético e de gás em retrofits e obras



Multivac apresenta o VXM

novas como forma de prospectar novas vendas”, diz o diretor da Tosi,

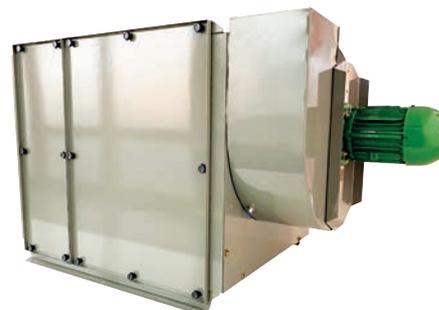
Multivac MPU: “Vamos levar para o Sannar toda a linha de produtos da Multivac: ventiladores, exaustores os dutos em painéis pré-isolados (MPU), assim como os acessórios de instalação”, antecipa Robert van Hoorn, diretor da empresa. Dentre os destaques, o visitante pode conhecer o ventilador VXM, lançado na última Febrava.

“O VXM é um ventilador centrífugo em linha com gabinete em perfil de alumínio e chapa de aço galva-

nizado. Usa motor de rotor externo com pás curvadas para trás (limit load) de acionamento direto e livre de manutenção. O ventilador VXM pode ser aplicado em diversas áreas, desde a pressurização de escadas até a renovação e exaustão de ar em grandes volumes. A sua forma construtiva com motor de rotor externo permite sua instalação em qualquer posição e garante um bom funcionamento sem dor de cabeça durante muitos anos”, esclarece van Hoorn.

A empresa conta com duas palestras no evento. A primeira sobre os dutos em painéis pré-isolados e a segunda sobre ventilação com foco nas três linhas recentemente lançadas pela Multivac: a CFM (Caixa de Filtragem Multivac), a CVM (Caixa de Ventilação Multivac), ambos destinados à renovação de ar em ambientes fechados e, o mais novo lançamento, o VXM. “Desde 2013 já participamos de muitas edições do Sannar em Salvador, e todas foram muito positivas para a Multivac. Com a retomada do mercado temos certeza que esta edição de 2020 vai trazer muitos bons frutos também”, completa o diretor da empresa

Otam Soler & Palau Brasil: “Apresentaremos produtos da nossa linha Habitat, para conforto térmico



Otam Soler & Palau Brasil

e exaustão de odores de banheiros, os mais silenciosos do mercado. Também estaremos levando um gabinete de exaustão para ambientes contaminados e com necessidade de filtragem absoluta, como hospitais, indústrias farmacêuticas, clínicas, indústrias eletroeletrônicas etc.”, anuncia Denise Ferreira Ehlers, diretora da empresa.

Além das novidades, a empresa mostra o Airsens-Elemento de controle de qualidade do ar interior que incorpora um sensor interno de CO₂ ou VOC (compostos orgânicos voláteis) ou HR (umidade relativa). Especialmente projetado para criar sistemas DCV diretamente conectados com ventiladores monofásicos ou ECOWATT, dependendo se é selecionada a saída de controle mediante relé ou sinal analógico. E

GRELHAS E DIFUSORES

SOLUÇÕES INTEGRADAS PARA CADA AMBIENTE





Linha de dutos e acessórios da Powermatic

o REB-Regulador eletrônico de velocidade para controlar parâmetros do sistema de ventilação. “Desejamos contribuir com o segmento de engenharia e arquitetura para que as construções possam ter a melhor técnica aliada a produtos com baixo nível de ruído e que contribuam para a qualidade do ar”, declara Ehlers.

Powermatic: Dutos em aço inox, galvanizado, alumínio e polipropileno, além de coifa com filtro inercial, são as principais novidades da empresa. Os produtos são para o AVAC aplicado em áreas classificadas, ambientes tóxicos e transporte de resíduos e gases tóxicos. Os dutos

de polipropileno, em particular, são destinados ao transporte de gases tóxicos, instalações em ambientes tóxicos ou excessivamente úmidos, pois não estão sujeitos à corrosão. “Receber profissionais de projetos e responsáveis pelas áreas de produção e utilidades das indústrias locais”, é a expectativa da empresa, segundo seu diretor, Dilson Carlos Carreira.

Serraff: Graziela Arnhold, analista de marketing, diz que “os visitantes encontrarão no estande da Serraff exemplares de trocadores de calor do tipo tubo aleta. Haverá a exposição de modelos de evaporadores e forçadores de ar das linhas Visa e Force

para aplicação na refrigeração comercial, de equipamentos compactos a câmaras para armazenamento e estocagem. Também haverá oportunidade para tomar conhecimento das soluções da empresa para a refrigeração aplicada ao transporte refrigerado e máquinas industriais, assim como para ar-condicionado de veículos, equipamentos e sistemas especiais. O suporte da engenharia de desenvolvimento da empresa estará presente para esclarecimento e troca de informações quanto aos projetos customizados e modelos padrões oferecidos pela Serraff aos mercados.”

O Visa Fit e a sua versão Slim (apresentada na Febrava 2019), são exemplos recentes de soluções tecnológicas projetadas pela engenharia de desenvolvimento, são as principais novidades. “A empresa espera somar ao evento, dispondo suas soluções de troca térmica, mas também suas competências e experiências para situações que o público possa demandar”, conclui Arnhold.

Sicflux: Os visitantes encontrarão no estande da empresa produtos de renovação de ar para atender inúmeras situações que pedem a troca de ar, como aplicações em hospitais, edifícios comerciais e residenciais, além de shoppings e grandes

TODAS AS INFORMAÇÕES ATUALIZADAS DO SANNAR 2020 EM SEU CELULAR:

NOVIDADE



VEJA AGORA

- ▷ PROGRAMA
- ▷ FICHA DE INSCRIÇÃO
- ▷ MAPA DOS EXPOSITORES



Visa Fit da Serraff

ambientes. Dentre as novidades, caixas de ventilações e sensor de CO₂ para tomada de ar externo. “Nossa expectativa é de um público interessado e seletivo”, diz Marcelo Munhoz, diretor da Sicflux.

Stulz: Outra que faz sua estreia

no Sannar, a empresa apresenta, segundo Natália Araujo, gerente comercial, soluções de resfriamento para missão crítica, principal especialidade da Stulz, que “dispõe de um amplo portfólio, como data center, salas de telecom, acervos, salas de arquivos, laboratórios etc.” Uma nova solução de ar-condicionado para racks de TI estará à disposição dos visitantes que tem seu foco nas aplicações de precisão. “Prospecção de novos clientes, divulgação da marca e desenvolvimentos de novas parcerias” são, segundo Araujo, a motivação da Stulz.

Trox: Veterana em participações no Sannar, a empresa tem, segundo Fernando Bassegio, gerente de marketing e atendimento a clientes, “demonstrado um posicionamento de vanguarda com relação às novas práticas relacionadas à conectividade e à utilização de IoT (Internet

das Coisas), presentes em nossas linhas de produtos e nos eventos em que participamos nos últimos anos. O Sannar é uma ótima oportunidade de darmos continuidade a esta estratégia que tem como principal objetivo promover esta quebra de paradigmas dentro do segmento de AVACR.”

Bassegio esclarece que normalmente não são apresentados produtos físicos no evento, “porém, estaremos apresentando através das mídias digitais e de nossos catálogos os produtos lançados na Febrava 2019, com destaque para a linha completa de Split Inverter, o novo Mini Chiller SmartX, bem como a renovada linha de filtros de alta performance. O maior objetivo é reforçarmos a nossa posição de vanguarda em inovação e buscar apresentar isso através de nossas palestras e materiais de divulgação.”

NEU LUFT
AR CONDICIONADO

www.neuluft.com.br

INDOOR
AIR QUALITY
à neu vision
tel.: (55 11) 5182-6375
e-mail: hb@neuluft.com.br

SERVIÇOS

- Assessoria Técnica: Consultoria, Treinamento, Auditorias
- Projeto Completo de Sistemas de HVAC e Exaustão
- Instalações de Sistemas de HVAC em regime turn key
- Gerenciamento de obras com faturamento direto
- Comissionamento, Balanceamento e Qualificação
- Manutenção e Análise Microbiológica
- Documentação: Protocolos, Qualificação, FAT, PMOC

PÚBLICO ALVO

- Indústria Farmacêutica, Alimentícia, Química, Automotiva e Cosmética
- Saúde Animal e Biossegurança
- Laboratórios, Clínicas e Hospitais
- Microeletrônica
- Laboratórios e Universidades

PRODUTOS

- Células e Fluxos Unidirecionais customizados
- Cabines de Amostragem e Pesagem customizadas
- Equalizadores de fluxo MESH®



GALPÃO DO AR

Distribuição de válvulas de controle e instrumentos para automação.

11 3647-9593

WhatsApp 11 97462-2186



Atuadores



Válvulas de controle



Válvulas de balanceamento



Termostatos

- Linha Completa para Execução de Obras de HVAC
- Produtos de Alta Qualidade e Credibilidade
- Os melhores produtos em um só lugar

contato@galpaodoar.com.br

www.galpaodoar.com.br

Parceiros
BELIMO

oventrop

Honeywell

Atuação e benefícios da Abrava aos setores representados

Com o objetivo de apresentar as frentes de atuação em benefício do setor AVAC-R, a Abrava realizou, no dia 29 de janeiro último o “Abrava de Portas Abertas”. Business, capacitação, normatização, tributos, convênios, novos meios de comunicação, além do clube de benefícios disponíveis para as empresas associadas e seus colaboradores, estiveram no centro das apresentações. O evento contou com a participação de empresas associadas e não associadas de forma presencial e online.

“A Abrava representa hoje um dos poucos setores que estão presentes em praticamente todos os setores da economia do país. Posso afirmar, se existe um setor da economia que é pujante, está presente e que ajuda o Brasil a evoluir é o da refrigeração e climatização. Somos protagonistas da evolução econômica do país. A sociedade não vive sem o nosso segmento,



Solange Mota. Do departamento de Comunicação e Marketing

por isso sempre digo que o ar-condicionado é bom e faz bem, e a refrigeração é imprescindível. E, é com base nestas afirmações que a ABRAVA tem traçado metas e trabalhado para o setor AVAC-R e toda a sociedade”, disse Arnaldo Basile, presidente executivo da entidade.

O evento foi conduzido por Arnaldo Parra, diretor de relações institucionais de Abrava, e teve apresentações



Arnaldo Basile, presidente executivo da entidade

dos departamentos de Comunicação e Marketing, por Solange Mota e Alessandra Lopes; Cursos e Benefícios pelo diretor de Desenvolvimento Profissional, Renato Nogueira de Carvalho, e Aline Cassimiro; Jurídico, coordenado por Gilberto Machado e Paulo Rosenthal; e Economia e Estatística, na pessoa do economista Guilherme Moreira. Outras edições estão previstas para 2020.

Memorando de entendimento entre a Abrava e Asercom

Em Orlando, EUA, onde aconteceu a AHRExpo e Ashrae Winter Meeting, a diretoria da Abrava encontrou-se com membros da Asercom (Association of European Refrigeration Component Manufacturers) com quem firmou memorando de entendimento. As entidades comprometeram-se em usar as normas harmonizadas da associação europeia e da indústria brasileira de refrigeração comercial para fornecer soluções econômicas e eficazes para os desafios comuns à indústria de refrigeração comercial; promover a harmonização das normas nacionais ASERCOM e ABNT Brasil, quando apropriado; promover o conhecimento das atividades de desenvol-

vimento de normas na Europa e no Brasil; e, portanto, evitar duplicação de esforços de trabalho.

Pelo entendimento, a Abrava recebe uma licença para usar todas as normas, atualizações e modificações da Asercom para o desenvolvimento de normas da indústria no Brasil, inclusive traduzindo-os para o português, podendo alterar a formatação das normas da entidade europeia para corresponder ao formato usado pela ABNT-CB-055. A Abrava fornecerá à Asercom uma cópia de cada norma traduzida, que poderá ser compartilhada entre outros países de língua portuguesa.

As traduções das normas da

Asercom serão incorporadas as atualizações e modificações nas referidas versões em português assim que as atualizações e modificações forem aprovadas. A Asercom notificará a Abrava se alguma das suas normas estiver em processo de modificação, dando à associação brasileira a oportunidade de contribuir para as atualizações. Da mesma forma, a Abrava permitirá à Asercom a oportunidade de comentar acerca de normas em elaboração no Brasil referentes aos produtos listados pelas associações no memorando. Ambas associações manifestaram seu desejo de aprofundar os entendimentos e colaboração mútua.

Representantes das indústrias brasileira e estadunidense firmam acordo

Em sua recente participação na AHR EXPO e Ashrae Winter Meeting, que aconteceu entre os dias 3 e 5 de fevereiro, a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava) firmou acordo de colaboração com o American Heating and Refrigeration Institute (AHRI) para promover o desenvolvimento de um relacionamento mais próximo entre as indústrias brasileira e norte-americana de refrigeração, ar-condicionado e aquecimento.

Dentre os temas que merecerão a atenção das duas entidades estão:

- a promoção do uso de produtos AVAC-R e de aquecimento de água de qualidade com desempenho energético comprovado no mercado brasileiro;
- minimizar os riscos da introdução de refrigerantes inflamáveis no Brasil para garantir uma transição segura aos novos refrigerantes;
- educar as partes interessadas sobre como as metas ambientais e de eficiência energética estão intrinsecamente vinculadas e deverão ser alcançadas ao mesmo tempo em que criam empregos e apoiam o crescimento econômico no Brasil;
- alavancar o estreito relacionamento

entre EUA e Brasil no diálogo regulatório de convergência e no diálogo comercial EUA-Brasil, Donald Trump e Jair Bolsonaro, para alcançar os objetivos acima.

Segundo o acordo, o AHRI prestará assistência à Abrava compartilhando sua experiência com os regulamentos de eficiência estrangeiros, tanto nos EUA quanto em outros países. Os novos regulamentos brasileiros de eficiência energética podem vir antes ou depois da consideração do INMETRO de um novo modelo regulatório. Novas regulamentações precisam ser implementadas



AGENDA DE EVENTOS ABRAVA - 2020



Atuando como um assíduo agente nas principais discussões sobre temas que impactam o setor AVAC-R, uma das missões da ABRAVA é incentivar o desenvolvimento tecnológico, profissional e as Boas Práticas da Engenharia por meio da realização de seminários, workshops, eventos e treinamentos. E, dentro deste contexto, a ABRAVA apresenta o calendário de ações previstas para o ano de 2020, preparado especialmente para os profissionais que atuam no setor AVAC-R. **Tome nota!!**

-  **II Encontro Nacional de Mulheres do Setor AVAC-R**
07 de março - São Paulo - SP
-  **Seminário Qualidade do Ar em Hospitais - ABRAVA/ASHRAE**
17 de março - Belo Horizonte - MG
-  **9º QAI - Seminário Internacional da Qualidade do Ar de Interiores - ABRAVA/ASHRAE** • 18 de março - São Paulo - SP
-  **ExpoÁgua - DN Tratamento de Águas da ABRAVA**
26 de março - Rio de Janeiro - RJ
-  **V Seminário de Refrigeração e Climatização ABRAVA/SENAI-PB**
- edição Nordeste • 15 de abril - João Pessoa - PB
-  **V ExpoQualindoor - Qualidade do Ar Interno**
21 de maio - Campinas - SP
-  **II Encontro de Inverno de Jovens Profissionais em Ar-Condicionado e Refrigeração** • 03 de junho - São Paulo - SP
-  **&R 2020 - Workshop de Refrigeração Comercial e Industrial**
24 de junho - São Paulo - SP

-  **V Seminário de Refrigeração e Climatização ABRAVA/SIMMMEF - edição Sul**
04 de agosto - Florianópolis - SC
-  **5º Workshop de Comissionamento de Instalações - ABRAVA/BCA**
10 de setembro - São Paulo - SP
-  **Dia De Treinamento**
14 a 18 de setembro - São Paulo - SP
-  **9ª Semana Tecnológica SENAI-ABRAVA**
09 a 12 de outubro - São Paulo - SP
-  **VI ExpoQualindoor - Qualidade do Ar Interno**
29 de outubro - Recife - PE
-  **Encontro Nacional de Empresas Projetistas e Consultores da ABRAVA**
26 e 27 de novembro - Curitiba - PR
-  **59ª Noite do Pinguim**
04 de dezembro - São Paulo - SP

Não deixe sua empresa e seus colaboradores fora desta oportunidade de ampliar e reciclar conhecimentos!

Aproveite esta excelente oportunidade de divulgar sua marca nos eventos que são as principais vitrines do setor AVAC-R.
Patrocine estes eventos!

Acompanhe as atividades da ABRAVA em www.abrava.com.br



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO,
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO

PROMOVENDO QUALIDADE DE VIDA

gradualmente, para não comprometer os atuais investimentos e empregos ou reduzir a competitividade dos fabricantes. O AHRI fornecerá um pacote de materiais para a área de política de eficiência energética e sua implementação, para defesa perante o governo, também podendo ser utilizado por outras partes interessadas do setor, como projetistas, proprietários de edifícios, membros do Green Building Council etc. Ficará a cargo da Abrava, através de seus filiados, a tradução de todo o material, quando necessário.

Em relação à transição para os novos refrigerantes o órgão da indústria estadunidense de refrigeração e aquecimento suprirá a Abrava de informações que respaldem seus esforços no sentido de uma transição segura para os novos refrigerantes, incluindo a organização de uma sessão de treinamento no Brasil

para enfatizar essas mensagens junto aos membros da Abrava.

O AHRI compartilhará com a Abrava sua experiência, vivenciada em workshop de 2018, projetado para esclarecer terminologia, princípios básicos, características, entre outros assuntos, sobre os refrigerantes inflamáveis. Neste sentido, ajudará a identificar palestrantes para um workshop semelhante no Brasil, se desejado pela Abrava.

As entidades continuarão colaborando no projeto da Carta de Condução de Refrigerante (RDL), programa de gerenciamento de refrigerantes desenvolvido em conjunto pela AHRI e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente da ONU. Colaborarão, ainda, para fornecer mensagens sobre a necessidade de novos regulamentos de eficiência energética que, se implementados adequadamente, podem promover

produtos para AVAC-R e aquecimento de água com eficiência energética no Brasil.

Abrava e AHRI formarão grupos de trabalho para apoiar os objetivos do acordo assinado. Da sua parte o AHRI identificará os principais contatos das agências governamentais americanas relevantes para explorar uma maior colaboração entre governos e autoridades brasileiras; por seu lado, a Abrava identificará os principais contatos das agências governamentais brasileiras relevantes para explorar o aumento da colaboração entre governos e autoridades americanas. Essas interações podem ocorrer como parte do atual diálogo comercial EUA-Brasil ou podem ser separadas.

O acordo foi assinado pelo presidente e CEO do AHRI, Stephen Yurek, e pelo presidente executivo da Abrava, Arnaldo Basile.

AVAC-R fecha ano em crescimento, anunciando bom desempenho em 2020

Segundo levantamento da Abrava o AVAC-R fechou 2019 em retomada total. Mas esta não é a única boa notícia. Segundo a associação do setor 2020 não deve ficar muito atrás. No segmento residencial, a venda de splits cresceu 21% frente a 2018, com mais de 3,5 milhões de unidades comercializadas. Para 2020, a previsão do Departamento de Economia e Estatística e do Departamento Nacional de Ar-Condicionado Residencial da Abrava é de um crescimento de, no mínimo, 15%, alcançando a comercialização de quase 4,1 milhões de unidades.

Para os equipamentos centrais, que incluem chillers, sistemas VRF e Packaged, o crescimento projetado para 2020 é de 9%, devendo chegar perto de 580 mil TR instaladas. Em 2019 este mercado beirou 534 mil TR, com crescimento dos mesmos 9% sobre 2018. As informações são do DEE da Abrava e do Departamento Nacional de AC Central da entidade.

Segundo o economista Guilherme Moreira, gestor do DEE-Abrava, o

crescimento deve-se, no segmento residencial, à retomada do emprego e da renda e à ampliação dos canais de financiamento com juros rebaixados. O resultado positivo do ar-condicionado central apoia-se na retomada da economia em geral e na construção civil em particular.

Moreira, ecoando as previsões dos economistas do mercado, entende que o crescimento do PIB em 2020 já está estabelecido em 2,3%, podendo surpreender com taxa ainda maior. Na construção civil, diz ele, há um prognóstico de incorporação de 11 milhões de unidades habitacionais nos próximos 10 anos para atender à um déficit habitacional monstruoso, particularmente no segmento de médio padrão, onde se concentra a esperança de ampliação do mercado de splits.

Corroborando os dados apresentados pelo economista, o Diretor de Relações Governamentais da Abrava e membro do DN AC Residencial, Mauro Apor, diz que o setor foi surpreendido em suas previsões. Para 2019 o DN estimava um crescimento de 10% no número

de unidades vendidas. A explicação para a inusitada expansão, segundo ele, encontra-se em causas ligadas à oportunidade, como o calor excessivo, mas, acima de tudo em uma mudança de paradigmas, como a incorporação em edifícios residenciais da infraestrutura necessária à instalação de equipamento de ar-condicionado. Apor acredita, inclusive, que a previsão para 2020 pode também estar subestimada.

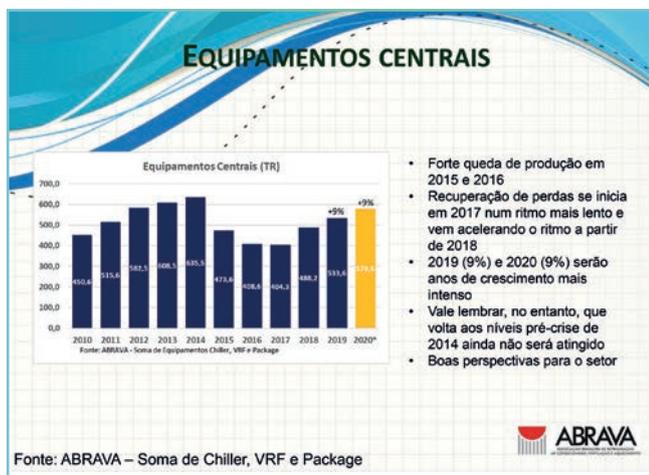
Cristiano Brasil, presidente do DN Ar-Condicionado Central da associação ressalta que toma-se por base o ano de 2014 para efeito de comparação, sem levar em conta sua atipicidade, quando se vivia uma situação de grandes eventos, como a Copa do Mundo e Olimpíadas, no mercado brasileiro. Para ele, no segmento comercial há grande espaço para o VRF e no Package, que conta com tecnologia de variação de velocidade, mas não com automação embarcada, tornando-se uma solução com menor demanda de investimento inicial.

Brasil destaca, ainda, as grandes transformações que vivemos, como

a emergência das agências bancárias digitais, mudanças no varejo, crescimento de academias e fast food, entre outras, como oportunidades para o setor. Na água gelada, datacenter, hospitais e laboratórios, além da possibilidade da retomada industrial, são exemplos promissores.

Mas as possibilidades não se esgotam no ar-condicionado. A refrigeração, tanto industrial quanto comercial, é diretamente beneficiada pelo aumento do consumo das famílias, pilar do PIB brasileiro. A área de congelados e resfriados no varejo tende a crescer incessantemente. Sem contar no cres-

cimento da demanda por proteína animal em todo o mundo, notadamente China, que alavancará o segmento industrial. Os dados foram apresentados no último 23 de janeiro em um encontro com a imprensa promovido pela Abrava e coordenado pelo seu presidente executivo, Arnaldo Basile.

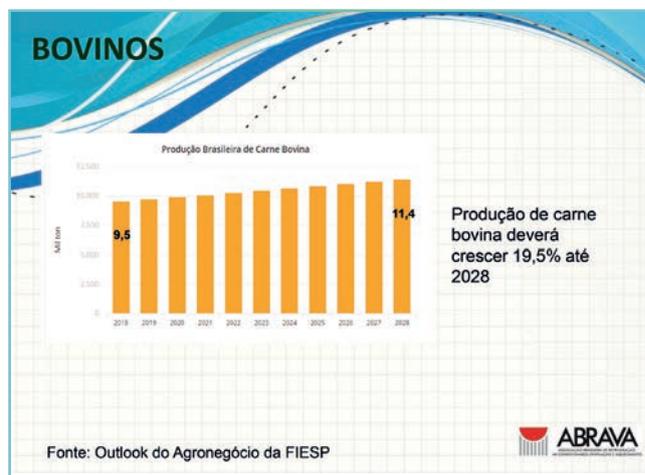
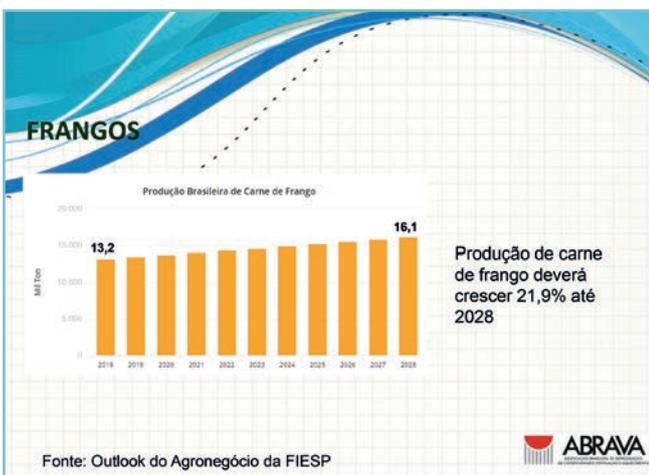


SUPERMERCADOS MOVIMENTAM R\$ 425 BILHÕES POR ANO

Divisão	Milhões de R\$	Part.
Comércio especializado em produtos alimentícios e bebidas	300.084	8,9%
Hipermercados e supermercados	425.215	12,6%
Outros tipos de comércio não especializados com predominância de produtos alimentícios	76.601	2,3%
Produtos alimentícios, bebidas e fumo	72.237	2,1%
Total	3.379.958	100,0%

Fonte: IBGE - Pesquisa Anual de Comércio - 2016

Fonte: PAUC/IBGE



abrava

Dada a partida para a norma Ibero-Americana de hospitais

Os membros da Federación de Asociaciones Iberoamericanas de Aire Condicionado Y Refrigeración (Faiar) estiveram reunidos durante a AHR Expo Orlando (FL), para a elaboração da Norma Ibero-Americana de Hospitais. O objetivo é determinar os critérios de qualidade do ar interno em ambientes hospitalares.

Na oportunidade, os membros da Federação determinaram os principais itens que irão compor a norma, que terá como base a NBR-7256, estabelecida pela ABNT, além de padrões que já estão em uso na Europa e Colômbia, para dar celeridade à redação e aprovação do documento. “A expectativa é de finalizarmos até o final de 2020. Para tanto, vamos nos reunir periodicamente para realizarmos os ajustes necessários”, explica Henrique Cury, diretor da EcoQuest e membro atuante do Qualindoor, Departamento Nacional de Qualidade do Ar Interno Abrava. Todo o processo está sendo liderado por representantes do Brasil (Henrique Cury), Espanha (Paulino Pastor), Colômbia (Roberto



Os membros da comissão encarregada de coordenar a elaboração da norma

D’annestra) e México (Elza Ynez). O objetivo é apresentar as melhores práticas para concepção de projetos de climatização em hospitais, além de determinar parâmetros de qualidade do ar interno, as metodologias e a manutenção adequada do sistema e dos ambientes.

De acordo com Cury, estabelecer uma norma para este tipo de ambiente é fundamental, pois se trata de um local extremamente sensível à bactérias e vírus. “Por mais cuidadosa que seja uma instalação, os microorganismos e

bactérias são trazidos, muitas vezes, pelos pacientes, médicos e visitantes, podendo causar risco à saúde de todos. Além disso, sabemos da relação direta entre obras dentro de um hospital e o aumento de infecções hospitalares, principalmente causadas pelo *Aspergillus Niger*, sempre transportado por partículas que circulam pelo hospital durante essas reformas”, explica o executivo.

Na mesma ocasião, os membros da Faiar apresentaram oficialmente a norma de qualidade do ar em ambientes internos, aprovada no ano passado, para todos os presidentes de associações nacionais ligadas ao setor presentes na reunião. O documento determinará os parâmetros de medição, as metodologias e a manutenção do ar para que seja considerado saudável.

O próximo passo para a efetiva implementação da norma é o treinamento dos líderes de cada país que, por sua vez, serão encarregados de repassar os conteúdos aos profissionais de manutenção para que a norma seja respeitada.

todo o conteúdo on line

e|a

engenharia
arquitetura

produtos
e serviços
GUIA DE
2020

www.portalea.com.br



Sociedade limitada unipessoal

O empresariado realizou, recentemente, um desejo antigo. Quem já não passou sérios problemas para abrir uma empresa, tendo que convidar alguém da família para compor o quadro social? Quem já não teve o nome negativado justamente por emprestar o nome?

O advento da Lei Federal n. 13874/2019, publicada em 29/09/19, trouxe a mudança de redação do artigo 1052 do Código Civil, e, assim sendo, agora está permitida a constituição de sociedade limitada de uma única pessoa.

Uma sociedade unipessoal, diga-se. Vejamos a nova redação:

“Art. 1.052. Na sociedade limitada, a responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social.



1º. A sociedade limitada pode ser constituída por 1 (uma) ou mais pessoas.

2º. Se for unipessoal, aplicar-se-ão ao documento de constituição do sócio único, no que couber, as disposições sobre o contrato social.”

É de notar que a lei não restringe a novas empresas o que significa que pode ser realizada para as empresas já

constituídas antes da lei ou empresas antigas. As empresas EIRELI também poderão ser convalidadas em responsabilidade limitada.

Em regra geral, as normas da Sociedade Limitada Unipessoal serão as mesmas aplicáveis às sociedades com dois ou mais sócios.

É evidente que existem certas especificidades como as da Instrução Normativa 63/2019 do Departamento Nacional de Registro Empresarial e Integração.

Por isso cada caso deve ser analisado com cautela e prudência. Mas, a responsabilidade limitada tem muitas vantagens tais como: faturamento ilimitado, integralização de capital mais em conta, entre outras.

Fábio A. Fadel

Fadel Sociedade de Advogados
fadel@affadel.com.br

Assine já!



ASSINATURA ANUAL DA REVISTA

ABRAVA + CLIMATIZAÇÃO & REFRIGERAÇÃO

12 edições

R\$ 130,00

Contato: 11 3726-3934

11 3136-0976

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



Local: Auditório ABRAVA, Avenida Rio Branco, 1492 - São Paulo, SP 01206-001. Estacionamento GRATUITO com número de vagas limitado.

Informações com **Aline Cassimiro**, pelo telefone (11) 3361-7266 ou e-mail: cursos@abrava.com.br.

Estacionamento GRATUITO no local com número de vagas limitado.

ATENÇÃO: Cancelamento com 72 horas de antecedência será devolvido o valor parcial da inscrição (70%).

CURSO	DATA	HORÁRIO	MINISTRANTE	INVESTIMENTO PRESENCIAL	INVESTIMENTO ON LINE
RENOVAÇÃO DE AR	06 Março	09h-18h	Arnaldo Lopes Parra	Associados: R\$ 200,00 Não Associados: R\$ 350,00 Estudantes*: R\$ 190,00	Associados: R\$ 300,00 Não Associados: R\$ 450,00 Estudantes*: R\$ 240,00
2ª TURMA – CURSO DE REFRIGERAÇÃO COMERCIAL	07 Março a 06 Junho (aos sábados)	09h-17h	João Roberto Gonçalves, Anthony Lins Almeida	Associados ABRAVA: R\$1.600,00 Demais Interessados: R\$2.300,00	Associados ABRAVA: R\$1.800,00 Demais Interessados: R\$2.500,00
PSICROMETRIA	13 de Março	09h-18h	Valter Rubens Gerner	Associados: R\$ 200,00 Não Associados: R\$ 350,00 Estudantes*: R\$ 190,00	Associados: R\$ 300,00 Não Associados: R\$ 450,00 Estudantes*: R\$ 240,00
CURSO BÁSICO DE VRF/VRV	20 de Março	09h- 18h	João Agnaldo Ferreira	Associados: R\$ 200,00 Não Associados: R\$ 350,00 Estudantes*: R\$ 190,00	Associados: R\$ 300,00 Não Associados: R\$ 450,00 Estudantes*: R\$ 240,00
PMOC – PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE	03 de Abril	09h-16h	Arnaldo Lopes Parra	Associados: R\$ 300,00 Não Associados: R\$ 450,00 Estudantes*: R\$ 240,00	Associados: R\$ 400,00 Não Associados: R\$ 550,00 Estudantes*: R\$ 290,00

FEIRAS E CONGRESSOS

MARÇO - 2020

SANNAR – Salão Norte-Nordeste de Ar-condicionado e Refrigeração

Data: 11 e 12 - Local: Senai-Cimatec – Salvador – BA

Informações: (whatsapp) 11 93348 2325, 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

MAIO - 2020

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

Data: 13 e 14 - Local: São Paulo – SP

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

JUNHO - 2020

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

Data: 16 e 17 - Local: Goiânia - GO

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

AR-CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO APLICADOS ÀS INDÚSTRIAS DAS CIÊNCIAS DA VIDA

Data: 18 - Local: Anápolis - GO

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) –

11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

AGOSTO

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

Data: 12 e 13 - Local: Cuiabá - MT

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

SETEMBRO:

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

Data: 16 e 17 - Local: Belém - PA

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

MERCOFRIO

Data: 22 a 24

Local: Centro de Eventos BarraShopping Sul – Porto Alegre – RS

Informações: 051 3342.2964 e 3342.9467 ou asbrav.org.br

OUTUBRO

ENTRAC – Encontro Tecnológico de Refrigeração e Ar-Condicionado

Data: 21 e 22 - Local: Curitiba - PR

Informações: 11 93348 2325 (whatsapp) 11 3726.3934 (ramal 3)
eventos@nteditorial.com.br

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Abrava.....	35
Apema.....	25
Armaccell.....	07
Belimo.....	27
Camfil.....	27
Comparco.....	31
Dannenge.....	29
Ecoquest.....	23
Full Gauge.....	44
Galpão do Ar.....	33
Heatex.....	20
Multivac/MPU.....	05
Munters.....	15
Neu Luft.....	33
Sannar.....	43
Senai.....	02
Serraff.....	09
Tosi.....	21
TQR.....	16
Vibrastop.....	10

11 e 12 de março, em Salvador:

2020 Sannar

SALÃO NORTE E NORDESTE DE
AR-CONDICIONADO E REFRIGERAÇÃO

NOVIDADE



TODAS AS INFORMAÇÕES ATUALIZADAS DO
SANNAR 2020 EM SEU CELULAR:
PROGRAMA - FICHA DE INSCRIÇÃO
MAPA DOS EXPOSITORES:



VEJA AGORA

Patrocinadores



Apoio de divulgação



Apoio Institucional

Mídias



Organização e realização



Informações e Inscrição



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



CONTROLE **TOTAL** DAS SUAS INSTALAÇÕES. A QUALQUER MOMENTO, DE **QUALQUER LUGAR.**



Instrumentos digitais para controle e automatização

Sitrad[®] PRO

// MONITORAMENTO VIA INTERNET //

DOWNLOAD GRATUITO
EM: sitrad.com.br

VENHA VISITAR
NOSSO STAND!

**FEICON
BATIMAT**

30/03 a 03/04
São Paulo, Brasil
Stand B061

Siga-nos! :)

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