



revista do

FRIO

& Ar Condicionado

ANO XXIX - Nº356
Janeiro/2020
Ar Condicionado
Refrigeração
Ventilação
Aquecimento



IAQ

Tecnologia espacial já melhora Qualidade do Ar de Interiores no Brasil

PMOC

O que mudou
em dois anos de
obrigatoriedade?

Educação

Em São Paulo,
a formatura de
novos profissionais

Artigo Técnico

Vantagens e boas
práticas no uso do
refrigerante R600a



Vantagens de ser Gree



414°
Fortune Global



400 MILHÕES
de usuários em todo o mundo.



1 em cada 3
ar-condicionados

no mundo é fabricado pela GREE®



60 MILHÕES
de conjuntos produzidos por ano



260°
Entre as 500 maiores empresas do mundo segundo a FORBES®



Uma nova unidade fabril completa com **tecnologia chinesa** que você já conhece.

Unidade Manaus



EXPEDIENTE Revista do Frio

Publicação Mensal:
M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA
Janeiro/2020 nº 356

Diretora:
Mary Moreira

Editor:
Márcio de Andrade

Redação:
Wagner Fonseca
Mtb 15155

Paulo Fernando Costa
Mtb 56753

Marketing:
Luiz Gustavo Moreira Gondin

Departamento Comercial:
Josealdo Elias - tel: (11) 99940-2228

Departamento Financeiro:
Nádia Moreira

Cobrança / Assinaturas:
Anelice Dantas

Faturamento:
Ivone Ribeiro Mascarenhas

Editoração Eletrônica:
Luiz Augusto Moreira Gondin

Designer Gráfico
Luiz Fernando Moreira Gondin

Correspondência:
Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325
Jabaquara - São Paulo - SP - CEP 04342-050
Fone/Fax: (011) 5589-3006
(011) 5079-3030

Site: www.revistadofrio.com.br
e-mail: revfrio@revistadofrio.com.br

Reg. de Marcas e Patentes:
Nº 813260990
Registrado no 3º Serviço Registral de
P. Jurídica Civil sobre nº 0000003

Tiragem: 10.000 exemplares
Assinatura Anual: R\$ 90,00
Número Avulso: R\$ 9,60
Número atrasado (para remessa): R\$ 12,20
Exterior Aéreo:
Estados Unidos e América: US\$ 128,60
Portugal, Espanha e África: US\$ 167,18

Agradecemos a todos que colaboraram nesta edição
As matérias aqui publicadas não exprimem,
necessariamente, a opinião da Revista, sendo de
inteira responsabilidade de seus autores.

Editorial

Lições vindas do espaço

Quando o homem chegou à Lua, há mais de meio século, dificilmente alguém poderia imaginar os resultados daquela conquista para o cotidiano aqui embaixo. Os benefícios foram muitos, abrangendo áreas como saúde, alimentação, telecomunicações e transportes.

Mais recentemente, a Qualidade do Ar de Interiores (QAI) também tem herdado avanços significativos decorrentes das especificidades do ambiente espacial, que incluem grande amplitude térmica ao longo do dia e ausência de atmosfera, um forte desafio a ser enfrentado quando se pensa em ventilação, por exemplo.

Nesta edição, caro leitor, destacamos um case marcante do casamento bem-sucedido entre o cosmos e o HVAC-R, capitaneado por uma empresa brasileira que tem entre os seus parceiros um fornecedor certificado pela NASA como apto a contornar tais dificuldades envolvendo a Estação Espacial Internacional, projeto do qual o Brasil também participou até 2003.

A pergunta que não quer calar nisso tudo é se não haveria um caminho de duas mãos nessa rota. Isto é, poderiam nossas empresas de refrigeração e ar condicionado ter oportunidades significativas de entrar no seleto clube de quem desenvolve tubos, fluidos, bombas, válvulas, controles, resistências, cabos e conectores, entre muitos outros itens, destinados às missões espaciais?

Quem nos respondeu foi um profissional altamente gabaritado do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), cujo depoimento você também não pode perder nesta reportagem.

Boa leitura a todos!

08 Tecnologia

Aprendendo com o cosmos

16 Gente do Frio

Da calçada à Casa Cor

20 PMOC

Dois anos que ampliaram a visão do mercado brasileiro sobre o HVAC

30 Resenha

Misturas entre HFCs e HFOs são as melhores opções para o varejo?

36 Aniversário

ZIEHL-ABEGG comemora com crescimento seus 10 anos de Brasil

40 Educação

Ano começa com nova safra de refrigeristas prontos para o mercado

44 Frio em Foco

48 Artigo Técnico

Vantagens e boas práticas no uso do refrigerante natural R600a

Anunciantes

| | |
|------------------------|-------|
| Aeris | 06/07 |
| Bandeirantes | 31 |
| Cennabras | 47 |
| Clima Rio | 17 |
| Elitech | 19 |
| Fermod | 12 |
| Frigelar | 05 |
| Friopeças | 13 |
| Gree | 02 |
| Industrias Tosi | 43 |
| Jet Frio | 29 |
| Leveros | 11 |
| Mexichem | 21 |
| Multivac | 27 |
| Poloar | 52 |
| Protelim | 45 |
| Refrig Marechal | 46 |
| RLX | 15 |
| Rocktec | 23 |
| Samsung | 09 |
| Sung Service | 49 |
| Troféu Oswaldo Moreira | 51 |
| Vibra Stop | 38 |
| Zeon | 25 |

VENHA PARA O PROGRAMA DA FRIGELAR QUE É SÓ VANTAGENS

FRIGELAR IMPULSIONA PROGRAMA DE VANTAGENS



cadastro

+



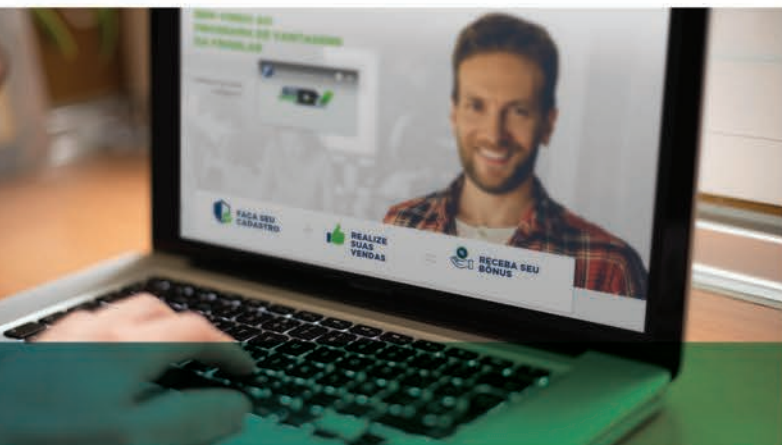
venda
efetuada

=



até 5% de bônus
em compras
na Frigelar

O Impulsiona Frigelar foi desenvolvido para facilitar a sua vida e a dos seus clientes. O programa possibilita que você efetue vendas e receba até 5% de bônus em compras na Frigelar.



Saiba mais em:

IMPULSIONA.FRIGELAR.COM.BR

Cadastre-se e faça parte dessa parceria.

Capitais 4007.2808
Demais cidades 0800.008.8999

FRIGELAR
Soluções que Impulsionam



AMPLA
ESTRUTURA



EXPANSÃO
CONTÍNUA



ENGAJADA
EM SOLUÇÕES

- BARRAS
- LAMINADOS
- TUBOS



Seu novo parceiro
no mercado de

METAIS NÃO FERROSOS

CHEGAMOS PARA REVOLUCIONAR O
**MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE COBRE
E SUAS LIGAS** NOS MAIS DIVERSOS
FORMATOS E MEDIDAS: VERGALHÕES
REDONDOS, SEXTAVADOS, QUADRADOS,
BARRAS CHATAS, TUBOS, FIOS, CHAPAS,
TIRAS E FITAS.

**POSSUÍMOS TODAS AS LINHAS
COMERCIAIS DE COBRE E SUAS LIGAS
PARA PRONTA ENTREGA**, ALÉM DE
CONTAR COM UM TIME DE CONSULTORES
ESPECIALIZADOS COM **MAIS DE 25 ANOS
NO MERCADO PRONTOS PARA
OFERECER A MELHOR SOLUÇÃO DE
CUSTO-BENEFÍCIO** PARA A SUA EMPRESA.
VIEMOS PARA FAZER A DIFERENÇA NO
MERCADO DE NÃO FERROSOS.
NA SUA PRÓXIMA COTAÇÃO, LEMBRE-SE DE
NÓS. **NOSSO FOCO É PROPORCIONAR
NEGÓCIOS DE SUCESSO!**



11 2866.5404

vendas1@aerismetals.com.br



Divulgação

Aprendendo com o cosmos

Purificadores de água, comida congelada a vácuo, TV por satélite, telemedicina, próteses ortopédicas, papinha de bebê e até mesmo o velho e bom GPS, que orienta de aviões e navios até o automóvel nosso de cada dia. Embora pertençam a áreas muitas vezes

sem qualquer relação, estes produtos típicos da vida moderna decorrem de um único desejo humano: buscar a milhares de quilômetros acima de nossas cabeças respostas não só para o eterno dilema sobre de onde viemos e para onde iremos, como também a satisfação de prosaicas necessidades cotidianas.

Um dos projetos mais recentes neste sentido teve início em agosto de 2018, com a finalidade de, pela primeira vez na história, literalmente tocar o sol, proeza a ser viabilizada por um escudo de calor instalado pela NASA nessa missão não tripulada.

A exemplo de vários outros segmentos, HVAC-R já adota soluções inspiradas nas viagens espaciais

Certamente o HVAC-R vai se beneficiar de alguma forma desse avanço tecnológico, cujo grande mérito está em fazer que temperaturas de até 1371°C produzam uma sensação térmica de prosaicos 29° C do lado de dentro da nave.

Imagine o que isto, guardadas as devidas proporções, poderá proporcionar no futuro para o isolamento térmico das edificações aqui embaixo.

A própria Agência Espacial norte-americana já cogitou essa hipótese e a coloca na ampla lista de resultados que extrapolam o campo científico, chegando inevitavelmente ao econômico neste tipo de experimento. Seus cálculos, para se ter uma ideia, apontam que cada dólar investido em tecnologia espacial gera benefícios 14 vezes maiores financeiramente falando.

SAMSUNG



SAMSUNG Climatiza

O suporte técnico quando
o instalador mais precisa.

Wind-Free™

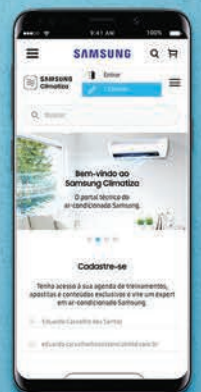
O primeiro ar-condicionado sem vento* do mundo.



Alô Climatiza!

Se ainda restam dúvidas,
ligue **0800 0244 300**

Você já conhece o www.samsungclimatiza.com.br?
Chegou o portal que vai ajudar você a ser um expert em ar-condicionado Samsung.
Acesse agora e cadastre-se para ter acesso gratuito a treinamentos, tutoriais em vídeo,
calculadora de BTU e conteúdos exclusivos para você trabalhar melhor.



Números assim tornam plenamente justificáveis os investimentos recordes na área, totalizando US\$ 100 bilhões previstos para a Estação Espacial Internacional (ISS), onde nos últimos 11 anos essa enorme estrutura vem nascendo, peça por peça.

Quando a obra estiver concluída, serão 400 toneladas distribuídas em 14 módulos, incluindo laboratórios científicos e alojamentos, que darão origem à construção mais cara e audaciosa montada até hoje no espaço.

Sucesso Comprovado

Antes mesmo que a expedição rumo ao Sol possa revolucionar os materiais utilizados para não deixar o calor externo penetrar nos ambientes, o HVAC-R já possui um legado garantido proveniente do cosmos.

Quem constata é Henrique Cury, sócio da paulistana Ecoquest, cuja especialidade é o desenvolvimento e a produção de sistemas destinados à Qualidade do Ar Interior (QAI).

Segundo ele, a Aerus Holding, parceira norte-americana responsável por mais da metade das soluções desenvolvidas pela empresa, patenteou uma tecnologia utilizada pela NASA para contornar a ausência de atmosfera no espaço, a ser empregada na ventilação das espaçonaves, visando sempre reduzir partículas e contaminantes.

“Eles se basearam na fotocatalise, tecnologia que havia sido desenvolvida pelo governo japonês para despoluir o ar das grandes cidades e que a Agência Espacial dos Estados Unidos passou a adotar com excelentes resultados na Estação Espacial Internacional”, explica Cury.

De acordo com o especialista, o método apresenta ótima relação custo-benefício e consiste em aparelhos introduzidos na climatização para gerar oxidantes naturais à base de oxigênio e hidrogênio, ideia que deu tão certo a ponto de assegurar à Aerus Holding o selo expedido pela NASA atestando a viabilidade comercial de algo comprovadamente funcional no espaço.

“Isto demonstra que a tecnologia utilizada pela nossa empresa para descontaminar – por exemplo – hospitais, hotéis, shopping centers, edifícios comerciais e restaurantes aqui no Brasil, tem um importante aval de eficácia”, comemora o empresário.

Ao contrário dos filtros, que além de serem insuficientes para processar todo o ar de um ambiente não possuem nenhum efeito sobre a superfície, a fotocatalise é um recurso ativo, capaz de romper o DNA do micro-organismo ou quebrar o gás volátil em suspensão no recinto.

“Testes realizados por nós no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) demonstraram uma redução de 87% em 24 horas na concentração dessas ameaças”, arremata Henrique Cury.

10



Cury, da Ecoquest: ausência de atmosfera no espaço contornada com o auxílio de alta tecnologia



MAXIFLEX
PRODUTO EXCLUSIVO
LEVEROS

**PARA O BEM-ESTAR
 DE TODOS, A LEVEROS
 TEM O MELHOR MIX DE VENDAS.**

Além de climatização, a Leveros conta com linhas de refrigeração, eletrodomésticos e eletroportáteis, que trazem a solução completa para o seu cliente. Você aumenta suas vendas e suas chances de ampliar o seu negócio.

AINDA NÃO É UM PARCEIRO LEVEROS?
 Cadastre-se em novoparceiro@leveros.com.br

LOJAS

Araçatuba - SP | Assis - SP | Piracicaba - SP | Presidente Prudente - SP
 Ribeirão Preto - SP

SÃO PAULO - SP: AV. MARQUÊS DE SÃO VICENTE, 955 - BARRA FUNDA

FALE COM UM CONSULTOR: 0800-889-4888

leveros.com.br

PAGAMENTO FACILITADO
 EM ATÉ
10x sem juros



LEVEROS

Cuidados Especiais

No sentido contrário desta via de duas mãos, o sucesso das missões especiais lá em cima depende em grande medida da evolução tecnológica da indústria da QAI aqui embaixo. Isto se deve à integração entre as funções de refrigeração e controle térmico “a uma miríade de outras necessidades existentes quando está em jogo o conforto térmico dos tripulantes e o funcionamento perfeito dos equipamentos”, define o coordenador de Gestão Científica e Tecnológica do Instituto Nacional de Pesquisas Especiais, Petrônio Noronha de Souza.

Com a bagagem de quem gerenciou o Programa ISS no Brasil entre 1998 e 2003, período em que o País participou da Estação Espacial Internacional, o tecnologista do INPE ressalta a complexidade existente quando se fala em QAI sem atmosfera.

Manter os níveis adequados de oxigênio e nitrogênio, remover partículas e gases minoritários potencialmente tóxicos, assim como



Divulgação

Certificado garante a empresas, como a Aerus Holding, excelência ao transformar soluções espaciais em sucesso também na Terra

CO₂, bactérias, vírus e outros organismos potencialmente prejudiciais à saúde são alguns dos pré-requisitos dos sistemas que tratam o ar nesses ambientes, sem falar na essencial conversão da umidade em água potável.

FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

Representantes em todo o Brasil

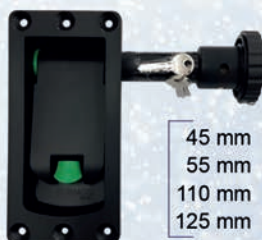
Visite nosso site e encontre o mais próximo de você.



COD 1595/96
Dobradiça para porta vai e vem cinza/preta

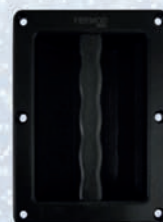


COD 1592/1601
Cj. Maçaneta Int/Ext com e sem chave



COD 1597/98/99/1600
Fechadura c/ chave p/ porta de correr

45 mm
55 mm
110 mm
125 mm



COD 1593
Puxador concha p/ porta de correr



COD 1575
Puxador p/ porta de correr

GRUPO

FRIOPEÇAS

NOSSO CLIMA DEIXA QUALQUER

AMBIENTE AGRADÁVEL!



AGRATTO

DAIKIN

Electrolux

ELGIN

FUJITSU

GREE

HITACHI

LG

Midea

Philco

SAMSUNG

Springer

TRANE

VIX

VOGGA

REDE DE LOJAS

BELO HORIZONTE - MG

31. 3270.6565

SÃO PAULO - SP

11. 2179.5555

RIO DE JANEIRO - RJ

21. 3505.5959

FORTALEZA - CE

85. 3453.8800

GOV. VALADARES - MG

33. 3212.4150

CAMPINAS - SP

19. 2511.5100

JUAZEIRO DO NORTE - CE

88. 3512.6400

MACEIÓ - AL

82. 3026.8350

RECIFE - PE

81. 3035.7400

ATENDIMENTO TELEVENDAS: **4007.2565 | 0800.200.6550**

COMPRA TAMBÉM PELO SITE
WWW.FRIOPECAS.COM.BR

AR CONDICIONADO | ELETRO

Fornecer tubos, fluidos, bombas, válvulas, sistemas de controle, filtros, trocadores de calor, resistências de aquecimento, cabos elétricos, conectores e outros componentes para essas instalações é tarefa confiada a empresas certificadas segundo parâmetros distintos da cadeia produtiva convencional.

Isto ocorre, segundo Petrônio, devido ao vácuo e à radiação solar variável que alterna frio e calor intensos em virtude da iluminação e eclipse alternadas durante cada órbita ao redor da Terra.

“Também deve-se considerar que, para a nave operar, ela coleta e converte uma quantidade imensa de energia solar em eletricidade (Electrical Power System), que em última instância, transforma-se em calor nos equipamentos e igualmente precisa ser removida da nave”, observa o especialista.

Manutenção

Para conservar tantos sistemas complexos em perfeito funcionamento, a manutenção precisa ser inteiramente repensada, pois operações do gênero realizadas por equipamentos pesados e volumosos apresentariam riscos consideráveis.

“Tudo precisa ficar preso e ancorado para evitar que flutue e se perca. Até o simples aperto de um parafuso exige meios específicos, pois sem um ponto de apoio a operação torna-se impossível”, lembra o especialista.

Além disso, inexistente a convecção térmica, isto é, toda a transferência de calor ocorre por condução ou radiação, fato que altera radicalmente a forma como o aquecimento ou a remoção de calor se processa dentro e fora da nave.

Outro ponto fundamental da manutenção no espaço, segundo ele, envolve a existência de redundância para os equipamentos vitais, “já que uma falha catastrófica poderia colocar nave e vidas a perder”, adverte Petrônio, lembrando ainda a fundamental importância de manter-se a bordo um inventário adequado de partes, bem como uma tripulação exaustivamente treinada para realizar reparos dentro e fora da espaçonave. “Não há margem para improviso quando o assunto é espaço”, acentua.

Para exemplificar uma operação de manutenção altamente complexa, ela cita a que considera a mais emblemática de todas,



Petrônio, do INPE: Climatização nas espaçonaves envolve a sobrevivência de astronautas e sistemas vitais ao bom funcionamento dos aparelhos de bordo

envolvendo o reparo do espelho principal do telescópio Hubble. Tanta especificidade, porém, não significa abundância de oportunidades no espaço para empresas e profissionais do HVAC-R, até mesmo por que ISS existe uma só, graças a consórcio formado por Estados Unidos, Rússia, Canadá, Japão e nações europeias.

“Dessa forma, só há mercado para as poucas empresas que entraram no negócio de voos tripulados em eras anteriores, mantiveram sua base tecnológica e engajaram-se no projeto ISS em sua fase inicial, nos anos 1990”, revela o profissional do INPE. Uma nova oportunidade neste campo ele vincula à intenção chinesa de colocar em órbita uma estação tripulada. Mesmo assim, o impacto positivo disto deve se restringir aos fornecedores locais de sistemas altamente especializados, hoje anos-luz distantes das indústrias tradicionais.

Descubra o poder do **CONTRASTE UV**

O **RLX 134 U.V.**® combina o fluido refrigerante R-134a com um potente contraste ultravioleta que auxilia na rápida detecção de vazamentos. É compatível com condicionadores de ar automotivos e equipamentos de refrigeração projetados para o R-134a.



Mais praticidade e economia.

- Atende a norma da SAEJ2297 e AHRI 700;
- Contraste ultravioleta com brilho superior;
- Fácil aplicação: o contraste já vem misturado ao fluido refrigerante dentro do cilindro;
- Economia de tempo: a aplicação é feita em apenas uma etapa;
- Maior lucratividade: reduz a mão de obra necessária para localizar o vazamento;
- Se mistura rapidamente com o óleo lubrificante e se distribui por todo o sistema;
- Funciona com lâmpada de luz negra comum e lâmpadas especiais para UV;
- Pode ser misturado com o fluido presente no sistema, reduzindo o custo do serviço;
- Produzido pela RLX do Brasil na Zona Franca de Manaus.



CONHEÇA A LINHA COMPLETA
www.rlxrefrigerantes.com.br



fluidos refrigerantes

Da calçada à Casa Cor

Natural de Duque de Caxias (RJ), o refrigerista Job Ney Palmeira se tornou, em poucos anos, um dos mais renomados profissionais brasileiros, reconhecido por continuamente contribuir para o desenvolvimento do setor



Job Ney Palmeira começou sua carreira na indústria de climatização lavando e limpando ares-condicionados na calçada de casa

16

Pouco mais de uma década e meia após se formar em refrigeração no Centro Educacional Integrado (CEI), em 2002, o refrigerista Job Ney Palmeira conseguiu construir uma carreira sólida, atingindo ao longo do tempo um patamar que poucos profissionais do mercado do frio conseguiram.

Nascido em 1985 em Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, ele começou a trabalhar ainda durante o curso, aos 17 anos de idade, quando atendia clientes residenciais para a limpeza de aparelhos de ar-condicionado de janela, lavando e limpando esses equipamentos na calçada de casa.

Apaixonado pela profissão, Job Ney lembra que um incidente em seu primeiro dia de estágio quase o fez desistir de tudo. Com um colega, iniciou a manutenção de um aparelho peso-pesado – um Springer Admiral de 30 mil BTU/h.

“Quando estava descendo da escada, toda lama de sujeira veio em cima de mim. Disse que nunca mais voltaria a trabalhar com ar-condicionado. Mas quando chegamos à oficina, fizemos todos os procedimentos de limpeza. Quando vi o termostato, o compressor e a serpentina funcionando, refrigerando o ambiente, aquela frustração passou na hora”, recorda. “É por isso que sempre digo: foi a refrigeração que me escolheu, não o contrário”.

Após completar o estágio, o primeiro emprego de Job Ney foi em uma empresa que atendia a prefeitura de Duque de Caxias, onde ficou por seis anos, até 2008.

Naquele mesmo período, aproveitou para se capacitar ainda mais, fazendo o curso de self e comandos elétricos no Senai Euvaldo Lodi, em Benfica. E não parou por aí, sempre incentivado pelo professor Valdemir de Oliveira, a quem chama de mentor, pois lhe mostrou que a refrigeração é “muito mais que uma carga de fluido”. Foi assim que Job Ney graduou-se técnico em mecânica, com direito ao Crea, no Cetepis no Rio. Já no Sindicato da Indústria de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento do Ar do Estado do Rio de Janeiro (Sindratar-RJ), em treinamento chancelado pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), obteve o diploma de projetista de ar-condicionado. Além disso, também capacitou-se em VRF em curso promovido pela Hitachi.

Mais tarde, o profissional foi além das fronteiras brasileiras, levado pela multinacional LG (por meio do projeto Esquadrão do Clima) à Coreia do Sul (2018) e ao Panamá (2019). No país asiático, fez um curso geral sobre os equipamentos e a tecnologia inverter da LG. Na América Central, assistiu, segundo ele, à melhor aula sobre VRF de sua vida.

Olha quem chegou!

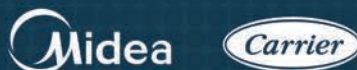
TEMPSTAR



Hi Wall
9.000 | 12.000 Btus
Frio 110v

Hi Wall
9.000 | 12.000 | 18.000 | 22.000 Btus
Frio 220v

UMA PARCERIA:



Penha | (21) 3078-6100
Av. Lobo Junior, 1184
Rio de Janeiro

Itaboraí | (21) 2635-3594
Av. 22 de Maio, 6.557
Rio de Janeiro

Centro | (21) 2509-1637
Av. Mem de Sá 212
Rio de Janeiro

Niterói | (21) 2722-1122
Rua Marechal Deodoro, 159
Rio de Janeiro

Campos | (22) 2725-7004
Av. XV de Novembro, 331
Rio de Janeiro

Porto Alegre | (51) 3337-4466
Av. França, 606 - Navegantes
Rio Grande do Sul

NOSSAS FILIAIS

Alcântara | (21) 2603-2604
Rua Manoel João Gonçalves, 84
Rio de Janeiro

Barra Plaza | (21) 2430-3144
Av. Ayrton Senna, 1850 - Loja V
Rio de Janeiro

Vitória | (27) 3025-5353
Av. Leitão da Silva, 1.187
Espírito Santo

Salvador | (71) 3054-1800
Av. Vasco da Gama, 2698
Bahia

Ipiranga | (11) 4240-2181
Rua Brigadeiro Jordão, 346
São Paulo

Vila Guilherme | (11) 3090-4200
Rua Amazonas da Silva, 205
São Paulo

Vila Carvalho | (15) 3031-8550
Rua Comendador Oetteter, 563
Sorocaba

Jd. São Dimas | (12) 3209-3180
Rua Paraibuna, 667
São José dos Campos

Brasília | (62) 3221-9797
CRS 508, Bloco B - Loja 45
Distrito Federal

Ribeirão Preto | (16) 2133-8600
Av. Francisco Junqueira, 851 - Jd. Mosteiro
São Paulo

Setor Campinas | (21) 3078-6100
Av. Perimetral, 614 Quadra L32 - Lote 09
Goiânia

Setor Marista | (62) 3089-8010
Av. Mutirão, 2.449 Quadra L28 - Lote 05
Goiânia

Imbiribeira | (81) 3497-8888
Rua Arthur Moura, 91 - Galpão 3
Recife

Belo Horizonte | (31) 3528-4750
Rua Juiz de Fora, 178 - Barro Preto
Minas Gerais

Juiz de Fora | (32) 3211-1044
Av. Francisco Bernardino, 447, 453 e 459
Minas Gerais

Fortaleza | (85) 3111-6300
BR-116KM 04, 85 - Cidade dos Funcionários
Ceará

Também aterrissou em Dubai, Emirados Árabes Unidos, onde verificou como são feitas as aplicações de climatização naquela nação do Golfo Pérsico, cujas temperaturas facilmente atingem os 50 °C.

“Lá, utilizam muito o sistema de água gelada, pois os canos ficam muito quentes. Em alguns locais, a água da torneira já vem resfriada por meio de um sistema de chiller”, lembra.

Tamanha dedicação levou Job Ney a lecionar no Serae Rio em 2017 e 2018 – prática que teve de abandonar por falta de tempo – e a criar a Hotmart, plataforma on-line voltada a profissionais de climatização que queiram aprender a resolver problemas em equipamentos inverter, tecnologia considerada o futuro do mercado. A primeira turma, com 150 alunos, foi fechada em dezembro de 2019, e oito novos treinamentos já estão planejados para os próximos meses. A ideia, segundo o empresário, é realizar cursos com turmas semestrais.

Rumo ao topo

Especializada em manutenção preventiva e corretiva, a Job Refrigeração, em operação há alguns anos, começou a se destacar no mercado pela prestação de serviços a grandes clientes. Além de Job Ney e de um engenheiro responsável, a empresa é composta por mais dois sócios e quatro funcionários.

Em 2018, por exemplo, o garoto que lavava aparelhos na calçada de casa era responsável pela instalação de mais de 150 equipamentos nas unidades da Casa Cor de São Paulo, Porto Alegre, Recife e Brasília, trabalhos que consumiram quatro meses e renderam muitos elogios dos arquitetos, inclusive reportando essa satisfação à LG.

No ano seguinte, começou a prestar serviços para a Petrobras, conhecida pela rigidez na seleção de seus fornecedores. A execução do trabalho levou nove dias, durante o carnaval, período em que a empresa instalou nove equipamentos de teto do tipo cassete, cada um com 48 mil BTUs.

A Job Refrigeração também tem entre seus maiores clientes um grupo de restaurantes do Rio e uma franquia de sapataria.

Internet

Sem a intenção de se tornar um influenciador digital ou de arregimentar uma legião de seguidores em seu canal no YouTube – Job Refrigeração (11 mil inscritos e em torno de 400 mil visualizações no começo de 2020) –, Job Ney costuma postar



Apassionado pela profissão, refrigerista fluminense tem alçado, cada vez mais, voos mais altos no setor

apenas um vídeo mensalmente, voltado exclusivamente para os profissionais do HVAC-R.

“Eu não tenho interesse que o meu canal tenha 500 mil inscritos. Ele é só uma maneira de ajudar os meus amigos refrigeristas. Afinal, não posso ligar para todo mundo e explicar como funciona cada coisa, então o canal me deu essa possibilidade de retribuir a ajuda que me foi dada no passado”, enfatiza.

Os vídeos do canal abordam temas do dia a dia dos refrigeristas, que acabam tendo dúvidas variadas, como a realização de reparos de equipamentos, entre os quais o VRF.

Traz também entrevistas com uma série de personalidades do mercado do frio, a exemplo do engenheiro de aplicação Marcos Euzebio (Bitzer) e dos professores Américo Martins (Thermo Cursos) e Amaral Gurgel (Chemours e Danfoss), além de Luiz Fernando Gaivota e Deivi Homem.

“Não quero nada em troca. Não quero dinheiro. Apenas desejo que as pessoas evoluam profissionalmente. O Brasil precisa de refrigeristas cada vez mais qualificados, mão de obra em que o cliente possa confiar tranquilamente, sem precisar buscar informação na Internet em caso de dúvidas”, conclui.

DMG-1

Manifold Digital



Conheça o DMG-1 da Elitech, um manifold digital desenvolvido para técnicos de refrigeração que buscam robustez, qualidade e precisão. Para atender a novas tendências e demandas do mercado de refrigeração e ar condicionado, o DMG-1 está preparado para trabalhar com 87 tipos de gases, entre eles CO2 (R744) e hidrocarbonetos (R290 e R600A).

Com dois manômetros digitais de alta precisão que apresentam a pressão exata em tempo real, o DMG-1 possibilita entregar qualidade a seus clientes, gerando assim confiabilidade e segurança em seus serviços.



Itens inclusos

- 02 Válvulas de núcleo duplo
- 03 Mangueiras de 1,5 m
- 02 Conectores de testes de alta e baixa pressão
- 01 Conector do tipo saca-rolhas
- 01 Chave de válvula de dupla finalidade
- 01 Adaptador R410A
- 01 Maleta





Dois anos que ampliaram a visão do mercado brasileiro sobre o HVAC

Legislação marcou uma nova etapa para o setor no Brasil, cada vez mais preocupado com a manutenção de máquinas e a qualidade do ar de interiores

Dois anos após a entrada em vigor da Lei nº 13.589, de 4 de janeiro de 2018, que instituiu o Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) para sistemas de climatização, entidades que diretamente atuam no HVAC consideram que a legislação vigente foi, nos últimos anos, um dos grandes avanços para o mercado do frio nacional e o País de modo geral.

O PMOC é obrigatório para a totalidade das edificações de uso público e coletivo. Entretanto, de acordo com o seu regulamento técnico (Portaria nº 3.523/1998), somente para empreendimentos

com mais de 60.000 BTU/h de máquinas instaladas é necessária a emissão de um relatório mensal e de um laudo de qualidade do ar semestral, além da nomeação de um responsável técnico pelo plano.

A portaria contém medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a qualidade do ar de interiores e a prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.

Da Mina para o Mercado

Koura extrai a sua matéria prima da maior mina de fluorita do mundo, localizada em San Luis Potosi, México.

Com um volume de extração anual que representa aproximadamente 20% da produção mundial, essa mina tem a maior reserva certificada de fluorita do mundo.



Nós servimos diferentes mercados através de uma ampla gama de produtos como:

- Fluorspar grau metalurgico
- Fluoreto de Alumínio
- Fluorspar grau ácido
- Gases Refrigerantes e propelentes técnicos
- Ácido Fluorídrico anidro
- Propelentes médicos

Estes produtos são utilizados por nossos centros de produção no México, Reino Unido, Estados Unidos e Japão e essa cadeia "Da Mina para o Mercado", garante a segurança de fornecimento para os nossos clientes nos diversos mercados incluindo metalurgia, cimento, alumínio, automotivo, refrigeração e farmacêutica.

“Entendemos, de modo geral, que a Lei do PMOC foi um avanço para a sociedade brasileira, visto que a preocupação do plano é sempre com a saúde da população, que eventualmente pode estar exposta a ambientes climatizados sem a devida manutenção”, afirma o engenheiro Arnaldo Lopes Parra, especialista em PMOC e diretor de relações institucionais da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava).

Segundo o dirigente, a maioria das empresas de grande porte já estava adequada, “então a Lei nº 13.589/2018 veio consolidar esse entendimento, encorajando as médias e pequenas empresas a prestarem mais atenção à saúde e qualidade de vida de seus funcionários, clientes e/ou ocupantes de ambientes com ar-condicionado”, complementa.

Parra acredita que, mesmo com os avanços já trazidos pela legislação, ainda é necessário popularizar o tema entre as pessoas, “para que elas compreendam a importância da manutenção dos sistemas de climatização, assim como a importância de contratar somente profissionais devidamente qualificados e habilitados, em seus diversos níveis e atribuições”.

Seu colega do Sindicato das Indústrias de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento de Ar no Estado de São Paulo (Sindratar-SP), o presidente Carlos Eduardo Marchesi Trombini igualmente faz um balanço positivo dos dois anos da Lei do PMOC.

“A sociedade brasileira passou a conhecer muito mais sobre o tema,

que gerou demanda e, de certa forma, uma reorganização das empresas na área de manutenção, que também passaram a ter oportunidades para mostrar ao cliente que os sistemas de climatização são operantes e vivos e que precisam de manutenção para garantir a qualidade de ar de interiores”, enfatiza.

Para o dirigente sindical, que também preside a Associação Nacional dos Profissionais de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ANPRAC), a legislação, de certa forma, foi criada para legalizar a Portaria 3.523/1998, do Ministério da Saúde, e a Resolução 9/2003, da Anvisa, ambas referenciadas na própria Lei do PMOC.

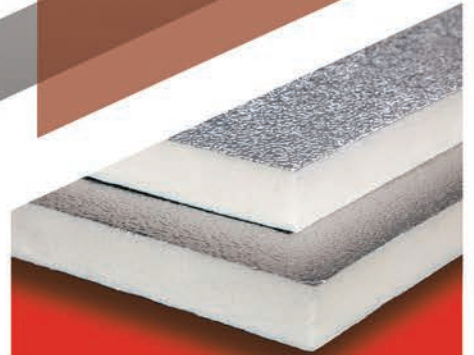
“A lei atendeu às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) hoje relacionadas com a climatização e a qualidade do ar de interiores. Portanto, é necessário haver uma conscientização do mercado de que os sistemas de climatização precisam de manutenção para sua operação, a fim de garantir a qualidade dos sistemas e do ar de interiores”, argumenta Trombini.

Essa tem sido uma grande preocupação das entidades, conforme deixa claro o diretor de qualidade do ar interno da Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Aquecimento e Ventilação (Asbrav), Mário Henrique Canale. “Passamos 85% de nossas vidas em ambientes internos e fechados, nos quais alguns dos poluentes mais nocivos estão concentrados em locais em que a circulação do ar é limitada”, salienta.



Divulgação

Manutenção obrigatória de sistemas de ar condicionado impulsiona setor de serviços



Painel Pré Isolado
10mm /20mm/30mm
2, 3 ou 4 metros

AluPir é um painel tipo sandwich feito de PIR e revestido com folha de alumínio nas duas faces. O painel AluPir é usado para fabricar dutos pré-isolados para sistemas centrais de Ar Condicionado.



Duto Flexível
Com ou Sem Isolamento

Duto fabricado de filme ALU/PET, laminado com arame de alta dureza. Isolado com manta de lã de vidro de 25 mm, e revestido externamente com barreira de vapor de ALU/PET reforçado com fios de poliéster.



Lona Flexível
45mm x 100mm x 45mm
70mm x 100mm x 70mm

Desenvolvida para eliminar e atenuar vibrações em sistemas de ventilação e ar condicionado. Por ser um produto acabado, garante mais rapidez e qualidade na instalação.

Versão Octogonal



“Estima-se que, em 2016, doenças associadas à poluição do ar – que são potencializadas pela falta de cuidado com a manutenção da qualidade do ar interior – tenham provocado a morte de cerca de 6,5 milhões de pessoas no mundo. Esses são argumentos embasados na realidade atual e suficientes para que passemos a compreender a importância da qualidade do ar interno como uma questão de saúde pública”, completa.

Competência

O surgimento da Lei do PMOC trouxe consigo também uma discussão em torno da competência para se planejar, assinar e executar o plano, gerando acalorados debates entre engenheiros, técnicos e suas respectivas entidades representativas.

No caso do Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), criado em 26 de março de 2018, pouco mais de dois meses após a entrada em vigor da Lei nº 13.589/2018, a autarquia nacional e seus conselhos regionais agregaram os profissionais que antes faziam parte do sistema formado pelo Conselho Federal e pelos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Confea/Crea).

Sobre o embate envolvendo engenheiros e técnicos, o CFT costuma se posicionar por meio da Resolução 68/2019, explicando quais são os profissionais técnicos industriais habilitados para elaboração e execução do PMOC, com fulcro

nos instrumentos legais que conferem ao conselho de classe essa atribuição.

“No que se refere a eventuais controvérsias, vale esclarecer que é de competência exclusiva do CFT disciplinar, orientar e fiscalizar as atividades dos técnicos industriais. Portanto, havendo necessidade de esclarecimento sobre a atribuição dos técnicos para o exercício da profissão, essa consulta deve ser dirigida ao CFT e a nenhuma outra entidade”, esclarece a gerência técnica do Conselho.

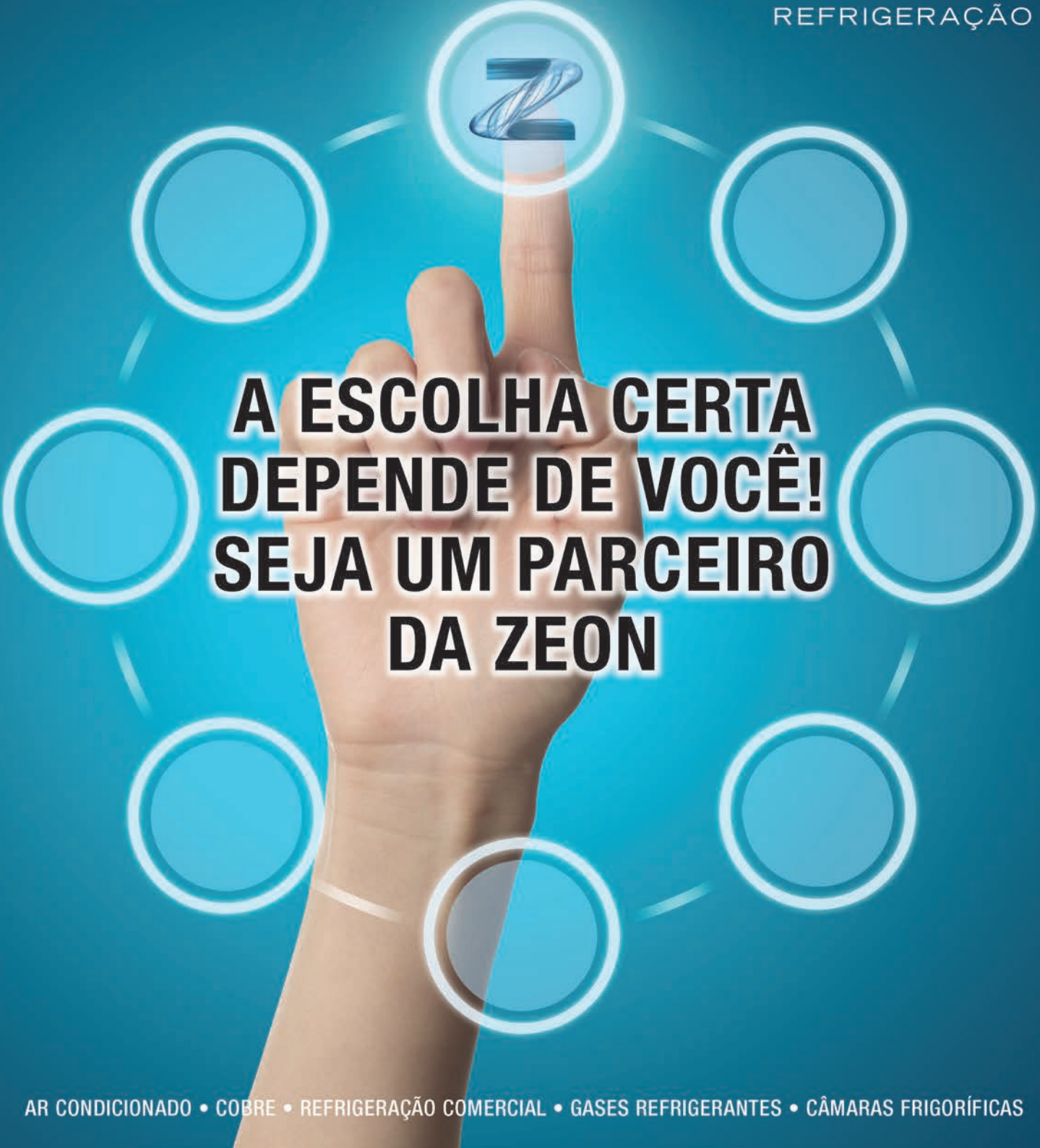
Ainda de acordo com o CFT, os profissionais liberais, de qualquer formação, possuem autonomia para a execução de seus projetos e serviços, e o conselho de fiscalização do exercício profissional somente avalia a qualidade de um trabalho desenvolvido, caso seja necessário por meio da abertura de um processo de investigação ou perícia.

“A fiscalização dos conselhos tem como incumbência garantir à sociedade que os serviços executados tenham a participação de um profissional legalmente habilitado. Essa fiscalização não é feita pelo CFT, mas pelos Conselhos Regionais de Técnicos Industriais em consonância com a Lei nº 13.639/2018, presentes em todo o território nacional”, esclarece.

Sobre esse tema, o presidente do Sindratar-SP, Carlos Trombini, acredita que, em relação ao PMOC, a responsabilidade técnica deva ser de um engenheiro com formação básica em engenharia mecânica.



Doenças associadas à Qualidade do Ar de interiores prejudicam produtividade nos ambientes climatizados



**A ESCOLHA CERTA
DEPENDE DE VOCÊ!
SEJA UM PARCEIRO
DA ZEON**

AR CONDICIONADO • COBRE • REFRIGERAÇÃO COMERCIAL • GASES REFRIGERANTES • CÂMARAS FRIGORÍFICAS

“É isso o que a gente vem debatendo no mercado e que gostaria que a sociedade compreendesse. Com respeito aos técnicos e aos engenheiros, eu diria que a responsabilidade técnica deve ser de um engenheiro mecânico e reconheço também o trabalho dos técnicos, mas deve-se obedecer a uma hierarquia dos fatos e do conhecimento para se ter habilitação suficiente para ser o responsável técnico daquele sistema de climatização.”

Fiscalização

A inspeção do atendimento às regras do PMOC cabe aos agentes dos órgãos de vigilância sanitária, normalmente ligados às prefeituras. Nesse quesito, enquanto a Anvisa fiscaliza portos, aeroportos e fronteiras, as vigilâncias sanitárias estaduais ficam responsáveis pelos hospitais.

“De modo geral, a fiscalização sanitária é realizada com foco na saúde das pessoas, portanto são feitas perícias em máquinas, ambientes e componentes, para se avaliar o estado de conservação e limpeza. A documentação toda é analisada pelos agentes, exigindo-se uma série de procedimentos, todos definidos em leis”,

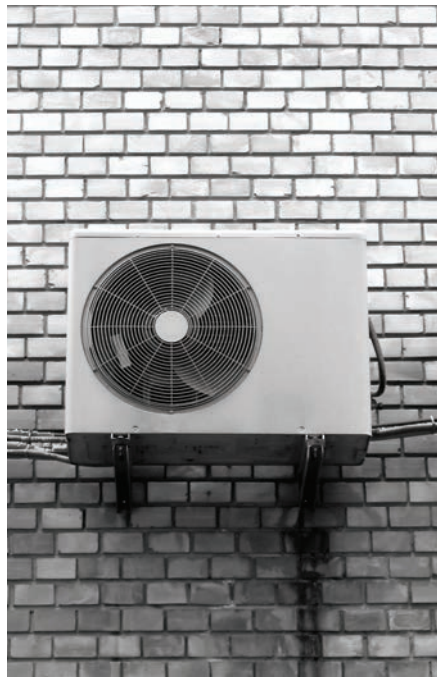
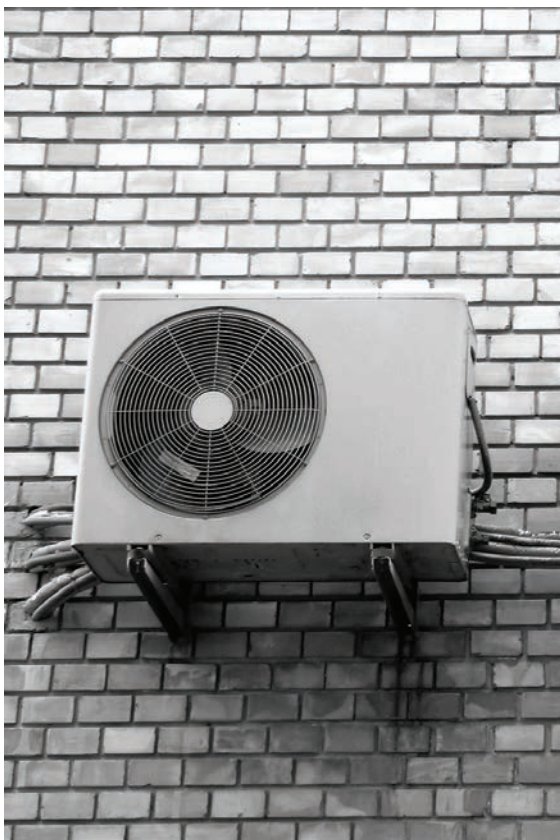
explica o diretor de relações institucionais da Abrava, Arnaldo Lopes Parra.

Segundo o dirigente, os Creas também têm incrementado a fiscalização da atuação de profissionais legalmente qualificados e habilitados, “visto que as atividades de instalação e manutenção são regulamentadas pela Lei nº 5.194/1966, dentre outras, além de suas resoluções posteriores e decretos”.

Para o vice-presidente da Smacna Brasil, João Carlos Correa da Silva, a Lei do PMOC é um marco importante, “mas infelizmente, estamos evoluindo muito devagar”.

Em sua avaliação, o setor precisa se unir e cobrar dos órgãos públicos a fiscalização. Apesar disso, “cabe a nós do mercado levarmos ao conhecimento dos usuários e acelerarmos as mudanças que virão com o usuário, passando a exigir do mercado a qualidade a que tem direito”.

“Não sou advogado, mas entendo que precisamos deixar claro aos responsáveis, que devem começar com o nome do cliente, e não só do prestador de serviço, pois aí, sim, o usuário vai se preocupar em fazer o que é certo”, argumenta.



Lei do PMOC ainda demanda melhor fiscalização, dizem especialistas



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

Resultados para o mercado

Desde a promulgação da Lei do PMOC, cresceu a procura por serviços de manutenção de sistemas de ar condicionado, principalmente por parte de empresas médias e grandes.

“Há uma conscientização sobre a lei e suas obrigações. O número de profissionais entrando no HVAC-R, inclusive pessoas de outros setores, também cresceu”, diz o engenheiro Leonardo Cozac, da Conforlab Engenharia Ambiental.

“A demanda aumentou para os serviços prestados por nós, pois somos referência no Brasil na área de qualidade do ar interno (QAI). Mas também aumentou a concorrência”, salienta.

“Isso nos obriga a inovar e apresentar soluções diferenciadas ao mercado para continuar como líderes no setor de análises da qualidade do ar interno. Por isso, lançamos durante a Febrava o Plano de Segurança da Qualidade do Ar Interno e o serviço de monitoramento on-line como inovações ao mercado para o atendimento à legislação brasileira”, acrescenta.

Em sua avaliação, a certificação de empresas prestadoras de serviço precisa ser levada em conta pelos clientes. “Os contratantes têm informações limitadas na hora de contratar boas empresas, ficando exposto a serviços de baixa qualidade”, alerta.

“Os bons profissionais do setor devem colaborar na disseminação das normas técnicas e leis no Brasil como forma de conscientização do mercado consumidor. Esse é o verdadeiro poder de transformação que o HVAC-R possui: seus profissionais capacitados.”

Segundo o diretor técnico da Dannenge, Ricardo Cherem de Abreu, o alcance da Lei do PMOC “vislumbra um mercado gigantesco, que pode ser aprimorado com informações técnicas sobre a qualidade do ar interno, eficiência e sustentabilidade, levadas aos clientes e prestadores de serviço”.

“A partir de sua promulgação, o mercado passou a apresentar receptividade às propostas de prestação de serviços de manutenção, preocupado com as possíveis sanções aplicáveis, embora não estabelecidas na lei. De qualquer forma, o que poderia ser imputável pelas normas técnicas e portarias ministeriais passou a ser responsabilidade criminal”, afirma.

Por isso, o engenheiro diz que “seria interessante a proposição de lei complementar estabelecendo punições ao não cumprimento da Lei do PMOC”. Para aumentar a eficácia dos serviços, Abreu também sugere “implementar o PMOC associado ao um sistema de gerenciamento patrimonial, de forma que suas atividades possam ser acompanhadas ou mesmo geridas pelos responsáveis pelas facilidades dos edifícios. Dessa forma, o cliente é também envolvido no andamento do processo”.

Caso de sucesso

Deixando de lado a perda na eficiência laboral nos ambientes contaminados, o maior risco à saúde humana em ambientes climatizados sem a devida qualidade do ar interno está na proliferação de doenças infectocontagiosas, que atingem, principalmente, o trato respiratório.

Nesse contexto, um caso interessante foi descortinado na sede da Softplan, sediada em Florianópolis (SC). “Essa empresa passou a ocupar um edifício novo há três anos, com um contingente de 1,2 mil pessoas. O sistema de climatização do prédio tem por característica principal a difusão de ar pelo piso, com aplicação integral de difusores VAV. Conta ainda com fotohidroionizadores aplicados nos climatizadores, o que promove proteção ativa nos ambientes climatizados”, descreve o executivo da Dannenge.

“Para garantir taxas de renovação de ar adequadas com o mínimo impacto no custo de climatização, foram instalados sistemas de renovação de ar independentes, de fluxo balanceado, dotados de recuperadores de calor com rodas entálpicas”, explica.

“O que é relevante nesse caso é que a Softplan é a única empresa do conjunto das associadas da Associação Catarinense das Empresas de Tecnologia (Acate) em que a maior causa de afastamento do trabalho não são as doenças respiratórias. Nessa empresa, que conta com alta taxa de comparecimento ao trabalho com reconhecida qualidade no ambiente laboral, as doenças respiratórias correspondem ao quarto motivo principal de faltas e afastamentos do trabalho”, salienta.

CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Nossas Câmaras Frigoríficas são versáteis e práticas para atender diversas necessidades que surgem no mercado, sejam elas específicas ou não.

INOVAÇÕES

RACK FRIGORÍFICOS

PROJETOS E INSTALAÇÕES

Atuam em temperaturas que variam de +15°C a -35°C.





Misturas entre HFCs e HFOs são as melhores opções para o varejo?

Simulações comparando tecnologias alternativas de refrigeração mostram que misturas entre hidrofluorolefinas (HFOs) e hidrofluorcarbonos (HFCs) com baixo potencial de aquecimento global (Low GWP, em inglês) oferecem as melhores reduções de emissões e os menores custos de ciclo de vida (LCC) para supermercados com menos de dois mil metros quadrados, indica novo estudo encomendado pela Chemours.

Os testes – realizados pela consultoria Wave Refrigeration, com sede em Yorkshire, Inglaterra – compararam sete tecnologias alternativas de refrigeração em duas arquiteturas de estabelecimentos diferentes, sob condições ambientais europeias moderadas e quentes, conforme esclarece reportagem publicada pelo site britânico *Cooling Post*.

Diante dos resultados, a Chemours sustenta que a escolha da futura tecnologia de fluido refrigerante com base apenas no GWP do

Testes compararam sete tecnologias alternativas de refrigeração em duas arquiteturas de estabelecimentos diferentes

composto é um fraco indicador das emissões totais de gases de efeito estufa produzidas por um sistema de refrigeração. As tecnologias de refrigeração que usam produtos não fluorados, como hidrocarbonetos (HCs) e dióxido de carbono (CO₂), geralmente levam a excessivos LCC – considerando um período de 10 anos – para obter reduções mínimas de emissões quando comparadas

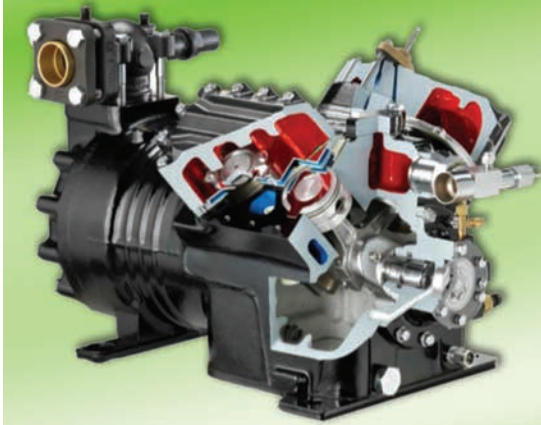
à tecnologia R-449A de substituição do R-404A, diz o relatório.

Os cálculos de LCC em 10 anos utilizados no relatório levam em conta o custo inicial de compra e instalação (Capex) e os custos operacionais (Opex).

Segundo a Chemours, as tecnologias que oferecem as melhores reduções nas emissões e o menor LCC em 10 anos são suas alternativas levemente inflamáveis (A2L) de baixo GWP, como as misturas entre HFOs e HFCs conhecidas como Opteon XL20 e Opteon XL40 (R-454C e R-454A, respectivamente).



DISTRIBUIDOR DE PEÇAS ORIGINAIS PARA COMPRESSORES SEMI HERMÉTICOS COPELAND



Rua Carlos Gomes, 690 - Santo Amaro
04743-050 - São Paulo - SP
Tel: (011) 2142-7373
vendas@bandeirantesrefrigeracao.com.br
www.bandeirantesrefrigeracao.com.br

Invista no conteúdo Assine a Revista do Frio



Para assinar a Revista do Frio (período de 1 ano), basta preencher o cupom abaixo e enviar junto um cheque nominal (R\$ 70,00) à Mary Editora Refrigeração Ltda. Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325 Jabaquara, São Paulo/SP 04342-050

CPF/CNPJ:.....

Nome:.....

Razão Social:.....

CNPJ

.Endereço:.....

Cep..... Estado.....

Tel.: (....)..... Fax. (....)..... E-mail:

Área de Atuação

- refrigeração ar-condicionado
 ventilação aquecimento

Com um GWP de 146, o R-454C é a opção da Chemours com GWP mais baixo para substituir o R-404A em novos projetos de equipamentos. Já seu fluido refrigerante “irmão”, o R-454A, que tem um GWP de 238, é uma mescla similar do R-1234yf e R-32, mas sacrifica parte do baixo GWP do Opteon XL20 devido ao aumento da quantidade de R-32 na mistura, oferecendo um melhor desempenho e uma opção de maior capacidade de resfriamento em relação ao R-404A.

Normalmente, assume-se que os principais problemas no combate às emissões são a redução de vazamentos e a substituição de HFCs por alternativas de baixo GWP. Porém, o estudo encomendado pela Chemours sustenta que a maior contribuição para as mudanças climáticas durante a vida útil de um sistema de refrigeração é normalmente referente às emissões indiretas produzidas a partir da geração de eletricidade que abastecerá o sistema, garantindo seu funcionamento.

Portanto, o desempenho do sistema e a eficiência energética têm potencialmente um efeito muito maior para reduzir as emissões geradas pelo sistema do que puramente o GWP do próprio fluido refrigerante, que potencialmente será lançado na atmosfera através das fugas.

No entanto, a eficiência energética varia de acordo com a tecnologia usada, o clima em que o sistema está localizado, a arquitetura do sistema e até a fonte de energia elétrica, que pode mudar de acordo com o país.

Tecnologias

As sete tecnologias consideradas no estudo foram:

- Sistema integrado (plug-in) resfriado a água (WC).
- Sistema integrado (plug-in) resfriado a ar (AC).
- Sistema de expansão indireta em cascata de propano/glicol.
- Sistema de expansão indireta para média temperatura com R-134a como fluido primário e CO₂ como fluido secundário; e sistema de CO₂ subcrítico para baixa temperatura (condensação do sistema subcrítico é realizada pelo fluido secundário do sistema de média temperatura)
- Sistema de expansão direta com R-449A, um blend atóxico e não inflamável (A1)
- Sistema booster transcrito de CO₂.
- Sistemas de expansão direta com misturas entre HFCs e HFOs com baixíssimo GWP

Cada uma das tecnologias listadas foram analisadas em estabelecimentos de dois tamanhos diferentes:

- Supermercado padrão de cerca de 2.000 m² de área de vendas com cargas térmicas de projeto de 160 kW em média temperatura e 30kW em baixa temperatura.
- Supermercado pequeno com área de vendas de 300m² a 500m² e cargas térmicas de projeto de 40 kW em média temperatura e 8 kW em baixa temperatura.

Os desempenhos foram simulados em clima europeu moderado (Leicester, Reino Unido) e clima europeu quente (Sevilha, Espanha).

Supermercado padrão

O modelo de referência para um supermercado padrão levou em conta um layout típico, com um a dois racks de compressores para média e baixa temperaturas, empregando os potenciais substitutos do R-404A com baixo GWP, como o R-449A, em um sistema de expansão direta.

Em termos de LCC em 10 anos, nenhuma das opções foi capaz de apresentar valores inferiores ao sistema de referência R-449A, consolidando o sistema como o mais vantajoso em termos de LCC em 10 anos.



Adoção de compostos de menor impacto climático também melhora performance dos sistemas frigoríficos

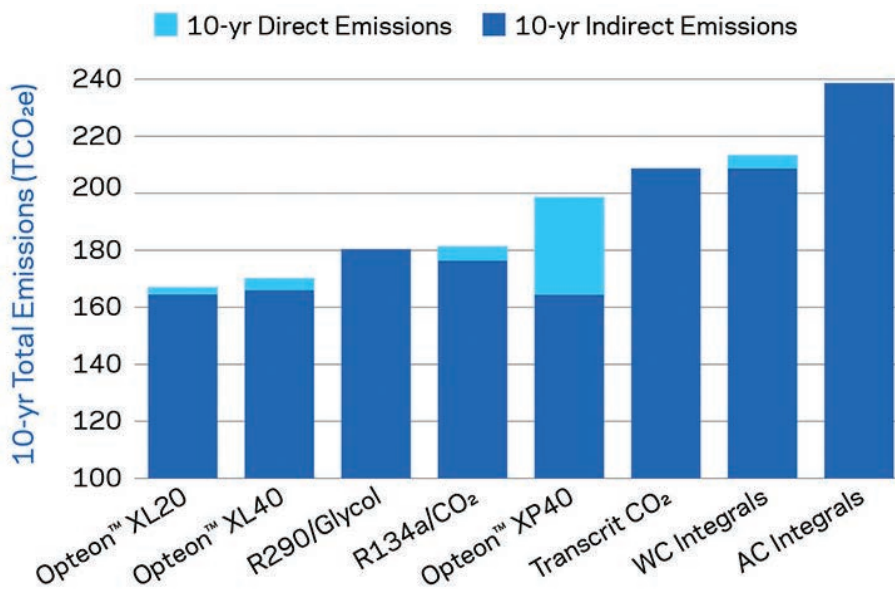
Dentre as demais opções avaliadas, as alternativas Opteon de baixíssimo GWP, R-454C e R-454A, mostraram o menor incremento no LCC em 10 anos, de até 5%.

Embora a melhor opção ao considerar o custo inicial tenha sido o sistema integrado resfriado a ar (AC), devido ao seu baixo desempenho energético, o LCC de 10 anos foi 26% superior em relação ao R-449A padrão. O uso de sistemas integrados resfriados

a água melhorou o gasto de energia em comparação com aqueles resfriados a ar, mas ainda foi 20% superior à tecnologia de referência, destacou o relatório.

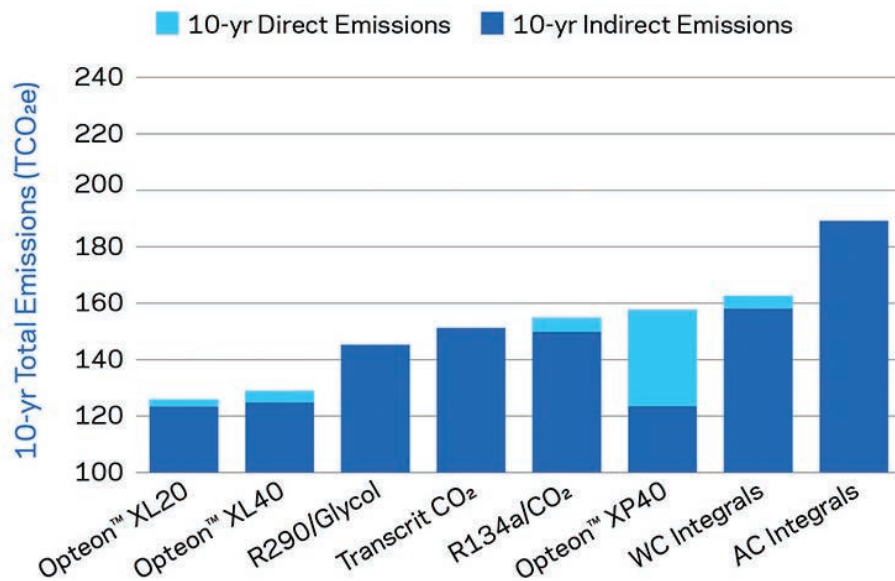
E, embora muitos já tenham promovido fortemente o uso de refrigerantes “naturais”, como HCs e CO₂, a Chemours afirmou que todas essas tecnologias tiveram LCC em 10 anos pelo menos 15% maior no clima moderado de Leicester do que o R-454C e o R-454A.

Tabela 1



Total de emissões com TCO_{2e} para um supermercado padrão em Sevilha na Espanha.

Tabela 2



Total de emissões com TCO_{2e} para um supermercado padrão em Leicester no Reino Unido.

Emissões

O R-454C e o R-454A se destacaram novamente pelos menores valores totais de emissão no modelo padrão de supermercado. As opções com GWP mais baixo apresentaram emissões até 25% inferiores em relação ao uso de um sistema booster de CO₂ transcrito e até 15% menores do que um sistema secundário com R-290/glicol.

As tecnologias com loop secundário ficaram mais próximas das opções com R-454C e R-454A no clima mais quente de Sevilha, mas ainda assim apresentaram emissões, no mínimo, de 6% a 7% maiores. No clima mais moderado de Leicester, essa diferença de emissões foi de 13% a 23% superior à tecnologia de fluido refrigerante Opteon XL.

Os sistemas integrados resfriados a ar e água no supermercado padrão apresentaram os níveis mais elevados de emissões totais, devido ao consumo muito alto de energia dessas tecnologias.

Notavelmente, a tecnologia de referência – o Opteon XP40 – foi uma das opções menos favoráveis do ponto de vista das emissões totais, uma vez que seu GWP é mais elevado em relação às demais soluções, o que justifica sua contribuição em termos de emissões diretas.

Supermercado pequeno

O modelo de referência para o supermercado de pequeno porte considerou o mesmo sistema de expansão direta proposto para o estabelecimento padrão, mas com um rack de compressores para média temperatura e de um a dois racks para baixa temperatura.

Mais uma vez, em uma análise puramente financeira, as melhores opções, levando em conta os regulamentos europeus sobre gases de efeito estufa fluorados, foram o R-454C e o R-454A, apesar de um aumento de 6% no LCC em relação à tecnologia de base.

Os sistemas integrados resfriados a ar, novamente, tiveram o menor custo inicial, mas, diferentemente do estabelecimento maior, não tiveram o maior LCC de uma década. No entanto, tanto os sistemas integrados resfriados a ar como os resfriados a água ainda tiveram um LCC de 16% a 23% maior em 10 anos do que a tecnologia de referência.

No clima mais quente de Sevilha, o sistema transcrito de CO₂ teve o pior LCC, e as tecnologias de loop secundário com o LCC de 10 anos mais próximo das opções de baixo GWP Opteon XL, mas ainda de 13% a 17% superiores à tecnologia de base e LCC de uma década de 9% a 12% superior às misturas de HFCs e HFOs.

No clima mais moderado de Leicester, os sistemas de loop secundário apresentaram os piores valores de LCC (23% acima da referência), seguidos pelos sistemas resfriados a ar e água e pelo sistema transcrito na faixa de 16% a 19% acima da base, e 11% a 13% maior que as misturas R-454C e R-454A.

Os resultados das emissões para o supermercado de menor porte foram em grande parte em linha com os apresentados pelo estabelecimento de maior porte. Os sistemas integrados resfriados a

ar tiveram de longe as emissões totais mais altas devido à sua baixa eficiência energética, sendo que os resfriados a água também registraram emissões totais piores do que a opção de referência com R-449A.

No clima quente de Sevilha, o sistema transcrito de CO₂ também gerou emissões totais significativamente mais altas que o sistema de referência e, mesmo no clima moderado de Leicester, produziu de 16% a 19% mais emissões que os fluidos refrigerantes R-454C e R-454A.

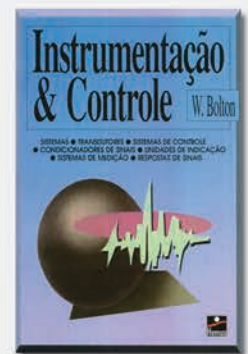
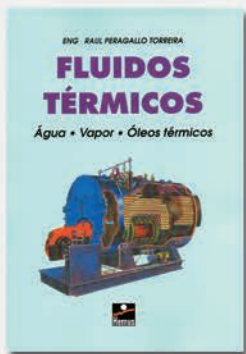
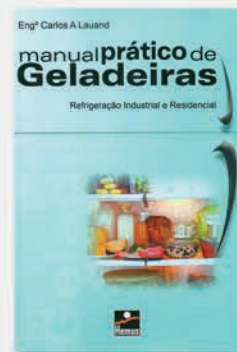
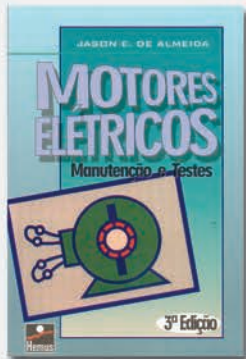
Os valores das emissões provenientes dos sistemas de expansão direta foram calculados em 5%, um nível de vazamento que a Chemours argumenta estar sendo alcançado por varejistas responsáveis em toda a Europa. Mas, a empresa diz que, com taxas de vazamento de até 10% ao ano, as emissões diretas dos sistemas que usam as opções de baixo GWP (R-454C e R-454A) tiveram apenas uma contribuição muito pequena para o total de emissões.

Mesmo considerando taxas de perda anuais de 15%, as emissões totais dos sistemas que usaram o refrigerante R-454A, de GWP superior ao do R-290, apresentaram taxas mais baixas em comparação ao R-290/glicol ou ao sistema transcrito de CO₂, inclusive no clima moderado de Leicester.

De acordo com os dados apresentados pelo estudo, as opções da linha Opteon de fluidos refrigerantes de baixo GWP apresentaram os menores custos de ciclo de vida em 10 anos e as menores emissões totais de CO₂, sendo a alternativa sustentável que equilibra performance, sustentabilidade e custo benefício para sistemas de refrigeração comercial.

Fonte: Relatório *The Path to Reducing Climate Change Emissions from Commercial Refrigeration Applications* encomendado por Chemours.

Complete já sua biblioteca.



Faça o pedido do seu livro através do telefone (11) 5079-3030

ZIEHL-ABEGG comemora com crescimento seus 10 anos de Brasil

Multinacional alemã promete continuar lançando ventiladores mais eficientes no País

Uma das líderes internacionais nas áreas de tecnologia de ventilação, controle e acionamento, a ZIEHL-ABEGG está comemorando 10 anos no mercado brasileiro. A indústria alemã, que iniciou suas atividades no Brasil em 2010, hoje também possui operações na Colômbia, Argentina e Chile.

Desde sua chegada ao País, os negócios da empresa por aqui seguem em linha ascendente. Segundo o diretor geral da subsidiária, José Eduardo Rapacci, dois fatores, particularmente, têm contribuído para esse cenário.

“Um deles é o uso maior de sistemas de ventilação e movimentação de ar de forma geral, ou seja, o crescimento de mercado total de ventilação segue acima do crescimento médio da economia”, diz o engenheiro.

“Além disso, temos também um outro ponto, que é a utilização crescente de equipamentos mais eficientes, silenciosos, dando assim abertura para produtos de maior valor agregado, como por exemplo os ventiladores eletronicamente comutados (EC) e melhorias aerodinâmicas que, de forma geral, aumentam a eficiência aerodinâmica dos sistemas de ventilação”, complementa. Embora não existam normas sobre eficiência energética mínima para ventiladores no Brasil, Rapacci salienta que os clientes que tiveram a oportunidade de utilizar equipamentos mais eficientes não abrem mão de empregá-los novamente em novos projetos ou reformas, “até mesmo porque o retorno sobre o investimento é rápido e a economia de energia, muito significativa”.



Negócios da ZIEHL-ABEGG seguem em linha ascendente no Brasil, diz o diretor geral da filial brasileira, José Eduardo Rapacci

“A ideia de investirmos em uma operação local, inclusive com produção no Brasil, está principalmente ligada ao fato de podermos oferecer uma gama maior de produtos e maior flexibilidade”, revela.

Para os próximos anos, a empresa está focando seus esforços no desenvolvimento de equipamentos ligados ao conceito de conectividade inerente à Indústria 4.0.

“Lançaremos já no primeiro semestre deste ano no Brasil ventiladores que se comportarão como verdadeiros sensores dentro dos equipamentos fabricados pelos nossos clientes”, antecipa.



COMUNIQUE-SE COM EFICÁCIA UTILIZANDO
AS MÍDIAS SOCIAIS E ATINJA
O PÚBLICO CERTO NO
MOMENTO QUE
ELE MAIS
PRE
CI
S
A



WWW.FACEBOOK.COM/CLUBEDOFRIO



Time da subsidiária brasileira com diretores globais da empresa durante o evento comemorativo dos 10 anos da ZIEHL-ABEGG no País

Por falar em inovação, a ZIEHL-ABEGG tem hoje um centro de desenvolvimento de produtos na Alemanha chamado Invent, um edifício totalmente segregado da área de produção onde trabalham mais de 300 técnicos e engenheiros somente em pesquisa e desenvolvimento (P&D). “Nesse laboratório está instalada a maior

câmara de ventilação e acústica do mundo”, afirma. De acordo ainda com o executivo, a companhia aplica por volta de 6% do faturamento global em P&D e se posiciona, seguramente, entre os maiores desenvolvedores e formadores de opinião do mundo nessa indústria.

Isola - Nivelas - Amortece - Estabiliza

DESDE 1956

VIBRA-STOP® Amortecedores de Impacto e Vibração

Mola Dupla Mola Simples Apoio para Tubulação Coxim A VS Ventosa Coxim BAT Calço de Borracha Calço Lavadora Batente Estacionamento
 Mola Quádrupla Tradicional com Chapa Tradicional com Malha de Aço Tradicional Calço Articulado Micro Micro Branco Batente Batente Abaulado XT 4000 XT 2000 Peças e Acessórios

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

**Ao ver o Felipe,
você tem a impressão
de que ele é diferente.
Ao conhecer a história dele,
você tem certeza.**

A mãe de Felipe não precisou de exames caros, que ela e o marido não podiam pagar, para saber que algo na sua gravidez estava errado. Mas nem o sexto sentido, comum às mulheres e acentuado nas mães, podia prepará-la para o choque do parto. Seu bebê nasceu lindo, mas sem braços e pernas. Das visitas, em vez dos habituais parabéns, os pais recebiam o conselho para esconder a criança. Mesmo mais educadas, as palavras dos médicos também eram horríveis. Segundo a maioria, Felipe jamais seria uma criança normal. De um especialista, porém, veio a orientação para procurar a AACD, aonde a mãe passou a levá-lo diariamente. No caminho da associação, descendo ladeiras enlameadas no colo de Dona Daniela, a ausência de choro do menino indicava a coragem com que encararia a vida. Que o levaria a contrariar os conselhos de conhecidos e os prognósticos dos médicos. Hoje, Felipe anda de skate, solta pipa, joga bola, escreve e, com uso de próteses, anda e até faz capoeira.

**Inacreditável, não?
É por isso que nós
acreditamos.**

 twitter.com/aacd
 facebook.com/ajudeaacd

**Se você acredita,
nossas crianças
também acreditam.**

**Para doar ligue:
0800 771 7878
ou acesse aacd.org.br**


AACD
ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA
À CRIANÇA DEFICIENTE

Ano começa com nova safra de refrigeristas prontos para o mercado

Cerca de 130 alunos dos cursos Técnico de Refrigeração e Climatização e Aprendizagem Industrial (CAI) receberam seus certificados em 18 de dezembro, na Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves

Novamente o mais conhecido centro de formação profissional do HVAC-R teve uma noite de gala, reunindo formandos, seus familiares, corpo docente, empresários e representantes das principais entidades do setor. Motivos para comemorar não faltavam, diante das boas perspectivas oferecidas pela área, tanto a quem decida melhorar suas possibilidades no mercado de trabalho, quanto a os que preferiram enveredar pelos caminhos do empreendedorismo. Após frisar a relevância do septuagésimo aniversário completado

em 2019 pela unidade, uma das primeiras inauguradas pelo SENAI em São Paulo, o diretor Eduardo Macedo Ferraz e Souza lembrou o fato de algo em torno de 260 mil profissionais terem saído de lá ao longo desse período.

Mas o aspecto qualitativo, sendo ele, sempre deu a tônica das atividades desenvolvidas pela Escola Oscar Rodrigues Alves.

“Buscamos constantemente a melhoria dos nossos processos e procuramos atender as exigências do mercado para atingir nossa missão, que está representada por vocês”, afirmou.

40





ANUÁRIO DO **FRIO**

Algumas ferramentas são fundamentais
para o controle de qualidade,
manutenção e sucesso
de seus negócios.

ANUÁRIO DO
FRIO

imprescindível



Mary
Editora

anuariodofrio@revistadofrio.com.br



Gustavo Moreira, diretor da Mary Editora, ao lado do feliz Tiago Brito dos Santos formando que ganhou o sorteio de uma assinatura anual da Revista do Frio



Ruan Silva: reconhecido da qualidade do curso, da infraestrutura da Escola, seu corpo docente, bem como do próprio nível assumido pelos serviços prestados por ele, após passar pela Oscar Rodrigues Alves

Aliado a essas duas preocupações, o professor Macedo mencionou o foco permanente na inserção profissional dos alunos, por meio de um currículo sintonizado com as reais necessidades da indústria, e também a formação integral do ser humano.

Tais características históricas da instituição ele afirma terem se realçado com inovações que incluem a Semana Tecnológica e, mais recentemente, o hackathon, uma espécie de gincana durante a qual grupos competem na proposição de soluções, frente a desafios envolvendo problemas reais apresentados pelas próprias empresas do segmento.

Gratidão

Todo esse esforço realizado para lhes dar, dia após dia, realmente o que há de melhor em matéria de formação, fica evidentemente no brilho nos olhos e entusiasmo visto em cada canto do auditório lotado.



Matheus Batista: mudança da mecatrônica para o HVAC-R – visando acompanhar os passos bem-sucedidos da família – já demonstra ter valido a pena



Para a empresária Luiza Pimenta, estudar no SENAI ampliou seus conhecimentos e a própria abrangência do atendimento de sua empresa, agora também na área de refrigeração comercial

Era o caso, por exemplo, de Matheus Batista, formado nos cursos de Aprendizagem Industrial e Técnico de Refrigeração e Climatização.

Hoje com 22 anos, ele já vinha pensando em trocar a área de mecatrônica pelo HVAC-R, decisão amadurecida no início de 2019, tão logo ingressou na Escola, motivado pelo fato de vários familiares hoje estarem muito bem após ter seguido caminho semelhante, e também por ele próprio ter recebido uma oferta de emprego no setor.

“Entramos aqui praticamente como crianças, sem saber de nada. No decorrer do curso a gente vai aprendendo toda essa disciplina que o SENAI apresenta, toda a determinação que eles têm e passam pra gente”, acentuou, enfatizando a dedicação de mestres como o professor Mario Kuroda, das matérias de mecânica aplicada e sistemas de manutenção.

Seus planos atuais incluem entrar na FATEC e, mais adiante, prosseguir a vida no Canadá, onde pretende aplicar seus conhecimentos práticos e acadêmicos.

Com o diploma de Técnico em Refrigeração e Climatização nas mãos, Ruan Santos Silva também era só entusiasmo. “Esta Escola tem uma estrutura excepcional e docentes qualificados para formar excelentes profissionais”, disparou o jovem de 24 anos de idade.

Oficial de refrigeração numa fabricante de baús refrigerados, ele reconhece ter melhorado 100% no campo técnico desde que se tornou aluno da Oscar Rodrigues Alves. “Antigamente eu não sabia fazer cálculos de carga térmica; superaquecimento e subresfriamento adequados, muito menos a causa exata de certos problemas nos sistemas”, comemora.

Sua pretensão também é cursar a FATEC de refrigeração, chegando finalmente à sonhada formação como engenheiro mecânico, “se Deus quiser”, torce ele confiante. Dona de seu próprio negócio – a KL Ar-Condicionado Elétrico e Refrigeração – Kátia Luiza Pimenta também não poupa elogios ao SENAI. “Foi maravilhoso o curso, aprofundou os conhecimentos que eu já tinha e vai permitir que eu também trabalhe com refrigeração comercial”, festejava no auditório a empresária de 33 anos, para quem a conquista de novos clientes e a continuidade dos estudos são agora os principais pontos de atenção.

Já na mesa que dirigiu os trabalhos (Foto abaixo), acompanharam o professor Macedo o presidente e o presidente executivo da ABRAVA, respectivamente Pedro Constantino Evangelinos e Arnaldo Basile; a diretora de Relações Institucionais do Sindratar-SP, Viviane Nunes, e o sócio da RAC Brasil e também paraninfo das turmas, Yanis Dimitri Evangelinos.



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



ANPRAC PARA TODOS

Nascida em 2004, a Associação Nacional de Profissionais de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento passou por um período de atividade reduzida, mas agora vai viver uma ampla reformulação. Quem garante é seu novo presidente, Carlos Eduardo Marchesi Trombini, eleito recentemente para um cargo que já havia assumido de 2010 a 2013. “Queremos democratizar mais ainda a entidade, trazendo para ela também os técnicos e tecnólogos, a fim de que tenham um espaço onde discutir os assuntos de interesse da profissão”, assegura. Outra pretensão de Trombini é trabalhar mais ainda os engenheiros novatos e veteranos, dentro de uma nova roupagem que inclui a criação de um portal de serviços e a busca de um convênio com a norte-americana Ashrae. “Vamos nos unir cada vez mais, pelo bem da própria engenharia”, apregoa o líder setorial.

ENERGIAS UNIDAS

Após terminar o ano com um crescimento acima de 80%, comparativamente ao registrado em 2018, o segmento de energia solar tem tudo para continuar sendo um dos que mais atraem investimentos estrangeiros, de acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR). Não por acaso, ainda repercute naquele mercado a recente incorporação da especialista em projetos e instalações do gênero Solarsou, de Blumenau, pela distribuidora Leveros, nome bastante conhecido no HVAC-R. “Nossa história é marcada pelo pioneirismo em diversos momentos, inclusive na oferta de soluções complementares como as de climatização e eficiência energética”, explica o executivo da empresa, Tiziano Filho. Segundo ele, esta união estratégica chega para agregar ainda mais ao portfólio da conhecida revenda e fortalecer sua atuação no campo da energia solar, onde o novo parceiro possui larga expertise.

PARCERIA ACADÊMICA

A Nidec Global Appliance, empresa detentora da marca Embraco, fez a doação de um compressor para o laboratório da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus (BA). Com isto, beneficiou os alunos de refrigeração industrial daquela instituição, a exemplo do que meses atrás, ao ceder um equipamento do gênero para as aulas práticas de Sistemas Frigoríficos do mesmo curso. A unidade selada será utilizada nas aulas práticas de Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos, Máquinas de Fluxo, Refrigeração/Ar Condicionado e Sistemas Térmicos de Potência, atendendo dessa forma também os alunos de Engenharia Química, Civil, de Produção e Física. Segundo o analista de Qualidade da Embraco, Odair Kociolek, “os alunos terão consciência e poderão vivenciar as propriedades e o desempenho do processo de refrigeração, gerando conhecimento integrado de um sistema utilizado em bebedouros”.



MITO RECONHECIDO

O presidente da Comissão Organizadora da FEBRAVA e coordenador dos departamentos nacionais da ABRAVA, Nelson Baptista, foi o grande homenageado da 58ª Noite do Pinguim, realizada no último dia 6 de dezembro pela Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento. Ao ter seu nome anunciado pelo presidente executivo da entidade, Arnaldo Basile, ele recebeu do presidente do Conselho, Pedro Evangelinus, a placa concedida à personalidade mais marcante da área ao longo do ano, já que mesmo enfrentando problemas de saúde, Baptista não deixou de participar ativamente, em setembro, do principal evento do setor que há tantos anos conduz com dedicação e carinho reconhecidos por todos.



Divulgação



PROTELM

Ind. Química de Produtos de Higiene e Limpeza

Soluções completas para higienização e limpeza de ar condicionado.



(11) 2914-4464 | www.protelim.com.br | info@protelim.com.br

[youtube.com/protelimquimica](https://www.youtube.com/protelimquimica) | [facebook.com/protelim](https://www.facebook.com/protelim)

Consulte a linha completa em:
www.protelim.com.br





ESPAÇO PRECIOSO

Já está funcionando em São José dos Campos (SP), o Customer Xperience Center, local dedicado pela Johnson Controls – Hitachi à imersão dos clientes da multinacional nas soluções por ela desenvolvidas. De acordo com o seu vice-presidente no Brasil, Luiz Cabral, a novidade está diretamente relacionada à pretensão assumida de ser a melhor empresa de HVAC, capaz de oferecer ao mercado não apenas produtos, mas sim respostas eficazes a todas as suas necessidades, pensando sempre nos desenvolvimentos humano, tecnológico e socioambiental. No último ano fiscal, a empresa investiu cerca de R\$ 11 milhões na fábrica joseense, R\$ 3 milhões dos quais no novo espaço destinado à “degustação” dos seus produtos, e o executivo garante que pelo menos o quádruplo deste valor já se encontra a caminho.



Divulgação

REFRIGERAÇÃO MARECHAL 50 ANOS

Atua há **50 anos** no mercado industrial e comercial. Oferece aos seus clientes produtos de qualidade com o melhor atendimento do setor, agilidade na entrega e flexibilidade nas negociações.

Comprove hoje mesmo!

- Ar condicionado
- Unidades Condensadoras
- Gás Refrigerante
- Tubulações de Cobre
- Câmaras Frigoríficas
- Compressores

MIPAL **THINNEW**

(11) 3331.7866

Siga a gente nas **REDES SOCIAIS**

www.refrigeracaomarechal.com.br

[@refrigeracaomarechal](https://www.instagram.com/refrigeracaomarechal) [/refrigeracaomarechal](https://www.facebook.com/refrigeracaomarechal)

Amplie seus negócios

Refrigeração
Ar-condicionado
Aquecimento
Ventilação

revista do **FRIO**
e Ar Condicionado

Solicite uma visita de nossos consultores.

Telefone: (11) 5079-3030
www.revistadofrio.com.br

MIDEA CARRIER

A empresa inaugurou, em parceria com o Senai Oscar Rodrigues Alves, uma sala de 250 m² totalmente preparada para potencializar o conhecimento técnico de novos profissionais de refrigeração e de técnicos que já atuam no setor. Para tornar o Espaço Midea Carrier possível, a indústria investiu aproximadamente R\$ 500 mil, em um ambiente com capacidade para cerca de 25 alunos por turma na escola técnica paulista, que deve formar em 2020 cerca de cinco mil alunos, entre cursos técnicos e pós-graduação em refrigeração. Agora, os alunos da instituição têm à sua disposição as linhas deste grande player de ar-condicionado. Segundo a companhia, esses equipamentos permitirão às turmas realizarem a instalação dos equipamentos, manutenção, troca de componentes, obter conhecimento sobre os sistemas e a tecnologia Inverter

SMACNA BALZAQUIANA

A Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association - Chapter Brasil, recebeu em São Paulo amigos, membros, parceiros e presidentes de entidades do HVAC-R para comemorar 30 anos de história e empossar a nova diretoria executiva, gestão 2019-2021. Seu presidente neste período será Edson Alves (Star Center); José Carlos C. Silva (Ergo), o vice, com Leonardo Salles de Barros (A.Salles) ocupando o cargo de diretor tesoureiro e Paulo Cesar Santini (Constarco) no posto de past presidente. Uma das ações pretendidas pelo novo comando da entidade, agora uma vigorosa trintona, é a extensão do Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento do Ar para outras regiões do País. Um dos pontos altos da festa, foi a série de “causos” contados por fundadores como Riccardo Diomelli, Ademir Barcheta, Aureo Salles de Barros e Samoel Vieira de Souza.



**LINHA COMPLETA DE
SOLDAS PARA
BRASAGEM**

**A CENNABRAS É CONHECIDA PELA ALTA QUALIDADE,
COM MAIS DE 35 ANOS DE HISTÓRIA E TRADIÇÃO NO
SEGMENTO DE METAIS PRECIOSOS, PROPORCIONANDO
UM PORTFÓLIO ABRANGENTE E INOVADOR.**

**(11) 2105-0155
WWW.CENNABRAS.COM.BR**

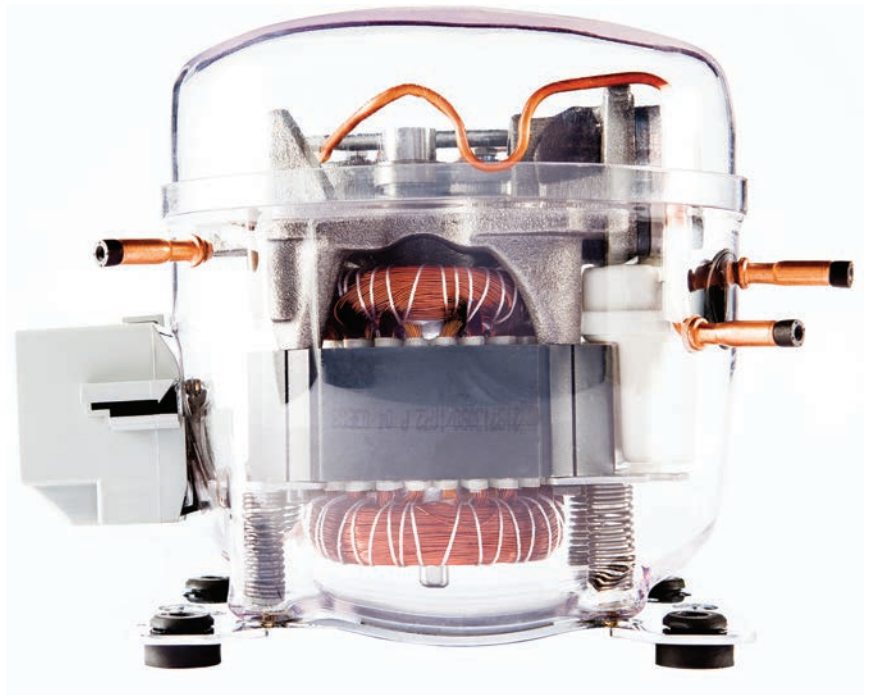
Vantagens e boas práticas no uso do refrigerante natural R600a

A preocupação com a preservação do meio ambiente fez com que a busca por refrigerantes naturais aumentasse muito nos últimos anos e explica os investimentos do segmento que vem sendo feitos em busca de soluções inovadoras de refrigeração. O uso de refrigerantes naturais como hidrocarbonetos R600a (isobutano) e R290 (propano), opção de algumas indústrias, já mostra resultados positivos. Ao substituir um fluido sintético, como o R134a, por um fluido natural, como o R600a, observamos redução na carga de gás de até 40%. Ou seja, se a carga de gás necessária em um sistema R134a é por exemplo 80g, ao substituir o fluido

refrigerante pelo R600a no mesmo sistema, a carga de gás necessária será de aproximadamente 50g. É importante ter em mente que não se pode simplesmente alterar o fluido refrigerante de um sistema de refrigeração, porque os compressores são diferentes para cada tipo de refrigerante utilizado.

Além da redução na carga de gás, é importante salientar que o ciclo de refrigeração é mais eficiente quando se utiliza R600a, em comparação ao R134a. Isso significa que o sistema de refrigeração terá menor consumo de energia ao utilizar um compressor projetado para R600a, o que se reflete diretamente na conta de luz.

Mesmo com todos os benefícios já constatados, ainda existem muitas dúvidas sobre o uso desse tipo de refrigerante natural. Elencamos quatro recomendações quanto à utilização do R600a para mostrar que, com cuidado e seguindo as orientações, é possível utilizá-lo de forma segura e ainda contribuir para o meio ambiente.



1 - Refrigerante inflamável

O fato de o R600a ser um refrigerante inflamável gera muitas dúvidas e preocupações, devido a um eventual risco de incêndio ou até explosões. Esse risco é extremamente baixo, uma vez que todos os componentes elétricos do compressor, bem como do refrigerador, possuem certificação que garante a ausência de faíscas durante o funcionamento. Além disso, a carga de gás presente nos refrigeradores domésticos é muito pequena.

2 - Cuidados ao substituir um compressor R600a

Em casos de manutenção de sistemas de refrigeração que utilizam fluidos refrigerantes inflamáveis, alguns cuidados são recomendados. O mais importante deles é não utilizar o maçarico para romper a união entre o compressor e a tubulação do sistema. É recomendado que sempre seja utilizado um cortador de tubos, que possibilite o vazamento do gás que está dentro da tubulação.

Ao cortar os tubos que conectam o compressor ao sistema, automaticamente o gás irá sair da tubulação, sem risco algum de incêndio ou explosão. Recomenda-se que o ambiente seja bem ventilado e não exista nenhum tipo de chama perto do local de vazamento do gás, por ser uma substância inflamável.

Pode-se ainda optar pela utilização de um vazador de gás para retirar todo o fluido refrigerante e, posteriormente, utilizar o cortador de tubos para remover o compressor. Por fim, uma medida adicional após a retirada do compressor danificado, é passar uma carga de nitrogênio na tubulação para eliminar qualquer resquício de fluido que possa ter ficado nas tubérias do sistema.

3 - Cuidados na utilização de uniões sem solda

Existem dois tipos principais de união entre o compressor e a tubulação dos sistemas de refrigeração: solda

oxiacetilênica e união sem solda utilizando adesivo. Nesse segundo tipo de união, é extremamente importante que se



VENDAS, INSTALAÇÕES E MANUTENÇÕES DE AR CONDICIONADO E LINHA BRANCA!

Quando o assunto é a manutenção do seu Ar Condicionado, Lava & Seca ou Refrigeradores, a **SUNG SERVICE** é a solução! Com profissionais capacitados pelos principais fabricantes.






SUNG SERVICE

Vendas de equipamentos e uma grande variedades de peças






Cursos de Ar Condicionado
Módulos:
Iniciante | Avançados



Sistemas DVM / VRF

Executamos projetos, implantações, instalações e manutenções de sistemas.



SUNG SERVICE
R. Conselheiro Nébias, 1427 - Campos Elzeos - CEP01203-002 - São Paulo
e-mail: contato@sungservice.com.br
Tel: (11) 4780-6767 / 99550-5384 / 98168-6252
<http://www.sungservice.com.br>

utilize a quantidade correta de adesivo para conectar o compressor às tubulações. Essa substância, quando utilizada em excesso, pode escorrer pela união entre os tubos e se depositar no fundo do compressor.

Como não se mistura com o fluido refrigerante e o óleo, o adesivo se transforma em um aglutinador de impurezas que são comuns dentro de um sistema de refrigeração. Esse adesivo com as impurezas impregnadas forma um composto abrasivo que poderá entrar no mecanismo do compressor causando danos irreversíveis, como por exemplo, o travamento do equipamento.

4 - Utilização de componentes elétricos

Caso seja necessário substituir um componente elétrico de um compressor R600a ou R290, é mandatório que se utilizem os componentes originais, pois estes possuem a certificação para serem utilizados com refrigerantes hidrocarbonetos. Também é altamente recomendado o contato com uma

revenda autorizada para aquisição de componentes certificados e aprovados para todos os compressores da marca disponíveis no mercado. Cada compressor possui um conjunto elétrico específico: relé, protetor térmico e capacitores (quando aplicável). Esta informação pode ser verificada na ficha técnica do compressor.

A utilização do R600a, portanto, não tem segredo. Se as recomendações acima forem seguidas, não será difícil realizar um bom serviço de manutenção. Fique atento às novidades, pois o uso dos refrigerantes naturais deve aumentar cada vez mais com a adequação da legislação brasileira e a necessidade de se extinguir os gases que prejudicam a camada de ozônio.

Felipe Aurélio Staak é engenheiro de aplicação na Nidec Global Appliance

AR CONDICIONADO

conforto térmico - climatização



O DETALHE QUE FAZ DIFERENÇA
REVISTA DO FRIO



TROFÉU OSWALDO MOREIRA

Homenagem da Revista do Frio
ao Setor de HVAC-R 2020



COQUETEL SEGUIDO DE HOMENAGEM

Local: VILLA BISUTTI

Av. Dr. Cardoso de Melo, 1283 Vila Olímpia - São Paulo - SP

Data: 18 de Junho de 2020

Hora: 19:30 às 24:00 horas

Promoção e realização



Mary
Editora

Patrocinadores:

FORANE
REFRIGERANTS
BY ARKEMA

armacell


BANDEIRANTES
REFRIGERAÇÃO

 **ELUMA**
uma marca Paranapanema

EOS


EMERSON

EpeX
INOVANDO SEMPRE

FEBRAVA

FRIGELAR


fluidos refrigerantes

STR

AR CONDICIONADO

A PARCERIA QUE É O SUCESSO DO VERÃO.

QUER SER UM PARCEIRO STR?

ACESSE

clubedoar.com.br

PREENCHA NOSSO FORMULÁRIO
OU LIGUE : 0800 725 3636



Parceiro STR tem vantagem!

- Pagamento facilitado: boleto ou cartão;
- Agilidade no atendimento da garantia;
- Grande estoque de entrega imediata;
- Entregas rápidas em todo Brasil;
- Treinamentos com fabricantes;
- Campanhas exclusivas;
- Retira programada (SP);
- Portal exclusivo para parceiros;
- Trabalhamos com as melhores marcas



LOJA SÃO PAULO - CAMPOS ELÍSEOS
Rua Barão de Campinas, 690
Campos Elíseos - São Paulo/SP
Tel.: (11) 3636-3535

LOJA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Av. Heitor Villa Lobos, 1.550
Vila Ema - São José dos Campos/SP
Tel.: (12) 2138-3636

LOJA SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
Rua Dr. Gilberto Lopes da Silva, 2.145
Higienópolis - São José do Rio Preto/SP
Tel.: (17) 3302-3636

LOJA CURITIBA
Rua Brigadeiro Franco, 3.353
Centro - Curitiba/PR
Tel.: (41) 3202-3636

LOJA SÃO PAULO - FARIA LIMA
Rua Nova Cidade, 128
Vila Olímpia - São Paulo/SP
Tel.: (11) 3636-3636

LOJA CAMPINAS
Av. Orosimbo Maia, 1.935
Cambuí - Campinas/SP
Tel.: (19) 3721-3636

LOJA RIO DE JANEIRO
Av. Ayrton Senna, 1.850 - Loja A/B
Barra da Tijuca - Barra Plaza - Rio de Janeiro/RJ
Tel.: (21) 3282-3636

LOJA PORTO ALEGRE
Av. Teixeira Mendes, 959
Chácara das Pedras - Porto Alegre/RS
Tel.: (51) 3204-3636

LOJA GUARULHOS
R. Washington Luís, 1.755 - Sala 02
Jardim América - Sorocaba - SP
Tel.: (15) 3115-3636

LOJA SOROCABA
Av. Washington Luís, 1.755 - Sala 02
Jardim América - Sorocaba - SP
Tel.: (15) 3115-3636

LOJA VITÓRIA
Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, 2.635
Bento Ferreira - Vitória/ES
Tel.: (27) 3185-3636

LOJA CUIABÁ
Av. Isaac Povoas, 819
Centro - Cuiabá/MT
Tel.: (65) 3928-3636

EM BREVE