



30 ANOS



ANO XXX - Nº360
Maio/2020
Ar Condicionado
Refrigeração
Ventilação
Aquecimento

& Ar Condicionado

30 ANOS

Revista do Frio,
sucesso absoluto no HVAC-R

Otimismo no comércio do HVAC-R

Cobre estavel reanima setor de tubos e conexões

O ÚNICO VRF QUE PRODUZ SUA PRÓPRIA ENERGIA.



CONHEÇA TODA A LINHA DE
PRODUTOS GREE EM UM DE
NOSSOS DISTRIBUIDORES



GMV5 - Solar ▶

Tecnologia VRF Modular
com alimentação através de
gerador solar fotovoltaico de
4HP a 12HP.

SAC ☎ 0800 055 6188

 GreedoBrasil

  GreeBrasil

 gree.com.br

 **GREE**
MAIOR FABRICANTE DE AR-CONDICIONADO DO MUNDO



Mary
Editora

EXPEDIENTE
Revista do Frio

Publicação Mensal:

M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA
Maio/2020 nº 360

Diretora:

Mary Moreira

Editor:

Márcio de Andrade

Redação:

Ana Paula Basile
Mtb 762739

Paulo Fernando Costa

Mtb 56753

Marketing:

Luiz Gustavo Moreira Gondin

Departamento Comercial:

Josenaldo Elias - tel: (11) 99940-2228

Departamento Financeiro:

Nádia Moreira

Faturamento / Cobrança / Assinaturas:

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

Um sonho que virou realidade

Trinta anos após suceder a *Revista Refrigeração*, que durante mais de três décadas cobriu os acontecimentos do dia a dia e a evolução setor no País, a **Revista do Frio**

mantém vivo em seu noticiário impresso e on-line o espírito empreendedor de seu fundador, o jornalista Oswaldo Moreira.

Ao lançar no mercado editorial brasileiro uma publicação voltada ao setor de refrigeração e ar condicionado, o anseio do carismático empresário era, mais do que ser dono de um veículo especializado, o de oferecer um ponto de apoio no qual empresas e profissionais do ramo cultivassem bons negócios e, principalmente, amizades.

Foi seguindo essa filosofia, porém contando hoje com a velocidade da internet, que a publicação vem cumprindo com êxito total a missão legada pelo fundador deste periódico às novas gerações.

Desde sua primeira edição, publicada em maio de 1990, a **Revista do Frio** tem sido um autêntico termômetro da indústria brasileira de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R), setor que movimenta, anualmente, R\$ 35 bilhões e gera mais de 250 mil empregos diretos.

A matéria de capa desta edição conta um pouco dos momentos mais marcantes da nossa trajetória.

Boa leitura!

08 Gente do Frio

Adriano Nascimento, o homem do PMOC

12 Aniversário

Referência no setor, Revista do Frio comemora 30 anos

32 Conforto Térmico

VRF, "a cereja do bolo" do mercado de instalação de ar-condicionado

36 Segurança Alimentar

O essencial papel da refrigeração na nutrição global

40 Fluido Refrigerante

Carrier lança chiller com R-32 na Europa

42 Frio em Foco

48 Artigo Técnico

Compressores Inverter: Entenda essa realidade

Anunciantes

| | |
|---------------------------|-------|
| Aeris | 15 |
| Armacell | 43 |
| Bandeirantes | 46 |
| Cennabras | 39 |
| Circuito dos Instaladores | 06/07 |
| Clima Rio | 09 |
| Dannenge | 37 |
| Elitech | 13 |
| Epex | 31 |
| Fermod | 44 |
| Frigelar | 05 |
| Gree | 02 |
| Harris-Brastak | 23 |
| Industrias Tosi | 35 |
| Jet Frio | 29 |
| Leas | 45 |
| Leveros | 51 |
| Midea Carrier | 52 |
| Multivac | 21 |
| Refrig Marechal | 45 |
| RLX | 11 |
| Troféu Oswaldo Moreira | 25 |
| Vibra Stop | 47 |
| Vulkan | 19 |
| Zeon | 27 |

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



**NÃO EXISTEM
LIMITES** PARA O
CONHECIMENTO
NO HVAC-R



Circuito
DOS INSTALADORES



PB
João Pessoa
Setembro 22 e 23

MS
Campo Grande
Agosto 18 e 19

RS
Porto Alegre
Outubro 20 e 21

SP
São Paulo
DATA A DEFINIR

Santos
DATA A DEFINIR

Diante do quadro de pandemia decretado pelo Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde (OMS), Secretarias de Saúde e autoridades civis pelo Novo Coronavírus a organização das palestras "Circuito de Instaladores" decidiu suspender temporariamente as datas anteriormente divulgadas para suas realizações. Pretendemos reiniciá-la em maio. Até o final de abril estaremos divulgando a nova grade de palestras e suas respectivas datas ainda em 2020.

Especialistas do setor vão compartilhar conhecimento, neste evento itinerante exclusivo para instaladores

INSCREVA-SE



www.revistadofrio.com.br

PATROCÍNIO



APOIO



Adriano Nascimento, o homem do PMOC

Ele se especializou na manutenção, operação, controle e instalação de sistemas de ar condicionado, divulgando as boas práticas de engenharia



Adriano Nascimento orienta por vídeo aula, como elaborar e executar um PMOC correto

8

Com sorriso largo, meio tímido, e disposição de sobra, Adriano Inácio do Nascimento, ganhou fama no setor de ar condicionado e refrigeração através das redes sociais. Hoje, além do trabalho dentro da sua empresa, ele se empenha em divulgar através das mídias, ações para orientar a elaboração e execução de um PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle), correto como forma de ajudar aqueles profissionais que pretendem atuar nessa área e incentivar o mercado as boas práticas de engenharia.

Formado em Administração de Empresas, com ênfase em Logística pela Faculdade Anhanguera, e Técnico em Refrigeração pelo Senai Campinas, Adriano começou no setor de HVAC em 2012, como líder de refrigeração numa empresa de climatização e refrigeração. Após um ano nesta empresa, foi promovido a gerente operacional de refrigeração, onde permaneceu até 2014.

Em 2015, ele e seu primo, Luis Carlos Ferreira, fundaram a Climasol Ar Condicionado, localizada em Campinas, interior de São Paulo. Desde então, vem se especializando na manutenção corretiva, preventiva e instalação de condicionadores de ar, como também em vendas e projetos para ar condicionado em geral,

tanto para equipamentos e acessórios na instalação e manutenção dos sistemas, como na mão de obra especializada.

“Estamos passando por uma crise atual em virtude da pandemia causada pelo novo coronavírus - COVID-19, e devemos aproveitar esse tempo para divulgar ações relativas às manutenções dos sistemas de climatização, visando a saúde humana. Além do mais, é um bom momento para estudarmos e nos atualizarmos sobre as tecnologias disponíveis para garantir a melhor qualidade do ar interior, mantendo as instalações livres de contaminantes. Como instalador de sistemas de climatização, meu trabalho é voltado para o PMOC (Plano de Manutenções Operação e Controle), divulgando ao mercado e usuários, a importância de fazer as higienizações dos equipamentos, mantendo um ar interior com qualidade, puro, eliminando as bactérias, aumentando o tempo de vida útil do equipamento, diminuindo as quebras e evitando a proliferação de contaminantes causadores das doenças respiratórias.

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

Arrumo um tempo também para incentivar profissionais a realizar um PMOC correto por meio de vídeo aulas, com todos os itens que devem conter um modelo ideal. Com o trabalho que venho fazendo ao longo desses cinco anos, ganhei a confiança de grandes empresas fabricantes de ar condicionado. Trabalho com contratos de manutenções preditivas e preventivas, instalações de Split, Cassete, Piso Teto e VRF, credenciado de marcas como Midea Carrier, Eletrolux, Consul, Elgin, Fujitsu, Hitachi, Komeco, LG Eletronics, Gree do Brasil, Samsung, Brastemp, Suryha Eletric, Totaline e York, conquistando clientes potenciais como redes de hotéis, clínicas, instalações comerciais, escolas, hospitais em geral, e academias”, revela.

Com mais de 20 contratos de PMOC, executando trabalhos para o Blue Tree Valinhos, Go Inn Campinas, Confort Campinas; clínicas médicas como a IDX e ConCon, ambas em Valinhos; Academia Change Alphaville Campinas; Escola Notre Dame Campinas; e muitas outras instalações de grande, médio e pequeno porte, no momento atual, Adriano diz que cresceram as demandas para serviços de PMOC nas cidades de Campinas, Sumaré, Paulínia, Valinhos, Vinhedo, Indaiatuba e Hortolândia, todas localizadas no interior de São Paulo. “A boa notícia é que, através dessas demandas, podemos ver que os usuários estão mais conscientes da importância do PMOC em suas instalações”.

O plano deve conter a descrição dos itens a serem verificados e suas respectivas periodicidades, datas de execução e assinatura do responsável e do aprovador. Um ponto importante que costuma ser deixado de lado é a identificação do responsável técnico que cuidará da execução e a qualidade do serviço feito, que envolve a periodicidade, garantindo a eficácia da manutenção, sem gerar custos excessivos para a empresa. Treino e oriento profissionais para prestar serviços com garantia, para o uso correto dos equipamentos, visando as boas práticas de engenharia, conforto e bem-estar do usuário, mantendo uma mão de obra qualificada para melhor atender o mercado”.

Aos 40 anos, com uma carreira sólida, Adriano gosta muito de passear com a família, jogar futebol e assistir filmes com seus filhos e esposa.

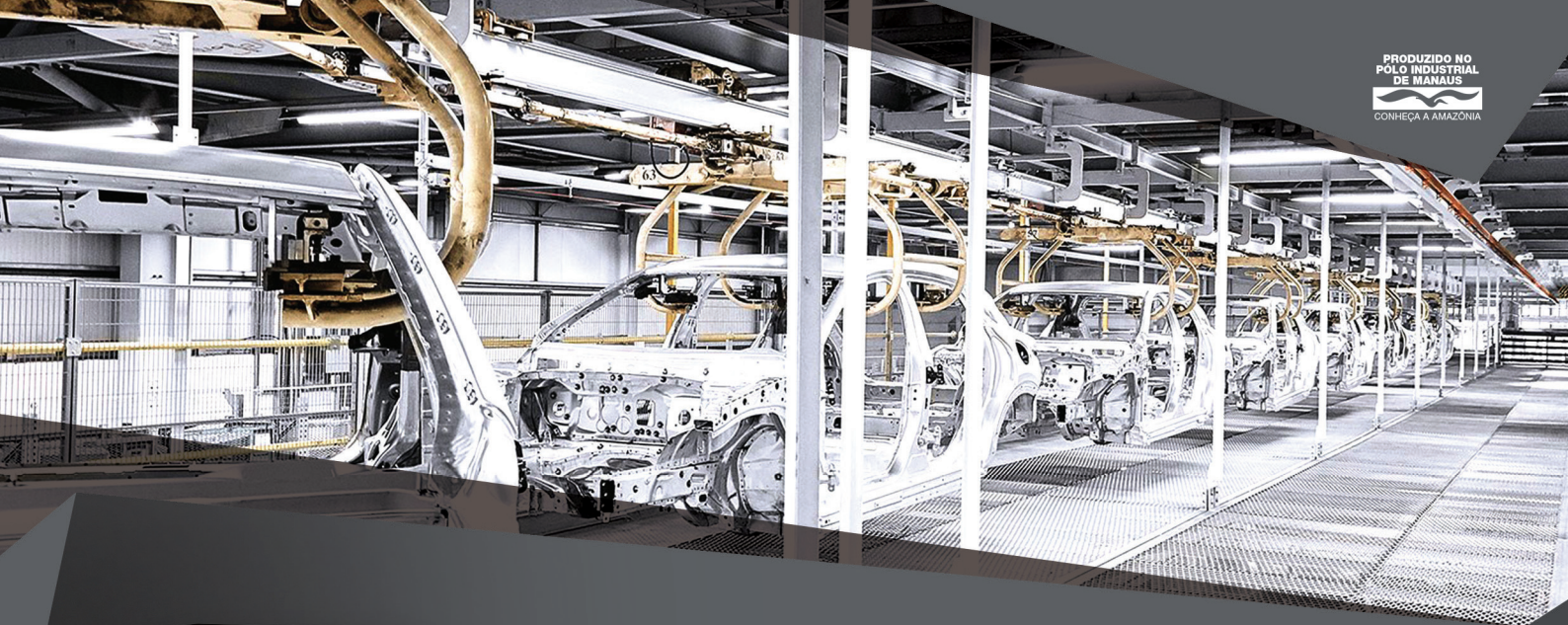
“Sou casado com a Claudia, minha parceira em todos os momentos, e temos o Igor, que está com 13 anos, e o Iago, com 8 anos. Com eles é que gosto de compartilhar meus momentos de lazer e diversão. Profissionalmente, sou persistente, sempre aprendendo, buscando todo tipo de informação que agrega ao mercado de refrigeração e ar condicionado, mantendo a ética e respeito pelos profissionais da nossa área, pois aprendemos muito em nosso dia a dia através das parcerias e com os amigos de profissão”, conclui.

A importância das manutenções

Adriano alerta que, diferente dos que muitos pensam, o PMOC vai além da qualidade do ar, tornando-se obrigatório por lei: “É preciso ter em mente também o peso jurídico do PMOC e a importância de garantir sua continuidade na empresa. Qualquer problema relacionado a ele pode não só prejudicar a qualidade do ar e colocar em risco a saúde das pessoas, como comprometer a empresa judicialmente. As penalidades podem chegar até mesmo ao cancelamento do alvará de funcionamento e multas que nenhuma empresa quer encarar. Por isso, mais do que simplesmente realizar um planejamento para implementar o PMOC, é preciso mantê-lo.



Equipe treinada e qualificada para atender o mercado de instalação, manutenção, vendas e projetos de HVAC



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



Referência no setor, Revista do Frio comemora 30 anos

Publicação lançada em maio de 1990 segue sendo o principal termômetro da indústria de refrigeração e climatização no País

A **Revista do Frio**, publicação mais tradicional do mercado brasileiro de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R), comemora 30 anos neste mês. Lançado em 1990 pelo jornalista Oswaldo Moreira (*in memoriam*), juntamente com sua esposa, Mary Moreira, o periódico nasceu em meio ao Plano Collor, num momento de total insegurança na economia nacional. Àquela época, contudo, o casal dava claros sinais do espírito empreendedor que marcaria a empreitada de ambos no mercado editorial brasileiro.



Espírito empreendedor marcou empreitada do casal Mary e Oswaldo Moreira, os fundadores da Revista do Frio

Desde suas primeiras edições, a **Revista do Frio** tem sido um autêntico termômetro dessa pujante indústria, que gera mais de 250 mil empregos diretos e movimenta, anualmente, cerca de R\$ 35 bilhões.



DETECTORES DE QUALIDADE DE AR PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO OPERAÇÃO E CONTROLE PARA AR CONDICIONADO - PMOC

Os detectores de qualidade de ar TEMTOP (Elitech) proporcionam aos profissionais que elaboram o Plano de Manutenção Operação e Controle para ar condicionado - PMOC, a leitura com precisão de partículas, PM2.5, PM10, CO2, HCHO (formaldeído), AQI (índice de qualidade de ar) TVOC (compostos orgânicos voláteis totais), temperatura e umidade. Com estas leituras é possível a tomada de ações como higienização ou substituição dos filtros do ar condicionado, higienização de dutos e melhorias nos sistemas de circulação e renovação de ar.



TEMTOP M2000

O detector de qualidade de ar M2000 combina facilidade de uso e desempenho. Possui display de LCD de fácil leitura com indicações dos níveis de partículas, PM2.5, PM10, CO2, HCHO (formaldeído), temperatura e umidade.



LKC-1000S+

O LKC-1000S+ é um detector de qualidade de ar multifuncional que pode identificar com precisão a qualidade do oxigênio interior, adotando um sensor de aldeído de forma eletroquímica de altíssima precisão e sensor de partículas a laser. O aparelho transforma a concentração de poluentes no ambiente em dados visuais, fornecendo informações de partículas, PM2.5, PM10, HCHO (formaldeído), AQI (índice da qualidade do ar), TVOC (compostos orgânicos voláteis totais), temperatura e umidade.



M10i

Com moderno design e belíssima apresentação, o modelo M10i foi desenvolvido para o monitoramento constante de ambientes residenciais e comerciais, fornecendo em tempo real de indicações PM2.5, HCHO (formaldeído), AQI (índice da qualidade do ar) e TVOC (compostos orgânicos voláteis totais). Como grande diferencial apresenta comunicação por Wi-Fi, permitindo ao usuário o monitoramento constante da qualidade do ar através do aplicativo TEMTOP instalado em celulares.



Hoje, vendo o sucesso alcançado pela iniciativa corajosa tomada trinta anos atrás, dona Mary, como é carinhosamente chamada por quem a conhece, vive diariamente a realização de um grande sonho, que começou a ser alimentado em 1957, quando ainda trabalhava no Rio de Janeiro como secretária na extinta *Revista da Refrigeração*.

O primeiro grande passo nessa direção foi dado alguns anos depois, quando montou, junto com seu marido, um escritório na capital paulista para representar nacionalmente a publicação fluminense. A estratégia logo se mostrou bem-sucedida, pois com essa mudança — e as inúmeras viagens de Oswaldo pelos confins do País — foi possível ao casal sentir melhor o mercado de refrigeração, bem como a força do veículo que tinham nas mãos.

Nem mesmo o controverso pacote econômico que marcaria o início dos anos 1990 os desanimou a levar adiante um ambicioso projeto. “O diretor da *Revista da Refrigeração* decidiu parar de editá-la. Foi um choque para nós, mas resolvemos registrar de imediato o nome **Revista do Frio** e contamos com a confiança dos nossos


clientes, que optaram por apostar em nós e seguir anunciando em nossa publicação”, lembra Mary, ao destacar que mantém até hoje muitos daqueles parceiros comerciais do início.

Para ela, o sucesso consolidado de toda essa história, que se confunde com a dos próprios fundadores da revista, deve-se à solidez de uma equipe que, em sua maioria, é composta por profissionais que estão na Mary Editora desde o início de sua jornada. “Com o nosso empenho e muita luta, conquistamos uma credibilidade muito forte no mercado”, enfatiza.

Um dos momentos mais marcantes dessa trajetória, segundo ela, foi quando decidiu passar o comando da editora para a filha e os netos, em 2002. Desde 1996, com o falecimento do marido, Mary Moreira vinha dirigindo a revista praticamente sozinha.

Ela não esconde a emoção ao relembrar aquele momento. “Para mim foi duro, porque eles eram muito jovens, mas senti que seria a hora de chamá-los e dividir a responsabilidade”, revela. “Me aposentei, mas não me decepcionei, pois seguimos no caminho certo”, completa.





**UMA REVOLUÇÃO
NO MERCADO DE
DISTRIBUIÇÃO DE
COBRE E LIGAS**

www.aerismetals.com.br

11 2866.5404

contato@aerismetals.com.br

BARRAS ■ LAMINADOS ■ TUBOS





16

Depoimentos

Um dos mais antigos parceiros comerciais da publicação, o empresário Antonio Gobbi diz que “a importância do trabalho da família Moreira pode ser contada numa pequena história que segue fortemente em minha memória”.

Por intermédio de Oswaldo Moreira, o diretor da Full Gauge se tornou, em meados dos anos 1980, cliente da *Revista da Refrigeração*. Segundo Gobbi, ele foi a primeira pessoa de fora do Rio Grande do Sul a visitar a empresa, logo após o início de suas operações.

“O ano era 1986 e, na ocasião, contratamos nosso primeiro anúncio numa revista. Lembro-me como se fosse ontem do meu orgulho e expectativa por estar esperando uma figura tão reconhecida da refrigeração para tomar um café em nosso então pequeno escritório”, salienta.

“O grande conhecimento que ele tinha no setor foi de grande valia na condução de algumas ações de nossa empresa quando estávamos apenas no início da nossa caminhada, tendo sido ele de muita importância para essa trajetória de sucesso que seguimos



O empresário Antônio Gobbi, da Full Gauge, é um dos parceiros comerciais mais antigos da revista



O diretor de negócios e líder de marketing da Emerson na América Latina começou a ler a Revista do Frio em 1994

trilhando. Tenho certeza de que, com sua generosidade, compartilhou todo seu conhecimento por onde passou, elevando nosso HVAC-R e passando seu legado para sua família”, acrescenta.

Mesmo com a chegada de novos veículos ao mercado, os responsáveis pela publicação nunca deixaram de inovar na área editorial e de eventos. Além da **Revista do Frio**, a Mary Editora publica o **Anuário do Frio** e promove o **Troféu Oswaldo Moreira**, premiação anual concedida a empresas e profissionais de destaque do HVAC-R brasileiro.

Na era da informação digital, o site e a fan page **Clube do Frio** despontam como mais um produto editorial de sucesso da empresa, disseminando nas mídias sociais posts diários e *lives* semanais com informações técnicas e comerciais a respeito de tecnologias e serviços do segmento.

“Eu comecei a trabalhar na refrigeração através de um distribuidor em março de 1994, quando ainda estávamos longe desse mundo online de hoje em dia”, recorda o diretor de negócios e líder de marketing da Emerson na América Latina, Marcos Almeida.

“As mídias impressas eram nossa principal fonte de informação e aprendizado. E foi pela **Revista do Frio** que pude conhecer muitas das pessoas com quem iria cruzar ao longo de minha carreira no setor”, afirma.

“É gratificante saber que a revista tenha continuado como referência em nosso segmento, inclusive no mundo digital”, completa.

Por conta da internet, a publicação ganhou leitores e fãs em todos os países de língua portuguesa. Brasileiros que trabalham no exterior

também compõem parte significativa da audiência no exterior, em função da distribuição gratuita de seu conteúdo nos principais grupos de profissionais do setor nas redes sociais, entre os quais Refrigeração, Refrigeristas e Serviço Técnico em Refrigeração.

É o caso do engenheiro mecânico Erik Nava, membro do grupo Refrigeristas, que trabalhou durante sete anos no Japão e, há dois anos, está morando em Londres, na Inglaterra, onde gerencia o desenvolvimento de projetos e aplicação de sistemas VRF/VRV numa firma local. “Leio e gosto muito das reportagens da **Revista do Frio**”, diz.

“A **Revista do Frio** tem enorme importância no nosso mercado. Não só por ser a mais lida, mas por contribuir para a atualização de nosso segmento. Seu trabalho vai muito além da publicação da revista em si. Nos últimos tempos, tem sido notória a promoção de encontros com fabricantes, distribuidores e instaladores, inclusive na internet, por meio do **Clube do Frio**, o que é, por sinal, de extrema importância para o setor, principalmente por causa da pandemia do novo coronavírus”, ressalta o empresário Rodrigo Men, diretor da FR Climatização.

Para o gerente de marketing da Chemours no Brasil, Arthur Ngai, a revista contribui para dar visibilidade às empresas, que buscam desenvolver cada vez mais esse segmento, com novas tecnologias e soluções. “É um canal relevante não só por apontar tendências, como também por almejar o crescimento e a profissionalização do nosso setor”, salienta.

Confira, a seguir, algumas das mensagens de felicitações recebidas pela redação da **Revista do Frio** por seus 30 anos:



Divulgação

Radicado em Londres, o engenheiro mecânico Erik Nava é um dos leitores da Revista do Frio no exterior



Divulgação

Publicação tem enorme importância para nosso mercado, diz o empresário Rodrigo Men, diretor da FR Climatização

“Em três décadas, muitas coisas mudam, e continuar publicando o dia a dia do nosso setor reflete o prestígio e o carisma da revista e sua equipe. A refrigeração evolui, a climatização avança e a **Revista do Frio** continua compartilhando informações relevantes e atuais. Parabéns a todos.”

Diogenes Abbondanza, diretor da DDA Utilidades

“A **Revista do Frio** é um marco no nosso mercado, uma publicação que nos traz informações sempre atualizadas e com matérias de qualidade. Sem contar a dona Mary e seus familiares, que são a simpatia em pessoa.”

Patrice Tosi, diretora das Indústrias Tosi



Divulgação



Divulgação

“A **Revista do Frio** nos auxilia muito com seus conteúdos, que proporcionam principalmente para nós, profissionais de campo, aprendizados que nos tornam cada vez mais fortes e competitivos no mercado.”

Adriano Nascimento, diretor da Climasol Ar Condicionado

“A **Revista do Frio** tem contribuído para nós, profissionais da refrigeração, conhecermos as novidades do mercado, as melhores técnicas e as boas práticas de atuação, sempre nos atualizando sobre o dia a dia do setor.”

Cláudio Leite, refrigerista

LOKRING®

A SOLUÇÃO IDEAL PARA CONSERTOS DE REFRIGERADORES



- > Sem vazamento, sem risco de incêndio e sem danos à saúde
- > Permite reparo 100% no local, minimizando custos e transtornos de movimentação
- > Substitui a solda do compressor e do filtro secador de forma rápida, limpa e segura
- > Diminui o tempo do conserto, possibilitando ao técnico mais atendimentos por dia

(11) 4894-8448

br.lokring@vulkan.com | www.vulkan.com

   YouTube | Vulkan do Brasil

VULKAN
LOKRING

“Conheço o pessoal da **Revista do Frio** há uns 20 anos. O que posso dizer é que sua equipe demonstra um otimismo inabalável, além de um comportamento ético e de extremo profissionalismo na busca do melhor para o setor de refrigeração. A Mastercool se orgulha muito por ter oportunidade de estar junto com a publicação nessa caminhada.”

André Oliveira, diretor geral da Mastercool no Brasil



“A **Revista do Frio** é um veículo de comunicação que, ao longo de seus 30 anos, construiu história; leva tecnologia, inovação, desenvolvimento profissional e mostra a qualidade de produtos e serviços do setor, prestigiando toda a comunidade técnica em suas edições.”

Carlos Trombini, presidente do Sindrtar-SP

“A Frigelar acredita que estes 30 anos da **Revista do Frio** comprovam o quanto o seu trabalho é realizado com excelência e credibilidade no HVAC-R. Nenhuma empresa com esse tempo de vida sobrevive se não for competente e relevante no seu mercado. Para nós, a revista é uma referência em um mercado cada vez mais tecnológico e acirrado. Parabenizamos e desejamos à revista muitos anos de sucesso.”

Alexandre Fiss, presidente da Frigelar





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

“Tenho 24 anos de experiência no setor. Infelizmente, não peguei os áureos tempos do saudoso Oswaldo Moreira, mas acredito que seu legado esteja vivo nas novas gerações que comandam a **Revista do Frio**, um verdadeiro pilar do nosso setor. Em minha opinião, sua influência no mercado de refrigeração e ar condicionado ao longo destes anos é ímpar. Isso tanto nos momentos de prosperidade quanto nos momentos críticos. Inegavelmente, muitas das nossas decisões foram tomadas com base em informações publicadas nela. Por isso, parabenizamos sua equipe e a família Moreira pelo sucesso. Estamos convictos que a publicação continuará sendo a imagem do nosso setor, tanto em sua edição impressa quanto na virtual, não só publicando excelente conteúdo técnico, mas também nos orientando sobre rumos do segmento.”

Mauro Mendonça, diretor de vendas da Vulkan do Brasil



“Desde 1990, a **Revista do Frio** presta um papel importante na atualização constante aos profissionais e usuários de ar condicionado, refrigeração e ventilação. A relevância de suas matérias traz sempre uma abordagem moderna sobre temas atuais. Até mesmo o meio de interação com seus leitores evoluiu com o tempo ao trazer o formato digital com o **Clube do Frio**, uma novidade no segmento. Por isso, parabenizamos toda sua equipe por estes 30 anos de sucesso.”

Gerson Robaina, gerente de marketing e planejamento estratégico da Johnson Controls-Hitachi

“É muito gratificante saber que o nosso setor tem um veículo que há anos atua para fortalecer e propagar informações da área. Em nome da nossa companhia, parabenizo o profissionalismo da **Revista do Frio** e desejo que venham mais décadas desse trabalho fundamental ao mercado.”

Peter Young, diretor de vendas de canal indireto da Danfoss



PERFECTFLAMETM

TOTAL CONTROLE DA CHAMA

OFERECE RESULTADOS CONSISTENTES EM APLICAÇÕES DE BRASAGEM MANUAL

The Perfect Flame[®] é uma solução de engenharia que está revolucionando a indústria. Agora, os fabricantes finalmente têm um método para analisar, definir e controlar a chama perfeita para cada brasagem.

Disponível em dois modelos:

um para produção seriada e outro para produção variada.

OS RESULTADOS:

- Menos vazamentos, menos retrabalho
- Qualidade aprimorada e custos mais baixos
- Controle e padronização de chama
- Redução de tempo de treinamento do operador



NOSSA NOVA TECNOLOGIA DE FIRMWARE VIZIBRAZETM É UMA INOVAÇÃO PARA A INDÚSTRIA, PERMITINDO O CONTROLE DE TEMPO DE TRABALHO E ANÁLISE DE DADOS DOS PROCESSOS DE BRASAGEM.

Com o registro de dados e sua disposição no Dashboard através do Perfect Flame[®], processos de Six Sigma DMAIC podem ser utilizados para melhorar aplicações de brasagem manual.

Entre em contato com a Harris para uma demonstração do Perfect Flame[®]. Conheça também nossos serviços técnicos gratuitos que o auxiliarão na melhoria de seus processos de brasagem e redução de custos.



The Harris Products Group
A Lincoln Electric Company
R: Rosa Kasinski, 525 Capuava - Mauá - SP
Customer Service: +55 11 4993-8111
www.harrisproductsgroup.com



Saiba mais em:

<https://www.harrisperfectflame.com>

Perfect Flame[®] é uma marca registrada The Lincoln Electric Company

“Parabenizamos a **Revista do Frio** e toda sua equipe de profissionais que há 30 anos presenteiam seus leitores com conteúdo de qualidade. Nesses anos, a revista tem sido uma importante ferramenta de informação e promoção para o setor de refrigeração no Brasil, abrangendo todos os níveis desse mercado, alcançando prestígio e credibilidade. Saibam que continuaremos acreditando no sucesso e no crescimento deste importante meio de comunicação.”

Omar Martins Aguilar, gerente comercial da área de refrigeração da Elgin



“Acompanhamos a **Revista do Frio** desde o seu início, por seu trabalho sério, inovador e pela representatividade no mercado de refrigeração e ar condicionado. São 30 anos prestando um importante

24



serviço aos leitores e ao setor de HVAC, com informação de qualidade e a cobertura das principais notícias. Não é à toa que tem como preceitos básicos credibilidade, originalidade e respeito aos leitores, características que sempre acompanharam a trajetória do veículo ao longo desses anos e que imprimem a vocês autenticidade e confiança. Neste aniversário de 30 anos, parabenizamos todo o seu time e desejamos vida longa à publicação.”

Arthur Ngai, gerente de marketing da Chemours

“A **Revista do Frio** é uma das principais fontes de informação para quem quer acompanhar as novidades do setor de ar condicionado e refrigeração. Seus 30 anos de atuação conquistaram a credibilidade dos profissionais e empresários deste mercado. Nós, da Gree Brasil, fazemos questão de estar presentes e contribuir com notícias e novidades da multinacional, para deixar nossos parceiros e clientes bem informados. Queremos parabenizar pelos 30 anos e por todo o profissionalismo. Desejamos ainda mais prosperidade para a revista.”

Alex Chen, diretor comercial da Gree Brasil



TROFÉU OSWALDO MOREIRA

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



Promoção e realização



Mary
Editora

COQUETEL SEGUIDO DE HOMENAGEM

Local: **VILLA BISUTTI**

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

Data: 03 de Setembro de 2020

Hora: 19:30 às 24:00 horas

Patrocinadores:



“Em nome da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava) parablenizo a **Revista do Frio** pelo seu 30º aniversário. Além de parabenizar, quero ressaltar o quanto o nosso setor é grato a todas as ações e matérias que foram publicadas pelo periódico ao longo desse tempo. Foram ações que ajudaram a enriquecer, orientar e agregar valor a todas as empresas e profissionais do setor. Desejo que continue nesta trajetória de sucesso, contribuindo sempre mais e mais para todo o setor.”

Arnaldo Basile, presidente executivo da Abrava



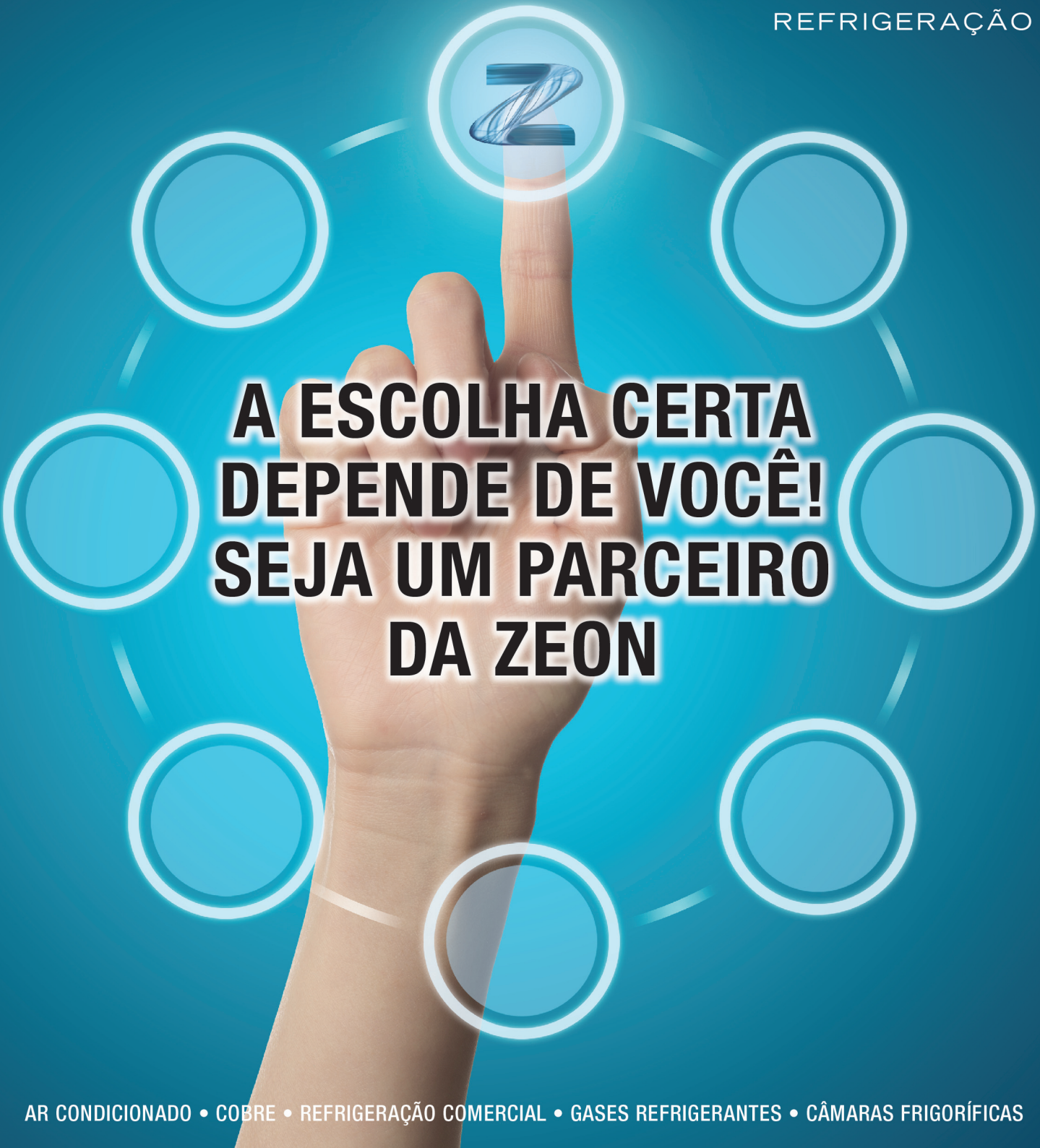
“Parabenizamos a **Revista do Frio** por seus 30 anos de trabalho, revista de referência no setor de AVAC-R. Seus profissionais são reconhecidos por acompanhar as mudanças do mercado e dos tempos, trazendo a informação com a qualidade que o mercado precisa.”

Nilson Murayama, gerente de marketing e produtos da Daikin

“Parabenizamos a **Revista do Frio** pelos 30 anos de história. É um longo período de serviços prestados ao segmento de ar condicionado, atendendo a dúvidas e questionamentos dos consumidores e apresentando as tendências do mercado.”

Helbert Oliveira, diretor da divisão de Digital Appliances da Samsung Brasil





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

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

“É muito importante para o setor que publicações especializadas como a **Revista do Frio** continuem atuando como plataforma de distribuição de informações relevantes e técnicas, que podem auxiliar fabricantes, consumidores, revendedores e também instaladores, públicos tão importantes no setor. A Samsung parabeniza o veículo e seu time de especialistas e parceiros.”

Thiago Dias, gerente sênior da divisão de Digital Appliances da Samsung Brasil



“Em nome da Trane, parabenizo toda a equipe da **Revista do Frio** pelos 30 anos. Durante a sua trajetória, a publicação se tornou uma importante referência para o nosso setor, trazendo as principais notícias e novidades da nossa cadeia produtiva. Desejamos que a revista continue cumprindo seu papel de levar informação de qualidade a todo o segmento e siga traçando essa história de sucesso por muitos anos.”

Diogo Prado, diretor geral da Trane no Brasil

“Para a Midea Carrier é uma honra acompanhar e colaborar com a **Revista do Frio**, um veículo que em 30 anos de história mantém seu compromisso com o segmento, informando o público, acompanhando as transformações tecnológicas de refrigeração, ar condicionado, ventilação e aquecimento, colaborando para o desenvolvimento desse setor.”

Marcos Manoel Torrado, diretor comercial da Midea Carrier



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.

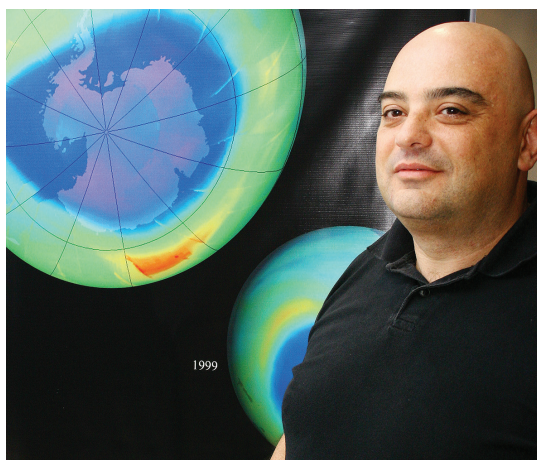


“O sucesso de um negócio depende de um produto de qualidade e um time competente e engajado. Para fortalecer esses pontos, a difusão de conhecimento e troca de experiências são fundamentais. Este é um papel que a **Revista do Frio** tem desenvolvido muito bem ao longo desses 30 anos e que se torna ainda mais importante neste momento de pandemia, em que o setor de refrigeração se demonstra essencial no suporte às aplicações médicas e de saúde. Em nome do time da Nidec Global Appliance, parabéns toda a equipe da revista. Sentimo-nos honrados em fazer parte e acompanhar esta história, participando de pautas sobre estratégia, produtos e melhores práticas na refrigeração. Que vocês continuem distribuindo informações de qualidade enquanto contribuem para o aprendizado e desenvolvimento de profissionais e crescimento do setor.”

Guilherme Almeida, diretor de planejamento estratégico e relações institucionais da Nidec Global Appliance



Direção



Direção

“A **Revista do Frio** sempre colaborou e cumpriu sua missão de informar com qualidade e foco no nosso mercado de refrigeração e ar condicionado. Parabéns!”

Paulo Neulaender, diretor de marketing e comunicação da Abrava

“A **Revista do Frio** é imprescindível para o nosso segmento. O fato de termos uma publicação exclusiva revela o tamanho do nosso mercado, hoje conectado pela internet. Aliás, na era da informação digital, a credibilidade é fundamental, e é isso que a revista nos proporciona: informação com credibilidade e segurança. Parabéns a toda equipe editorial e comercial da publicação.”

Job Ney Palmeira, diretor da Job Refrigeração



Direção

TUBEX INVERTER

MÁXIMA SEGURANÇA



TUBO PARA ISOLAMENTO TÉRMICO ESPECIAL PARA SISTEMA INVERTER



Anti chama



Resistente até 120°C



Proteção UV



INOVANDO SEMPRE

epexind.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



VRF, ‘a cereja do bolo’ do mercado de instalação de ar-condicionado

Considerada uma das mais avançadas tecnologias do HVAC-R mundial, sistema dispensa rede de dutos para distribuição de ar climatizado

Cada vez mais difundidas nos edifícios brasileiros, as máquinas com fluxo de refrigerante variável (VRF, na sigla em inglês) são o que podemos chamar de “cereja do bolo” do mercado instalação de condicionadores de ar, segundo fabricantes ouvidos pela **Revista do Frio**.

Atualmente, as instalações desses equipamentos no Brasil totalizam cerca de 200 mil hp por ano, número que acirra a disputa entre os grandes nomes da indústria e atrai mais prestadores de serviços, contribuindo diretamente para o desenvolvimento do setor.

Enfim, eles já estão incorporados em todas áreas de negócios, como residências, estabelecimentos comerciais e indústrias, dentre

outros empreendimentos. Além disso, essa categoria de produto já possui uma boa representatividade nos negócios de grande parte dos fornecedores estabelecidos no País.

“Certamente, o mercado de VRF continuará a crescer nos próximos anos e nossa expectativa é bastante positiva” quanto à evolução do segmento, afirma o engenheiro de controle e automação Daniel Fraianeli, gerente de produto de sistemas de ar condicionado da Samsung.

“Os equipamentos VRF são práticos de serem instalados junto com a construção, e possuem um sistema de controle embarcado, diminuindo o número de instalações, fornecedores e custos”, justifica.

“A redução da área de piso demandada pelos sistemas do gênero permite que o investidor tenha maior retorno do capital investido”, ressalta o engenheiro Felipe Oliveira, gerente nacional de vendas de VRF da Trane, ao lembrar que as unidades externas normalmente não necessitam de uma laje estrutural tão reforçada como os chillers, por exemplo, e as unidades internas não demandam uma casa de máquina em cada andar, o que aumenta a metragem disponível para venda ou locação dos imóveis.

Nos últimos anos, prossegue o gestor, os sistemas VRF vêm tendo uma representatividade crescente e significativa no negócio da companhia. “A Trane tem investindo muito nesse segmento. Inclusive, contamos com uma equipe técnica e comercial 100% focada nessa linha de produto. Além disso, disponibilizamos dois centros de treinamentos para que parceiros e clientes possam se capacitar”, revela.

Em 2017, o faturamento do mercado de VRF superou o do tradicional mercado de chiller aqui no Brasil, de acordo com o engenheiro Raimundo Ribeiro, gerente sênior de vendas da Daikin. “Notamos que esse forte crescimento não é característica somente no Brasil. Conforme a Associação Japonesa de Refrigeração e Ar Condicionado (JARN), a tecnologia VRF terá um crescimento médio de 11% em todo o mundo até 2022”, salienta.

Para o gestor, o setor vem crescendo ano após ano devido à versatilidade desse “produto alternativo aos splits, splitões e chillers, que pode ser utilizado tanto numa pequena aplicação até numa grande instalação, como hotéis, edifícios comerciais e escolas”.

Segundo Ribeiro, a tecnologia vem ganhando espaço e importância no mercado de retrofit, em que os usuários estão trocando chillers ou outras soluções antigas pelo VRF, em função da possibilidade da divisão de uma obra em etapas.

“Além de ser extremamente eficiente, o VRF é um sistema de ar condicionado superflexível, pois permite instalações de até 1000 m de comprimento de tubulação que pode ser conectada a mais de 60 evaporadoras de diferentes modelos e com controle individual de temperatura – e pode, inclusive, ter funções de aquecimento e resfriamento ao mesmo tempo, utilizando a mesma unidade externa”, diz Graziela Yang, gerente de produto da área de ar condicionado comercial da LG.

“O sistema VRF é tão eficiente quanto qualquer outro sistema de climatização e pode ser utilizado em diversas aplicações, desde escritórios comerciais a hospitais, inclusive em centros cirúrgicos”, reforça.

Por isso, os cuidados com filtragem e renovação de ar precisam ser constantes, respeitando as normas vigentes, dizem os fabricantes.



Instalações de sistemas VRF no Brasil totalizam cerca de 200 mil hp por ano, número que acirra a disputa entre os grandes nomes da indústria e atrai mais prestadores de serviços, contribuindo diretamente para o desenvolvimento do setor



Sistemas de climatização dotados de inteligência artificial e alimentados por energia fotovoltaica são tendências fortes no segmento de VRF, segundo a Gree

34

“Quanto à filtragem, além da correta aplicação em relação ao grau de eficiência, é importante manter a limpeza do sistema e avaliar trocas periódicas nos mesmos. A renovação de ar deve ser frequente, atendendo as recomendações de volume de ar renovado. É importante avaliar a viabilidade do aumento do volume de ar renovado sempre que possível para diminuir a concentração de contaminantes no ambiente”, enfatiza Gustavo Hoffmann, do departamento de engenharia de aplicação da Midea Carrier.

Entretanto, “a linha de produtos contidas na família VRF é muito ampla, sendo necessário se atentar a qual equipamento deve ser utilizado para cada aplicação”, pondera o diretor comercial da Gree no Brasil, Alex Chen.

“Vemos que a instalação desses sistemas demanda maior qualificação técnica e os preços dos equipamentos são mais elevados quando comparados aos dos splits convencionais, fatores que podem ser limitantes para um crescimento mais exponencial desse mercado”, diz o executivo, pontuando que “o momento atual exige cautela”. Em meio à pandemia de covid-19, doença respiratória causada pelo novo agente do coronavírus (Sars-CoV-2), “realizar previsões neste momento de incerteza está fora de cogitação”.

“O mercado de VRF é totalmente dependente da cotação da moeda americana, uma vez que importa produtos da Ásia. Com a tendência de alta do dólar, é muito provável que os preços subam e retardem a decisão de compra de alguns agentes de mercado e consumidores”, acrescenta.

Tendências e inovações

Segundo a Gree, a mais recente inovação nos sistemas VRF é a aplicação de inteligência artificial na operação dos equipamentos, o que otimiza o funcionamento das máquinas durante o dia,

corrigindo, dessa forma, possíveis erros humanos de operação.

“Essa tecnologia já está disponível comercialmente em nossa linha GMV6, lançada na última Febrava, e pode ser encontrada nos melhores distribuidores do mercado”, informa Chen.

Outra tendência da tecnológica nesse mercado tem a ver com a alimentação dos equipamentos. “Hoje, na linha GMV Solar, temos equipamentos modulares que já possuem inversores de frequência e comutadores de carga para ligação direta de painéis fotovoltaicos e baterias. A grande vantagem desse tipo sistema não é só para o usuário, que produz a energia que consome e ainda pode receber créditos, mas também para todo sistema de distribuição do Brasil. Com essa solução, tornamos nossa matriz energética cada vez mais distribuída, o que reduz perdas por transmissão e alivia toda a rede.” Segundo Hoffman, da Mida Carrier, os produtos VRF da marca tem como diferencial o sistema 100% DC Inverter, o que proporciona a redução de até 45% no consumo de energia. “A unidade central do produto também é capaz de distribuir automaticamente os endereços às unidades terminais sem nenhuma configuração manual e o controle com ou sem fio pode consultar e modificar o endereço de cada unidade terminal”, diz.

De forma geral, a principal tendência do mercado de climatização como um todo sempre foi a busca por mais conforto térmico e bem-estar. A pesquisa World Green Building Trends, inclusive, aponta que o principal motivador para a busca de certificações ambientais em prédios é a saúde interna dos ocupantes, muito influenciada pela temperatura e qualidade do ar. Sendo ambas as variáveis controladas pelo sistema de ar condicionado, a tendência é que esses produtos sejam avaliados por diferenciais de conforto.

De olho nessa demanda, a Samsung concebeu uma unidade evaporadora cassete redonda, equipamento com design

diferenciado que, segundo a empresa, faz a distribuição de ar de maneira mais uniforme e oferece uma sensação de conforto bem superior às evaporadoras cassetes de quatro vias. Há poucos anos, o fabricante também introduziu no mercado evaporadoras com a tecnologia exclusiva Wind-Free. Segundo a Samsung, elas são dotadas de um modo de resfriamento sem vento, recurso que eleva a sensação de conforto. Em 2020, a companhia passou a aplicar essa inovação nas evaporadoras de parede e cassetes de uma e quatro vias das máquinas DVM, linha de VRF da marca.

Os sistemas VRF vêm quebrando vários paradigmas nos últimos anos, conforme esclarece Felipe Oliveira, da Trane. “A utilização de unidades evaporadoras para tratamento do ar exterior, a aplicação dessas unidades em projetos hospitalares com filtragem fina e absoluta e os inúmeros recursos tecnológicos contemplados no produto tornam esse mercado cada vez mais inovador. A nova linha do VRF Trane (TVR Ultra), por exemplo, conta com inúmeras características incríveis que tornam o produto cada vez mais eficiente e confiável”, afirma. A máquina tem um sistema que atua como economizador de energia, podendo proporcionar até 30% de redução do consumo, dependendo da região; e ainda conta com duplo backup de compressores, sistema de resfriamento das placas eletrônicas, monitoramento da carga refrigerante e software de diagnóstico, revela o fabricante.

Preocupada com o conforto do usuário e segurança, a LG possui em sua linha cassetes de quatro vias com filtro G3 de fábrica e a tecnologia Dual Sensing Control no seu Multi V 5, que permite o controle mais fino de temperatura e umidade, a fim de deixar o ambiente mais confortável e seguro.

“Além de contribuir para o bem-estar do usuário, o controle de temperatura e umidade pode evitar a proliferação de bactérias”, lembra Graziela Yang, gestora de ar condicionado comercial da marca.



Sistemas de climatização dotados de inteligência artificial e alimentados por energia fotovoltaica são tendências fortes no segmento de VRF, segundo a Gree

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





O essencial papel da refrigeração na nutrição global

Uma cadeia de frio melhorada poderia alimentar 950 milhões de habitantes por ano, revela IIR

Uma cadeia de frio mais eficiente poderia reduzir, significativamente, as perdas de alimentos e, assim, melhorar a segurança e a proteção dos alimentos de maneira sustentável, afirma o Instituto Internacional de Refrigeração (IIR).

Num informe especial divulgado no início deste ano, a entidade forneceu uma série de recomendações com o objetivo de apoiar esforços nacionais e internacionais para implementar medidas apropriadas para atingir esse fim.

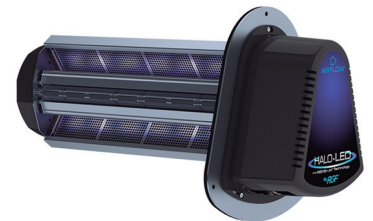
O documento, intitulado “O papel da refrigeração na nutrição mundial”, baseia-se em dados e descobertas mais recentes de organizações conceituadas, como as Nações Unidas (ONU) e a

Aliança Global da Cadeia do Frio (GCCA, em inglês), para demonstrar o papel essencial que as redes frigoríficas eficientes podem desempenhar para melhorar a segurança alimentar global. Eis alguns dados apresentados:

- Mais de 13% de todos os alimentos são perdidos devido à falta de refrigeração.
- Uma cadeia de frio melhorada poderia alimentar 950 milhões de habitantes por ano.
- Mais de 1,6 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçadas a cada ano.
- 63% de todas as perdas de alimentos ocorrem em países em desenvolvimento.



- 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**



Aprovado para venda na Califórnia

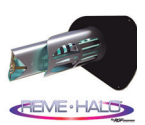
**E MAIS DE 500 PRODUTOS DISPONÍVEIS
TODOS DE ACORDO COM A NR15**



IRC
Criado pela RGF
em 1997



GUARDIAN RGF



FEVE-HALO



Impactos socioambientais

O impacto dos resíduos orgânicos não é apenas ambiental, mas social, conforme esclarece Obella. “Quase 50% do lixo que se acumula ao ar livre em áreas próximas a áreas densamente povoadas é orgânico, o que gera o imenso risco de gerar doenças infecciosas, pragas ou contaminação bacteriológica”, diz.

Mas a transformação de resíduos alimentares em uma fonte de energia limpa e renovável é possível. “Já existe a tecnologia aplicada a dispositivos domésticos e comerciais para a trituração de resíduos orgânicos, bem como a infraestrutura para armazenamento de resíduos, sua subsequente coleta, transporte e disposição final em digestores anaeróbicos, embora ainda não sejam amplamente divulgados e adequadamente desenvolvidos na América Latina.”

LATIN AMERICA OFICIAL DISTRIBUIDOR

DANNENGE

INTERNATIONAL LLC

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



38

Má qualidade do armazenamento, transporte e manuseio de alimentos também afeta a saúde humana e pode levar a graves infecções e envenenamento em massa, diz Carlos Obella, da Emerson

As soluções de tecnologia ativa do início ao fim da cadeia do frio garantem boa qualidade e preservação de alimentos, reforça o especialista.

“Aproximadamente 90% do desperdício de alimentos em nossa região ocorre em algum momento da chamada cadeia do frio, portanto, o grande desafio é preservar a qualidade dos alimentos da produção agrícola, através do processamento, armazenamento e distribuição no atacado para lojas de varejo, chegando à mesa do consumidor final. Note-se que, entre cada um dos elos da cadeia, está o transporte de alimentos, um elemento-chave para garantir sua qualidade e preservação.”

“A qualidade e a preservação dos alimentos também pressionam enormemente os recursos preciosos e indispensáveis à vida em nosso planeta, como a água usada para irrigação, entre outros. Isso se considerarmos que os agricultores são forçados a produzir até 30% a mais do que deveriam, apenas para compensar o que é perdido devido à deterioração durante a colheita e aos estágios posteriores e iniciais de seu processamento. Essa produção extra expande o desmatamento e impulsiona o uso de fertilizantes e cultivos transgênicos”, alerta.

Segundo Obella, a má qualidade do armazenamento, transporte

e manuseio de alimentos também afeta a saúde humana e pode levar a graves infecções e envenenamento em massa.

“A qualidade do produto final tem um impacto econômico no comércio varejista, dadas as possíveis demandas pelo uso de agrotóxicos, além das despesas causadas pelo armazenamento e venda de alimentos próximo ao final de seu ciclo de vida. Deve-se notar que o negócio de varejo de alimentos está evoluindo rapidamente para o comércio eletrônico, que agora permite várias maneiras de pedir e receber alimentos de uma maneira mais rápida, eficaz e eficiente. Isso força os fornecedores de varejo a pensar diferente sobre seus negócios e de como manter os mais altos padrões de segurança e qualidade em toda a cadeia de suprimentos de alimentos, a fim de atender à evolução das expectativas

dos consumidores atuais”, explica.

Para ele, a missão da indústria de refrigeração industrial e comercial é fornecer soluções tecnológicas aplicáveis à cadeia do frio, para garantir alimentos mais seguros e de melhor qualidade.

Tendo em vista essa demanda, o setor desenvolveu, nas últimas décadas, um amplo portfólio de soluções tecnológicas ativas na preservação da cadeia do frio, que vão desde compressores, unidades e componentes até os mais sofisticados dispositivos eletrônicos inteligentes sem fio, aplicados em sistemas baseados na chamada Internet das Coisas (IoT), para armazenamento e gerenciamento de informações úteis em nuvem, o que permite melhorar a rastreabilidade e a segurança dos alimentos em toda a cadeia de suprimentos global.

“O desperdício de produtos alimentícios gera tremendos impactos sociais, econômicos e ambientais que, por sua vez, podem ser evitados por meio de soluções tecnológicas existentes, aplicáveis a todas as etapas e elos da cadeia do frio”, reforça.

“Mais do que nunca, nossa indústria desempenha um papel fundamental, guiado por nobres propósitos e causas, para o benefício do planeta, da saúde e do bem-estar da humanidade”, arremata.

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



**CRIANÇAS DEFICIENTES
ESPERAM NA FILA POR
CIRURGIA E POR
APARELHOS ORTOPÉDICOS.
NÓS ESPERAMOS QUE
VOCÊ AJUDE A ACABAR
COM ISSO.**

Ajude e faça um dos melhores investimentos da sua vida. AAACD se dedica à reabilitação e à inclusão social de deficientes há 55 anos. Uma história de muitas conquistas, mas também de alguns obstáculos. Mesmo com o esforço de nossa equipe, ainda existem muitas crianças nas filas de espera: são 3.187 para cirurgias e 3.873 para aparelhos ortopédicos. Por isso, contamos com você. Este projeto faz parte do fundo Pró-infância da AAACD, pelo qual doações poderão ser descontadas do imposto de Renda

www.aacd.org.br

FAÇA SUA DOAÇÃO E DEDUZA DO
IMPOSTO DE RENDA
LIGUE:(11) 55760836

Carrier lança chiller com R-32 na Europa

Equipamentos com fluido refrigerante A2L também serão distribuídos em outras regiões, informa fabricante

A Carrier selecionou o hidrofluorcarbono (HFC) levemente inflamável (A2L) R-32 para substituir o HFC-410A em chillers comerciais com compressores scroll vendidos no mercado europeu.

A gigante americana do mercado de ar condicionado diz que o fluido refrigerante

desenvolvido pela Daikin foi selecionado pela empresa por causa de seu menor potencial de aquecimento global (GWP, na sigla em inglês) em relação ao R-410A, alta eficiência energética, ampla disponibilidade e facilidade de uso.

Na Europa, o R-32 será oferecido em alguns chillers scroll ainda neste primeiro semestre. A multinacional também salienta que seus chillers com R-32 serão fornecidos, a partir de 2023, em outras regiões que precisam atender aos requisitos da Emenda Kigali ao Protocolo de Montreal, pacto climático que restringe o uso de HFCs com alto GWP.

A maioria dos principais concorrentes da Carrier – Lennox, Mitsubishi Electric, Mitsubishi Heavy Industries e, inevitavelmente, Daikin – optaram pelo R-32 como substituto para o R-410A em seus chillers.

Agora, a Carrier escolheu a mesma substância A2L usada por parte de seus competidores. “A Carrier foca no refrigerante certo para cada aplicação, a fim de fornecer as melhores soluções para nossos clientes”, disse Chris Nelson, presidente de climatização comercial da companhia.



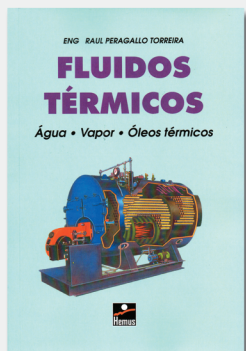
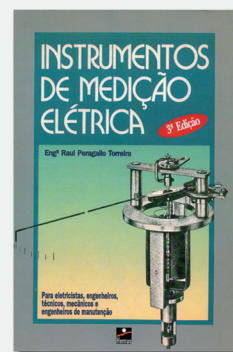
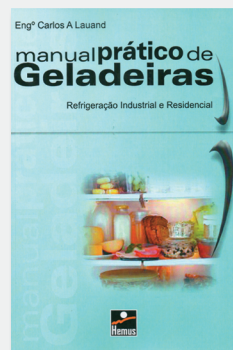
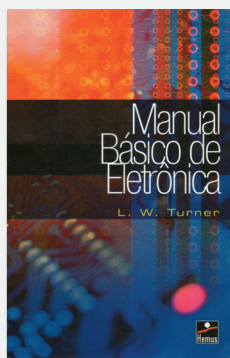
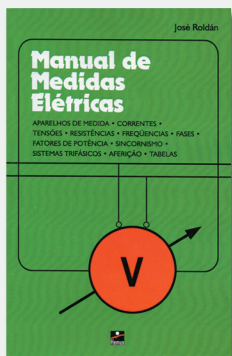
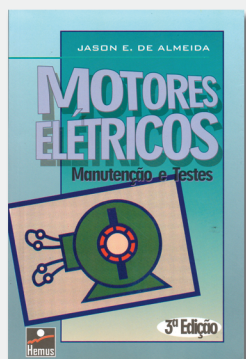
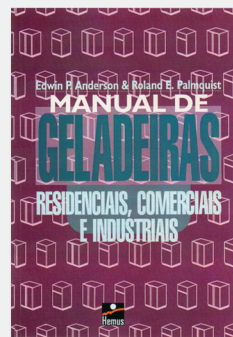
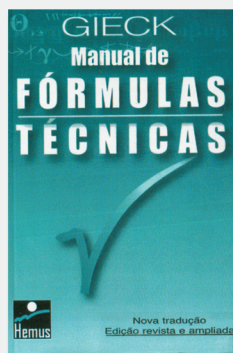
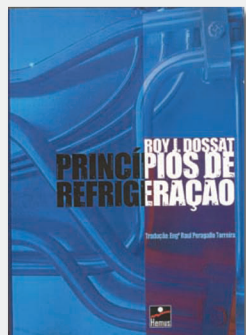
“Após uma avaliação minuciosa das opções, a Carrier selecionou o R-32 para chillers scroll e bombas de calor, devido ao seu menor impacto ambiental, reafirmando nosso compromisso contínuo com a sustentabilidade”, explicou.

O anúncio da adoção do R-32 segue a seleção, em 2018, do R-454B como sua principal solução de baixo GWP para substituir o R-410A em sistemas residenciais dutados e comerciais leves com compressores scroll vendidos na América do Norte a partir de 2023.

De acordo com o Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o GWP dessa mistura à base de hidrofluorolefina (HFO) desenvolvida pela Chemours é 78% menor que o do R-410A e 31% menor que o do R-32.

Anteriormente, a Carrier já havia anunciado, em 2015, a seleção da HFO R-1234ze(E) para chillers parafuso vendidos na Europa; além da produção do chiller centrífugo AquaEdge 19DV com a HFO-1233zd(E), em 2016; e a introdução da HFO-513A em vários chillers centrífugos e parafuso, em 2018.

Complete já sua biblioteca.



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

VÍTIMA DO COVID-19

O empresário pernambucano Elpídio Martins Filho, 74 anos, diretor da **Engefrio**, morreu no último dia 15 de abril, vítima do Covid-19. Ele estava internado no Hospital Português, no Recife (PE), onde ficou 17 dias resistindo à doença. Ganhou notoriedade após criar a Engefrio, atualmente uma das grandes referências no setor de varejo na comercialização e distribuição de equipamentos para sistemas de climatização. Além disso, ocupava a presidência na concessionária **Autoline Honda Pernambuco**.

A história de Martins Filho está diretamente relacionada à criação de oportunidades de negócio de pequenos e microempreendedores. Revendedora da japonesa Hitachi para o segmento de climatização, trouxe ao Brasil uma grande quantidade de equipamentos importados. Uma das marcas da empresa era de apenas vender os equipamentos sem entrar no setor de climatização. O empresário costumava dizer que não fazia sentido prestar serviços de climatização, pois, o seu negócio não podia concorrer com o do cliente.

VENTILADORES ESPECIAIS

Desde que começou a crise do novo coronavírus na China, a **Ziehl-Abegg** forneceu ventiladores especiais do tipo EC aos hospitais que foram construídos em poucos dias em Wuhan, Shandong e Shenzhen. Também para a Itália e outros países, a empresa alemã produziu equipamentos de baixa pressão. De acordo com o presidente do conselho de administração, Peter Finkl, com a demanda pelos equipamentos, a Ziehl-Abegg construiu mais uma unidade de produção para motores elétricos EC, localizada na Carolina do Norte – EUA, acelerando a produção para atender as demandas. “O uso dos produtos da Ziehl-Abegg deve-se aos elevados custos de energia, outras vezes, às exigências ambientais legais e também à conjugação de ambos os fatores”, explica Finkl.

Segundo ele, mesmo nos edifícios existentes, a substituição dos ventiladores compensa, na maioria das vezes, com payback de dois anos, sem que tenha de ser modificado o restante do sistema de ventilação.



REFRIGERAÇÃO 4.0

Com atuação nas áreas de refrigeração industrial e instalações especiais, a **Mebrafe**, localizada em Caxias do Sul (RS), apresenta o túnel helicoidal tipo IQF, contínuo, para congelamento e resfriamento, com duas esteiras de velocidades independentes uma da outra e ajustáveis, sem a utilização de tambor no equipamento, e sistema de tracionamento positivo direto nas esteiras através de torre de engrenagem, proporcionando menor desgaste, prolongamento da vida útil das esteiras e menor consumo de energia, comparado aos diferentes sistemas existentes. Na Refrigeração 4.0, a empresa divulga o sistema de monitoramento de dados e informações críticas para controle e operação das instalações frigoríficas, com dados transmitidos em tempo real para diferentes níveis da hierarquia empresarial, filtrando os dados operacionalmente e conforme criticidade da informação, e sistema para controle e rateio de consumo de energia das instalações frigoríficas, de acordo com cada ambiente ou ponto de consumo, com cálculos específicos e realistas de consumo, adequados à realidade de cada indústria.

MEDIDAS PREVENTIVAS

A **Gree do Brasil** foi uma das primeiras empresas a adotar medidas de combate e prevenção ao Covid-19 no Brasil. Em janeiro de 2020, definiu ações e medidas de prevenção foram implementadas. Criou um comitê de controle de epidemia, formado por médicos, enfermeiros e especialistas em segurança do trabalho para atendimento e exame dos colaboradores, adquirindo máscaras e álcool em gel para garantir o fornecimento contínuo durante a possível chegada da doença no Brasil, além de outras ações como medição da temperatura corporal nas entradas e saídas da fábrica e no ônibus fretado; álcool em gel para os pontos de suprimento em cruzamentos importantes como o restaurante da fábrica e banheiros; redução das reuniões presenciais e escalonamento de horários de almoço. A multinacional também adotou o sistema home-office para o setor administrativo, bem como o controle rigoroso nas viagens dos colaboradores, e providenciou a compra de purificadores de ar da Gree China, para desinfecção de ambientes.



Davi Góes



CONFIABILIDADE

A excelência faz parte dos valores da Armacell e nossos produtos incorporam diferenciais exclusivos.

Líder global em desenvolvimento de inovações para sistemas de isolamento térmico, fornece as melhores soluções em eficiência, durabilidade e segurança para seus clientes.

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



R-290 EM ALTA

A **Plotter Racks**, empresa localizada em Curitiba (PR), deu início à fabricação de novos equipamentos de refrigeração que utilizam o propano (R-290) como fluido refrigerante alternativo, que não agride a camada de ozônio e tem baixíssimo impacto ambiental. O equipamento foi desenvolvido em parceria com o **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** e a **Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO)**. A iniciativa faz parte do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs, projeto coordenado pelo MMA e implementado pela UNIDO no Brasil. A nova tecnologia é voltada para a instalação de equipamentos de refrigeração em empreendimentos de pequeno e médio porte, como mercados e supermercados. No início de 2020, a empresa deu início à produção do novo equipamento de refrigeração, e instalou no Supermercado Bahamas, em Juiz de Fora (MG), três máquinas para resfriamento de expositores de alimentos e bebidas utilizando o R-290, o CO₂ (R-744) em expositores de congelados do supermercado.



Divulgação

FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

Representantes em todo o Brasil

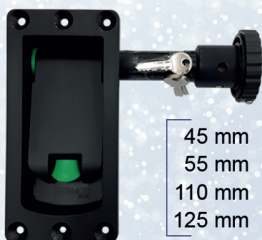
Visite nosso site e encontre o mais próximo de você.



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

NECESSIDADES TEMPORÁRIAS

A **Trane Technologies** divulga ao mercado uma série de serviços que vão além da comercialização de equipamentos para climatização. A companhia oferece inúmeras opções rápidas e econômicas para necessidades temporárias de clientes. Entre elas, aluguel de equipamentos voltados para segmentos especializados, como a área de saúde, entre outros.

Um grande hospital, localizado no Rio de Janeiro, contratou por um período de seis meses, entre novembro de 2019 e maio de 2020, um chiller para atender a demanda, proporcionando níveis superiores de eficiência energética, baixo ruído e grau mínimo de impacto ambiental. A ampla linha da Trane, inclui chillers com compressores centrífugo, parafuso e scroll, em capacidades que variam de 20 a 4.000 TRs. O fornecimento temporário de equipamentos possibilita a entrega do produto de forma ágil, atendendo as necessidades e demandas, sem afetar as operações do local.

CRESCIMENTO EXPONENCIAL

A **Metalfrio**, fabricante de soluções tecnológicas para refrigeração, anunciou lucro de R\$ 23,7 milhões relativo ao quarto trimestre de 2019, com alta de 42,5% em comparação com o mesmo período do ano anterior. “Com uma taxa de crescimento anual composta de dois dígitos nas vendas e aproximadamente 30% no Ebitda (medida de lucro operacional) nos últimos seis anos, houve um progresso substancial e consistente na empresa”, comentou o presidente e CEO, Petros Diamantides.

O Ebitda foi de R\$ 42,2 milhões no trimestre (23% superior), e o anual ficou em R\$ 148,5 milhões, alta de 22,9%, e também foi recorde.



A MELHOR SOLUÇÃO PARA LINHA DE REFRIGERAÇÃO

FILTROS SECADORES * LINHAS DE SUÇÃO * SERPENTINAS
TUBOS CAPILARES * TUBOS DE COBRÊ * TUBOS DE INOX
SERVIÇOS DE USINAGEM * ESTAMPARIA



LEAS
INDUSTRIAL

www.leas.com.br 47 3033-0858
Rua Dona Francisca, 8300 - Bloco 5 - Módulo C/D | Distrito Industrial
Joinville - Santa Catarina

45

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

Gás Refrigerante
Câmaras Frigoríficas

Unidades Condensadoras

Tubulações de Cobre
Compressores



MIPAL



(11) 3331.7866

Siga a gente nas REDES SOCIAIS



www.refrigeracaomarechal.com.br



@refrigeracaomarechal



/refrigeracaomarechal

SOLAR FOTOVOLTAICA

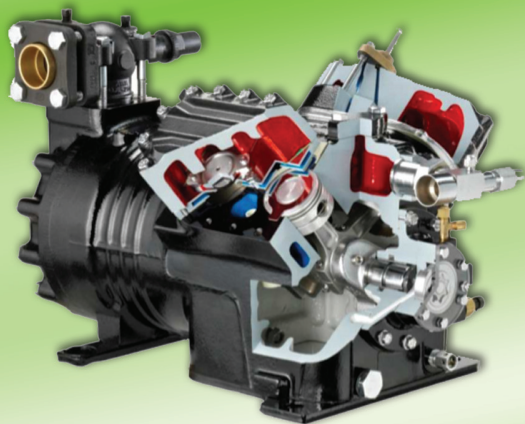
Segundo a **ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica**, a energia solar fotovoltaica no setor rural ultrapassa R\$ 1,2 bilhão em investimentos no Brasil. Os produtores rurais representam 8,7% da potência instalada na geração distribuída. No acumulado, a geração distribuída solar fotovoltaica possui cerca de 2,3 GW de potência instalada, incluindo residências, comércios, indústrias, produtores rurais, prédios públicos e pequenos terrenos. Com um total de aproximadamente 200 mil sistemas em operação, corresponde a 99,8% das conexões da modalidade, sendo a líder do segmento. Rodrigo Sauaia, CEO da entidade, destaca que há diversas aplicações da energia solar fotovoltaica no setor rural. “A tecnologia é versátil e pode ser utilizada no bombeamento e na irrigação de água, na refrigeração de carnes, leite e outros produtos, na regulação de temperatura para a produção de aves e frangos, na iluminação, em cercas elétricas, em sistemas de telecomunicação, no monitoramento da propriedade rural, entre muitas outras funcionalidades”.



Divulgação



DISTRIBUIDOR DE PEÇAS ORIGINAIS PARA COMPRESSORES SEMI HERMÉTICOS COPELAND

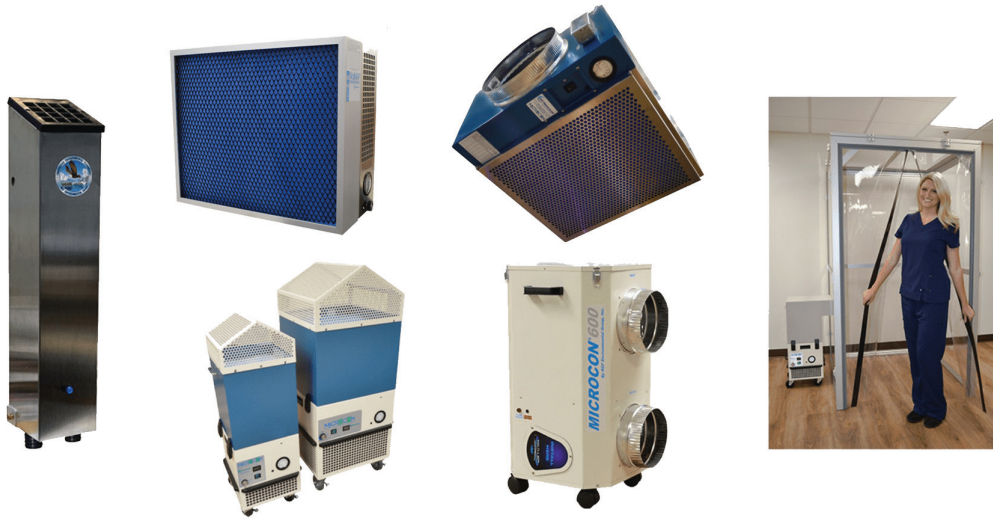


Rua Carlos Gomes, 690 - Santo Amaro
04743-050 - São Paulo - SP
Tel: (011) 2142-7373
vendas@bandeirantesrefrigeracao.com.br
www.bandeirantesrefrigeracao.com.br

PURIFICANDO O AR

A **Dannenge International**, através da **RGF Environmental**, traz ao mercado brasileiro, a linha de produtos BioControls, oferecendo uma ampla variedade de sistemas de purificação do ar, projetados para uso em hospitais e instalações de saúde.

Os produtos, com tecnologia PHI, fornecem soluções para reduzir os riscos de transmissão de patógenos infecciosos no ar e uso flexível em vários ambientes e aplicações. Os equipamentos estão em conformidade com todos os regulamentos da FDA (Food and Drug Administration), Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho – NR15 e livres de ozônio. Cada produto foi desenvolvido para desempenhar uma função específica, atendendo às diretrizes do CDC (Centros de Controle e Prevenção de Doenças) e aos controles de engenharia.



RESPIRADORES ARTIFICIAIS

A **WEG**, através de suas plantas industriais, localizadas em Jaraguá do Sul (SC), anunciou um acordo de transferência de tecnologia com a empresa **Leistung Equipamentos**, fabricante de equipamento médico-hospitalares, para produzir respiradores artificiais que serão utilizados por pacientes com Covid-19. O contrato concede à WEG a licença para produzir o respirador com base técnica no aparelho de ventilação mecânica pulmonar “Luft-3”. O plano é viabilizar de imediato a compra de todos os componentes necessários para produzir 500 respiradores. Sendo instalada a linha de produção, a companhia terá capacidade estimada de fabricar 50 respiradores por dia e fazer entregas na segunda quinzena de maio. A implantação da linha de produção seguirá todos os protocolos sanitários de higienização e demais medidas protetivas recomendadas pelas autoridades de saúde para as indústrias.

Isola - Nivelá - Amortece - Estabiliza **DESDE 1956**

VIBRA-STOP® Amortecedores de Impacto e Vibração

Mola Dupla

Mola Simples

Apoio para Tubulação

Coxim A

VS

Ventosa

Coxim

BAT

Caço de Borracha

Caço Lavadora

Batente Estacionamento

Mola Quádrupla

Tradicional com Chapa

Tradicional com Malha de Aço

Tradicional

Caço Articulado

Micro

Micro Branco

Batente

Peças e Acessórios

XT 4000

XT 2000

Batente Abaulado

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

Copressores Inverter: Entenda essa realidade

Princípios básicos

Copressores de **tecnologia inverter**, também chamados de **VCC** ou de **velocidade variável**, diferem-se dos copressores convencionais, de velocidade fixa, pela possibilidade de alterar a sua velocidade de rotação. Os copressores convencionais possuem velocidade de 3.600 rotações por minuto (RPM), para uma rede de alimentação 60Hz, ou 3.000 RPM para uma rede de 50Hz. Já os copressores inverter variam a sua velocidade de rotação entre 1.800 até 4.500 RPM, podendo ainda exceder esses limites em modelos específicos. Com isso, a capacidade de refrigeração também é variável, uma vez que ela é diretamente proporcional à velocidade de rotação, e é daí que vem a sigla VCC, do inglês, Variable Capacity Compressor, ou Compressor de Capacidade Variável.

Os benefícios da tecnologia podem ser observados em equipamentos de refrigeração doméstica, principalmente pela significativa redução do consumo de energia e melhor conservação de alimentos. Já nas soluções comerciais, adicionam-se outros benefícios, como o resfriamento rápido e a capacidade de manter a temperatura interna do equipamento mais estável, favorecendo a preservação de produtos em segmentos específicos como supermercados, cozinhas industriais e laboratórios médicos (material genético, vacinas, medicamentos e bancos de sangue).

Já no segmento de reposição, os copressores VCC demonstram vantagens, uma vez que têm alta flexibilidade de aplicação, graças à capacidade de refrigeração variável. Por exemplo, para cinco tamanhos diferentes de refrigeradores domésticos, os fabricantes devem considerar cinco modelos diferentes de copressores

de velocidade fixa no projeto, para obter a capacidade de refrigeração necessária para cada produto. Quando utilizada a tecnologia inverter, esse número pode ser reduzido para apenas 2 ou 3 modelos diferentes de copressores. Aliado a isso, especificamente para o segmento de reposição, é possível utilizar um inversor universal Embraco, que pode ser aplicado em diversos modelos de copressores VCC da mesma marca.

Inversores: o que são?

Por mais que internamente o copressor inverter seja bastante similar ao copressor de velocidade fixa, todos os inverters precisam de um módulo eletrônico para funcionar (normalmente chamado de inversor). Partindo desse princípio, já é possível perceber que enquanto um equipamento de refrigeração requer apenas um copressor de velocidade fixa, quando ocorre a migração para a tecnologia inverter, se faz necessário obter dois componentes: copressor e inversor.





Os inversores são peça-chave no funcionamento dos compressores inverter, uma vez que controlam direta ou indiretamente a velocidade de rotação dos compressores e, conseqüentemente, a capacidade de refrigeração que o equipamento entrega. Isso porque a capacidade de refrigeração do compressor é diretamente proporcional à sua velocidade de rotação e, como já se sabe, a velocidade de rotação é variável. Isso tudo acontece por meio da eletrônica e, para que tudo funcione da maneira correta, os inversores possuem três métodos de controle diferentes, são eles: Drop-in, Frequência e Serial.

No controle do tipo Drop-in, o inversor usa a sua lógica de controle para aumentar e reduzir a rotação do compressor. Neste caso, o sinal de controle do termostato serve para ligar ou desligar o compressor e a sua velocidade de rotação varia de acordo com os parâmetros de controle da lógica do inversor. Essa solução é a mais simples dos três métodos de controle, uma vez que não obriga o sistema de refrigeração a ter uma eletrônica mais sofisticada embarcada e funciona muito bem com termostatos eletromecânicos.

Já no método de controle de Frequência, um sinal de frequência (onda quadrada de 5 a 12 volts) é o que controla o inversor, que estabelece a velocidade de rotação do compressor de acordo com a frequência de entrada. Ou seja, diferentemente do controle

Drop-in, no método de Frequência o inversor atua de forma indireta. Para utilizar esse tipo de controle, é necessário que o sistema de refrigeração tenha um termostato eletrônico com um algoritmo específico de controle.

Por fim, o controle Serial é uma forma que, além de controlar a velocidade do compressor, também permite ao sistema receber informações (feedback) do inversor sobre o status e as condições de operação do equipamento. Para isso, é necessário um termostato eletrônico que siga um determinado protocolo de comunicação que o possibilite enviar comandos e obter respostas do inversor. A exemplo do controle por Frequência, neste método de controle o inversor também atua de forma indireta sobre o funcionamento do compressor, uma vez que depende da eletrônica já existente no sistema de refrigeração. Esse método de controle é o mais complexo e menos frequente no mercado nacional e da América do Sul, sendo utilizado em sistemas de refrigeração mais sofisticados.

Independentemente do método selecionado, os inversores também desempenham papel fundamental para a confiabilidade do compressor pois as rotações selecionadas sempre atendem aos requisitos de confiabilidade de operação do compressor em nível de modelo, bem como máxima tensão e corrente que o motor foi projetado, portanto cada inversor deve ser aplicado junto com o

modelo de compressor aprovado. Eles são concebidos e desenvolvidos em conjunto e, por isso, nunca se deve substituir um inversor por outro de um modelo diferente (salvo os inversores universais, que podem substituir uma série de inversores originais e serão abordados adiante). Por mais que externamente os inversores sejam muito parecidos, internamente eles são completamente diferentes. O software empregado em cada inversor leva em consideração as condições de operação do compressor no sistema de refrigeração no qual ele será utilizado. Por isso, os inversores são componentes que possuem alta complexidade de fabricação e isso deve ser observado no momento da substituição de um inversor danificado.

Uma vez que existem vários modelos de compressor inverter, existem também diversos modelos de inversor, um para cada

compressor. Tendo isso em vista e pensando no mercado de reposição, foram desenvolvidos os inversores universais, que podem ser utilizados em uma vasta gama de compressores inverter de aplicação doméstica, sem comprometer a operação do equipamento. São quatro modelos de inversor, sendo dois do tipo Drop-in (110 e 220V) e dois do tipo Frequência (também disponíveis para 110 e 220V). Assim, os distribuidores não precisam ter em estoque toda a linha de inversores para reposição, o que garante agilidade na substituição do componente, que é primordial para o funcionamento do compressor e consequentemente do sistema de refrigeração. Vale ressaltar que caso seja necessária a reposição de um inversor que opera com controle serial, este deve ser substituído por um inversor idêntico ao original, não podendo ser utilizado um inversor universal ou ainda um modelo similar.

Motor elétrico monofásico x trifásico

Todo compressor possui um motor elétrico, que é o responsável por absorver energia elétrica e transformá-la em energia de movimento, mais precisamente de rotação do eixo do conjunto mecânico. Esse motor elétrico pode ser monofásico ou trifásico e isso é extremamente importante no momento da seleção do compressor correto.

É importante saber que os compressores trifásicos de velocidade fixa não podem ser ligados em redes convencionais de energia monofásica. É necessário ter uma rede de alimentação trifásica para a utilização desses compressores. Caso contrário, se um compressor trifásico for ligado em rede monofásica, ele não funcionará corretamente e poderá ainda ser danificado de forma permanente.

Os motores trifásicos entregam uma potência maior do que os monofásicos. Logo, os compressores trifásicos, em geral, são empregados em sistemas que precisam de uma maior capacidade de refrigeração, em aplicações comerciais. Ou seja, em aplicações domésticas (refrigeradores e freezers) são utilizados, em geral, apenas compressores monofásicos.

A exceção se dá pelos compressores inverter, que são trifásicos e são aplicados em sistemas comerciais e domésticos. A diferença é que por mais que o compressor seja trifásico, no caso dos inverter se utiliza o inversor, que regula o funcionamento do compressor de forma direta ou indireta, conforme mencionado anteriormente. O compressor recebe energia do inversor e não de forma direta da rede elétrica. Por isso, os inverter são aplicados em redes de energia monofásica. O inversor recebe energia da rede, que pode ser 110 ou 220V, e transmite essa energia para o compressor.

Por mais que do ponto de vista elétrico os compressores trifásicos e monofásicos sejam bem diferentes, sob o ponto de vista mecânico eles são praticamente iguais. Os componentes mecânicos são os mesmos, alterando-se apenas as suas dimensões de acordo com o tamanho do compressor. Nos compressores inverter isso não é diferente. Os mesmos componentes mecânicos utilizados nos compressores de velocidade fixa, também são usados nos compressores de velocidade variável. A diferença se dá principalmente nos componentes do motor elétrico do compressor: estator e rotor.

**O QUE ERA BOM,
FICOU AINDA
MELHOR!**



BOMBOU, LUCROU.

**SABIA QUE A BOMBOU, LUCROU ESTÁ DE VOLTA
E CHEINHA DE NOVIDADES? É ISSO MESMO!**

**A campanha de incentivo que faz as vendas dos NOSSOS PARCEIROS
bombarem é um sucesso e está ainda melhor este ano.
São três opções de resgate de prêmios.**

Todo mundo já sabe: Bombou nas Vendas, Lucrou nos Prêmios!

**OS FABRICANTES QUE ESTÃO NOS AJUDANDO A INCENTIVAR
E BOMBAR AS VENDAS DOS NOSSOS PARCEIROS:**



ELGIN



**FIQUE POR DENTRO DE
TODAS AS NOVIDADES!**



LOJAS

Araçatuba - SP | Assis - SP | Piracicaba - SP
Presidente Prudente - SP | Ribeirão Preto - SP
São Paulo - SP: Av. Marquês de São Vicente, 955 - Barra Funda
0800-889-4888 - leveros.com.br

LEVEROS

LANÇAMENTO VRF XPOWER DC INVERTER

Alto nível de eficiência com a flexibilidade que seu projeto precisa.



ALTA EFICIÊNCIA

Compressores 100% DC Inverter, ventiladores com motor DC Inverter e trocadores de calor de alta eficiência garantem elevados níveis de COP em qualquer operação.



AUTOMAÇÃO

Controle centralizado no smartphone, tablet e/ou controlador de parede touchscreen.



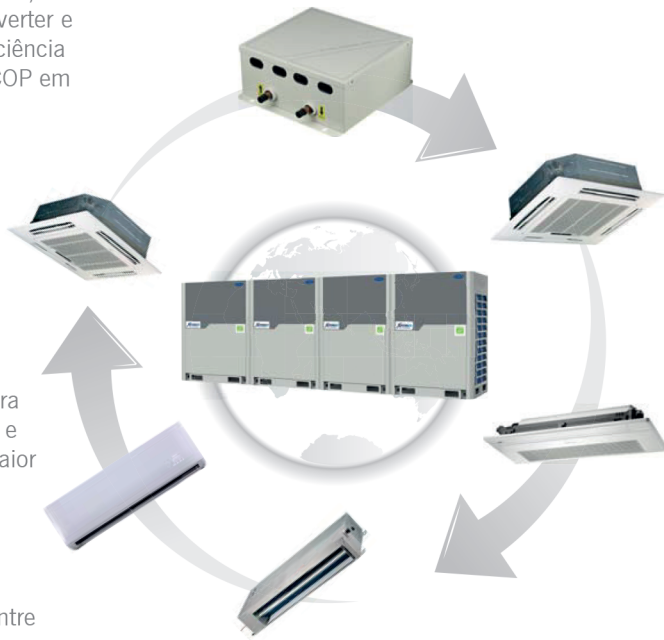
CONTROLE PRECISO

Controle preciso da temperatura interna, com operação estável e climatização eficiente, para maior conforto térmico.



ALTA CONFIABILIDADE

As unidades centrais operam alternando o funcionamento entre seus módulos, garantindo o aumento da vida útil de todos os compressores.



VARIEDADE DE UNIDADES INTERNAS

A Carrier fornece mais de 100 modelos de unidades terminais para harmonizar com o design e projeto de qualquer ambiente.



AMPLA FAIXA DE CAPACIDADES

Capacidades de 8HP a 88HP para atender a diferentes necessidades de projeto.



AMPLA FAIXA DE OPERAÇÃO

Operação estável em condições extremas, atuando entre -20°C e 48°C de temperatura do ambiente externo.