



revista do

# FRIO

**& Ar Condicionado**

ANO XXIX - Nº358  
Março/2020  
Ar Condicionado  
Refrigeração  
Ventilação  
Aquecimento



Tecnologia

## Conectividade, palavra de ordem no HVAC-R

Innovation Awards  
Indústria do frio  
dá show na  
AHR Expo

Gente do Frio  
Rosana Paixão  
conta sua trajetória  
profissional

Artigo Técnico  
Melhores práticas  
para se trocar um  
compressor



# 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](http://gree.com.br)

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



**EXPEDIENTE**  
**Revista do Frio**

**Publicação Mensal:**  
**M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA**  
Março/2020 nº 358

**Diretora:**  
Mary Moreira

**Editor:**  
Márcio de Andrade

**Redação:**  
Ana Paula Basile  
Mtb 762739

Paulo Fernando Costa  
Mtb 56753

Wagner Fonseca  
Mtb 15155

**Marketing:**  
Luiz Gustavo Moreira Condin

**Departamento Comercial:**  
Joseinaldo Elias - tel: (11) 99940-2228

**Departamento Financeiro:**  
Nádia Moreira

**Cobrança / Assinaturas:**  
Anelice Dantas

**Faturamento:**  
Ivone Ribeiro Mascarenhas

**Editoração Eletrônica:**  
Luiz Augusto Moreira Condin

**Designer Gráfico**  
Luiz Fernando Moreira Condin

**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](http://www.revistadofrio.com.br)  
e-mail: [revfrio@revistadofrio.com.br](mailto: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

# Coronavírus: prevenção é o melhor remédio

**A** rápida disseminação do novo agente do coronavírus (Sars-CoV-2) pôs toda a indústria global de climatização em alerta. Embora as investigações científicas sobre as formas de transmissão da Covid-19 ainda estejam em andamento, evidências preliminares indicam que sistemas convencionais de ar condicionado não têm capacidade suficiente para filtrar esse patógeno.

O grave risco à saúde das pessoas, principalmente à dos mais idosos, exige contramedidas governamentais sérias e mudanças no comportamento de empresas e consumidores.

Devido a essa situação atípica, não é possível prever, neste momento, a duração ou o escopo da crise nos sistemas de saúde. Enfim, não dá para saber qual é o impacto potencial total da doença respiratória provocada pelo Sars-CoV-2.

Para prevenir sua disseminação nos espaços fechados, especialistas em qualidade do ar interno (QAI) recomendam ajustar a renovação do ar externo em maior vazão possível. Afinal, maior ventilação no ambiente atenua o risco de transmissão de patógenos.

Também é imperativo manter todo o sistema de climatização limpo e higienizado, incluindo bandeja e dutos de distribuição de ar, além de trocar os filtros antes de sua saturação e desinfetar o ambiente com produto específico para combate a vírus e aplicação de ozônio/fotocatálise.

Ademais, também é importante manter em dia as análises de qualidade do ar, conforme determina a Resolução 9, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Boa leitura!

## 08 Gente do Frio

Rosana Machado Paixão: mulher, mãe e profissional competente

## 12 Especial

Conectividade revoluciona indústria global de automação e controle

## 22 Climatização e Refrigeração

AHR Expo descortina futuro do setor

## 30 Eficiência Energética

Splits Inverter com R-32 são mais econômicos, revela estudo

## 32 Mercado

Inteligência artificial

## 34 Frio em Foco

## 32 Artigo Técnico

Melhores práticas para se trocar um compressor

## Anunciantes

Aeris	19
Armacell	42
Bandeirantes	41
Carel	23
Cennabras	36
Circuito dos Instaladores	06/07
Clima Rio	17
Coel	46
Dannenge	11
Elitech	27
Epex	47
Fermod	39
Forming Tubing	41
Frigelar	05
Full Gauge	51
Gree do Brasil	02
Harris Soldas	25
Jet Frio	31
Leas	44
Leveros	13
Mexichem	21
Multivac	33
Poloar	52
Refrig Marechal	44
RLX	15
Samsung	09
Tosi Industria	43
Troféu Oswaldo Moreira	37
Vibra Stop	38
Vulkan	29
Zeon	35

# 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

**SP**  
São Paulo  
**DATA A DEFINIR**

**RS**  
Porto Alegre  
Outubro 20 e 21

Santos  
Junho 23 e 24

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](http://www.revistadofrio.com.br)

PATROCÍNIO



APOIO



REALIZAÇÃO

PROMOÇÃO



# Rosana Machado Paixão: mulher, mãe e profissional competente

**H**oje ela é reconhecida como uma das mulheres influenciadoras do setor de HVAC-R (Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração), por sua participação ativa nas ações que abriram caminhos para a atuação feminina no mercado. Em 2018, recebeu o prêmio “Agora é que são Elas”, participou do 1º Encontro Nacional Mulheres no AVACR – Febrava 2019, esteve à frente do primeiro treinamento dedicado às mulheres, e presente em inúmeros outros, realizados por grandes fabricantes e distribuidores para o público feminino.

Dotada de uma história incrível, Rosana Machado Paixão, 49 anos, é engenheira eletricista em segurança do trabalho, tecnóloga em automação industrial, e está à frente, como diretora da Elistec Elétrica, empresa que atua há 22 anos no mercado. Começou no setor elétrico como técnica na área de eletrotécnica, e já tem planos para começar uma pós-graduação na área de refrigeração. “Minha história profissional ao longo desses anos começou em

## Sua história de vida é pautada por superação, garra e muita fé

uma empresa, na qual eu trabalhava na área administrativa. Casei muito nova e aos 21 anos tive minha primeira filha, a Natália. Após o primeiro aniversário da Natália, meu marido teve um câncer agressivo no cérebro, e a partir daí, precisei sair da empresa para cuidar dele. Passamos muitas dificuldades neste tempo, inclusive financeiras. Com a doença do meu marido avançando, tivemos que deixar a casa que morávamos, em virtude do aluguel, e nos mudamos para os fundos da casa da minha mãe, que na época, não tinha nada. As dificuldades financeiras aumentaram e pela minha persistência e acreditando que Deus nunca iria me desamparar, consegui um emprego a noite como entregadora de jornais, pois durante o dia, me dedicava aos cuidados com meu marido. O turno começava às 22h00 e se estendia madrugada adentro. Eram 320 homens e somente eu de mulher. Isso foi o meu socorro para continuar mantendo minha casa e suprimo minha família. Muitas coisas aconteceram nesta fase da minha vida, inúmeras dificuldades, enfrentei todo tipo de

8



Divulgação

*Apaixorada pela sua profissão, Rosana enfrentou diversos desafios no começo de sua carreira*



# 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](http://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.



perigo quando se trabalha a noite, mas Deus sempre esteve me orientando, me protegendo e me dando forças para seguir em frente! Por cinco anos estive nessa situação e, após o falecimento do meu marido, com uma filha de 4 anos, sempre tive fé que Deus iria me tirar da situação em que me encontrava. Com muitas dívidas e uma filha pequena, consegui aos poucos, regularizar a situação de um terreno que tinha, no qual tempos depois, construí a casa que moro hoje, e fui refazendo a minha vida”, conta Rosana.

Ela lembra que quando era pequena, gostava muito de mexer nas ferramentas do pai, inventando coisas com placas internas de rádio, desmontando máquinas, etc.

“Sempre tive esse dom e muita facilidade com placas, circuitos, desmontar máquinas quebradas, e reconstruir outras coisas a partir das peças, mas, por ser mulher, tive pouco apoio do meu pai para fazer um curso técnico, além de me casar muito cedo. Já viúva, decidi voltar a estudar e, em 1999, concluí o segundo grau. Profissionalmente, ganhei um distrito para a entrega de jornais e aos poucos, fui me reerguendo, entre lágrimas e pequenas vitórias diárias. Minha inserção na área elétrica se iniciou durante a construção da minha casa, que eu mesma estava construindo.



*Engenheira elétrica, Rosana está à frente da Elistec*

Quando chegou na parte elétrica, um colega que trabalhava comigo na entrega de jornais, era eletricista e se prontificou a me ajudar. Me apresentou uma marreta e uma talhadeira e foi me ensinado como quebrar as paredes e passar a fiação elétrica. Foi um presente, pois eu adorava isso e nunca tinha tido esse incentivo e abertura. Assim, me apaixonei pela elétrica. A partir daí, comecei a me dedicar aos cursos profissionalizantes voltados para essa área. O primeiro curso, que fiz foi no SENAI Pirituba, de eletricista instalador. Concluí o curso e realizando trabalhos que surgiam. Nesta época, eu já estava viúva há dois anos e me apaixonando pela elétrica e pelo eletricista! Que hoje é meu atual marido, o Elias, e deste relacionamento, temos o Natan, com 10 anos, e um futuro promissor neste segmento. Juntos, eu e meu marido, começamos a pegar algumas obras, mas eu queria algo mais, que me propiciasse autonomia, também, para trabalhar com projetos, e não somente com instalação. Consegui passar na ETEC e durante dois anos fiz o curso de eletrotécnica, me formando em 2002. Nesta mesma época, tive acesso a uma vaga de estagiária na CETEP para uma das subestações da Usina de Traição, em São Paulo (SP). Quando cheguei, me deparei com 20 homens tentando uma vaga, e eu, a única mulher! Passei nos testes e entrei na CETEP – Casa Verde para mexer com cabos subterrâneos. Entrávamos nas galerias para fazer a manutenção nos cabos, porém, como eu era estagiária, os acessos eram limitados e, na prática, não tinha muito de elétrica. Quando estava para finalizar meu estágio, conversei com o gerente e pedi a ele uma oportunidade para mudar para o setor de proteção, onde teria acesso a área de automação. Em princípio, fui questionada por ser mulher, me informaram que naquele setor não havia banheiro feminino, vestiário, etc. Enfim, depois de muitos contras, consegui a efetivação e fui trabalhar em campo, mexendo com instalações de 88, 138 e 345 mil W de potência. Com a privatização da CETEP, em 2008, sai da empresa, me tornei especialista na área de média e alta tensão em cabines primárias, me dedicando à Elistec Elétrica. Neste mesmo ano, recebi o convite do SENAI – Vila Leopoldina, para dar aulas de elétrica para profissionais de grandes empresas, como a Siemens, Voith, entre outras. Fiquei por 10 anos no SENAI, e em 2018, com o aumento de projetos pela minha empresa, me desliguei da entidade. Nesses 10 anos, fiz diversos cursos, me graduei em engenharia elétrica, e conquistei autonomia para assinar e realizar projetos”, relata.

## Conhecimento e mão na massa

Sempre em busca de informação e conteúdo, Rosana teve contato com o mercado de refrigeração e ar condicionado através de um treinamento de refrigeração aplicada. Neste treinamento, ela conheceu Amaral Gurgel, considerado hoje, um irmão para ela.

“A partir daí, comecei a trabalhar junto com o Gurgel na montagem e instalação de partes elétricas nos racks de refrigeração, montagem de quadros elétricos, e fui me envolvendo nesta área. Há oito anos fazemos projetos, integrando a elétrica à refrigeração comercial, em vários lugares espalhados pelo Brasil. Ao longo desses anos, acredito que o setor de HVAC-R, vem se conscientizando sobre importância da parte elétrica, através do trabalho que temos feito por meio de treinamentos, palestras, seminários e, até mesmo pelos grupos de whatsapp e mídias sociais, chamando a atenção para as orientações sobre sobrecargas nos sistemas. Temos muito a fazer, acidentes ainda acontecem! Além da segurança, ainda tem a parte financeira, onde muitas instalações têm altos custos de energia”.

O envolvimento com as “meninas do HVAC-R”, aconteceu através do Facebook, onde conheceu Carmosinda Santos.

“Curti uma postagem no Facebook e foi assim que conheci a Carmosinda. Nesta época, o grupo era composto por 10 mulheres e ela me adicionou. Criamos uma amizade muito grande entre nós, além do mais, como a minha área é muito masculina, me senti à vontade para trocar informações, principalmente, por se tratar de mulheres que entendem a linguagem técnica. Nos tornamos amigas e marcamos o primeiro encontro no ‘Agora é que São Elas’, realizado em dezembro de 2018, na Fiesp. Na ocasião, nos conhecemos pessoalmente e fomos premiadas pela atuação feminina no HVAC-R. Hoje, estamos juntas em treinamentos, seminários e para o que der e vier. Das diversas ações, promovemos um treinamento dedicado às mulheres na Poloar, se não me engano, o primeiro, com a participação de fabricantes e profissionais do setor. Neste encontro, realizado em março de 2019, tive a oportunidade de ministrar palestra sobre proteção elétrica e dimensionamento, e sou grata por fazer parte deste público feminino que tanto me apoia. Vários outros encontros aconteceram, ampliando a atuação da mulher neste setor, qualificando e capacitando centenas delas. É muito importante esse incentivo e divulgação, principalmente, porque ainda temos uma cultura machista, não só no setor de HVAC-R, mas em tantos outros. Temos muito trabalho a fazer, mas o reconhecimento, com certeza é muito válido. Vimos para somar, e não dividir forças”.

Sobre a família, Rosana só tem a agradecer: “Conto com minha família para tudo! Profissionalmente, temos a Natalia à frente da administração da empresa, e o Natan, que com apenas 10 anos, nos acompanha em algumas viagens e já coloca a mão na massa em obras que realizamos, com as devidas proteções, equipamentos de segurança do trabalho e sob a nossa supervisão! Ao longo desses anos, fui integrando muita gente, que considero parte da minha família, como o pessoal da Congregação Cristã, onde ministro treinamentos na área de segurança e elétrica como voluntária, certificando profissionais pela Elistec Elétrica; as meninas dos grupos dedicados ao HVAC-R; e muitos profissionais de empresas que me abriram portas para todas essas conquistas. Enfim, só tenho a agradecer por todas as bênçãos de Deus recebidas e as próximas que virão”, conclui Rosana.



A LÍDER MUNDIAL EM TECNOLOGIA DE PURIFICAÇÃO DE AR



- \*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



JARDIAN GRS



EVE-HALO



LATIN AMERICA OFICIAL DISTRIBUTOR

**DANNENGE**

INTERNATIONAL LLC

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



# Conectividade revoluciona indústria global de automação e controle

Soluções integráveis por meio da internet facilitam gerenciamento de instalações de refrigeração e ar condicionado

**A**utomação e controle possuem um papel cada vez mais importante na indústria de refrigeração e ar condicionado. Segundo fabricantes consultados pela **Revista do Frio**, a evolução desse mercado ocorre à medida em que os contratantes entendem que a aplicação dessas tecnologias traz como resultado mais eficiência energética e economia com manutenção em seus empreendimentos, entre os quais supermercados e edifícios comerciais. Uma prática muito comum no segmento tem sido a criação de

controles dedicados e customizados, atendendo diretamente às necessidades particulares de cada cliente para obter a melhoria de performance desejada, conforme revela Ederson Moreira, coordenador de serviços da Emerson.

Isso vai ao encontro do conceito inovador da Internet das Coisas (IoT) trazido para o setor nos últimos anos. “Tudo caminha para que, cada vez mais, os sistemas sejam inteligentes ao ponto de não só reportar um problema, mas também indicar sua solução”, explica.

# BEM-ESTAR COM EXCLUSIVIDADE.



## MAXIFLEX

- DESENVOLVIDO PELA SPRINGER MIDEA EXCLUSIVAMENTE PARA A LEVEROS
- SERPENTINA DE COBRE
- MINICONDENSADORA CYCLONE 38K UMA DAS MENORES E MAIS LEVES DO MERCADO

LIDERAR A PROFISSIONALIZAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO DO MERCADO. ISSO É INOVAÇÃO. **EXPERIMENTE SER LEVEROS.**



**SOLUÇÕES COMPLETAS EM BEM-ESTAR**  
CLIMATIZAÇÃO, REFRIGERAÇÃO, AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL, ENERGIA SOLAR E MÓVEIS



**FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTALADORES**



**PRODUTOS E SERVIÇOS EXCLUSIVOS**



**MERCADO PARA A VENDA DE PEÇAS, INSUMOS E FERRAMENTAS**  
EM BREVE



**NOVOS NEGÓCIOS E PARCERIAS ESTRATÉGICAS**  
BUSCAMOS OS MELHORES PLAYERS EM CADA SEGMENTO PARA POTENCIALIZAR A QUALIDADE DOS NOSSOS SERVIÇOS

### 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



“Outra grande inovação – a mais importante, na minha opinião – é a prevenção de problemas proporcionada pela análise de dados estatísticos, ou seja, a automação traça um perfil comportamental e define tendências, permitindo atuar de forma preventiva, reportando algo que ainda não aconteceu. Isso é o que podemos chamar de inteligência artificial (IA).”

Para Rafael de Moura, coordenador de conhecimento e relacionamento da Mercato, “seja por motivos de certificação e/ou redução de custos de operação, a eficiência energética já deixou de ser uma *buzzword* para estar cada vez mais presente nos requisitos de projetos”.

“Tecnologias que utilizam IA, *deep learning* e outros algoritmos analíticos capazes de operar de forma mais eficiente o sistema e fornecer informações refinadas que sirvam de apoio à tomada de decisão são, realmente, uma tendência forte no mercado”, reforça.

Outra tendência, segundo o gestor, é a necessidade de se realizar a supervisão remota de sites espalhados ao redor do mundo.

“Para isso, será necessário lançarmos mão de equipamentos multiprotocolo, com suporte a diversos meios físicos e que forneçam alta segurança para o tráfego dessas informações”, ressalta.

“Analisando esse cenário, no qual a quantidade de tecnologia empregada aumenta de forma exponencial, mantermos as pessoas envolvidas nesse processo altamente capacitadas e desenvolver soluções mais aderentes às necessidades do mercado são um desafio que os *players* do setor precisam vencer para continuar competitivos”, avalia.



Rafael de Moura, coordenador de conhecimento e relacionamento da Mercato

## Expectativas

O mercado brasileiro de automação e controle ainda não se sente confiante o bastante para voltar a ter o desempenho de anos passados. O que ainda se vê é uma grande quantidade de retrofits e poucos novos empreendimentos, dizem os fabricantes. O setor avalia, porém, que esse cenário tende a se equilibrar, caso um ambiente político-econômico mais estável seja instaurado.

“Há sinais de retomada em 2020. O País está com fundamentos e políticas econômicas mais propícios ao investimento, mas muitas incertezas globais e locais recomendam cautela”, diz Marcos Dillenburg, diretor de tecnologia e operações da Novus.

Segundo o executivo, a companhia já se preparou para um crescimento relevante este ano em todos os mercados em que atua. “No Brasil, apostamos em uma retomada nos investimentos em bens de capital e obras de infraestrutura que demandarão soluções de medição, controle e registro integráveis por meio da internet”, informa.

Enfim, a indústria espera que 2020 seja um ano de reaquecimento do mercado.

Os prestadores de serviços também estão empregados. “Nossa expectativa é de crescimento contínuo ano a ano em torno de 20%”, diz Fábio Moacir Korndoerfer, da Recomservice.

Esse crescimento, segundo ele, é devido à necessidade de atender aos quesitos de prédios com certificação LEED e também pela economia de energia que pode atingir até 60%, caso o sistema de climatização tenha suas rotinas de eficiência energética ativas e ajustadas à operação do cliente.



Marcos Dillenburg, diretor de tecnologia e operações da Novus

## A pureza e a eficiência que **VOCÊ PRECISA**

O R-410A da RLX é produzido na sua planta de fabricação de HFCs instalada na Zona Franca de Manaus. Homologado em diversos fabricantes de condicionadores de ar, atende aos mais rigorosos padrões internacionais de qualidade e pureza, como a ASHRAE 34 e AHRI 700.

### Quem conhece, confia.

O fluido refrigerante **RLX410®** é uma mistura de gases a base de hidrofluorcarbono (HFC) que não degrada a camada de ozônio, por isso, é considerado ecologicamente correto. Foi elaborado para substituir o R-22 em equipamentos novos, projetados especialmente para trabalhar com o R-410A.

No laboratório próprio da RLX, na unidade de Manaus, são feitas análises da formulação, pureza e de desempenho dos fluidos produzidos. Os equipamentos cromatográficos de alta tecnologia são mais uma garantia de fidelidade no acompanhamento dos resultados.

O processo produtivo é automatizado e possibilita total rastreabilidade através de controles por lote. Dispositivos que garantem a originalidade dos produtos e dificultam a falsificação também fazem parte do cuidado que a RLX tem com a excelência e a qualidade.



CONHEÇA A LINHA COMPLETA  
[www.rlxrefrigerantes.com.br](http://www.rlxrefrigerantes.com.br)



*fluidos refrigerantes*

“O mercado não cresce mais, pois o cliente, em muitos casos, não percebe a importância da automação, uma vez que ele não tem parâmetros para comparar o antes e o depois em muitas instalações,

especialmente as novas, porque não há índices de eficiência energética disponibilizados ao cliente, mostrando-lhe suas vantagens”, explica.

## Inovações

A inovação tecnológica é a base da indústria de automação e controle, além da constante capacitação de recursos humanos nas empresas do segmento, que apostam, cada vez mais, na integração entre as mais diversas áreas que compõem o HVAC-R global. Enfim, essas são as razões pelas quais produtos de última geração e de fácil integração e operação são frequentemente lançados. Confira, a seguir, as soluções disponibilizadas por alguns dos mais conceituados nomes do setor:

### Ageon

Um dos mais recentes lançamentos da indústria brasileira é o ArcSys Cloud, uma plataforma na nuvem para monitoramento de temperatura, compatível com todos os controladores da linha Web da marca.

Com o ArcSys Cloud é possível monitorar a temperatura dos equipamentos em tempo real. Também emite alertas sempre que a temperatura de um dos controladores sai de uma faixa programada, em caso de energia ou falha na comunicação com a internet.

Dessa forma, o sistema de monitoramento ArcSys Cloud permite a identificação rápida de problemas relacionados ao controle térmico, possibilitando a tomada de ações para evitar prejuízos como a perda de mercadorias, por exemplo.

Por se tratar de uma plataforma na nuvem, não é necessário um profissional de TI para instalar o sistema, visto que o ArcSys Cloud dispensa configurações no modem de internet ou na rede local.

Com poucos passos, gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais podem ter acesso online aos seus equipamentos de forma rápida e prática, gerar relatórios e gráficos e alterar parâmetros dos seus controladores de temperatura remotamente.

Outro lançamento recente da Ageon são os controladores de temperatura da linha Black. “Eles se destacam não só pelo seu design diferenciado, mas também por diversos outros recursos”, enfatiza a gerente de vendas e marketing da empresa, Luciana dos Santos Catão.

A linha Black possui modelos de controladores com a função Modo Econômico, que permite reduzir o consumo de energia elétrica em situações em que o equipamento de refrigeração é pouco utilizado.

Além disso, todos os modelos possuem seis teclas em seu painel frontal, facilitando sua configuração e instalação. “Os controladores da linha Black podem ser configurados pela chave de programação FastKey, permitindo o ajuste de todos os parâmetros em poucos segundos”, diz.

16

**Viu esse anúncio? Seu cliente também! Coloque sua marca aqui.**

**Clube do Frio**

**INCORPORA-SE**

**Circuito dos Instaladores**

14 e 15/04  
16h às 20h00

**Cadastre sua empresa gratuitamente no Anuário do Frio**

**O maior compêndio de refrigeração do Brasil**



*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

## Carel

Lançado oficialmente em 16 de fevereiro na EuroShop 2020, o controlador IJ é o mais novo membro da família de controladores paramétricos da multinacional italiana. “Como principais características, posso citar que o IJ é altamente customizável e possui muitas opções de conectividade”, revela o gerente de aplicação da Carel, Fellipe Dias de Oliveira.

“Com o IJ conseguimos controlar o ciclo de refrigeração (compressor, habilitação de solenóide/válvula de expansão eletrônica, evaporador), incluindo sistemas comandados por PWM ou compressor Embraco via comunicação serial”, acrescenta.

Segundo o engenheiro, o controlador baseia-se na customização: diferentes processadores, distintas estruturas físicas de saída (número de relés, potência dos relés, comunicação com supervisor, controle PWM) e estrutura física de IHM. “O cliente customiza o seu controlador de acordo com as necessidades da aplicação”, afirma..

“Podemos nos conectar ao controlador via NFC, bluetooth, wi-fi, 3G, 4G e 5G. Além de todas essas inovações, esse controlador também pode gravar as variáveis em sua memória (log) se o usuário desejar”, explica.

“O mais interessante é que o usuário poderá inserir sua logomarca, mudar a disposição dos ícones no display, alterar cor do display etc. Ou seja, cada consumidor ou fabricante de equipamento poderá personalizar seu controlador de acordo com suas vontades e necessidades”, diz.

“O futuro está acontecendo na refrigeração.

Fico muito empolgado quando vejo esse tipo de produto sendo lançado. Na minha opinião, ele representa a direção para a qual o segmento de controle está caminhando”, arremata.




## Coel

De forma muito positiva, a indústria brasileira de controles percebe claramente que os clientes estão antenados sobre o tema, e não buscam apenas o controle, mas sim a transformação dos seus negócios, conforme salienta o diretor de vendas e marketing da Coel, Heraldo Bregagnollo Jr.

“Temos uma linha de produtos chamada Coel Connect, focada em IoT. Com ela proporcionamos informações assertivas para a cadeia do frio, como dados aprimorados de vida útil e manutenção, bem como análise de performance do equipamento para positivação e vendas”, diz.



Para a o executivo, o principal desafio nessa área é transformar o controle e a automação em algo interativo, fácil e humanizado. “Hoje, os profissionais da área veem como diferencial no produto ter a informação de forma mais fácil. E isso não acontece apenas no produto, mas em todo conteúdo que está nele. Mirando nesse objetivo, a Coel possui um portal de treinamento, que é o LAB.Coel. Por meio de um acesso fácil e gratuito, o profissional recebe capacitação para apoiar no melhor uso do produto, com cursos interativos, vídeos e fóruns de conhecimento”, acrescenta.



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

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

11 2866.5404

[contato@erismetals.com.br](mailto:contato@erismetals.com.br)

**BARRAS ■ LAMINADOS ■ TUBOS**



## Emerson

A indústria norte-americana possui em seu catálogo produtos para atender todas as necessidades da cadeia do frio, como os controles eletrônicos (Dixell e CPC) para aplicações incluindo controle preciso da temperatura de produtos e ambientes, controle de umidade e gerenciamento e controle de máquinas frigoríficas.

Tais dispositivos possuem funções específicas para maximizar a performance dos equipamentos, garantindo o melhor aproveitamento da energia consumida, ressalta a companhia.

“Outro diferencial é a nossa solução para transportes (Cargo Solutions), a qual possui rastreadores com geolocalização em nível mundial, para armazenamento e transmissão da temperatura, umidade e monitoramento de abertura de porta durante todo o trajeto de seus produtos, seja ele marítimo, aéreo ou terrestre, garantido a confiabilidade da origem ao destino final”, diz o engenheiro de automação e controle Ederson Moreira, coordenador de serviços da empresa no Brasil.

“Temos também uma solução para controlar a qualidade dentro do estabelecimento comercial, especificamente para produtos alimentícios (Cooper-Atkins), equipada com termômetros, termopares, dataloggers capazes de gerar gráficos HACCP e conectados a um sistema Enterprise, que facilita muito o trabalho dos fiscais e evita a manipulação de dados de temperatura dos produtos”, informa.

“Finalmente nossos sistemas de supervisão local (XwebEvo e Site Supervisor) são capazes de integrar todos os seus equipamentos, gerando alarmes, enviando notificações (email ou SMS), emitindo relatórios para uma fácil e ágil conferência, e permitindo controle/monitoramento de toda sua planta de onde estiver via smartphone, computador, ou outros dispositivos que permitam acesso web”, acrescenta.



## Full Gauge Controls

Na era da Indústria 4.0, o operador faz somente a programação inicial dos controles. Depois, é tudo com a automação. Junto com o software de gestão via internet gratuito Sitrad, os controles de centrais de frio, válvulas de expansão eletrônicas e controles de ventilação variável da marca brasileira conseguem proporcionar mais de 40% de economia de energia.

O segredo da Full Gauge são os investimentos constantes em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e sua capacidade produtiva, com a construção de mais áreas de produção e aquisição de novas máquinas, o que “nos deixa completamente aptos a acompanhar os desafios de nossos clientes no quesito prazo e qualidade”, diz o vice-diretor comercial da companhia, Rodnei Peres.

“Entendemos isso como algo primordial. Sem falar, é claro, de toda a qualidade de nossos produtos, 100% desenvolvidos e fabricados na nossa planta em Canoas (RS), que nos propicia estar de acordo com as principais normas de qualidade e segurança do mundo, como ISO 9001 e 14001, NSF, UL CE e RoHS”, destaca.



## 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
- Fluorspar grau ácido
- Ácido Fluorídrico anidro
- Fluoreto de Alumínio
- Gases Refrigerantes e propelentes técnicos
- 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 nosso clientes nos diversos mercados incluindo metalurgia, cimento, alumínio, automotivo, refrigeração e farmacêutica.



## AHR Expo descortina futuro do setor

Prêmio de inovação concedido durante a maior feira global do HVAC-R recebe o maior número de inscrições desde o início do concurso, 17 anos atrás

**P**rofissionais de todo o HVAC-R estiveram em Orlando, na Flórida (EUA), entre 3 e 5 de fevereiro, para visitar a AHR Expo 2020, a maior mostra global do setor. Foram três dias completos de inovação e aprendizado focados no futuro da indústria.

Espalhadas por mais de 45 mil metros quadrados, as empresas exibiram tecnologias inéditas, além de promover sessões de educação, palestras, transmissões de podcasts e tour técnico pelo pavilhão.

Um dos pontos altos do evento foi a entrega do prêmio de Produto

do Ano de 2020 para a solução de gerenciamento de líquido adaptativo para sistemas com dióxido de carbono (CALM, na sigla em inglês) desenvolvida pela Danfoss.

A indústria dinamarquesa também foi vencedora do AHR Expo Innovation Awards 2020 nas categorias climatização, construção verde e refrigeração.

Ao todo, dez novos produtos de distintos fabricantes venceram a premiação. Segundo os organizadores, o Innovation Awards deste ano recebeu o maior número de inscrições desde o início do concurso, 17 anos atrás. Confira, a seguir, algumas dessas inovações:





Compatible with all refrigerants

Flexibility

DC technology

energy efficiency

30% Maintenance saving

80% Refrigerant charge reduction

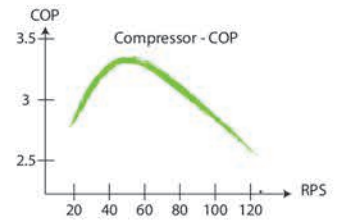
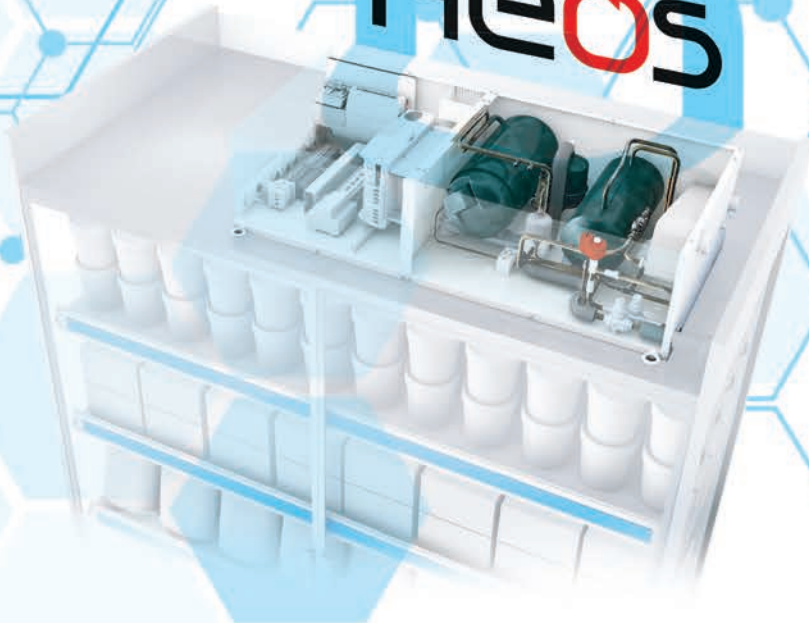
96% Refrigerant leak reduction

Optimum food preservation

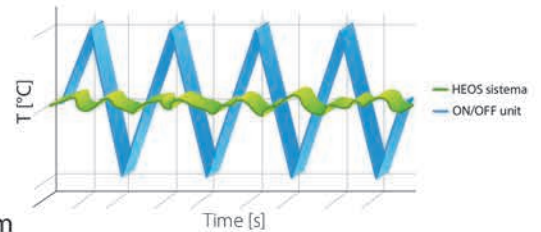
HFC

easy of use

# HEOS



Curva típica compressor DC



Temperatura mais estável

**HEOS Unit** é uma unidade condensadora de alta eficiência para aplicação em refrigeração comercial de até 3 evaporadores\* por unidade, condensadas a água ou glicol.

- Sistema de controle eletrônico pronto para o uso ( Degelo, Luz, Ventiladores , Alarme)
- Compressor Inverter BLDC variável de 900 a 5400 rpm\*\*
- Válvula de Expansão Eletrônica
- Refrigerante R410A
- Condensador de alto desempenho a placas, pronto para aplicação com água ou glicol\*\*\*

As unidades são compostas de:

Venha conferir de perto essa solução!



Estande K-19

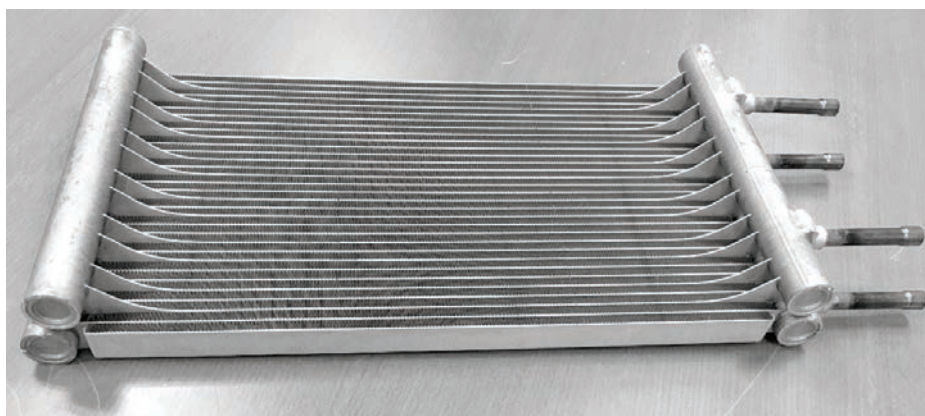


\*Unidade Master com compressor, painel Slave com controle eletrônico da Válvula de Expansão Eletrônica  
\*\*Verificar range em acordo ao modelo de compressores  
\*\*\*Condensação entre 10°C e 55°C



## Trocador de calor com microcanal entrelaçado

O trocador de calor com microcanais entrelaçados da Danfoss (iMCHE) integra vários circuitos em uma única serpentina de alumínio. Funciona usando uma área compartilhada de transferência de calor do ar e controlando cada um desses circuitos de forma independente por meio de um sistema de múltiplos circuitos. O iMCHE usa uma transferência de calor lateral do ar ao operar em condições de carga parcial para maximizar a eficiência. Com base nos resultados de um estudo de caso recente, o IEER aumentou 18% ao usar a solução iMCHE. O iMCHE fornece uma solução compacta e econômica para unidades rooftop de circuito duplo. “Embora a preocupação pública com as mudanças climáticas continue a aumentar e sejam previstos padrões mais altos de eficiência energética no futuro, o iMCHE permite que os equipamentos atendam facilmente a novos padrões com baixo impacto de custo”, ressalta a Danfoss.



## O3 Sensor Hub 2.0

O O3 Sensor Hub 2.0 combina sete sensores diferentes para fornecer dados mais precisos sobre ambientes internos climatizados. Com IoT para funcionar como um controlador independente, o equipamento da Delta Controls combina sensor de temperatura, detecção de ocupação, umidade e integração sem fio em um. Essa inovação usa uma tecnologia chamada Sensor Fusion para aprimorar o conforto térmico, que amplia o seu alcance e reduz as falsas detecções de ocupação. O O3 é montado no teto para maximizar a funcionalidade do melhor ponto de vista da sala, permitindo detectar com precisão a ocupação com leituras simples do calor do corpo, do ruído de teclados de computadores ou de outros movimentos. Ele também detecta rapidamente quando os ocupantes saem da sala, resultando em economia de custos valiosa para o gerenciamento das instalações. Com o O3 Sensor Hub 2.0, a Delta Controls Inc. visa alterar a maneira como o setor de controles considera a satisfação dos ocupantes.





# PERFECT FLAME

# 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 VIZIBRAZÉ™ 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](http://www.harrisproductsgroup.com)

Perfect Flame® é uma marca registrada The Lincoln Electric Company



**Saiba mais em:**

<https://www.harrisperfectflame.com>

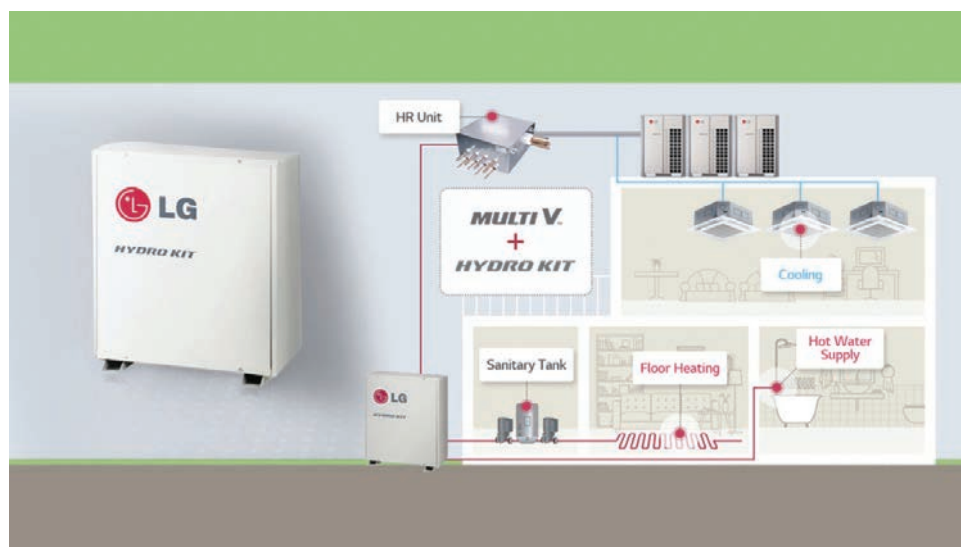
## Turbocor TG490

O compressor centrífugo Danfoss Turbocor TG490 é primeiro equipamento de velocidade variável com mancal magnético e sem óleo do mundo compatível com a hidrofluorolefina (HFO) R-515B. “Sua não inflamabilidade, combinada com seu baixo impacto climático, tornou esse fluido refrigerante uma escolha natural para os compressores da série Turbocor TG”, disse Frank Ford, diretor de produtos da multinacional dinamarquesa. Com capacidade nominal de 125 toneladas de refrigeração (TR), o Turbocor TG490 pode ser usado em chillers resfriados a ar ou a água para fornecer água gelada para processos industriais ou aplicações de conforto térmico. “Estamos entusiasmados por termos sido reconhecidos mais uma vez pela Ashrae e pela AHR Expo por nosso compromisso de desenvolver novas tecnologias para ajudar a desacelerar e, finalmente, reverter o processo de aquecimento global [de origem antropogênica]”, observou Jose Alvares, vice-presidente de vendas e marketing da Danfoss Turbocor.



## Hydro Kit

O LG Hydro Kit é um trocador de calor interno para sistemas com fluxo de refrigerante variável (VRF) capaz de transferir para a água o calor ou o frio expelidos pelo processo de condicionamento do ar, oferecendo maior eficiência na recuperação de calor. Disponíveis nas capacidades de 42 mil BTU/h e 96 mil BTU/h, os LG Hydro Kits utilizam a energia residual do sistema de ar condicionado e aprimoram a eficiência energética das máquinas VRF da marca sul-coreana. Segundo a multinacional, isso permite que a água quente ou refrigerada gerada no Hidro Kit seja distribuída para várias aplicações diferentes com controles integrados que definem a temperatura da água que sai, a temperatura do tanque de água quente ou a temperatura do espaço climatizado.





## SOLUÇÕES COMPLETAS PARA O MONITORAMENTO E ARMAZENAMENTO DE DADOS NO TRANSPORTE DE MEDICAMENTOS E VACINAS

Os dataloggers e soluções IoT desenvolvidos e fabricados pela Elitech oferecem ao mercado recursos completos para atender aos desafios da indústria de medicamentos e vacinas através do monitoramento e armazenamento de dados voltados à cadeia do frio, garantido que a temperatura e umidade sejam registradas desde a fabricação até a utilização dos produtos.



**RC-5 / RC-5+**

Os data loggers de temperatura RC-5 e RC-5+ possuem armazenamento interno de até 32000 leituras, conexão USB, display LCD multifuncional e a possibilidade de impressão de relatórios em formato PDF ou Excel. Também possui faixas de alarme configuráveis pelo usuário.



**RC-51**

A linha de data loggers RC-51 possui o design prático estilo caneta, display LCD multifuncional, grande capacidade de memória de até 32000 leituras, alarmes ajustáveis e geração automática de relatórios em formato PDF e proteção IP-67.



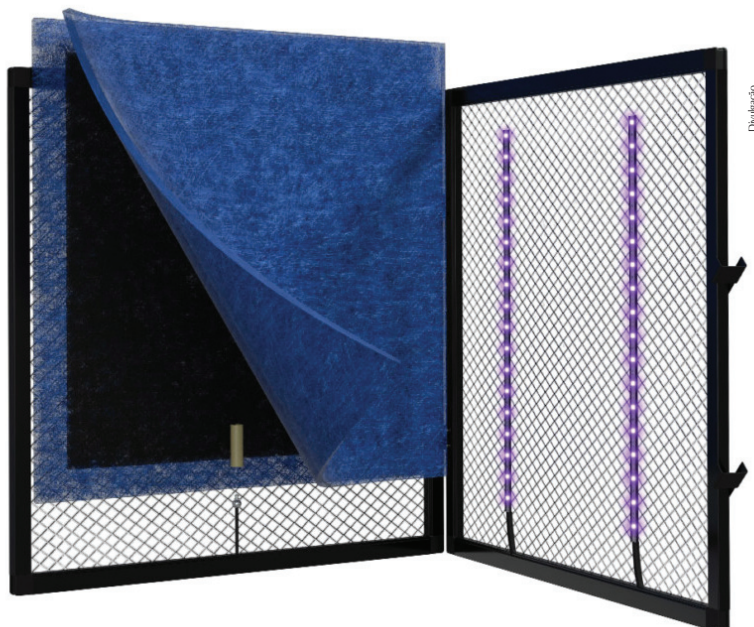
**TI-30**

O indicador de temperatura TI-30 é aplicado em processos de transporte refrigerado que exigem o monitoramento eletrônico de eventos de alarme de alta ou baixa temperatura que são indicados no display de LCD do equipamento. Possui grau de proteção IP-67, que permite a sua aplicação em ambientes com alto nível de umidade.



## Filtro de ar polarizado com LED

O sistema de desinfecção por filtro polarizado da Fresh-Aire UV é o primeiro do gênero destinado a ar condicionado dotado de três estágios com uma polegada a incorporar a tecnologia Mini-LED. Segundo o fabricante, o LED PLP oferece filtragem de alta eficiência que captura 97% de partículas com tamanho de até 0,3 microns. O sistema também usa camada reativa antimicrobiana UV com um revestimento fotocatalítico avançado para redução de odor e compostos orgânicos voláteis. O filtro Fresh-Aire UV atenua muitos problemas de qualidade do ar interno (IAQ), bem como outros desafios enfrentados por ocupantes de edifícios em relação à filtragem do ar e empreiteiros contratados para a manutenção de seus sistemas de climatização.



## HVAC Motor

Um equipamento menor e mais inteligente e silencioso que os motores elétricos tradicionais. Esse é o HVAC Motor, da Infinitum Electric. Trata-se de um motor de eficiência ultra-alta que resulta em custos até 25% mais baixos para os clientes. Segundo a empresa, o dispositivo usa um estator da placa de circuito resultando em até 60% menos peso, menor desgaste são outras características do lançamento, desempenho aprimorado e conectividade IoT aprimorada. O objetivo dessa inovação premiada, de acordo com a Infinitum Electric, é alterar o padrão da indústria quanto ao tamanho e peso dos motores utilizados em sistemas de climatização.



# 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**

# Splits Inverter com R-32 são mais econômicos, revela estudo

### Máquinas com inversores de frequência e fluido refrigerante de baixo GWP consomem até 70% menos energia

Um projeto acadêmico realizado em 2019 com o objetivo de comparar a economia de energia entre dois sistemas compactos de ar condicionado, cada qual com um refrigerante diferente (não Inverter + R-410A e Inverter + R-32), demonstrou uma redução de até 70% no consumo energético com o uso da tecnologia Inverter + R-32.

Os resultados do estudo foram apresentados pelo professor Roberto Lamberts, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na terceira edição da Discussão Amigável sobre Desenvolvimento Sustentável (Konwakai, em japonês), evento organizado pela Daikin, em 15 de janeiro, em São Paulo.

Segundo o pesquisador, o projeto de demonstração foi realizado em três estados brasileiros (São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina) com apoio do governo japonês, por meio da Agência Japonesa de Cooperação Internacional (Jica, em inglês).

Durante o encontro, Stephen Andersen, considerado um dos idealizadores do Protocolo de Montreal e um dos principais responsáveis pelo sucesso do tratado climático, salientou que o fluido refrigerante de baixo potencial de aquecimento global (GWP) desenvolvido pela indústria japonesa “é, indubitavelmente, um imperativo da próxima geração, em temperaturas ambientes elevadas, na qual a carga de refrigerante limita o resfriamento eficiente”.

“É óbvio que se deve utilizar refrigerantes naturais sempre que houver pegada de carbono segura e com menor ciclo de vida”, ponderou.

Segundo a Daikin, o R-32 é um hidrofluorcarbono (HFC) levemente inflamável (A2L) puro utilizado em sistemas de ar condicionado de pequeno porte e também como componente em outras misturas de fluidos refrigerantes.

A companhia japonesa foi a primeira do mundo a conseguir usar o R-32 em condicionadores de ar. Para isso, fez valer sua

experiência como único fabricante de equipamentos que também desenvolve e produz fluidos refrigerantes.

Antes de eleger o R-32 para seus aparelhos, a Daikin revela que analisou vários fluidos e quatro critérios foram levados em consideração – impacto ambiental, eficiência energética, segurança e inflamabilidade e relação custo-eficácia.



# 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.



# Inteligência artificial

**A** Samsung apresentou para o mercado europeu sua linha de splits dotada de inteligência artificial, operando com o fluido refrigerante R32, um hidrofluorcarbono (HFC) de baixo potencial de aquecimento global (GWP), disponível em cinco versões diferentes, das quais três apresentam a tecnologia de resfriamento sem vento, complementadas por novas tecnologias inteligentes para maior conforto térmico e maior eficiência energética.

“Com a tecnologia Wind-Free aprimorada, projetada para dispersar o ar fresco de maneira suave, uniforme e sem correntes de vento através de 21 mil micro-orifícios, o novo inversor de frequência digital, e o recurso AI Auto Comfort, permitem que os consumidores usem o ar condicionado com mais eficiência, analisando as condições do ambiente interno, as temperaturas e os modos de refrigeração preferidos, e até o clima externo para mudar automaticamente para a configuração mais adequada”, disse Xavier

Feys, vice-presidente de pré-vendas, desenvolvimento de negócios, atendimento ao cliente e gerenciamento de produtos da área de ar condicionado da Samsung na Europa.

Três modos de resfriamento são usados em três etapas: o primeiro passo abaixa a temperatura rapidamente, o segundo usa um recurso de desumidificação para definir o nível ideal de umidade, e o terceiro modo mantém as condições desejadas. As unidades podem ser controladas e monitoradas remotamente usando o Samsung SmartThings App. Usando o controle de voz Bixby, a unidade também pode saber o que o usuário deseja. Esses novos condicionadores hi-wall sem vento também empregam o novo compressor Digital Inverter Boost, mantendo a temperatura desejada enquanto reduzem o consumo de energia. Contam ainda com sensor de detecção de movimento (MDS) integrado, que rastreia os movimentos de pessoas no ambiente climatizado, alterando automaticamente as configurações.

32



Divulgação





# MPU: 10 anos e muitas obras

- ✓ Mais de 3.000.000 m<sup>2</sup> produzidos
- ✓ Exportação para mais de 10 países
- ✓ Solução para obras grandes e pequenas
- ✓ Centenas de equipes treinadas em todo Brasil



Pátio Malzoni



Hospital Portugues



Ventura



Atacadão



Assai Atacadista



Havan



Trox Academy

## UNIQUE RETROFITADO

O Hotel Unique, localizado em São Paulo (SP), realizou um retrofit em seu sistema de climatização, visando a redução do consumo de energia e dos gastos operacionais. Com altos investimentos, o sistema de climatização foi projetado para operar ininterruptamente com maior rendimento energético. Projetado pela **EPT Engenharia** e instalado pela **Star Center**, o sistema é por expansão indireta, composto por válvulas de balanceamento e conversores de frequência Danfoss, proporcionando um controle do fluxo de água independente da pressão do sistema, no caso das válvulas. Os resfriadores de líquido foram substituídos por resfriadores com condensação a ar e compressores do tipo parafuso, controlados por conversores de frequência. As bombas foram substituídas por modelos com tecnologia sensorless do tipo Inline, totalizando sete equipamentos. Válvulas de controle e balanceamento independentes de pressão com atuador foram instaladas na tubulação de cada resfriador de líquido, regulando o fluxo da água resfriada, e todo o sistema é monitorado através de controle centralizado.

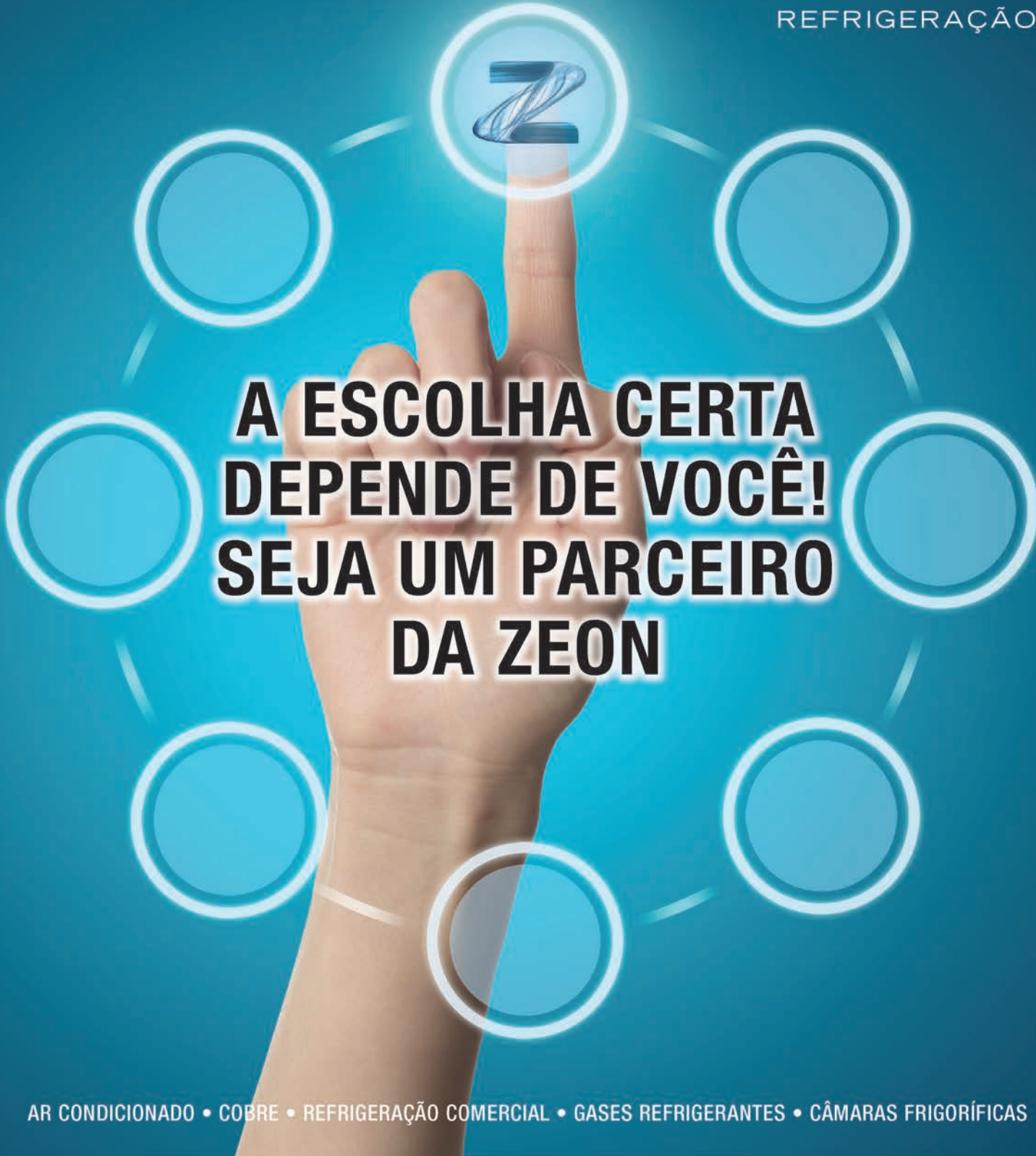
Segundo Giovanni Nicotra, gerente de manutenção do Hotel Unique, foi possível reduzir em 35% o consumo de energia elétrica da CAG – Central de Água Gelada, após o retrofit. Com a economia gerada, o empreendimento deixou de emitir 988 toneladas de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, e com payback de R\$ 340 mil em 2019, contabilizando a redução dos custos com energia e manutenção corretiva do sistema.



## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em 15 de janeiro último, a **Daikin** realizou em São Paulo (SP), a terceira edição da Discussão Amigável sobre Desenvolvimento Sustentável (Konwakai) e divulgou um estudo realizado em 2019 pelo **LabEEE** - Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina (**UFSC**), que teve como objetivo, comparar a economia de energia entre dois sistemas compactos de ar condicionado, cada um com um fluido refrigerante diferente (não Inverter + R410A e Inverter + R32), demonstrando uma redução de até 70% no consumo energético com o uso da tecnologia Inverter + R32.

Os resultados foram apresentados por Roberto Lamberts, Prof. Dr da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com base nos experimentos realizados em São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina. O projeto teve apoio do governo japonês, por meio da Agência Japonesa de cooperação internacional (JICA). O evento contou ainda com a presença de Stephen Andersen, um dos idealizadores do Protocolo de Montreal e pelo sucesso do tratado climático. Andersen salientou que o fluido refrigerante de baixo potencial de aquecimento global (GWP), desenvolvido pela indústria japonesa, é imperativo para as próximas gerações. O objetivo do Konwakai foi reunir partes interessadas com experiências diversas e compartilhar conhecimento e ideias sobre eficiência energética e soluções ecológicas para o setor. A última edição contou com a presença de vários países da América Latina, acompanhados por representantes do Japão, União Europeia e EUA.



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

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

## RENOVÁVEIS EM ALTA

As fontes renováveis supriram 21,1% da demanda por energia para aquecimento e refrigeração na **União Europeia** (UE) em 2018, revela um novo relatório do gabinete de estatísticas do bloco econômico. Embora isso represente um crescimento inferior a 1% em comparação 2017, é um aumento significativo em relação aos 11,7% registrados em 2004. Os últimos dados da **Eurostat** mostram que os países que mais usam energias renováveis para aquecimento e refrigeração na UE são Suécia (65,4%), Montenegro (64,5%) e Letônia (55,9%). Os países que menos usam energia renováveis para suprir a demanda dos sistemas de climatização e refrigeração são Irlanda (6,5%) e a Holanda (6,1%), aponta o estudo.



**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**

# 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: 18 de Junho de 2020

Hora: 19:30 às 24:00 horas

Patrocinadores:



## BOLHA REFRIGERADA

Saud Adbul Ghani, engenheiro mecânico e professor da Universidade do Catar, convenceu o governo do país a apostar nas bolhas refrigeradas nos estádios que serão sede da **Copa do Mundo de 2022**. Apelidado de Dr Cool, ele é responsável pelo projeto de refrigeração que será capaz de fazer os torcedores nos estádios sentirem uma temperatura entre 20°C e 25°C, mesmo que nas ruas esteja 45°C. Durante um torneio, ele fez exhibições para jornalistas sobre como pretende impedir que o calor, que no verão pode superar os 50°C, chegue aos jogadores em campo e ao público nas arquibancadas.

38

“A ideia é fazer com que cada torcedor tenha uma bolha de refrigeração. Os estádios vão gerar a energia necessária de

acordo com cada setor. Vamos bombear o ar gelado apenas na quantidade exata. Nem mais, nem menos. A refrigeração vai sair por baixo e será novamente usada por meio de um sistema de tubulação. Trata-se de um jogo de equilíbrio entre o ar quente do ambiente e o ar frio liberado pela tubulação do estádio. O ar quente sobe. O ar gelado desce. E assim é regulada a temperatura. Vamos coletar a água das chuvas, torná-la gelada durante a noite e armazená-la em um tanque. O ar vai passar por essa água para se tornar frio. A demonstração foi feita no **Education City Stadium**, em Doha, através de tubulações embaixo de cada cadeira. É por ali que o ar gelado, na temperatura necessária, será liberado. Jamais indo direto para o espectador”, informa.

Segundo Ghani, é possível reduzir a temperatura no estádio em até 7°C, oferecendo um ambiente térmico confortável, tanto para as pessoas quanto para os jogadores.



Divulgação

**Isola - Nivelada - Amortece - Estabiliza** **DESDE 1956**

# VIBRA-STOP® Amortecedores de Impacto e Vibração

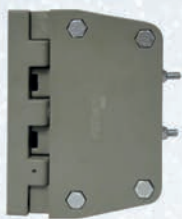
ISO 9001:2008

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

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

Representantes em todo o Brasil

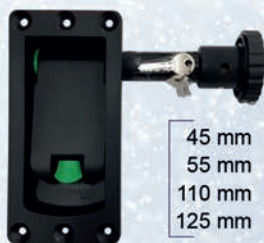
Visite nosso site e encontre o mais próximo de você.



**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

R. Iguatinga, 248 - Sto Amaro - São Paulo - SP - e-mail: [fermod@fermod.com.br](mailto:fermod@fermod.com.br) - [www.fermod.com.br](http://www.fermod.com.br) - (11) 5521-0133

## 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

## GIGANTE EM EXPANSÃO

A rede **Frigelar** inaugurou sua segunda unidade em Santa Catarina. Localizada em Itajaí, a loja oferece aos clientes da região uma gama completa de equipamentos, peças, acessórios e insumos para instalação e manutenção de sistemas de refrigeração e ar condicionado.

O novo ponto de venda do grupo, que tem uma trajetória de mais de 50 anos no mercado brasileiro e está presente em 15 estados do País, deve ampliar sua atuação e beneficiar o público do litoral norte estado sulista, trazendo variedade, agilidade, bom atendimento, grande estoque e preço acessível para os clientes da região, ressalta a companhia.



40

## TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

A Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (**GIZ**) GmbH, sob a coordenação do **Ministério do Meio Ambiente**, promove licitação para a contratação de duas instituições de ensino técnico profissionalizante, para ministrar cursos de treinamento e capacitação de mecânicos e técnicos de refrigeração, visando o uso seguro de CO<sub>2</sub> e HC-290 em sistemas de refrigeração comercial. O projeto faz parte da segunda etapa **do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs (PBH)** e tem como objetivo reduzir o consumo de HCFC-22 no setor de serviços e, ao mesmo tempo, introduzir o uso seguro e eficiente de fluidos frigoríficos alternativos de zero potencial de destruição da camada de ozônio (PDO) e de baixo potencial de aquecimento global (GWP). Está prevista a implantação de dois centros de treinamento, localizados em duas regiões diferentes do País, dotados de um sistema de refrigeração e de ferramentas práticas de demonstração, para a capacitação de 300 técnicos e mecânicos de refrigeração em design, instalação, operação e manutenção segura de sistemas de refrigeração comercial, operados a partir dos fluidos naturais CO<sub>2</sub> e HC290. As instituições de ensino técnico profissionalizante interessadas de todo o Brasil deverão manifestar interesse por meio de envio de uma carta de apresentação para o e-mail [br\\_quotation@giz.de](mailto:br_quotation@giz.de)

## CLIMATE COMPANY

A **Ingersoll-Rand plc** apresentou em dezembro último, na Irlanda, o novo nome da empresa, focado em controle de temperatura, além de sua estratégia e equipe de liderança executiva. A empresa de soluções climáticas será nomeada **Trane Technologies plc**, destacando a atuação na área de inovação tecnológica e espera-se que seja negociada na Bolsa de Valores de Nova York sob o código "TT". Por meio das suas marcas estratégicas, **Trane®** e **Thermo King®**, e um portfólio focado em inovações climáticas, a Trane Technologies criará soluções energeticamente eficientes e sustentáveis para edifícios, residências e transportes.

"As megatendências globais estão priorizando a ação climática na agenda mundial. Nosso foco será nos negócios sustentáveis que abordam diretamente essas megatendências e criam valor para os nossos clientes, um sistema operacional comercial que comprovadamente gera produtividade e excelência na execução e uma cultura vencedora que capacita e empodera as pessoas para entregarem o seu melhor", diz Michael W. Lamach, presidente e CEO da Ingersoll Rand e, futuramente, da Trane Technologies. A Trane Technologies continuará a buscar o cumprimento das metas de sustentabilidade anunciadas anteriormente pela Ingersoll Rand para 2030, projetadas para criar um impacto positivo na sociedade por meio de uma empresa de alto desempenho.





## 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



## A CONEXÃO PERFEITA COM O MERCADO

Com mais de 25.000 componentes, possuímos uma linha completa de conexões e tubulações para o seguimentos de refrigeração e climatização.

E agora contamos com a linha de filtros secadores.



R. Monte Azul, 945 - Chácara Reunidas - CEP 12238-350 - São José dos Campos - SP  
Telefone 12. 3938 3899 - Fax 12. 3938 3890 Site [www.formingtubing.com.br](http://www.formingtubing.com.br)



## EFEITO COLATERAL

Os organizadores da **EuroShop**, feira trienal de soluções para o varejo promovida entre 16 e 20 de fevereiro em Düsseldorf, na Alemanha, culpam o novo coronavírus (SARS-CoV-2) pela redução de 17% no número de visitantes da última edição da mostra. A feira deste ano atraiu 94 mil visitantes, uma queda significativa em relação à participação recorde de mais de 113 mil pessoas registrada em 2017. Apesar disso, os organizadores dizem que os expositores ficaram satisfeitos com o evento, especialmente por causa da alta participação internacional. Segundo a organização, 70% do público da **EuroShop 2020** viajou para Düsseldorf do exterior. Grandes delegações do Brasil, Austrália e Nova Zelândia visitaram a exposição, informaram os organizadores, salientando que os 2,3 mil expositores de 57 países – incluindo Embraco, LG, Carrier e Carel – atraíram visitantes de um total de 142 países.



**armacell**  
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD

**Eficiência energética  
e controle de condensação**

A Armacell oferece a solução completa  
para instalações de referência no setor HVAC-R

## GELADEIRAS SMARTS LG

A **LG Electronics** lança no Brasil a nova linha de geladeiras com conectividade wi-fi, composta por oito modelos, com monitoramento e acesso remoto, através do aplicativo LG ThinQ, baixado em qualquer smartphone, permitindo alterações de temperatura, aviso de substituição do filtro de água e controle de consumo de energia.

“Cada vez mais os brasileiros estão interessados em tecnologias para controlar a casa – da luz do quarto até os eletrodomésticos. Por isso, investimos em um produto que atenda a essa demanda de mercado e, ao mesmo tempo, entregue alta qualidade” explica Kati Dias, gerente de produtos de linha branca da LG Electronics do Brasil.

Todos os modelos possuem o compressor Linear Inverter, filtro Hygiene Fresh+, Multi Air Flow, NatureFRESH, que combina os sistemas DoorCooling+, mantendo a flutuação da temperatura dentro de  $\pm 0,5^\circ$ , e o Moist Balance Crisper, garantindo o nível de umidade ideal dentro da gaveta. Um dos diferenciais que a marca traz em algumas das novas geladeiras é o Instaview Door-in-Door, sistema exclusivo, no qual, com apenas dois toques, é possível visualizar o interior da geladeira, minimizando a perda de ar frio em até 41%. Além disso, toda a linha traz um design premium e compacto, projetado para economizar espaço com uma moldura de isolamento mais fina. Segundo a LG, as geladeiras já podem ser encontradas nas principais redes varejistas de todo o país.



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



• Chiller Tosi Multistack •  
SOB LICENÇA EXCLUSIVA



• Chillers •  
• Salas Limpas • Data Centers •



• Fan Coils • Sells • Splits •



• Difusão de Ar •



• Aquecedores de Piscina •



**INDÚSTRIAS TOSI**

REPRESENTANTE EXCLUSIVO



## O HOMEM DA FEBRAVA

Nos seus 45 anos de atuação no mercado de ar condicionado, **Nelson Baptista**, deixou um legado para o setor de HVAC-R. Falecido em 12 de fevereiro de 2020, aos 81 anos, formado em administração pela Universidade de São Paulo (USP), começou na Coldex/Trane comercializando equipamentos, passou pela Servtec, Carrier, York, e em 2006, passou a atuar na Abrava, onde permaneceu até sua morte. Na Associação, ocupou diversos cargos, e desde 2001, esteve à frente da comissão organizadora da Febrava. Sua dedicação e comprometimento com o setor, Baptista inovou, trazendo à Febrava as ilhas temáticas e o selo Destaque Inovação. Agregou conhecimento, fortalecendo toda a cadeia produtiva. Em 2019, foi homenageado como “personalidade destaque do setor do ano”, na 56ª Noite do Pinguim, confraternização realizada pela Abrava. Casado com Marisa Baptista por 55 anos, deixa os filhos Mauricio, Murilo e Cassio, e o neto Gianluca, e uma contribuição inestimável para o setor de HVAC-R



### A MELHOR SOLUÇÃO PARA LINHA DE REFRIGERAÇÃO

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



**LEAS** INDUSTRIAL [www.leas.com.br](http://www.leas.com.br) 47 3033-0858  
Rua Dona Francisca, 8300 - Bloco 5 - Módulo C/D | Distrito Industrial  
Joinville - Santa Catarina

### 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**



(11) 3331.7866

Siga a gente nas REDES SOCIAIS



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

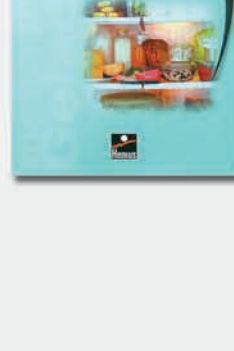
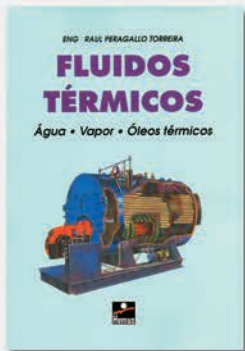
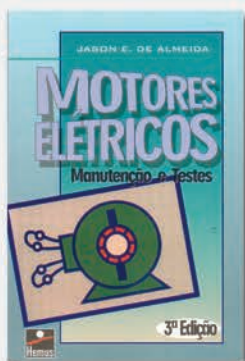


@refrigeracaomarechal



/refrigeracaomarechal

# Complete já sua biblioteca.



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

## JUBILEU DE OURO

O **Sindicato das Indústrias de Refrigeração, Aquecimento e Tratamento de Ar no Estado de São Paulo** (Sindratar-SP) celebrará, em 4 de dezembro, seus 50 anos de fundação. Como parte das comemorações, a entidade vai oferecer novos produtos e serviços para seus associados, além de promover diversos eventos exclusivos, entre os quais **“Agora é que são elas – Mulheres no AVAC-R”**, realizado em 10 março na sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp). No total, serão promovidos oito eventos comemorativos, sendo um deles um hackathon e uma rodada de negócios, além de palestras técnicas. Segundo o presidente do Sindratar-SP, **Carlos Eduardo Trombini**, o aniversário de 50 anos da entidade é uma data histórica que merece ser celebrada por todos que atuam no segmento. Para fechar o ano com chave de ouro, “vamos reunir todos os ex-presidentes em nosso jantar especial [em dezembro], pois a longevidade do nosso sindicato é retrato do trabalho conjunto de todos aqueles que passaram por aqui”, revela.



## COEL. O SEU CONTROLE PARA REFRIGERAÇÃO.



## INVERTER BIVOLT

A **Embraco** e a **Frigon** fecharam uma parceria para criar sistemas de refrigeração comercial que reduzem em até 55% o consumo energético quando comparados com equipamentos similares. O segredo por trás dessa economia é um compressor Inverter bivolt fabricado pela indústria do grupo **Nidec Global Appliance**. As aplicações codesenvolvidas com a **Frigon** incluem um freezer horizontal para produtos congelados e um expositor vertical para refrigeração de cervejas e energéticos. As soluções são dotadas do compressor FMF, que utiliza o propano (R-209) como fluido refrigerante, “fazendo com que ele seja não apenas sustentável, mas também o compressor comercial mais eficiente do mercado”, conforme ressalta a **Embraco**, lembrando que “o R-290 não prejudica a camada de ozônio e tem potencial de aquecimento global (GWP, na sigla em inglês) muito baixo”.

## SUSTENTABILIDADE EM FOCO

Um dos mais importantes encontros de empresas e profissionais do setor no Brasil, o **Mercofrio** já conta com os primeiros patrocinadores confirmados. Os organizadores informam que Sicflux, Trox e Johnson Controls Hitachi fecharam acordo para apoiar o evento, que ocorre em setembro na capital gaúcha. O tema central do **Mercofrio 2020** será “HVAC&R e Sustentabilidade: compromissos, desafios e soluções”. Essa será a 12ª edição do encontro que promove a qualificação profissional, aprofundamento de debates de temas atuais e oportuniza o networking entre profissionais da indústria de refrigeração e ar condicionado.

**TUBEX INVERTER**  
MÁXIMA SEGURANÇA

TUBO PARA ISOLAMENTO TÉRMICO ESPECIAL PARA SISTEMA INVERTER

- Anti chama
- Resistente até 120°C
- Proteção UV

**EpeX**  
INOVANDO SEMPRE  
epexind.com.br

CERTIFICADO  
**LACTEC**  
Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento



# Melhores práticas para se trocar um compressor

**T**rocar um compressor pode parecer uma atividade fácil para aqueles que possuem experiência. Mas como auxiliar os novos técnicos, que chegam ao cliente e encontram várias dúvidas? Muitas vezes, o tempo é curto para ligar para assistência técnica ou falar com outros profissionais. Por isso, algumas dicas podem ajudar no trabalho. Primeiramente, leve em conta os procedimentos de segurança, que sempre serão a prática número um da atividade. Depois, preste atenção nas cinco dicas a seguir:

### 1. Colete o máximo de informações

- Qual é o histórico do sistema? Ele teve bom desempenho desde a fabricação, e depois de algum tempo surgiram problemas? Isso pode indicar uma possível obstrução na tubulação do sistema.

- O sistema apresentou problemas desde o primeiro uso? Isso pode indicar uma instalação incorreta ou a utilização de um compressor incorreto para a aplicação.

- A aplicação do compressor está correta, ou seja, o compressor em questão foi projetado para trabalhar nesse tipo de aplicação?

- O sistema está conectado à rede elétrica isoladamente ou existe algum outro equipamento ligado na mesma fonte de alimentação?

Depois de obter essas informações, faça uma inspeção visual do sistema. Tome nota de possíveis problemas de segurança ou má localização do equipamento, por exemplo, sem a ventilação adequada. Verifique se existem conexões elétricas soltas ou expostas e cheque se a unidade está devidamente aterrada.



Ao escolher um compressor de reposição, se o modelo exato não estiver disponível, verifique se o novo modelo possui capacidade de refrigeração próxima ao compressor original. É aceitável que exista uma diferença de capacidade de até 10%. Além disso, é importante respeitar a carga de refrigerante recomendada na etiqueta do sistema de refrigeração.

## 2. Mantenha o compressor limpo e seco

Durante as trocas de compressor ou a qualquer momento em que o sistema for aberto para manutenção, mantenha a tubulação de cobre limpa e seca. Sempre remova as rebarbas do tubo após os cortes, de preferência com uma ferramenta de rebarbação e não com canivete. Tome cuidado para fazer cortes que evitem que os pequenos pedaços de cobre caiam na tubulação. Use um aspirador quando isso acontecer. Os detritos no sistema podem obstruir o tubo capilar ou ainda serem succionados pelo compressor, o que aumenta o risco de travamento deste componente.

O ar contém umidade. Por isso, é muito importante evitar que a tubulação do sistema fique aberta por mais de 15 minutos. Dessa forma, evitam-se os danos causados por umidade no óleo

lubrificante. Apenas remova os tampões dos conectores do compressor no momento da brasagem dos tubos.

Uma prática recomendada durante a brasagem é injetar nitrogênio na tubulação a uma pressão de 2 a 3 psi, para remover todo o oxigênio e impurezas contidos na tubulação. Como as válvulas reguladoras normais de cilindros de gás não são indicadas para esse fim, podem ser usados reguladores especiais para nitrogênio disponíveis no mercado.

## 3. Verifique vazamentos

Uma parte importante do processo, após a troca do compressor, é a verificação de vazamentos. É indicado pressurizar o sistema com nitrogênio a uma pressão de 75 a 100 psi e observar todas as regiões brasadas em busca de microvazamentos. Após 30 minutos, se houver menos de 0,5 psi de variação de pressão no sistema, você saberá que o sistema está estanque.

Os técnicos devem usar o método com o qual se sentem mais confortáveis sem comprometer a eficácia do trabalho. Um vazamento geralmente significa retrabalho e os clientes ficam insatisfeitos quando há repetição de problemas em seus equipamentos.



#### 4. Remova todos os gases e a umidade

A remoção de todos os gases e não condensáveis do sistema de refrigeração é imprescindível. Os gases não condensáveis causam alta pressão de descarga, o que sobrecarrega o compressor. Se isso acontecer, o sistema pode não conseguir manter a temperatura desejada.

Para remover toda a umidade e gases não condensáveis, é recomendado que seja feito vácuo no sistema por pelo menos 15 minutos, utilizando uma bomba de vácuo com potência adequada para este fim. Sempre troque o óleo da bomba de vácuo dentro do prazo recomendado pelo fabricante.

#### 5. Adicione a carga de gás correta

Depois de verificar o sistema, vaziar o gás e retirar a umidade, a carga de gás deve ser pesada usando a quantidade indicada na etiqueta do equipamento. Quando estiver pronto para realizar a carga de gás, deixe o tanque equalizar a pressão no sistema.

Quando o fluido refrigerante a ser adicionado no sistema for um *blend* (termo amplamente utilizado na indústria, que se refere a uma mistura de gases), a carga de gás deve obrigatoriamente ser feita com o refrigerante na forma líquida. Já para fluidos refrigerantes que são substâncias puras, pode-se efetuar a carga utilizando o refrigerante no estado de vapor, porém dessa forma o processo é muito lento. Por isso, sempre recomendamos que a carga de gás seja feita na forma líquida. Seguir essas cinco etapas garantirá a troca correta do compressor e ajudará a eliminar a necessidade de retrabalho. Quando o sistema voltar a funcionar, revise com o cliente as etapas que você tomou para corrigir o problema e ofereça sugestões para evitar que ocorra novamente.

---

*Felipe Staak, engenharia de aplicação da Nidec Global Appliance*

---

# Amplie seus negócios



revista do  
**FRIO**  
& Ar Condicionado

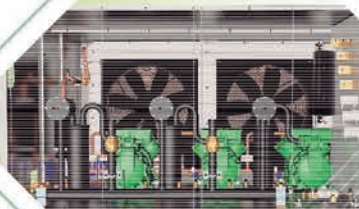


Solicite uma visita de nossos consultores.

Telefone: (11) 5079-3030 [www.revistadofrio.com.br](http://www.revistadofrio.com.br)



Sitrad<sup>PRO</sup>



## RCK-602 *plus*

### **Novas lógicas de controle para economia de energia:**

- Controle de capacidade
- Condensação flutuante (dinâmica)
- Condensação adiabática
- Algoritmo progressivo
- Setpoint econômico

### **Flexibilidade:**

- Controle de pressão ou temperatura através de 6 sensores configuráveis
- 8 entradas para dispositivos de segurança e acionamentos externos
- Comunicação com o software de monitoramento Sitrad Pro
- Superaquecimento, superaquecimento crítico e subresfriamento

O CONTROLADOR  
DE RACKS **QUE  
VOCÊ ESPERAVA  
CHEGOU E VAI TE  
SURPREENDER!**

VENHA  
VISITAR  
**NOSSO  
STAND!**

**FEICON  
BATIMAT**

**31/03 a 03/04**  
São Paulo • Brasil | Stand B061

Siga-nos! :)

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

Aqui Você Encontra  
Desenvolvimento  
Aperfeiçoamento  
Capacitação



Os cursos são ministrados por instrutores e especialistas dos principais fabricantes.



Quer participar dos nossos cursos?

TELEVENDAS

 0800 889 8989

 11 95638-7088

 [ct@grupouniar.com.br](mailto:ct@grupouniar.com.br)