

revista do

# FRIO

**& Ar Condicionado**

ANO XXXIII - Nº397

Junho/2023

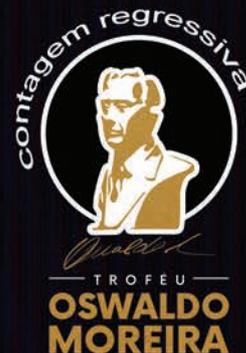
Ar Condicionado

Refrigeração

Ventilação

Aquecimento

 Mary  
Editora



PLACAS ELETRÔNICAS

## MANUTENÇÃO, UMA RESPOSTA EFICAZ À ESCASSEZ GLOBAL DE SEMICONDUTORES

NEUTRALIDADE CLIMÁTICA

A revolução verde na  
construção civil

REFRIGERAÇÃO

Baixa carga de amônia:  
eficiência e segurança  
em foco

GENTE DO FRIO

Aurélio Sousa:  
Compromisso  
com a excelência



# G-DIAMOND<sup>Top</sup>

ELEGÂNCIA, TECNOLOGIA E RESISTÊNCIA

## PROTEÇÃO BLACKFIN NA CONDENSADORA

Camada Hidrofílica

Camada Anticorrosiva

Aleta com película de Mn\*

Camada Anticorrosiva

Camada Hidrofílica

\*Manganês



SERPENTINA em COBRE  
**Blackfin**  
ALETAS ANTICORROSÃO



Inverter é GREE

A MAIOR GARANTIA do mercado

10

anos no COMPRESSOR

5

anos no PRODUTO

A tecnologia Blackfin oferece **maior resistência** contra os efeitos da maresia garantindo maior durabilidade para o seu produto. Além disso o **G-Diamond Top** possui um design exclusivo e sofisticado que vai deixar seu ambiente muito mais confortável e elegante.

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

f i y t d Greebrasil

gree.com.br

SAC: 0800 055 6188





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

**Publicação Mensal:**

M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA  
Junho/2023 nº 397

**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](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

# Revolução em curso no HVAC-R

A escassez global de semicondutores provocou um impacto significativo na indústria da refrigeração e ar condicionado. Na nossa linha de frente, percebemos que essa crise impulsionou a necessidade de uma manutenção mais criteriosa de placas eletrônicas, reforçando o valor do conhecimento técnico e práticas sustentáveis.

Com a oferta limitada de semicondutores, a reparação, em vez da substituição, tornou-se uma solução pragmática. A economia de recursos por meio da manutenção é agora mais do que uma opção viável, é uma demanda do mercado.

Paralelamente, vemos um movimento cada vez maior em direção à descarbonização dos edifícios, com a crescente consciência a respeito da pegada de carbono. Essa transição não é apenas benéfica para o meio ambiente, mas também atende às normativas de eficiência energética.

Outro destaque desta edição são os sistemas de refrigeração com baixa carga de amônia, que estão emergindo como uma opção eficiente e ecológica para o ramo de refrigeração industrial.

Falando de inovação e excelência, é com grande satisfação que comemoramos a 25ª edição do Troféu Oswaldo Moreira, a principal premiação do mercado brasileiro de refrigeração e ar condicionado. Em tempos de desafios, a capacidade de se adaptar e persistir é o que realmente destaca os verdadeiros líderes do mercado. Estamos orgulhosos de pertencer a uma indústria que, em face de obstáculos, continua a evoluir, a inovar e a contribuir para um futuro sustentável. E o Troféu Oswaldo Moreira é um lembrete poderoso disso.

Portanto, encorajamos a todos a abraçar a mudança e a oportunidade que esses desafios trazem. Afinal, é em meio às adversidades que encontramos o caminho para um progresso real e duradouro.

Boa leitura!

## 08 Gente do Frio

Para Aurélio Cardoso de Sousa, a capacitação técnica é prioridade

## 12 Economia

Escassez de semicondutores impulsiona manutenção de placas eletrônicas

## 18 TOM 2023

4

Tudo pronto para a noite mais esperada do ano pelo HVAC-R brasileiro

## 22 Neutralidade Climática

Edifícios descarbonizados, a nova fronteira da sustentabilidade na construção

## 30 Refrigeração

Sistemas com baixa carga de amônia ganham espaço no mercado industrial

## 36 Frio em Foco

## Anunciantes

Brasil Soldas	23
Cibrel	31
Circuito dos Instaladores	06/07
Climario	11
Climario Solar	45
Distriar	39
Elgin Ar Cond	13
Elitech	21
Feira Febrava 2023	15
Forming Tubing	37
Frigelar	05
Frigga	27
Friven	28
Fujitsu	09
Gatti Quimica	38
Gree	02
Industrias Tosi	14
Jet Frio	43
Klea Koura	17
MRJ Transportes	29
Multivac	35
Pescan	19
Poloar	52
RAC Brasil	46
Refrigas	33
Rocktec	25
Senai	41
Troféu Osvaldo Moreira	51
Tsantos	32
Zeon	47

# FRIGELAR EOS.

A Frigelar é o destino certo para quem busca **Soluções Completas** para **Câmaras Frias e Termoisolantes** de alta qualidade.



São soluções práticas, completas e econômicas, seja para projetos de pequeno porte ou de alta complexidade. Possuímos 3 fábricas da divisão EOS Termoisolantes e um time de especialistas para atender todas as demandas.

FAÇA O SEU ORÇAMENTO  
AGORA MESMO:

 (51) 998028999

aponte  
a câmera  
do seu  
celular



**AUTO  
ATENDI  
MENTO**  
**FRIGELAR**

Venha conhecer o **AUTOATENDIMENTO**  
e tenha acesso aos nossos produtos  
de maneira rápida e fácil!

Loja Frigelar Porto Alegre  
Av. Pernambuco 2285.

O “**Circuito dos Instaladores**” é uma iniciativa da **Revista do Frio** em parceria com o **Senai** e pretende visitar todas as regiões do Brasil.





# Circuito dos Instaladores

FLORIANÓPOLIS-SC

**Fique ligado em nossas redes sociais e** acompanhe todas as novidades do Circuito dos Instaladores.

**Em breve** iremos abrir as inscrições para Florianópolis-SC.

  @clubedofrio

TRANSMISSÃO  
AO VIVO   

PATROCÍNIO



REALIZAÇÃO  
E PROMOÇÃO



APOIO



# Para Aurélio Cardoso de Sousa, a capacitação técnica é prioridade

Ele acredita que com a evolução dos equipamentos, crescimento do mercado e mais pessoas optando pela área, os refrigeristas não podem ficar obsoletos

8

**A**urélio Cardoso de Sousa é técnico de refrigeração com vasta experiência e conhecimento em campo. Diretor da ACS Refrigeração, localizada em Nova Iguaçu (RJ), ao longo de sua carreira se tornou uma figura proeminente na indústria de refrigeração devido ao seu profissionalismo, habilidades técnicas e compromisso com a excelência.

Começamos essa entrevista com Aurélio descrevendo o privilégio de ter sido escolhido como embaixador do Circuito dos Instaladores, realizado em 2022, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

“Participar deste evento foi uma oportunidade incrível e uma realização

para minha carreira profissional! Agradeço também a toda equipe da Revista do Frio e Clube do Frio por participar da edição 2022 do Troféu Oswaldo Moreira, oportunidade que nunca teria se não fosse a revista”, diz.

Desde cedo, Aurélio demonstrou interesse em compreender o



Divulgação

*Sua habilidade e eficiência operacional é reconhecida e valorizada por seus clientes*

funcionamento dos sistemas de refrigeração. Ele mergulhou de cabeça no estudo dessa área e aprimorou suas habilidades por meio de cursos especializados e atualizações constantes. O conhecimento técnico de Aurélio abrange desde sistemas de refrigeração até aplicações de ar condicionado comerciais



Programa  
**Família  
Airstage**

## Experiências além das expectativas

**Airstage** é a nossa nova marca global de produtos, que chega ao mercado trazendo ainda mais conforto, tecnologia, qualidade, tranquilidade e experiência em qualquer lugar do mundo.

Por isto, trouxemos esta novidade para o Programa Família Fujitsu, que agora ganha um novo nome e passa a se chamar Família Airstage. O nome mudou, mas o nosso programa de incentivo continua o mesmo: cheio de oportunidades e benefícios exclusivos feitos especialmente para vocês, parceiros instaladores, registrarem suas instalações e obterem pontos, que podem ser trocados por dinheiro ou prêmios.

**Participe do Programa Família Airstage!**

Mais vantagens, mais incentivos  
e mais sucesso em nossos negócios.



**Airstage é Fujitsu**

[familiaairstage.com.br](https://familiaairstage.com.br)

**AIRSTAGE**

**FUJITSU**

complexos. Sua habilidade de diagnosticar problemas, reparar equipamentos e garantir a eficiência operacional dos sistemas de refrigeração e climatização é amplamente reconhecida e valorizada por seus clientes.

“Em 2003, comecei abrindo motor de geladeira e ar-condicionado. Um tempo depois, fui convidado por Marco Aurélio Araújo, engenheiro maranhense que mora no RJ, para trabalhar como ajudante em uma empresa de refrigeração e climatização, onde comecei a me especializar. Continuei na empresa como auxiliar e fazendo trabalhos extras (famoso bico) nas horas vagas. Walnei Costa teve um papel muito importante me ajudando a resolver problemas quando eu ainda não tinha experiência (muitas vezes aos domingos) contribuindo para que eu me tornasse um profissional melhor. Com o passar do tempo, me tornei técnico responsável por contratos da empresa na qual trabalhava. Durante esse período, Antônio Palermo, dono da empresa Marantar, teve um papel fundamental para o meu amadurecimento profissional. Após esse período, em 2010, resolvi sair do emprego e começar a empreender, fundando minha empresa ACS Refrigeração. Continuei me especializando e com o tempo, expandindo minha área de atuação”, informa. Além de seu trabalho como técnico de refrigeração, Aurélio compartilha seu conhecimento por meio de suas plataformas digitais e acredita na importância de capacitar outros

profissionais e disseminar boas práticas na indústria.

“A capacitação técnica tem sido um desafio por causa de novas tecnologias, o que tem exigido cada vez mais conhecimento por parte dos técnicos. Com a evolução dos equipamentos, crescimento do mercado e mais pessoas optando pela área, os refrigeristas perceberam que não podem ficar obsoletos e devem se qualificar cada vez mais”.

## Criando pontes

Qualificado e dedicado, ele se destaca por sua experiência, habilidades técnicas e comprometimento com a excelência. Através de suas redes sociais, Aurélio procura ampliar a divulgação do conhecimento, criando uma ponte entre refrigeristas de todo o país, aumento da visibilidade do trabalho e crescimento do setor. Aos 42 anos, ele tem sua família como seu maior patrimônio.

“Sou casado com a Carla, tenho duas filhas, a Sarah de 19 anos, e a Gabriela, de 18 anos, e consideramos a Amy da família também, uma gatinha encantadora. Sou evangélico e gosto de passar meu tempo na igreja. Gosto de pescar e conversar com meus amigos nos grupos de whats app. Meu hobbie favorito é assistir e fazer lives com meus amigos refrigeristas. O sucesso de cada um está em confiar em si mesmo. O único obstáculo é você, lute pelos seus sonhos e jamais desista”, finaliza.



# Clima de ARRAIÁ



Tempstar Springer Piso Teto



Tempstar Springer HiWall Inverter



## TEMPSTAR Springer



Ciclo Frio



Piso Teto com capacidade de: 36 a 57.000 BTUs/h



Hi Wall com Tecnologia Inverter



Hi Wall com garantia de 2 anos

**OFERTAS NAS LOJAS FÍSICAS, SITE E APLICATIVO**

APP CLIMA RIO



Nossas lojas: Rio de Janeiro • São Paulo • Minas Gerais • Bahia • Ceará  
Distrito Federal • Espírito Santo • Goiás • Pernambuco • Rio Grande do Sul  
Santa Catarina • João Pessoa

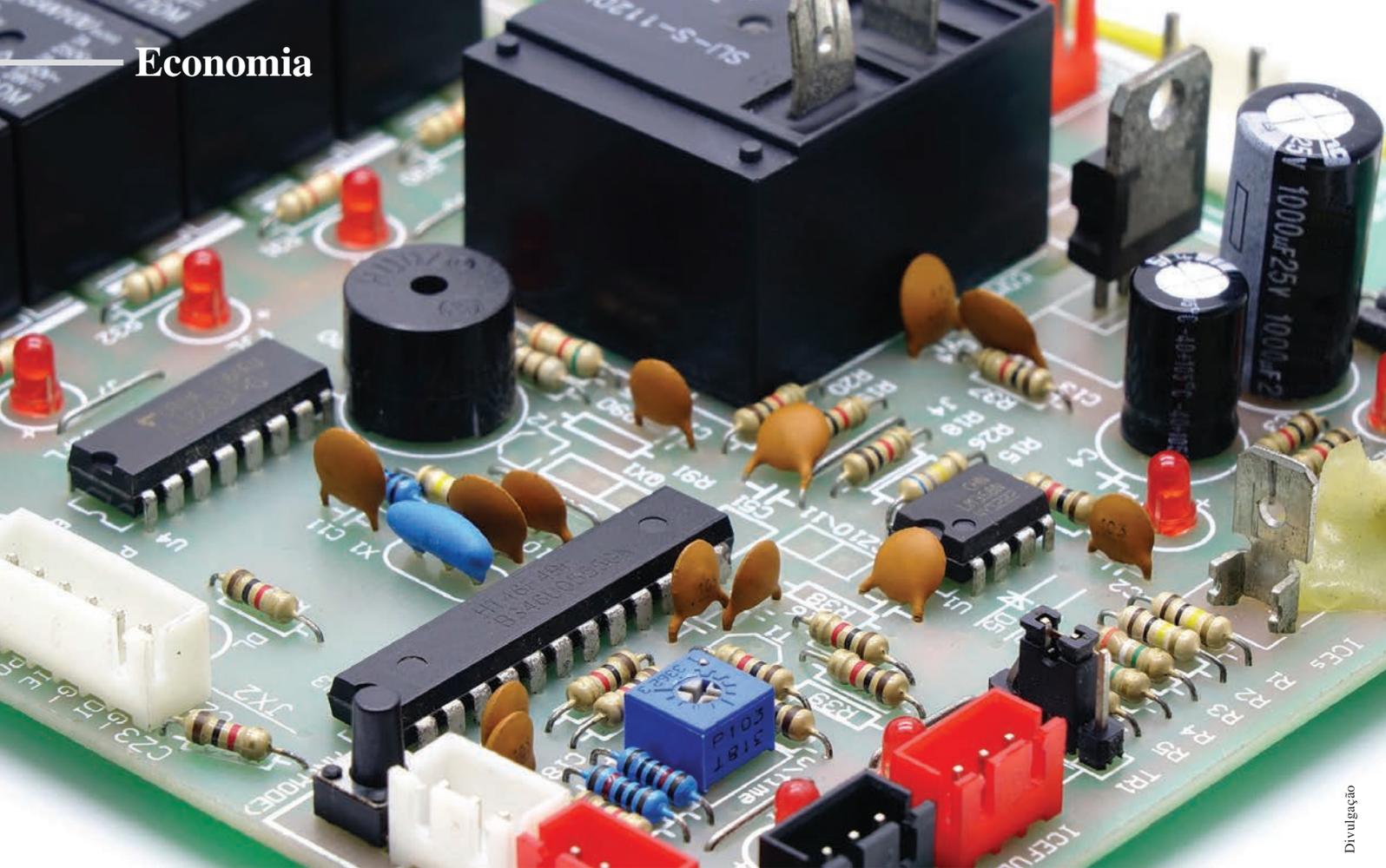


ClimaRio



@climariooficial

www.climario.com.br



# Escassez de semicondutores impulsiona manutenção de placas eletrônicas

Brutalmente afetada pela covid-19, a partir de 2020, a indústria mundial de microchips agora corre para pelo menos retomar o patamar de produção pré-pandemia

Usadas largamente em todo mundo – do setor de eletroportáteis ao automobilístico e das fabricantes de mísseis às do HVAC-R, as placas eletrônicas, compostas por semicondutores, ainda continuam fazendo falta para atender à demanda por produtos novos.

Especialmente na China, Taiwan, Japão e Coreia do Sul, onde se concentra grande

parte da produção desses itens de alta tecnologia, a pandemia trouxe consigo uma série de desafios para fábricas e fornecedores.

Restrições de trabalho, fechamento temporário de fábricas e interrupções na cadeia de suprimentos levaram a uma diminuição brutal – ou mesmo, paralisação total – na produção desses componentes essenciais para o dia a dia das pessoas. Além

disso, o aumento da demanda por dispositivos eletrônicos durante o período de *lockdown*, com mais pessoas trabalhando e estudando em casa, agravou ainda mais a situação.

“Antigamente, a produção dos chips era planejada para computadores, celulares e outros dispositivos de tecnologia da informação, e hoje há geladeiras com algum tipo de inteligência, carros

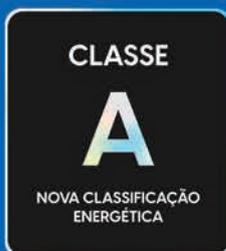
# elgin

## Inverter Care

Nível máximo de economia



De acordo com a NOVA CLASSIFICAÇÃO energética do INMETRO.



A Garantia de 10 anos é válida apenas para a linha Split Inverter.



GrupoElgin



grupo\_elgin



Grupo Elgin



Elgin S.A. (Brazil)



elgin.com.br

## 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



## Economia

conectados e processos ligados à Internet das Coisas, com várias máquinas conectadas digitalmente”, comenta Reinaldo Sakis, gerente de pesquisa e consultoria e devices consumer da consultoria IDC, para quem o crescimento do uso de chips em larga escala passou a exigir um total replanejamento das linhas de produção.

De acordo com a IDC, o mercado global de semicondutores deve fechar 2023 com 6% de aumento em relação ao ano anterior, perfazendo uma receita de US\$ 676,3 bilhões, chegando a US\$ 745,5 bilhões ao final de 2027. “Estados Unidos e Europa estão recebendo investimentos altíssimos em fábricas de semicondutores, que levam anos para serem construídas. Projetos iniciados em 2021 devem começar a produzir em 2024. São necessários bilhões de dólares para desenvolver uma fábrica dessas e pelo menos de quatro a cinco anos para entrar em produção”, explica Sakis, indicando que a oferta desses produtos tende a demorar um pouco para se estabilizar.

Conhecido por seu dinamismo, o mercado do frio se adaptou a este complexo e inédito processo gerado pela falta de semicondutores, a partir do desenvolvimento de técnicas avançadas para a recuperação de componentes. Assim, foi impulsionado principalmente o segmento formado por empresas e profissionais especializados em manutenção, reparo e recondicionamento de componentes danificados ou defeituosos em placas eletrônicas de equipamentos comerciais e residenciais.

O conserto de placas eletrônicas em vez de sua substituição total configurou-se em uma marcante mudança de abordagem,

que não apenas contribui para uma utilização mais eficiente dos recursos, mas também reduz o impacto ambiental da indústria de eletrônicos, especialmente pelo prolongamento da vida útil dessas placas, evitando a produção desnecessária de novos dispositivos.

“Outra razão para esta alteração é o elevado custo das placas para reposição, muitas das quais podendo chegar a até 80% do valor do equipamento, inviabilizando o conserto. O reparo deixa essas placas funcionando perfeitamente a um baixo custo, não precisando descartar prematuramente o equipamento, além de ter a mesma garantia de uma nova, ou seja, três meses”, afirma o eletrotécnico Rogério Lima, fundador da Refrigeração Lima e do e-commerce Split Peças e sócio-diretor da Inverter na Prática Treinamentos.

O especialista entende que o avanço da tecnologia Inverter, nos equipamentos de ar condicionado, é extremamente positivo, inclusive porque o reparo dessas placas é mais fácil e rápido. O funcionamento da placas Inverter tem uma importância enorme, porque elas – uma na unidade interna e outra na externa – se comunicam para que haja a execução de funções solicitadas pelo consumidor.

Primeira coisa a ser feita, comenta o Lima, é identificar o defeito que o equipamento está mostrando, e se ele indica o problema na unidade externa, não tem sentido ver a interna. Sabendo disso, é necessário verificar todas as conexões, tanto nas placas como nos seus periféricos, motor, ventilador, compressor, sensores e válvulas. Só depois parte-se para a identificação de defeito nas placas.

# FEBRAVA

22ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO,  
VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO, TRATAMENTO DO AR E DE ÁGUAS

12 · 15  
SETEMBRO  
2023

das 13h às 20h  
São Paulo Expo

## A INOVAÇÃO NO CONTROLE



Visite a **Febrava 2023**, o maior e mais completo **evento do AVAC-R** na América Latina!

São 4 dias com mais de **300 marcas** expositoras reunidas, apresentando suas novidades e soluções tecnológicas para **climatização** e **refrigeração** em sistemas comerciais, industriais e residenciais, além de diversas oportunidades de **qualificação profissional**, **relacionamento** e  **muitos negócios**.

Faça parte do presente e do futuro do setor. A Febrava está de volta!



**REFRIGERAÇÃO**  
Industrial, comercial,  
residencial e transporte



**AR CONDICIONADO**  
automotivo, central, industrial  
e residencial



**VENTILAÇÃO**  
residencial e  
industrial



**AQUECIMENTO**  
elétrico, gás  
e solar



**TRATAMENTO  
DE ÁGUAS**



**TRATAMENTO  
DO AR**



**FERRAMENTAS  
E EPIS**



Escaneie o QR CODE  
e credencie-se gratuitamente!

f @ c in /febrava  
febrava.com.br

Apoio Institucional



Apoio



Organização e Promoção



## Limpeza preventiva

Nos aparelhos de ar condicionado Inverter e convencionais, a limpeza preventiva tem papel fundamental para um melhor funcionamento e rendimento do equipamento, além do aumento da vida útil.

A higiene das placas é feita igual a qualquer outra, apenas diferenciando que elas geralmente acabam sujando mais devido à função de ventilação presente nos equipamentos. A limpeza das placas deve ser realizada com álcool isopropílico, que é de rápida evaporação.

“Outra forma de prevenir principalmente a queima da placa da unidade externa é a troca da pasta térmica, principalmente em locais muito quentes, porque ela acaba ressecando e diminuindo a vida útil da sua função, que é retirar calor dos componentes da placa”, enfatiza Lima.

Quanto ao ferramental utilizado, não é tão extenso, sendo formado por ferros de solda, pinças, alicates de bico, multímetros

digital e analógico, suporte para placas, sugador de solda, lupa, solda para placa eletrônica, fluxo para solda e uma pequena bancada de teste.

“É ideal utilizar, para o teste de placas, uma lâmpada em série para teste de curto, luvas antiestáticas e emborrachadas. Além de um bom disjuntor para proteção da sua rede elétrica”, recomenda o professor Roberto Messias, sócio-diretor da Inverter na Prática Treinamentos.

Segundo ele, sempre deve-se identificar qual o erro indicado, por meio de códigos ou leds piscando, e com esta informação, eliminar todas as possibilidades que podem estar nos periféricos, para só depois avaliar a placa.

“Um dos defeitos mais comuns é a ‘placa morta’, em que o ar não liga ou não aciona o led da placa, após energizada. Este defeito pode ocorrer na entrada de tensão da placa, e quando ela é convertida de AC para DC, os principais componentes são os osciladores de tensão, ou TOP”, detalha Messias.

O professor salienta que já existem no mercado testes prontos disponibilizados por empresas que os construíram e testes dos próprios fabricantes, usados especificamente nos seus equipamentos.

Para facilitar as manutenções dessas placas, ele lembra do Método Inverter na Prática criou diversos testadores Inverter, como teste do motor BLDC; de compressor Inverter; de comunicação; de IPM; e de osciladores, compondo um rol com mais de 20 testes na plataforma de estudo.

“As placas eletrônicas estão ficando menores e mais eficientes, diminuindo componentes e centralizando algumas funções em partes mais inteligentes. Outra mudança para se produzir equipamentos mais econômicos e eficientes e de baixo consumo, está nos compressores Inverter, que gradualmente vêm melhorando sua tecnologia. Consequentemente, as placas precisam ser atualizadas para o perfeito funcionamento dos compressores”, complementa Messias.



*Manutenção preventiva é essencial para preservar a integridade das partes elétricas e eletrônicas dos sistemas de refrigeração e ar condicionado*

# Klea<sup>®</sup>, líder mundial em fluidos refrigerantes.

Klea<sup>®</sup>

Presente no seu dia a dia.

Os fluidos refrigerantes Klea<sup>®</sup> estão presentes no seu dia a dia e nas principais montadoras automotivas, linha branca e climatização do mundo.

Há mais de 50 anos no mercado mundial, no desenvolvimento de novas soluções mais eficientes e sustentáveis.



Fluidos Refrigerantes: 134a • 410A • 407C • 404A

 **Garantia de procedência**

Da mina ao mercado.

-  • Produto não inflamável
-  • Normas ASHRE e AHRI
-  • Alto grau de qualidade, com 99,9% de pureza.

Membro:



**Koura**

Klea<sup>®</sup> é uma marca da Koura e é uma marca registrada da Mexichem SAB de C.V.

[www.kouraglobal.com](http://www.kouraglobal.com)  
[koura.brasil@kouraglobal.com](mailto:koura.brasil@kouraglobal.com)  
SAC: 0800 701 8770

# Tudo pronto para a noite mais esperada do ano pelo HVAC-R brasileiro

As luzes estão acesas e o palco está preparado para o 25º Troféu Oswaldo Moreira

A noite mais esperada do ano pela indústria brasileira de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R) finalmente chegou. Depois de um ano marcado por dedicação incansável e esforço contínuo, os profissionais e empresas que se destacaram em 2022 no ramo, promovendo um salto de qualidade nos produtos e serviços oferecidos no mercado nacional, encontram-se agora à beira de um reconhecimento merecido: o Troféu Oswaldo Moreira 2023.

Este ano, a cerimônia, programada para 22 de junho, a partir das 19h30, será realizada na elegante Casa Bisutti, situada na Vila Olímpia, um dos mais charmosos bairros da capital paulista.

O prêmio, batizado em homenagem ao fundador da **Revista do Frio** – empreendedor de sucesso que contribuiu significativamente para o fortalecimento de parcerias estratégicas no setor –, chega à sua 25ª edição.

Segundo os organizadores, a noite promete ser, mais uma vez, um marco para a indústria. Em suas palavras, a cerimônia de entrega do TOM 2023 será “uma



Divulgação

*Cerimônia de entrega do Troféu Oswaldo Moreira 2023 será realizada em 22 de junho, na Casa Bisutti, em São Paulo*

celebração do talento, da inovação e da excelência que impulsionam o HVAC-R no Brasil, além de ser uma oportunidade perfeita para estabelecer conexões valiosas dentro do setor”.

Como é de praxe, o evento contará com a presença de convidados e indicados de grande prestígio no segmento. E a competição, como sempre, promete ser acirrada, com empresas e personalidades

# Lubrificante PAG Air Repair

LANÇAMENTO!

Óleo lubrificante para compressores de ar condicionado e refrigeração.



Prolonga a vida útil do compressor



Reduz o desgaste



Compatível com R134a e R410a

Qualidade garantida com performance elevada de refrigerista para refrigerista!



Automotivo



Residencial



Industrial



Câmara Fria



Saiba mais

Produtos Air Repair, a linha parceira de todo refrigerista!

notáveis concorrendo em seis categorias distintas.

“Cada um dos indicados demonstra competência excepcional no mercado, por elevar o padrão de excelência do setor e conquistar a confiança e a admiração dos profissionais da indústria”, afirma o diretor comercial da **Revista do Frio**, Gustavo Moreira.

Na categoria Comércio Distribuidor de Ar Condicionado, Clima Rio, Leveros e Poloar estão entre as empresas finalistas. Em Comércio Distribuidor de Refrigeração, os indicados são Dufrio, Frigelar e Friopeças.

Na categoria Personalidade da Indústria, os profissionais indicados são André

Oliveira (Mastercool), Amaral Gurgel (Chemours) e Marcos Euzébio (Bitzer). Já os finalistas da categoria Personalidade do Comércio são Carlos Manuel Gonçalves (Nobrelar), Jorge Miranda (Poloar) e Vado Souza (Clima Rio).

“Esses profissionais se destacam pela sua dedicação e pelo papel fundamental em nosso setor. Seu compromisso com a inovação e a paixão pelo segmento são uma inspiração para todos nós”, ressalta Moreira.

Na categoria Indústria de Refrigeração, as indicadas deste ano são Bitzer, Elgin e Emerson. E na categoria Indústria de Ar Condicionado, os finalistas são Daikin, Gree e TCL.

“Todas essas empresas continuam a definir o padrão para o setor de refrigeração e ar condicionado, com inovações contínuas e produtos de alta qualidade”, reforça o executivo, ao salientar que “a noite do Troféu Oswaldo Moreira é mais do que uma cerimônia de premiação. É uma celebração do HVAC-R brasileiro, um reconhecimento dos avanços que foram feitos e um olhar esperançoso para o futuro”.

“Desejamos a todos os indicados a melhor das sortes na noite do prêmio. Cada um deles já demonstrou ser um verdadeiro campeão em seu campo, e estamos ansiosos para ver quem levará para casa o troféu deste ano”, diz.

## Tradição no HVAC-R

O reconhecimento aos profissionais e empresas mais proeminentes na indústria e comércio de refrigeração, ar condicionado, ventilação, aquecimento e tratamento do ar teve origem em 1991, sendo uma proposta pioneira da **Revista do Frio**.

Inicialmente, o prêmio que concretizou essa iniciativa foi denominado Troféu Urso Branco, mas, com a morte de Oswaldo Moreira em 1996, a distinção foi renomeada em homenagem ao fundador da publicação.

Dessa forma, o prêmio tem uma história de 32 anos, com a exceção dos anos de 2020 e 2021, quando a premiação não pôde ser realizada devido à pandemia de covid-19.

Por tradição, o evento é realizado na mesma semana em que é comemorado o Dia da Refrigeração (20/6) na cidade e no estado de São Paulo, uma efeméride que Oswaldo Moreira defendeu com entusiasmo.

“O TOM oferece o cenário perfeito para confraternização e networking, mantendo a filosofia original que meu avô concebeu no início dos anos 1990”, destaca Gustavo Moreira.

“Devido às quase quatro décadas dedicadas à indústria do frio, meu avô não só recebeu numerosas homenagens, mas também construiu uma vasta rede de amizades”, comenta o empresário, acrescentando que “continuar o trabalho iniciado por uma figura tão carismática e influente como ele tem motivado nossa equipe a buscar constantemente novos diferenciais”.

EFICIÊNCIA NO CONTROLE DE  
TEMPERATURA COM

**TECNOLOGIA QUE CABE  
NO SEU BOLSÃO!**



**LINHA EK**

**LINHA ECS**

**CONTROLADORES COM TECNOLOGIA CRIADA NO  
VALE DO SILÍCIO?**

COM A ELITECH BRASIL, SIM.



# Edifícios descarbonizados, a nova fronteira da sustentabilidade na construção

Construções neutras em carbono e de alta performance energética fortalecem luta contra a crise climática

**A**s construções sustentáveis têm emergido como uma estratégia essencial para enfrentar as questões ambientais globais, como a escassez de recursos hídricos e a poluição causada pelos combustíveis fósseis.

Com a indústria da construção respondendo por cerca de 40% das emissões totais de carbono relacionadas à energia, a transição para edifícios verdes é mais do que uma escolha, é uma necessidade, na visão dos cientistas.

O conceito de construção sustentável envolve a criação de edifícios

com menor impacto ambiental e maior eficiência energética. Além disso, a sustentabilidade também considera aspectos socioeconômicos relevantes, como a promoção da saúde e bem-estar dos ocupantes e a viabilidade financeira dos projetos de arquitetura e engenharia.

Principal fonte de informações – incluindo padrões (muitos dos quais são a base dos códigos de construção em todo o mundo), diretrizes, treinamento, educação continuada e pesquisa – para sistemas HVAC-R e desempenho de edifícios, a

# Brasil Soldas Metal Nobre



## TECNOLOGIA DESENVOLVIMENTO PARCERIA

### A BRASIL SOLDAS

empresa nacional, atua no mercado desde 2013 trabalhando no segmento de brasagem nos setores de refrigeração, automobilístico, odontológico, instrumentos musicais, metais sanitários, médico hospitalar, mineração e manutenção em geral.



- 📍 Av. Eldorado, 99 – Jardim Ruyce  
Diadema -SP
- 📞 + 55 11 4054-1440
- ✉️ contato@brasilsoldas.com.br
- 🌐 www.brasilsoldas.com.br

Associação Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado (Ashrae, na sigla em inglês) tem desempenhado papel fundamental na promoção das construções verdes.

Uma das normas mais conhecidas e amplamente adotadas no setor é a Ashrae 90.1, que estabelece os requisitos mínimos para a eficiência energética de edifícios novos.

Outra norma relevante é a Ashrae 100, que trata da eficiência energética em edifícios existentes, além do padrão 189.1, que fornece estratégias para a construção de edifícios sustentáveis, servindo como base para o Código Internacional de Construção Verde.

Para seguir auxiliando na descarbonização do ambiente construído, a entidade técnica global publicou recentemente a Ashrae 228, seu primeiro padrão que estabelece critérios claros e abrangentes para a avaliação de desempenho de edifícios com emissões líquidas zero de carbono e consumo líquido zero de energia.

“Também temos guias avançados de design de energia que estão disponíveis para download gratuito e fornecem orientação educacional para reduzir o consumo de energia e a pegada de carbono, mantendo condições internas saudáveis e confortáveis”, diz o presidente do capítulo brasileiro, Walter Lenzi.

“Além disso, temos normas que abordam refrigerantes com baixo

potencial de aquecimento global [GWP, na sigla em inglês], um componente importante para a descarbonização do ambiente construído”, diz o engenheiro, ao salientar que “a preocupação mundial com as mudanças climáticas aumentou à medida que as evidências científicas sobre o tema se tornaram mais definitivas, relacionando o aumento das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera com o aquecimento global”.

Para o engenheiro Lucas Fugita, especialista de serviços técnicos e desenvolvimento de mercado da Chemours no Brasil, “a transição para fluidos refrigerantes de baixo GWP é uma etapa inevitável na jornada rumo a construções mais sustentáveis”.

O gestor da indústria química americana afirma que, “com a contínua inovação e a adoção de novas práticas na construção civil, o setor tem o potencial de desempenhar um papel significativo na luta contra a crise climática”.

Entretanto, prossegue Fugita, a migração para substâncias de baixo impacto climático não está isenta de desafios. “Estamos falando de retrofits de grandes instalações, novos equipamentos, capacitação e ferramentas adequadas para garantir o manuseio seguro e eficiente desses novos fluidos”, explica.

“As questões de eficiência energética precisam ser consideradas durante o projeto e a instalação de sistemas de refrigeração e ar condicionado para garantir o menor custo total de propriedade,



Divulgação

Walter Lenzi, presidente do capítulo brasileiro da Ashrae



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

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



**Duto Flexível**  
Com ou Sem Isolamento

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



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

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

**Versão**  
**Octogonal**



junto com menores emissões totais de CO<sub>2</sub> equivalente”, pondera. Segundo o especialista, outros fatores relevantes, como “a escolha de materiais de construção sustentáveis, energia renovável, automação, integração com a Internet das Coisas [IoT], iluminação natural, isolamento térmico e gestão eficiente da água, também devem ser levados seriamente em conta pelos projetistas atualmente”.

## Revolução em curso

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), as emissões diretas de CO<sub>2</sub> dos edifícios precisam ser reduzidas pela metade até 2030 para encaminhar o setor para a neutralidade climática até 2050.

Devido ao Acordo de Paris, cujo objetivo é limitar o aumento da temperatura da Terra em 1,5 °C até o fim do século, muitos governos ao redor do mundo estão implementando políticas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, que muitas vezes incluem metas para eficiência energética e descarbonização de edifícios.

Os players do setor imobiliário que se antecipam a essas tendências podem evitar o risco regulatório e se posicionar como líderes em um mercado em evolução, segundo especialistas.

Afinal de contas, esses edifícios não são apenas benéficos para o

meio ambiente, mas também oferecem vantagens econômicas e sociais. Além disso, estudos têm mostrado que eles tendem a ter um valor de mercado mais alto do que os edifícios tradicionais.

Por isso, para muitas empresas, a descarbonização de seus imóveis já é uma parte importante de suas estratégias de governança ambiental, social e corporativa (ESG).

No entanto, também é importante notar que a descarbonização de edifícios apresenta desafios, como o custo de implementação de tecnologias de eficiência energética e a necessidade de habilidades e conhecimentos especializados por parte dos empreiteiros, além da dificuldade de renovar edifícios existentes. A descarbonização, enfim, envolve uma abordagem de múltiplas facetas. No design e construção, particularmente, isso significa optar por materiais e processos de construção de baixo carbono, bem como garantir que os edifícios sejam tão eficientes em termos energéticos quanto possível.

De qualquer maneira, reduzir e, eventualmente, eliminar as emissões de carbono associadas à construção e operação de edifícios é uma das tendências emergentes mais significativas no setor.

Em todo o mundo, mais e mais edificações estão sendo projetadas e construídas com a descarbonização em mente, desde residências unifamiliares até grandes complexos industriais, o que gera impacto direto no dia a dia dos profissionais de arquitetura, engenharia e





Você encontra aqui tudo o que precisa para instalação e manutenção de sistemas de refrigeração e ar condicionado.



### AGILIDADE

Atendimento rápido e eficiente.



### ENTREGA

Sempre veloz e dentro do prazo.



### FACILIDADE

Estamos aqui para simplificar sua vida.



### LOGÍSTICA REVERSA

Recolhimento e regeneração de fluidos refrigerantes.



**FRIGGA**  
REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

**ALAMEDA GLETE, 663**

Campos Eliseos - São Paulo

**55 11 4580-1227**

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

/ friggafrio

/ friggafrio



**Koura  
Klea®**



**QUIMITAL**

construção, entre os quais engenheiros, projetistas e instaladores de sistemas de climatização e refrigeração.

Nesse cenário de profundas mudanças, aqueles com experiência em práticas sustentáveis e descarbonização estão se tornando cada vez mais valorizados pelo mercado, abrindo novos caminhos para avanços em suas carreiras no HVAC-R e segmentos correlatos.

À medida que a demanda por soluções ecológicas aumenta na construção civil, as empresas que se especializam nessa área também têm a chance de expandir seus negócios e aumentar sua rentabilidade, além de construir uma marca sólida e respeitável.

## Oportunidades

Apesar de o crescimento da construção civil não ter sido acompanhado por avanços suficientes nos esforços de eficiência, um relatório da Aliança Global para Edifícios e Construções (GlobalABC) aponta para sinais positivos e oportunidades para acelerar a ação climática, indicando que a descarbonização de

edifícios e a eficiência energética estão se concretizando como estratégias sólidas de investimentos.

Até 2030, os edifícios verdes devem se tornar uma das principais oportunidades de investimento global, com um valor estimado em US\$ 24,7 trilhões pela Corporação Financeira Internacional (IFC), instituição que se dedica a promover o desenvolvimento do setor privado em países em desenvolvimento, por meio da oferta de serviços de investimento, consultoria e gestão de ativos.

Atualmente, os investidores estão sendo encorajados a redefinir suas estratégias imobiliárias, priorizando a eficiência energética e a redução de carbono.

Nessa perspectiva, todos os envolvidos na cadeia de valor devem acolher a economia circular, visando diminuir a necessidade de materiais de construção, minimizar o carbono incorporado e utilizar soluções mais ecológicas para melhorar a resiliência dos edifícios, destaca o documento.

O estabelecimento de ações mitigadoras que aprimorem o desempenho térmico e energético dos edifícios, reforça a instituição, constitui um elemento crucial para a sustentabilidade.

O PARCEIRO DO REFRIGERISTA TEM NOME: **FRIVEN.**



**CONHEÇA ALGUNS PRODUTOS DO PORTFÓLIO FRIVEN:**

- GÁS EM CILINDROS
- GÁS EM LATAS
- BOMBAS DE VÁCUO
- CONTADOR ELETRÔNICO DE GÁS (BALANÇA)
- MANIFOLD
- RECOLHEDORA E RECICLADORA
- TANQUE RECOLHEDOR
- VENTILADORES AXIAIS
- APARELHO DE SOLDA (MAÇARICO)

A Friven oferece tudo que o refrigerista precisa para o dia-a-dia, com qualidade, confiança e segurança. Você encontra produtos Friven nas melhores lojas de refrigeração do país.

   [frivenrefrigeracao](https://www.frivenrefrigeracao.com.br) [www.friven.com.br](http://www.friven.com.br)

 **FRIVEN**  
REFRIGERAÇÃO

# TRANSPORTE COM QUALIDADE, SEGURANÇA E AGILIDADE É COM A **MRJ TRANSPORTES**



## QUEM SOMOS

Especializada em transporte na modalidade de frete exclusivo, possuímos ainda amplo know-How para transporte de máquinas e equipamentos. Temos a solução ideal para o seu transporte com o melhor custo-benefício do mercado, sempre com cobertura e segurança para a sua carga.



(11) 2632 - 0880  
(11) 9 4522- 7743



Rua Asea, 30/102- Box 1  
Parque Monteiro Lobato  
Guarulhos / SP



comercial@mrjtransportes.com.br



www.mrjtransportes.com.br



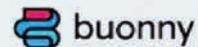
mrjtransportes

## Conheça nossa empresa



Atuando na carga lotação, somos especializados em entregas personalizadas e transferências, para atendê-lo no prazo estabelecido.

Nossa carga é 100% segurada e gerenciada pelos maiores players do mercado na segmentação. Credibilidade, confiança e segurança, são valores que regem todo o nosso atendimento.



- **TRANSPORTE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**
- **REMOÇÕES E IÇAMENTOS**
- **FEIRAS E EVENTOS**



**FALE  
CONOSCO**



Divulgação

## Sistemas com baixa carga de amônia ganham espaço no mercado industrial

**Solução de multinacional japonesa combina benefícios do uso de carga reduzida de NH<sub>3</sub> como refrigerante com medidas de segurança avançadas, principalmente contra vazamentos**

**A** crescente preocupação em torno da segurança das pessoas e da proteção do meio ambiente no setor de refrigeração e climatização industrial tem levado diversos players do HVAC-R a constantemente buscar tecnologias mais eficientes. Exemplo desta nova realidade traduz-se na adoção de sistemas com carga reduzida de amônia, processo que tem se expandido rapidamente no setor.

Trata-se de uma solução inovadora que combina os benefícios da amônia como refrigerante com medidas de segurança avançadas. Ao reduzir os riscos associados ao uso de NH<sub>3</sub>, proporcionam-se também maior eficiência energética, conformidade regulatória e sustentabilidade ambiental.

A implementação apropriada desses sistemas passa, fundamentalmente, pela ênfase na avaliação de riscos, em projeto

adequado, treinamento e manutenção regular, itens essenciais para garantir o desempenho ideal. É sob este cenário positivo que o mercado de refrigeração brasileiro está testemunhando o avanço do uso de carga reduzida de amônia.

A multinacional japonesa Mayekawa do Brasil, por exemplo, tem investido pesadamente para atender demandas relativas a instalações com baixa carga de fluidos refrigerantes, bem como o uso de fluidos naturais. Baseada nestes pontos, a empresa tem, em seu portfólio, a instalação de sistemas de refrigeração indireta, voltados ao resfriamento ou congelamento de produtos, os quais também podem ser utilizados em sistemas de climatização.

Denominado de CO<sub>2</sub> Brine, o sistema consiste na aplicação da carga de amônia reduzida, utilizando-se dióxido de carbono como

# Verão Cibrel

As soluções mais refrescantes  
você encontra na Cibrel

- Ar Condicionado
- Compressores
- Gases Refrigerantes  
e muito mais...



**CIBREL.COM.BR**  
**(41)3333-9000**

fluido refrigerante secundário (Brine). “Por ser um fluido natural de baixo custo e com uma baixa viscosidade dinâmica, tem sido uma ótima opção de fluido secundário seguindo a tendência dos fluidos refrigerantes naturais”, afirma o diretor comercial da Mayekawa do Brasil, Silvio Guglielmoni.

O executivo acrescenta que, se por um lado o sistema com amônia é extremamente eficiente energeticamente, por outro há riscos devido à sua toxicidade. Em função dessa característica, instalações de refrigeração com carga reduzida de amônia são projetadas para mitigar esses riscos. Afinal, uma das principais preocupações no uso da amônia como refrigerante é o potencial de vazamentos, visto que podem representar riscos significativos para a saúde humana e o meio ambiente.

Vários são os aspectos levados em consideração em um projeto refrigeração com carga reduzida de amônia, como a adoção de válvulas de alívio de pressão, desenvolvidas para liberar amônia em caso de aumento excessivo de pressão no sistema, evitando falhas estruturais ou rupturas.

No caso de sistemas de detecção de vazamentos, a tecnologia se encontra em sensores de amônia, capazes de identificar e alertar sobre possíveis vazamentos, permitindo uma resposta rápida e eficaz para minimizar os riscos. Mas se houver vazamentos, sistemas de ventilação do ambiente de instalação são fundamentais para garantir a dissipação segura de amônia, protegendo os trabalhadores e o ambiente circundante.

A NR-36 desempenha papel fundamental ao estabelecer padrões de segurança, sugerindo, uma série de diretrizes, como a instalação de detectores de amônia em áreas técnicas, a implementação de sistemas de exaustão e purificação do ar, assim como a adoção de sistemas de alarme e evacuação de ambientes, como forma de lidar com eventuais ocorrências.

## Vantagens

A adoção de carga reduzida de amônia oferece várias vantagens significativas para os profissionais do HVAC-R. Ao diminuir a quantidade de amônia no sistema, os riscos associados a

**TSANTOS**

**SUPORTE SPLIT  
AR-CONDICIONADO**

ST450

EVAPORADORA

ST600  
ST700  
ST800  
ST900

(11) 2479-8044 vendas@tsantosind.com.br

www.tsantosind.com.br

Refrigás  
desde 1989



CLIMATIZAÇÃO  
**REFRI  
GERA  
ÇÃO**

São mais de 33 anos de atuação no mercado e além da qualidade, confiabilidade, melhores preços e parceria com seus clientes, a novíssima loja Refrigás **BARRA FUNDA** oferece um diferencial importante, para você da **GRANDE SÃO PAULO: RAPIDEZ NA ENTREGA**. Fale já com nossos consultores e confira.

mais de  
**6.000 ITENS**

- ✓ peças
- ✓ fluidos
- ✓ ferramentas
- ✓ componentes p/ ar-condicionado

participe de  
**EVENTOS**

novidades,  
workshops e  
cursos para  
profissionais  
da área



**CÂMARA FRIA**

sob medida, para  
todos os segmentos  
do mercado

Refrigás  
desde 1989



Bauru (14) 2106-1500  
Marília (14) 3434-0364  
São Paulo (11) 5412-1500  
São Carlos (16) 2107-1550  
Três Lagoas (67) 2105-8700  
[refrigas.com.br](http://refrigas.com.br)

vazamentos são substancialmente reduzidos, proporcionando um ambiente de trabalho mais seguro para os técnicos e evitando possíveis danos ao meio ambiente. Da mesma forma, esses sistemas operam de maneira eficiente, minimizando o consumo de energia e reduzindo os custos operacionais.

Outra importante exigência configura-se na conformidade regulatória. Em muitas regiões, existem regulamentações e normas rigorosas em relação ao uso de amônia como refrigerante devido aos seus riscos potenciais. Os sistemas de refrigeração com carga reduzida de amônia permitem que as empresas cumpram essas regulamentações. Além disso, a manutenção dos sistemas de refrigeração torna-se mais simples e econômica, incluindo a detecção de vazamentos, exigindo menos tempo e recursos para a manutenção preventiva.

Os sistemas de refrigeração com carga reduzida de NH<sub>3</sub> contribuem para a sustentabilidade ambiental, uma vez que a amônia é um refrigerante natural sem potencial de aquecimento global.

Companhia que detém globalmente o pioneirismo e a expertise neste sistema, a Mayekawa do Brasil concluiu a primeira obra do País para uma indústria alimentícia. “Ao não bombear amônia para os evaporadores de ar forçado nos espaços refrigerados, utiliza-se uma pequena carga desse fluido refrigerante na sala de máquinas no estágio primário do ciclo de refrigeração para rebaixar a temperatura do CO<sub>2</sub> para congelados (-30°C) e resfriados (-10°C). O CO<sub>2</sub> é bombeado para os evaporadores de ar forçado como um fluido secundário”, explica o gerente comercial Ricardo César dos Santos.

Através da aplicação da solução com CO<sub>2</sub> Brine, a empresa obteve uma redução significativa aproximada de 90% da carga de NH<sub>3</sub>, de 3.000 para 280 quilos com aplicação do CO<sub>2</sub>. “Também reduzimos a pressão de projeto em aproximadamente 60%, de 120 (bar) do sistema CO<sub>2</sub> convencional para 40 (bar) no sistema CO<sub>2</sub> Brine Mayekawa, mitigando consideravelmente riscos operacionais, além de aumentar a eficiência energética dos sistemas”, complementa.

A nova fábrica atendida pela Mayekawa tem capacidade total de refrigeração para o sistema de congelados de 420 Mcal/h e de 1.100 Mcal/h para resfriados. Além do Brasil, a multinacional japonesa já aplicou o conceito de CO<sub>2</sub> Brine em dois projetos no Equador e um na Argentina. Na Ásia, onde esta aplicação está mais adiantada, são mais de 500 instalações de refrigeração industrial.

## Etapas essenciais

Ao considerar a implementação de sistemas de refrigeração com carga reduzida de amônia, é importante seguir algumas fases fundamentais. A primeira delas é a realização de uma análise de riscos abrangente para identificar os pontos críticos e as áreas de melhoria em relação aos sistemas de refrigeração existentes.

Paralelamente, profissionais especializados devem projetar o sistema, considerando os requisitos específicos da instalação e garantindo que as medidas de segurança, como válvulas de alívio de pressão e sistemas de detecção de vazamentos, estejam devidamente incorporadas.

Outro fator importante é estabelecer um programa de manutenção preventiva para garantir o bom funcionamento do sistema, incluindo a verificação periódica de vazamentos, inspeção das válvulas de segurança e manutenção dos sistemas de detecção de amônia. Para que este item funcione bem, é essencial haver constantes treinamento e conscientização de técnicos e instaladores, sempre enfatizando os procedimentos de segurança e a importância da carga reduzida de amônia.

Ainda de acordo com a Mayekawa, as vantagens do CO<sub>2</sub> como fluido secundário são várias – utilização 100% de Fluidos Naturais: NH<sub>3</sub> e CO<sub>2</sub>; redução de 70% a 90% do volume de NH<sub>3</sub>; melhor eficiência energética total entre sistemas CO<sub>2</sub> Brine x CO<sub>2</sub> cascata; menor impacto caso haja vazamento, benefício no seguro industrial, atóxico, não inflamável, agilidade nas licenças ambientais; menor impacto ambiental (GWP e ODP zero) e no EAR ou PRG (Cetesb P4.261).

Outras vantagens são o custo de instalação e de manutenção mais baixo (reposições de óleo, *overhaul*, compressor x bomba); operação similar ao sistema NH<sub>3</sub> bombeado convencional; sistema de controle simplificado; forçadores com redução de tamanho e peso na estrutura metálica; bombas secundárias com reduções significativas de potência; tubulações com redução nos diâmetros; sistema secundário isento de óleo; sistema secundário isento de ar; pressão de CO<sub>2</sub> similar ao sistema NH<sub>3</sub> convencional; carga de NH<sub>3</sub> drasticamente reduzida através da utilização de trocadores *shell & plate*.

“Construir e projetar sistemas de refrigeração confiáveis, com excelente custo-benefício e ecologicamente corretos, usando CO<sub>2</sub> como fluido secundário e utilizando o know-how japonês com mais de 90 anos de atuação no mundo, são os conceitos de trabalho da nossa companhia”, conclui Guglielmoni.

# CAIXAS DE VENTILAÇÃO PENSADAS FORA DA CAIXA.

Soluções para renovação de ar que funcionam.  
Vazões de 500 à 6.000m<sup>3</sup>/h.

## CFM

Caixa de Filtragem Multivac

- \* 2 Canaletas para Filtros
- \* Baixo ruído e isolamento acústica
- \* Altura reduzida para instalar sobre o forro
- \* 500 ou 1.000 m<sup>3</sup>/h



## CVM

Caixa de Ventilação Multivac

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



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

## PRODUÇÃO INDUSTRIAL

A **Danfoss** forneceu válvulas e controles automáticos para a **Bem Brasil Alimentos**, indústria dedicada ao congelamento de batatas. “Por se tratar de uma planta integral, envolvendo congelamento e armazenagem ‘in natura’, a Bem Brasil precisava de todas as válvulas e controles automáticos, tanto das salas de máquina quanto das estações de válvulas para controle de temperatura e degelo de camaras e túneis de congelamento contínuo”, diz José Faria, representante técnico comercial da Danfoss. Entre os dispositivos implementados, para os separadores de líquido foi utilizado o sistema de alimentação proporcional, empregando válvulas de expansão motorizadas, transmissores de nível e controladores eletrônicos de nível. Entre as vantagens da alimentação proporcional estão o controle estável do nível de amônia e a redução de consumo energético dos compressores, uma vez que não há elevações abruptas de pressão.

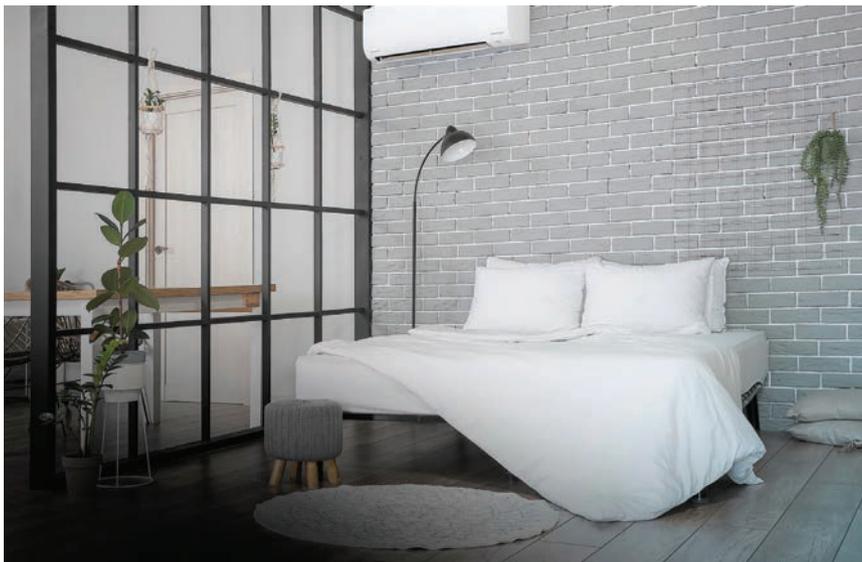


Divulgação

36

## DOIS EM UM

A **Daikin** divulga o Multi Split Lite Smart R-32 com fluido refrigerante R-32, desenhado para residências compactas. O equipamento possui função “LED off”, tripla filtragem, filtro Silver Ion contra bactérias e filtro fotocatalítico, responsável por absorver odores e alérgenos, com funções quente e frio, conectividade com smartphones e assistentes de voz. Com uma única unidade externa, o Multi Split Lite Smart R-32 permite conectar até duas unidades internas, que podem ficar até 25 m da condensadora e pode ser alimentado



Divulgação

com um ponto de 10A, atendendo dois ambientes, sem exigir qualquer gasto adicional com adequação. “A unidade externa ocupa bem menos espaço e pode ser colocada em sacadas menores. Além disso, o consumidor não precisa instalar duas evaporadoras imediatamente. Ele pode colocar uma na sala, por exemplo, e se planejar para instalar outra no quarto mais tarde”, informa Nilson Murayama, gerente de marketing e produto da Daikin.



# Mais do que peças, soluções inteligentes, econômicas e sustentáveis.

Os **Refinets Forming Tubing** são fabricados conforme especificação dos principais fabricantes de SISTEMAS DE AR CONDICIONADO VRV e VRF (Variable Refrigerant Flow).

Principais vantagens:



Redução de solda e de tempo de instalação;



Circuitos balanceados;



Minimiza possibilidade de vazamentos.

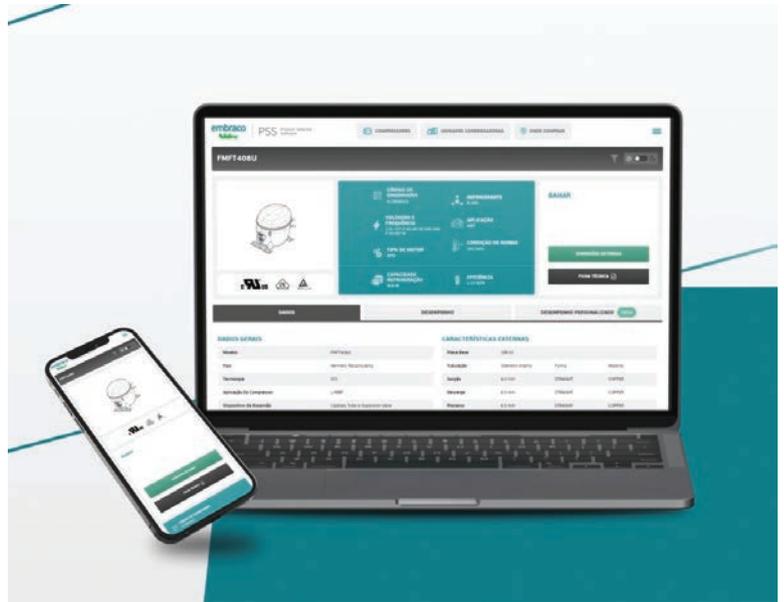


☎ 12 3938-3899  
☎ 12 9 8195-0453  
🌐 [formingtubing.com.br](http://formingtubing.com.br)



## NOVA VERSÃO

A **Embraco**, marca do portfólio da **Nidec Global Appliance**, apresenta uma nova versão do Software Seletor de Produtos (PSS), on-line e multilíngue, com informações técnicas sobre os modelos de compressores e unidades condensadoras da marca. Disponível em inglês, português e espanhol, o PSS permite aos usuários escolher a melhor solução de acordo com suas necessidades locais, oferecendo todas as informações necessárias para selecionar o compressor ou unidade condensadora que melhor o atenda. “A nova versão traz a ferramenta de simulação de condições de temperatura e performance customizada, que permite ao usuário obter informações de desempenho com base na condição de temperatura do local de instalação do equipamento”, explica André Rosa, diretor de aplicações comerciais da Nidec Global Appliance.



Divulgação

## Conheça a nossa linha de produtos para refrigeração. **Metasil**, uma marca **Gatti Química**





# MATERIAIS E FERRAMENTAS PARA **AR CONDICIONADO**

Abasteça seus **materiais** e **ferramentas**  
com produtos de qualidade com o  
**melhor preço do mercado.**

**SEJA UM PARCEIRO  
DISTRiAR**



**RETIRA  
EXPRESS**

TUBOS DE COBRE ●  
CABO PP FLEXÍVEL ●  
GÁS REFRIGERANTE ●  
ISOLAMENTOS TÉRMICOS ●  
**E MUITO MAIS...**

[www.distriar.com.br](http://www.distriar.com.br) • [@distriar.arcondicionado](https://www.instagram.com/distriar.arcondicionado) • **Televendas: (11)2601-6080**

**Rua Monte Azul, 71 - Água Rasa, São Paulo - SP.**

**Rua José Gasparine, 1 - KM 18, Osasco - SP.**

## MERCADO BRASILEIRO

A **TCL** anuncia a chegada às lojas brasileiras da linha comercial leve Piso-Teto Inverter nas capacidades 36.000 e 55.000 BTU/h, para grandes e médios ambientes com alta circulação de pessoas. O equipamento conta com tecnologia DC Inverter (55.000 BTU/h), sistema de proteção múltipla com sensores de temperatura e pressão, comunicação de baixa tensão (24V) e proteção reforçada contra corrosão em toda a unidade externa. “A modalidade Piso-Teto oferece mais flexibilidade de instalação para ambientes variados. Um dos grandes destaques do produto é o modelo Inverter, capaz de gerar uma maior economia de energia. Por isso, o produto é uma grande aposta da TCL para ampliar sua presença no mercado de condicionadores de ar comerciais no Brasil”, diz Nikolas Corbacho, gerente de produtos da SEMP TCL. O modelo chega como parte da estratégia da marca de investir no mercado brasileiro de condicionadores de ar após a abertura da fábrica de Manaus (AM).



Divulgação

40

## DESCARTE CONSCIENTE

A **Midea Carrier** promoveu com o apoio da **Totaline**, rede oficial de lojas do grupo, mais uma ação do Projeto Descarte Consciente. O evento foi realizado no hall do prédio da empresa, localizado em São Paulo (SP). Centenas de pessoas tiveram a oportunidade de trocar produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos usados por cupons de desconto nas lojas Totaline. O Projeto Descarte Consciente é uma iniciativa da Midea Carrier em parceria com a **ABREE** (Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos) e tem como principal objetivo recolher produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo para dar a destinação ambiental correta, contribuindo com a preservação ambiental. “Através da conscientização de clientes, colaboradores e instaladores sobre o descarte e reaproveitamento das embalagens e dos aparelhos eletrônicos, a Midea Carrier concede descontos em produtos na Midea Store ou nas lojas Totaline para todos que aderirem ao projeto”, informa Michele Tobias, executiva de marketing da Midea Carrier.



Divulgação

CURSO LIVRE

## Boas Práticas em Condicionadores de Ar Compacto e Split

GRATUITO

PRESENCIAL

 **CARGA HORÁRIA**  
**32 horas**

 **INSCRIÇÕES ABERTAS**  
Consulte a programação  
no site da Escola



**Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves**

Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76,  
Ipiranga, São Paulo - SP

 (11) 2065-2810  [refrigeracao.sp.senai.br](http://refrigeracao.sp.senai.br)

 [senaisrefrigeracao](https://www.facebook.com/senaisrefrigeracao)  [senairefrigeracao](https://www.instagram.com/senairefrigeracao)

**SENAI**

## RELAÇÕES COMERCIAIS

A **Trox Technik** realizou o Trox Meet, que aconteceu em abril último, em São José do Rio Preto, interior de São Paulo. Na ocasião, a empresa reuniu cliente da marca juntamente com seu staff para divulgar seus lançamentos, produtos destinados ao mercado de HVAC-R e, também, a divisão de Partes&Peças. O evento proporcionou momentos de conhecimento e networking. A equipe teve a oportunidade de apresentar a variedade de produtos e serviços oferecidos, como também estreitar as relações comerciais. Entre os participantes, estiveram presentes Alexandre Cruz, Joel Carvalho, José Luiz Afonso, Mauricio Camargo e Thiago Boroski. O objetivo do Trox Meet é estar cada vez mais próxima de seus clientes, com o objetivo de entender suas necessidades para aprimorar seus produtos e serviços.



Divulgação

## ASSINE O PLANO ANUAL DA REVISTA DO FRIO

VEJA COMO É FÁCIL:  
BASTA APONTAR A CÂMERA DO  
SEU CELULAR PARA O QR CODE  
E PREENCHER O FORMULÁRIO.

SE PREFERIR, LIGUE (11) 5079-3030.



APENAS  
R\$ **110**  
VALOR ANUAL  
12 EXEMPLARES



revista do  
**FRIO**  
& Ar Condicionado.



CÂMARAS FRIGORÍFICAS PRODUTOS E EQUIPAMENTOS



- CLIMATIZAÇÃO
- CONGELAMENTO
- RESFRIAMENTO

Projetos, cálculos e equipamentos para câmara frigorífica prolongar o seu tempo de conservação.



## LINHA DE PRODUTOS

Trabalhamos com a linha completa de produtos e equipamentos para refrigeração das melhores marcas do setor.  
+ DE 7 MIL ITENS EM ESTOQUE

PROJETOS REALIZADOS



PROJETO E INSTALAÇÃO

RACK FRIGORÍFICO

TÚNEL DE CONGELAMENTO

JETFRIO.COM.BR | JETSERVICE.IND.BR

**JETFRIO - MATRIZ**

RUA ANTÔNIO DE BARROS, 924  
SÃO PAULO - SP CEP. 03401-000

☎ 011 2095-2000

**JETFRIO - LITORAL**

AV. SENADOR FEIJÓ, 426  
SANTOS - SP CEP. 11015-504

☎ 013 3202-0400

011 2654-8900



## AMBIENTE CONTROLADO

A **Reintech** apresenta o Pass Through Ventilado, desenvolvido pela engenharia, que permite passagem segura, sem arraste de contaminantes entre salas de distintas classificações, ideal para ambientes que necessitam de controle rígido de contaminação. Ele pode ser incorporado ao sistema de HVAC, com a presença de caixa terminal absoluta H14 ou ser totalmente autônomo, com o sistema de Unidade de Filtro Ventilador (UFV) incorporado, que garante um ambiente livre de contaminação. Esse sistema de filtragem é controlado por um CLP industrial, proporcionando uma operação autônoma eficiente e segura. Sua estrutura em aço Inox, foi desenvolvida com destaque para a metodologia construtiva do bojo contínuo e seu sistema de automação é um grande diferencial que permite diferentes formatações e comunicação com controles adjacentes por meio de saída Ethernet. Por ter seus cantos internos arredondados no mesmo material, permite limpar e desinfetar manualmente ou automaticamente todos os cantos de 90°. Sua técnica construtiva respeita os conceitos definidos pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF).



Divulgação

44

## INTEGRIDADE EM PAUTA

Recentemente, a **Johnson Controls- Hitachi** recebeu a visita em sua planta industrial, localizada em São José dos Campos (SP), dos líderes Enrique Florez Leibar, VP e GM Europe, North America & LATAM; e Noby Tao - VP Finance e CFO. Na ocasião, aconteceu o “Town Hall”, onde a equipe da marca compartilhou os avanços já conquistados, além dos objetivos e desafios para fechamento do ano fiscal. “Além disso, falamos sobre nossos valores e destacamos a ‘Integridade em Primeiro Lugar’, onde pudemos reconhecer nossos colaboradores Alexandre Henrique e Laisa Souza por suas contribuições com nossa empresa” informa Fernando Cunha, General



Divulgação

Manager da JCH Brazil. O evento aconteceu de maneira híbrida, com parte do time presente na fábrica de São José dos Campos e transmissão ao vivo para as demais localidades. “Agradecemos a visita dos nossos líderes e o engajamento de todos os nossos colaboradores para o crescimento da Johnson Controls-Hitachi Brasil. Vamos em frente!”, comemora Cunha

# A Clima Rio também é Solar!

Com **26 anos** de mercado e líder de vendas no segmento de refrigeração residencial e comercial, expandimos nosso portfólio para entregar a solução completa para o seu negócio em **energia solar!**

## Kit Fotovoltaico residencial

Monte seu kit direto pela nossa plataforma!



## Kit Fotovoltaico comercial e industrial com os novos inversores trifásicos *sunways*



### Atendimento ágil e eficiente

Pelo WhatsApp ou telefone, nossa equipe comercial está sempre ao lado do cliente para o que ele precisar.



### Entrega para todo o Brasil

De forma rápida e segura, não importa o lugar, nós vamos até você.



### Plataforma e Aplicativo

A Plataforma mais fácil de usar do mercado.



### Suporte técnico

Equipe de engenharia com ampla experiência, disponível para auxiliar em toda a parte técnica.

Sua distribuidora de **produtos fotovoltaicos!**

f @ climariosolar

☎ (21) 3609-0010

 **ClimaRio**  
Solar

Seja um **integrador parceiro!**

Confira aqui nossa plataforma!



## TRABALHO EM EQUIPE

A **Trane** reuniu os líderes na América Latina para apresentar as estratégias e o “road map” de produtos e soluções que irão nortear o trabalho da equipe de vendas ao longo de 2023. O evento reuniu executivos de vendas e lideranças de toda América Latina em Cancún, no México. Durante os quatro dias da quinta edição do Trane Latin America Sales Conference, os participantes acompanharam diversas palestras sobre temas relevantes para o setor. Além disso, contaram com a apresentação do caso de sucesso brasileiro considerado referência na América Latina, sobre a aplicação de solução de climatização customizada da Trane no setor de papel e celulose. Esta foi a primeira vez que o evento foi realizado no formato presencial, após dois anos online devido à pandemia. Um dos destaques do encontro foi a tradicional premiação “Award Dinner”, que reconhece os executivos de vendas e escritórios que tiveram a melhor performance no ano. Reconhecimento no qual a Trane Brasil foi agraciada duas vezes nesta edição.



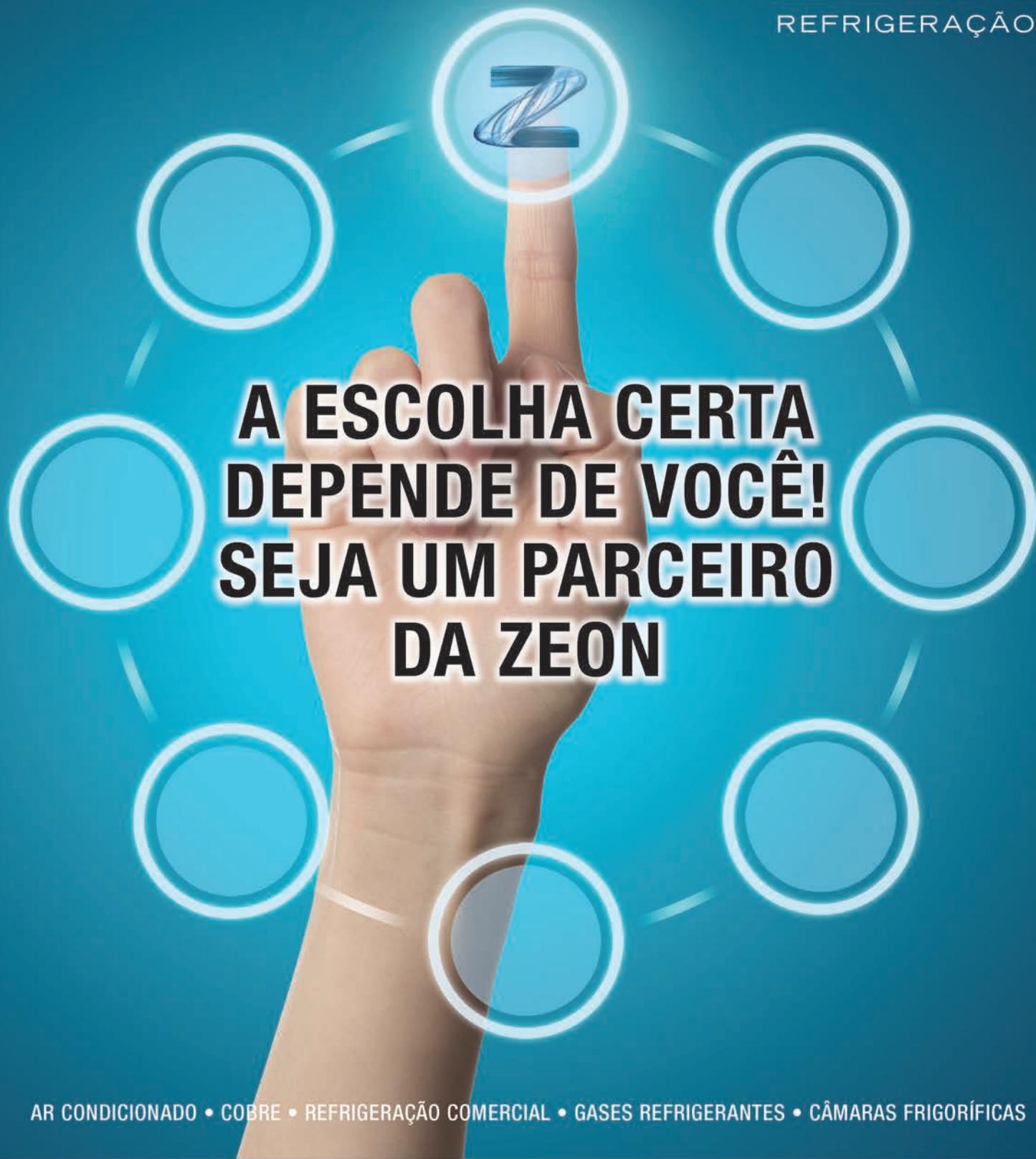
Divulgação

# TANQUES DE LÍQUIDO HVLR

O mesmo tanque pode ser aplicado na posição **Horizontal** e **Vertical** (2 em 1)

**RAC**  
BRASIL

WWW.RACBRASIL.COM  
(11) 4771-6000



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

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

## 43 ANOS

A **Fujitsu General do Brasil** comemora 43 anos no mercado brasileiro de ar-condicionado com o compromisso contínuo de melhorar os produtos e oferecer aos consumidores opções ainda mais eficientes e sustentáveis. “Para os próximos anos continuaremos lançando novos produtos com inovações tecnológicas, em todas as categorias: residencial e comercial leve. Queremos oferecer a melhor experiência possível aos nossos consumidores, mantendo o reconhecimento pela qualidade e inovação na tecnologia de nossos produtos, mas sobretudo com práticas sustentáveis para um crescimento responsável”, comemora o presidente da Fujitsu General do Brasil, Akihide Sayama. Uma novidade em 2023 será o lançamento da marca global de produtos **Airstage**, que designará toda a linha de produtos, na cor azul-esverdeada, representando inovação, tecnologia e sustentabilidade.



Divulgação

## ALÔ, TERESINA

A **Frigelar** inaugurou no dia 05 de maio, sua nova loja em Teresina, no estado do Piauí. Para atender seus clientes com agilidade, oferece um sistema de compra rápida, atendimento especializado e grande diversidade de produtos nos segmentos de refrigeração, ar-condicionado e eletrodomésticos. Além de um amplo espaço com acessibilidade e diversidade de produtos, a loja também possui uma equipe de



Divulgação

vendas técnica cujo foco é entender a necessidade de cada cliente para fornecer soluções completas por meio de grande variedade de marcas e produtos nos segmentos em que atua: da refrigeração comercial e doméstica às mais diversas soluções em ar-condicionado, eletros e câmaras frigoríficas. Com uma trajetória de 56 anos no mercado brasileiro, esta primeira loja no Piauí reforça o compromisso da Frigelar de fornecer soluções de forma ágil e prática aos seus clientes, com aquilo que representa a sua marca em todo o Brasil.



revista do  
**FRIO**  
Ar-Condicionado

# ANUNCIE EM NOSSOS CANAIS

SEJA UM PARCEIRO DA REVISTA DO FRIO!

REVISTA | EVENTOS  
SITE | REDES SOCIAIS



SEU  
ANÚNCIO  
AQUI



## AR DE QUALIDADE

Entre os dias 25 e 26 de abril, aconteceu o 12º Seminário Internacional de Qualidade do Ar Interno, juntamente com o 8º Expo Qualindoor e o 2º Encontro Nacional de Fiscalização, em Belo Horizonte (MG). Organizados pelo Qualindoor da **ABRAVA** e pela **ASHRAE Brasil Chapter**, os eventos reuniram em torno de 300 profissionais. A programação contou com especialistas e profissionais, que difundiram conhecimentos sobre gerenciamento de ambientes internos, tema que ficou em evidência durante a pandemia, entrando definitivamente no radar da sociedade, refletindo a preocupação com o assunto, com foco para a qualidade do ar respirado em ambientes fechados. “Os eventos foram um sucesso, conseguindo levar informações relevantes, estudos de caso, preocupações e novidades relacionadas à qualidade do ar interno”, comentou Thiago Portes, vice-diretor de tecnologia da ASHRAE.



Divulgação

## CARRUAGEM CLIMATIZADA

A carruagem desenvolvida para o Jubileu de Diamante da rainha **Elizabeth II**, que conduziu o rei **Charles III** para sua coroação no último dia 6 de maio, possui um sistema de climatização inédito desenvolvido pelo australiano Jim Frecklington. O veículo pesa 3 toneladas e tem ar-condicionado, vidros elétricos e suspensão hidráulica. O investimento custou R\$ 1,2 milhão em subsídios para a construção da carruagem, inteiramente feita em carvalho do HMS Victory, famoso navio de guerra do Reino Unido.

**PROFISSIONAL, INVISTA NO SEU FUTURO!**  
**MAIS DE 20 TÍTULOS**

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

FRANCISCO R. VASSALLO  
**MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS**

ETEVALDO C. ARAÚJO  
**CURSO TÉCNICO DE CALDEIRARIA**  
2ª Edição

ENG. RAUL PERAGALLO TORREIRA  
**FLUIDOS TÉRMICOS**  
Água • Vapor • Óleos térmicos

MAIS INFORMAÇÕES 11 5079-3030  
IVONE@REVISTADOFRIO.COM.BR

Clube do Frio  
revista do **FRIO**  
Ar Condicionado

# TROFÉU OSWALDO MOREIRA

Homenagem da  
Revista do Frio  
ao setor de  
HVAC-R 2023

22 JUNHO  
19:30H ÀS 24H



**CASA BISUTTI**

Rua Casa do Ator, 577  
Vila Olímpia, São Paulo-SP, Brasil

## PATROCÍNIO



MAIS INFORMAÇÕES  
(11) 5079-3030  
(11) 99945-2887

E-MAIL  
revfrio@revistadofrio.com.br  
contrera.c@terra.com.br

PROMOÇÃO E  
REALIZAÇÃO



Mary  
Editora

Oswaldo

**STR** **32**  
**AR CONDICIONADO** **Anos**

*de soluções em climatização*

*Agradecemos pelo apoio e  
confiança ao longo dos anos.*

*Esperamos comemorar juntos  
mais um ano próspero*

*com as nossas*

*parcerias de sucesso.*



ACESSE E SEJA  
NOSSO PARCEIRO