



revista do

FRIO

ORDEN E PROGRESSO

& Ar Condicionado

ANO XXXVI - Nº433
Junho/2026
Ar Condicionado
Refrigeração
Ventilação
Aquecimento



CADEIA DO FRIO

A FORÇA DO "FRIO" NO CAMPO

Refrigeração reduz
perdas e amplia a
eficiência da produção
rural



EFEMÉRIDE

Dia da Refrigeração
destaca legado do
Troféu Oswaldo Moreira



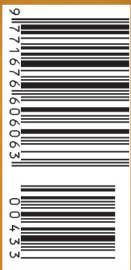
SERVIÇO

Como preservar o
ventilador do condensador
e evitar falhas



GENTE DO FRIO

De bicicleta, Fiorino e
"Larys e James" até
virar referência





G-SIDE

AUTO Inverter



Mais **CONFORTO** em **MENOS TEMPO** com **AI** que **ECONOMIZA** energia



3 Modos de Sono



Hiper Silencioso



WiFi + Bluetooth



A MAIOR GARANTIA do Mercado

10

Anos no COMPRESSOR

GARANTIA Exclusiva

5

Anos no PRODUTO

CLASSE A

A

IDRS

Nova Classificação INMETRO

Este produto consome MENOS ENERGIA

FLUIDO Refrigerante



R32



O clássico que evoluiu e está de volta!

Agora mais compacto, silencioso e eficiente.



40% Condensadora* Mais Compacta

* Em comparação com modelo G-Diamond R410a.

Para maiores informações, acesse:

loja.gree.com.br

gree.com.br | capacita.gree.com.br

SAC: 0800 055 6188 - sac@gree-am.com.br



EXPEDIENTE
Revista do Frio

Publicação Mensal:
Editora e Eventos M.M. LTDA
Junho/2026 nº 433

Diretora:
Mary Moreira
Editor:
Márcio de Andrade
Redação:
Ana Paula Basile
Mtb 762739
Marketing:
Luiz Gustavo Moreira Gondin
Departamento Comercial:
Josealdo Elias - tel: (11) 99940-2228
Departamento Financeiro:
Nádia Moreira
Faturamento / Cobrança / Assinaturas:
Ivone Ribeiro Mascarenhas
Editoração Eletrônica:
Luiz Augusto Moreira Gondin
Designer Gráfico
Luiz Fernando Moreira Gondin

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

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



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

Tiragem: 10.000 exemplares
Assinatura Anual: R\$ 110,00
Número Avulso: R\$ 11,80
Número atrasado (para remessa): R\$ 15,00
Exterior Aéreo: 157,17
Portugal, Espanha e África: US\$ 204,33
ISSN 1676-6067

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

Clima de torcida, tempo de atenção

Junho chega com o Brasil dividido entre a emoção do futebol e os desafios impostos pelo clima. Ruas decoradas, bandeiras nas janelas e milhões de brasileiros transformam cada partida da Copa do Mundo em um momento de confraternização e patriotismo. Como sempre, somos uma nação de apaixonados e de “técnicos”, prontos para opinar sobre cada lance.

Mas, enquanto a bola rola, outro tema merece atenção. A aproximação do El Niño pode trazer chuvas intensas e variações bruscas de temperatura, aumentando a demanda por soluções de climatização e refrigeração em diversos segmentos da economia. Para o setor HVAC-R, é um período que exige planejamento, manutenção e eficiência operacional.

Nesta edição, mostramos como a refrigeração está presente no agronegócio, contribuindo para a segurança alimentar e a preservação da produção brasileira. Destacamos ainda a importância do ventilador do condensador para o desempenho dos sistemas e celebramos o Dia da Refrigeração, em 20 de junho, data que homenageia uma atividade essencial para a sociedade moderna.

Que seja um mês de trabalho, reconhecimento e, claro, de muita torcida pelo Brasil.

Boa leitura!

08 Gente do Frio

“Larys e James” e a caminhada de quem não desistiu

12 Tabela Copa

The image displays a graphic titled "TABELA COPA DO MUNDO 2026" (World Cup Table 2026). It features a central banner with the text "TABELA COPA DO MUNDO 2026" and the logo of the organizing committee. Surrounding the banner are several tables, each representing a group (GRUPO A through GRUPO I). Each table lists the teams in the group, their matches, and their current standings. The tables are color-coded by group and include columns for points, goals scored, and goals conceded. The graphic also includes logos for "revista do FRIO" and "HVAC-R COPA".

14 Cadeia do Frio

Da semente ao leite, refrigeração garante qualidade, produtividade e segurança alimentar

20 Serviço

Ventilador do condensador exerce papel decisivo no desempenho de equipamentos

28 Efeméride

Dia da refrigeração comemora a ciência que mantém o mundo conservado

34 Frio em Foco

48 Artigo Técnico

Brasagem com circulação de nitrogênio em sistemas VRF

Anunciantes

| | |
|---------------------------|-------|
| Arcotec | 17 |
| Brasil Soldas | 19 |
| Circuito dos Instaladores | 06/07 |
| Distriar | 23 |
| Elgin Refrigeração | 51 |
| Epex | 37 |
| Forming Tubing | 33 |
| Frigelar | 05 |
| Frigga | 41 |
| Fujitsu | 15 |
| Gree | 02 |
| Harris Soldas | 29 |
| Industrias Tosi | 25 |
| Leveros | 11 |
| Multivac | 31 |
| Poloar | 52 |
| Rocktec | 21 |
| Samsung | 09 |
| Senai | 45 |
| Tabela Copa | 12/13 |
| Troféu Oswaldo Moreira | 26/27 |

QUANDO O ASSUNTO É **SUPORTES**



a gente fabrica!

PRODUTOS
ROBUSTOS

QUALIDADE
100% NACIONAL

NOSSOS **SUPORTES**
ATENDEM **100%**
DOS **REQUISITOS** DA
NORMA NBR16655

PENSADOS POR QUEM
VIVE O DIA A DIA
DA INSTALAÇÃO

TESTADOS E COM GARANTIA DE QUALIDADE

Diversos modelos para condensadoras e evaporadoras, desenvolvidos com materiais de alta resistência e acabamentos duráveis, ideais para diferentes ambientes e necessidades:

 **AÇO CARBONO COM PINTURA ELETROSTÁTICA**

 **AÇO CARBONO GALVANIZADO A FOGO**

 **SUPORTE PLÁSTICO**

 **INOX 304**



**COMPRA
SEU MODELO**

Escaneie o QR Code para
conhecer a linha completa.

FRIGELAR | EOS.



Circuito dos Instaladores

ARACAJU-SE

OBRIGADO
PATROCINADORES
PARCEIROS
E AMIGOS
ARACAJU
FOI UM
SUCESSO
NOS VEMOS EM
IMPERATRIZ

PATROCÍNIO

SAMSUNG

Hisense

GREE
MAIOR FABRICANTE DE AR-CONDICIONADO DO MUNDO

adidas
sol.ar.

AGRATTO

armacell
DRIVING ENERGY EFFICIENCY

CIMPORT

EP

Electrolux

LG

Elitech

EMMETI

epex

FACILITA
TÉCNICO

FORMING TUBING

Gallant

GPCLEAR

Philco

DAIKIN

TCL

LEVEROS

RLX
fluidos refrigerantes

VR
DE CLIMATEC

TRANSMISSÃO



REALIZAÇÃO



evento de
FRIO
DE CLIMATEC

PRAÇAS CIRCUITO DOS INSTALADORES 2026

RIBEIRÃO PRETO-SP

sucesso

CUIABÁ-MT

sucesso

ARACAJU-SE

sucesso

IMPERATRIZ-MA

19, 20 E 21/08

MACEIÓ-AL

23, 24 E 25/09

JOINVILLE-SC

21, 22 E 23/10

CIUDAD DEL ESTE-PAR

19 E 20/11

PRIMEIRO EVENTO FORA DO PAÍS



O MAIOR
ENCONTRO
TÉCNICO
DO HVAC-R
NO BRASIL



“Larys e James” e a caminhada de quem não desistiu

Conhecido no setor pela expressão “Larys e James”, Jonatan Henrique de Souza transformou desafios pessoais e profissionais em motivação para crescer no mercado e consolidar a MultServ no Litoral Norte Paulista



Por trás da frase que ganhou repercussão no setor, existe uma trajetória marcada por esforço de Jonatan Souza

No setor de HVAC-R, Jonatan Henrique de Souza ficou conhecido por uma expressão que virou praticamente sua marca registrada: “Larys e James”. O jeito descontraído e bem-humorado o ajudou a conquistar espaço no mercado e nas redes sociais, aproximando clientes e profissionais da rotina do dia a dia em campo.

Por trás da frase que ganhou repercussão no setor, existe uma trajetória marcada por esforço, aprendizado e superação. Sócio proprietário da MultServ HVAC-R &

Elétrica, em Ilhabela (SP), Jonatan atua nas áreas de elétrica, climatização, energia solar, geradores e refrigeração comercial leve. Sua história profissional começou cedo. “Aos 16 anos, cursando técnico em eletrotécnica no SENAI da Vila Leopoldina (SP), tive meu primeiro registro empacotar em uma rede de supermercado.

Depois, trabalhei em açougue, onde tive uma oportunidade naquela época de fazer um curso de refrigeração oferecido pela empresa, mas acabei desistindo. Passei por uma metalúrgica multinacional e quase segui carreira militar na Aeronáutica, antes de descobrir que seria pai”, conta Jonatan.

SAMSUNG

Linha de Ar-Condicionado Comercial Leve

Mais conforto, economia e eficiência para o seu negócio.



Com uma ampla gama de modelos e capacidades, a Linha Comercial Leve Samsung possui os mais modernos recursos de conectividade e inteligência na climatização de grandes espaços e ambientes comerciais.



WindFree™
sem vento



Controle o consumo
de energia



Conexão Wi-Fi
via SmartThings



Resfriamento
rápido



Mais silencioso

Saiba mais



A mudança por acidente para Ilhabela transformou completamente sua vida. Na cidade, trabalhou em uma empresa de eventos, onde atuava na manutenção elétrica e de geradores. Foi nesse período que surgiu a oportunidade de conhecer a climatização. Em 2017, mesmo sem experiência, decidiu mergulhar de vez no setor. Pesquisou referências e encontrou a Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves, referência em refrigeração e climatização.

Durante meses, conciliou trabalho durante o dia e estudos à noite. “Me apaixonei pelo sistema básico de refrigeração”, conta. A dedicação abriu caminho para atuar como autônomo. Primeiro

criou a Super Elétrica e, posteriormente, a MultServ Elétrica e Climatização, hoje consolidada no mercado HVAC-R.

“Hoje, a MultServ é especialista, na área de elétrica, energia solar, ar-condicionado, geradores e refrigeração comercial leve. O mercado de HVAC-R é muito extenso, uma área boa e rentável, cada ano que passa a tecnologia ajuda ainda em campo, os desafios são mão de obra qualificada, e a cada dia está mais difícil achar alguém interessado em aprender a profissão. Além de tudo, a internet tem muita informação, temos que saber filtrar bem o que é visto e falado nas redes sociais, tem bastante ferramentas que facilitam nosso trabalho em campo, tem muita empresa boa no mercado, mais ainda as ‘boas práticas’ precisam ser colocadas em prática”.

A conhecida Jurema!

Jonatan também lembra com orgulho do início humilde de sua trajetória. Começou trabalhando de bicicleta até conseguir comprar a primeira Fiorino, conhecida carinhosamente como “Jurema”, figura lembrada por muitos colegas do setor.

“Comecei a trabalhar com uma bicicleta e depois consegui comprar meu primeiro carro, a Jurema, uma fiorino que é bem conhecida no ramo rsrsrs”.

Para ele, o HVAC-R é um mercado promissor, impulsionado pelas novas tecnologias e ferramentas que facilitam o trabalho em campo. Ao mesmo tempo, alerta para a dificuldade em encontrar mão de obra qualificada e profissionais interessados em aprender a profissão.

Pai de Pietro, de 13 anos, e Yasmim, de 5, Jonatan afirma que sua maior vitória foi pessoal: vencer o alcoolismo há três anos. Entre atendimentos e manutenções, ainda encontra tempo para cozinhar e fazer churrasco.

“Meus filhos são minha vida! Gosto de fazer churrasco e cozinhar, com fome não se brinca! Acredito que o trabalho devolve o ser humano e hoje, graças a Deus, tenho todo ferramental necessário para atender meus clientes. Parar de beber há três anos foi a minha maior vitória na vida, vencer o alcoolismo. Portanto, não desistam!”.

Jonatan segue levando consigo a frase que o tornou conhecido no setor: “Larys e James”.



Pai de Pietro e Yasmim, Jonatan afirma que seus filhos são sua vida

LEVEROS & *Refrigás*
refrigeração

**Tudo que você
precisa, com
qualidade e preços
que cabem no seu
dia a dia.**



Com a Refrigás dentro do ecossistema Leveros, os produtos do seu dia a dia estão mais fáceis de encontrar, confiáveis e com custo que faz sentido para você.



refrigas.com.br



| GRUPO A | | | | | | | | | |
|---------|------------------|-----|--------|------------------|--|--|--|------------------|----|
| 1 | CIDADE DO MÉXICO | 16H | 11 JUN | MÉXICO | | | | ÁFRICA DO SUL | 1º |
| 2 | GUADALAJARA | 23H | 11 JUN | CORÉIA DO SUL | | | | REPÚBLICA TCHECA | 2º |
| 25 | ATLANTA | 13H | 18 JUN | REPÚBLICA TCHECA | | | | ÁFRICA DO SUL | |
| 28 | GUADALAJARA | 22H | 18 JUN | MÉXICO | | | | CORÉIA DO SUL | 3º |
| 53 | CIDADE DO MÉXICO | 22H | 24 JUN | REPÚBLICA TCHECA | | | | MÉXICO | 4º |
| 54 | MONTERREY | 22H | 24 JUN | ÁFRICA DO SUL | | | | CORÉIA DO SUL | |

| GRUPO B | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-----|--------|----------------------|--|--|--|----------------------|----|
| 3 | TORONTO | 16H | 12 JUN | CANADÁ | | | | BÓSNIA e HERZEGOVINA | 1º |
| 8 | SANTA CLARA | 16H | 13 JUN | CATAR | | | | SUIÇA | 2º |
| 26 | LOS ANGELES | 16H | 18 JUN | SUIÇA | | | | BÓSNIA e HERZEGOVINA | |
| 27 | VANCOUVER | 19H | 18 JUN | CANADÁ | | | | CATAR | 3º |
| 51 | VANCOUVER | 16H | 24 JUN | SUIÇA | | | | CANADÁ | 4º |
| 52 | SEATTLE | 16H | 24 JUN | BÓSNIA e HERZEGOVINA | | | | CATAR | |

| GRUPO C | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|-------|--------|----------|--|--|--|----------|----|
| 7 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 19H | 13 JUN | BRASIL | | | | MARROCOS | 1º |
| 5 | BOSTON | 22H | 13 JUN | HAITI | | | | ESCÓCIA | 2º |
| 30 | BOSTON | 19H | 19 JUN | ESCÓCIA | | | | MARROCOS | |
| 29 | FILADÉLFIA | 21H30 | 19 JUN | BRASIL | | | | HAITI | 3º |
| 49 | MIAMI | 19H | 24 JUN | ESCÓCIA | | | | BRASIL | 4º |
| 50 | ATLANTA | 19H | 24 JUN | MARROCOS | | | | HAITI | |

| GRUPO D | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-----|--------|----------------|--|--|--|----------------|----|
| 4 | LOS ANGELES | 22H | 12 JUN | ESTADOS UNIDOS | | | | PARAGUAI | 1º |
| 6 | VANCOUVER | 1H | 14 JUN | AUSTRÁLIA | | | | TURQUIA | 2º |
| 31 | SANTA CLARA | 0H | 20 JUN | TURQUIA | | | | PARAGUAI | |
| 32 | SEATTLE | 16H | 19 JUN | ESTADOS UNIDOS | | | | AUSTRÁLIA | 3º |
| 58 | LOS ANGELES | 23H | 25 JUN | TURQUIA | | | | ESTADOS UNIDOS | 4º |
| 60 | SANTA CLARA | 23H | 25 JUN | PARAGUAI | | | | AUSTRÁLIA | |

| GRUPO E | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|-----|--------|-----------------|--|--|--|-----------------|----|
| 10 | HOUSTON | 14H | 14 JUN | ALEMANHA | | | | CURAÇAU | 1º |
| 9 | FILADÉLFIA | 20H | 14 JUN | COSTA DO MARFIM | | | | EQUADOR | 2º |
| 33 | TORONTO | 17H | 20 JUN | ALEMANHA | | | | COSTA DO MARFIM | |
| 34 | KANSAS CITY | 21H | 20 JUN | EQUADOR | | | | CURAÇAU | 3º |
| 56 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 17H | 25 JUN | EQUADOR | | | | ALEMANHA | 4º |
| 55 | FILADÉLFIA | 17H | 25 JUN | CURAÇAU | | | | COSTA DO MARFIM | |

| GRUPO F | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-----|--------|---------|--|--|--|---------|----|
| 11 | DALLAS | 17H | 14 JUN | HOLANDA | | | | JAPÃO | 1º |
| 12 | MONTERREY | 23H | 14 JUN | SUÉCIA | | | | TUNÍSIA | 2º |
| 36 | MONTERREY | 1H | 21 JUN | TUNÍSIA | | | | JAPÃO | |
| 35 | HOUSTON | 14H | 20 JUN | HOLANDA | | | | SUÉCIA | 3º |
| 57 | DALLAS | 20H | 25 JUN | JAPÃO | | | | SUÉCIA | 4º |
| 58 | KANSAS CITY | 20H | 25 JUN | TUNÍSIA | | | | HOLANDA | |

| GRUPO G | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-----|--------|---------------|--|--|--|---------------|----|
| 16 | SEATTLE | 16H | 15 JUN | BÉLGICA | | | | EGITO | 1º |
| 15 | LOS ANGELES | 22H | 15 JUN | IRÃ | | | | NOVA ZELÂNDIA | 2º |
| 39 | LOS ANGELES | 16H | 21 JUN | BÉLGICA | | | | IRÃ | |
| 40 | VANCOUVER | 22H | 21 JUN | NOVA ZELÂNDIA | | | | EGITO | 3º |
| 63 | SEATTLE | 0H | 27 JUN | EGITO | | | | IRÃ | 4º |
| 64 | VANCOUVER | 0H | 27 JUN | NOVA ZELÂNDIA | | | | BÉLGICA | |

| GRUPO H | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-----|--------|----------------|--|--|--|----------------|----|
| 14 | ATLANTA | 13H | 15 JUN | ESPAÑA | | | | CABO VERDE | 1º |
| 13 | MIAMI | 19H | 15 JUN | ARÁBIA SAUDITA | | | | URUGUAI | 2º |
| 38 | ATLANTA | 13H | 21 JUN | ESPAÑA | | | | ARÁBIA SAUDITA | |
| 37 | MIAMI | 19H | 21 JUN | URUGUAI | | | | CABO VERDE | 3º |
| 65 | HOUSTON | 21H | 26 JUN | CABO VERDE | | | | ARÁBIA SAUDITA | 4º |
| 66 | GUADALAJARA | 21H | 26 JUN | URUGUAI | | | | ESPAÑA | |

| GRUPO I | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|-----|--------|---------|--|--|--|---------|----|
| 17 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 16H | 16 JUN | França | | | | SENEGAL | 1º |
| 18 | BOSTON | 19H | 16 JUN | IRAQUE | | | | NORUEGA | 2º |
| 42 | FILADÉLFIA | 18H | 22 JUN | França | | | | IRAQUE | |
| 41 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 21H | 22 JUN | NORUEGA | | | | SENEGAL | 3º |
| 61 | BOSTON | 16H | 26 JUN | NORUEGA | | | | França | 4º |
| 62 | TORONTO | 16H | 26 JUN | senegal | | | | IRAQUE | |

TAB CO DOMU 20



GRUPO J

| | | | | | | |
|----|-------------|-----|--------|-----------|-----------|----|
| 19 | KANSAS CITY | 22H | 16 JUN | ARGENTINA | ARGÉLIA | 1º |
| 20 | SANTA CLARA | 1H | 17 JUN | ÁUSTRIA | JORDÂNIA | 2º |
| 43 | DALLAS | 14H | 22 JUN | ARGENTINA | ÁUSTRIA | 3º |
| 44 | SANTA CLARA | 0H | 23 JUN | JORDÂNIA | ARGÉLIA | 4º |
| 69 | KANSAS CITY | 23H | 27 JUN | ARGÉLIA | ÁUSTRIA | |
| 70 | DALLAS | 23H | 27 JUN | JORDÂNIA | ARGENTINA | |

GRUPO K

| | | | | | | |
|----|------------------|-------|--------|----------------|----------------|----|
| 23 | HOUSTON | 14H | 17 JUN | PORTUGAL | R. D. DO CONGO | 1º |
| 24 | CIDADE DO MÉXICO | 23H | 17 JUN | UZBEQUISTÃO | COLÔMBIA | 2º |
| 47 | HOUSTON | 14H | 23 JUN | PORTUGAL | UZBEQUISTÃO | 3º |
| 48 | GUADALAJARA | 23H | 23 JUN | COLÔMBIA | R. D. DO CONGO | 4º |
| 71 | MIAMI | 20H30 | 27 JUN | COLÔMBIA | PORTUGAL | |
| 72 | ATLANTA | 20H30 | 27 JUN | R. D. DO CONGO | UZBEQUISTÃO | |

GRUPO L

| | | | | | | |
|----|-----------------------|-----|--------|------------|------------|----|
| 22 | DALLAS | 17H | 17 JUN | INGLATERRA | CROÁCIA | 1º |
| 21 | TORONTO | 20H | 17 JUN | gana | Panamá | 2º |
| 45 | BOSTON | 17H | 23 JUN | INGLATERRA | gana | 3º |
| 46 | TORONTO | 20H | 23 JUN | Panamá | CROÁCIA | 4º |
| 67 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 18H | 27 JUN | Panamá | INGLATERRA | |
| 68 | FILADÉLFIA | 18H | 27 JUN | CROÁCIA | gana | |

DEZESSEIS-AVOS DE FINAL

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|-----------------------|---------|------------|----------|
| 73 | LOS ANGELES | 16H | 28 JUN 2ª | 2º B |
| 74 | BOSTON | 17H30 | 29 JUN 1ªE | 3ºABDF |
| 75 | MONTERREY | 22H | 29 JUN 1ªF | 2ºD |
| 76 | HOUSTON | 14H | 29 JUN 1ªG | 2ªF |
| 77 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 18H | 30 JUN 1ªI | 3ºBDFGH |
| 78 | DALLAS | 14H | 30 JUN 2ªE | 2ªI |
| 79 | CIDADE DO MÉXICO | 22H | 30 JUN 1ªA | 3ºBEFH |
| 80 | ATLANTA | 13H | 1 JUL 1ªL | 3ºEHLJK |
| 81 | SANTA CLARA | 21H | 1 JUL 1ªD | 3ºBEFLJ |
| 82 | SEATTLE | 17H | 1 JUL 1ªG | 3ºAEHLJ |
| 83 | TORONTO | 20H | 2 JUL 2ªK | 2ªL |
| 84 | LOS ANGELES | 16H | 2 JUL 1ªH | 2ªJ |
| 85 | VANCOUVER | 0H | 3 JUL 1ªB | 3ºEFLJL |
| 86 | MIAMI | 19H | 3 JUL 1ªJ | 2ªH |
| 87 | KANSAS CITY | 22H30 | 3 JUL 1ªK | 3ºDEJLJL |
| 88 | DALLAS | 15H | 3 JUL 2ªD | 2ªG |

OITAVAS DE FINAL

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|-----------------------|---------|---------------|----------|
| 89 | FILADÉLFIA | 18H | 4 JUL VENC.74 | VENC.77 |
| 90 | HOUSTON | 14H | 4 JUL VENC.73 | VENC.75 |
| 91 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 17H | 5 JUL VENC.76 | VENC.78 |
| 92 | CIDADE DO MÉXICO | 21H | 5 JUL VENC.79 | VENC.80 |
| 93 | DALLAS | 16H | 6 JUL VENC.83 | VENC.84 |
| 94 | SEATTLE | 21H | 6 JUL VENC.81 | VENC.82 |
| 95 | ATLANTA | 13H | 7 JUL VENC.86 | VENC.88 |
| 96 | VANCOUVER | 17H | 7 JUL VENC.85 | VENC.87 |

QUARTAS

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|-------------|---------|----------------|----------|
| 97 | BOSTON | 17H | 9 JUL VENC.89 | VENC.90 |
| 98 | LOS ANGELES | 16H | 10 JUL VENC.93 | VENC.94 |
| 99 | MIAMI | 18H | 11 JUL VENC.91 | VENC.92 |
| 100 | KANSAS CITY | 22H | 11 JUL VENC.95 | VENC.96 |

SEMI

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|---------|---------|----------------|----------|
| 101 | DALLAS | 16H | 14 JUL VENC.97 | VENC.98 |
| 102 | ATLANTA | 16H | 15 JUL VENC.99 | VENC.100 |

3º

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|-------|---------|-----------------|----------|
| 103 | MIAMI | 18H | 18 JUL PERD.101 | PERD.102 |

FINAL

| JOGO | LOCAL | HORÁRIO | DATA | VENDEDOR |
|------|-----------------------|---------|-----------------|----------|
| 104 | NOVA YORK/NOVA JERSEY | 16H | 19 JUL VENC.101 | VENC.102 |

HORÁRIOS, DATAS, LOCAIS, JOGOS E SELEÇÕES ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÕES PELA ORGANIZADORA DO EVENTO OFICIAL. HORÁRIOS DE BRASÍLIA (UTC-3)



Cadeia do Frio



14

Da semente ao leite, refrigeração garante qualidade, produtividade e segurança alimentar

O trabalho do técnico é decisivo para manter desempenho, higiene e estabilidade térmica em toda a cadeia produtiva

O agronegócio brasileiro depende cada vez mais da refrigeração para preservar qualidade, reduzir perdas e garantir segurança alimentar. Em aplicações que vão desde o armazenamento de sementes até a conservação do leite e a pós-colheita de frutas e vegetais, o trabalho do técnico em refrigeração se tornou estratégico para manter eficiência operacional e estabilidade térmica em toda a cadeia produtiva. Em muitas propriedades rurais e agroindústrias, pequenas variações de temperatura ou falhas de controle podem comprometer lotes inteiros de produtos. É justamente aqui que o profissional técnico ganha protagonismo, atuando na instalação, regulagem, manutenção preventiva e monitoramento de sistemas frigoríficos voltados ao campo. No armazenamento agrícola e na pós-colheita, a Frigocenter, por exemplo, vem ampliando o uso de soluções voltadas à conservação

de alimentos refrigerados e congelados. O foco está em confiabilidade operacional, eficiência energética e estabilidade térmica para produtos sensíveis, incluindo laticínios, vegetais processados e alimentos perecíveis.

“No setor agrícola, as aplicações vão muito além das tradicionais câmaras frias. Hoje, sistemas inteligentes de refrigeração controlam temperatura, umidade e circulação de ar em silos, incubatórios, armazéns e laticínios. Em todos esses ambientes, o desempenho dos equipamentos depende diretamente da atuação técnica na instalação, regulagem, limpeza e manutenção preventiva”, revela Cristiano Aires, CEO e Diretor de Engenharia da Frigocenter. Ele cita como exemplo de aplicação a UltraChef, indústria de alimentos ultracongelados para alimentação hospitalar, localizada em Campinas (SP). Toda sua linha de produção utiliza o sistema

CONECTANDO PESSOAS, PROJETOS E SOLUÇÕES

Próximos eventos



O Conexão é um evento para reunir instaladores, profissionais e pessoas que vivem a climatização todos os dias, criando um ambiente para trocas e crescimento profissional.

Por isso, a Fujitsu Airstage está percorrendo o Brasil para levar conhecimento e conteúdo técnico para quem quer evoluir sempre.

Acompanhe o nosso cronograma para não perder nenhuma oportunidade de se atualizar sobre todas as tendências do setor.

14/05

Ribeirão Preto/SP

09/06

Brasília/DF

20/08

Curitiba/PR

17/09

João Pessoa/PB

21/10

Belo Horizonte/MG

12/11

Porto Alegre/RS

NOS VEMOS EM BREVE!

PARTICIPE!



Conexão

FUJITSU

AIRSTAGE

EDIÇÃO

20
26



Para participar e receber mais informações sobre os próximos encontros, escaneie o QR Code.



@GeneralIncBr

Acompanhe nossas redes para ficar por dentro das novidades.

Cook and Chill, ou seja, após os alimentos serem cozidos, são resfriados rapidamente, preservando o sabor, cores e texturas, além de todas as propriedades nutricionais. Esse processo minimiza os riscos eminentes de contaminação, pois os alimentos não ficam expostos a zona crítica de temperatura.

“As refeições preparadas na Ultrachef seguem um criterioso controle de temperatura. As preparações são resfriadas, porcionadas e ultracongeladas. O ultracongelamento impede o rompimento das fibras dos alimentos e impede o desenvolvimento de macro cristais de gelo, garantindo as propriedades dos alimentos, preservando a textura, cor e sabor. Todas as refeições são ultracongeladas a -18°C e podem ser conservadas a essa temperatura em suas embalagens por até 90 dias”, cita Aires.

O projeto priorizou redução do consumo de energia; estabilidade do sistema; qualidade do frio; redução do tamanho e peso do compressor; compressores com o melhor Coeficiente de Performance (COP); e rápido retorno financeiro sobre o investimento. “O cliente, no caso a Ultrachef, precisava de uma solução completa em refrigeração para empresa dele. Isso envolvia desde climatização industrial, resfriados, congelados até túneis de congelamento. Assim como em todos os projetos da FrigoCenter, priorizamos confiabilidade e eficiência energética e optamos por instalar nos racks de refrigeração os compressores Scroll EVI com economizer. No projeto, substituímos os compressores semi-

herméticos pelos scrolls com capacidade nominal de 20.000 Kcal/h”, informa Aires.

Ele acrescenta que nessas aplicações, o técnico em refrigeração exerce papel decisivo. Falhas de vedação, sensores descalibrados, evaporadores sujos ou problemas na circulação de ar podem comprometer cargas inteiras de sementes, frutas ou leite. A manutenção preventiva e o acompanhamento constante dos parâmetros operacionais ajudam a evitar perdas financeiras e desperdícios no campo.

“Com o crescimento da automação e da exigência por eficiência energética, o agro passou a demandar profissionais cada vez mais especializados. Hoje, quem domina refrigeração aplicada ao agronegócio atua diretamente na produtividade, na sustentabilidade e na qualidade dos alimentos que chegam ao consumidor final”, pontua Aires.

Já no armazenamento de sementes, por exemplo, a climatização correta influencia diretamente a taxa de germinação e o potencial produtivo das culturas. Ambientes com excesso de calor ou umidade aceleram a deterioração fisiológica das sementes, reduzindo sua viabilidade. Sistemas de refrigeração associados ao controle de umidade ajudam a manter estabilidade térmica e preservação por períodos prolongados. Nesse processo, o profissional de refrigeração atua na instalação e regulagem de câmaras frias, calibração de sensores de temperatura e umidade,

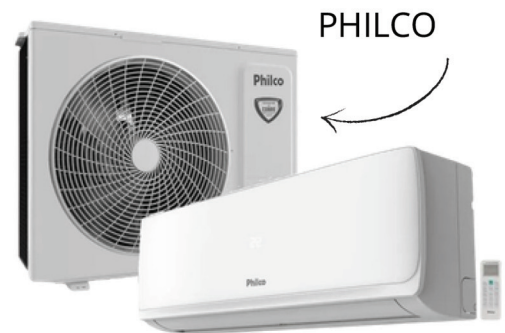
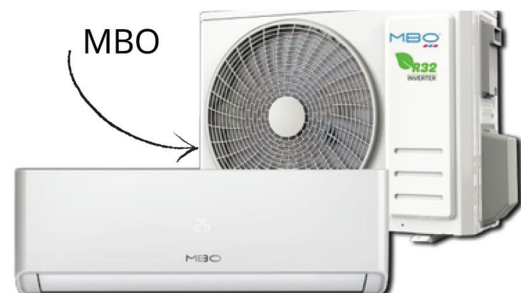


Na Ultrachef, o acompanhamento constante dos parâmetros operacionais ajudam a evitar perdas financeiras e desperdícios no campo



Quem somos nós?

A Ar-Cotec é uma empresa brasileira a mais de 15 anos no mercado. especializada no setor de refrigeração, aquecimento, ventilação de ar-condicionado e isolamento termico.



Conheça nossa loja!

Muito mais que produtos, soluções completas. Esperamos por você.

Av José Fiuza Guimarães, 233
JD pereira leite | São Paulo-SP

 ar.cotec

- Acessórios para Dutos
- Painéis
- Difusão de Ar
- Isolamento Térmico
- Materiais Isolantes
- Fitas e Fixação
- Ferramentas



vendas@arcotec.com.br

(11) 9 5100-5792

www.arcotec.com.br

inspeção de evaporadores e condensadores, além da realização de manutenções preventivas para evitar oscilações térmicas. O monitoramento constante dos equipamentos também é fundamental para garantir eficiência energética e impedir perdas de lotes armazenados.

Estabilidade térmica

Outro exemplo prático vem da Mayekawa. A empresa desenvolveu um sistema de refrigeração personalizado para a Laticínios Porto Alegre, em Minas Gerais, que processa cerca de 250 mil litros de leite por dia. O projeto utilizou sistema de resfriamento indireto com termoacumulação, permitindo maior eficiência energética e estabilidade térmica durante a produção de iogurtes, queijos e cream cheese.

“Nesse tipo de operação, o trabalho do técnico em refrigeração é fundamental para garantir o correto funcionamento de bombas, trocadores de calor, sensores e controles automáticos, além de assegurar que as temperaturas permaneçam estáveis durante todo o processo produtivo. Uma pequena falha operacional pode comprometer a qualidade do leite e gerar perdas significativas na produção. Em ambientes agroindustriais de grande porte, o técnico também desempenha papel estratégico na redução de desperdícios e na continuidade da operação, evitando paradas que podem impactar toda a cadeia produtiva”, diz João Lúcio

Barreto Carneiro, CEO e fundador da Laticínios Porto Alegre. Além dos laticínios, a Mayekawa também atua em grandes operações do agroindustrial brasileiro, como a São Salvador Alimentos, dona das marcas Super Frango e Boua. Na ampliação do complexo industrial em Goiás, a empresa forneceu sistemas de refrigeração voltados ao armazenamento de grãos, incubatórios e áreas de processamento de proteína animal, utilizando compressores com inversores de frequência e controle automatizado de temperatura. Nessas aplicações, a atuação técnica é decisiva para manter a eficiência energética e a segurança operacional dos equipamentos, realizando ajustes de pressão, limpeza de condensadores, monitoramento eletrônico e manutenção preventiva.

Segundo dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 30% da produção nacional é desperdiçada, o que equivale a 46 milhões de toneladas anuais, resultando em perdas econômicas estimadas em R\$61.3 bilhões por ano. Ocupando a décima posição no ranking global de desperdício alimentar da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), o país vê na eficiência da cadeia do frio uma solução essencial para mitigar este problema. Pesquisas ligadas à Embrapa, Conab e USP apontam que a cadeia do frio é uma das principais ferramentas para reduzir perdas e aumentar a competitividade do agronegócio brasileiro.

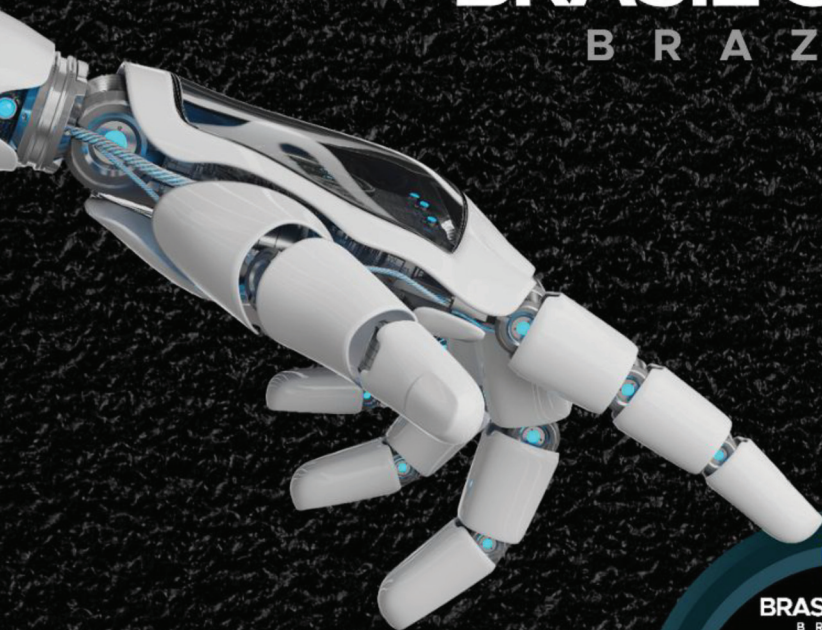


Na Laticínios Porto Alegre, trabalho do técnico é fundamental para garantir o correto funcionamento de bombas, trocadores de calor, sensores e controles



BRASIL SOLDAS

B R A Z I N G



EcoTech

A nova linha EcoTech une tecnologia e consciência ambiental. Desenvolvida com foco em práticas sustentáveis, representa um avanço no setor HVAC-R ao promover o uso racional de insumos.

Com produtos em conformidade com normas internacionais, como RoHS e ISO 14001, a linha reforça o compromisso da Brasil Soldas com a eficiência, a qualidade e o respeito ao meio ambiente.

Ventilador do condensador exerce papel decisivo no desempenho de equipamentos

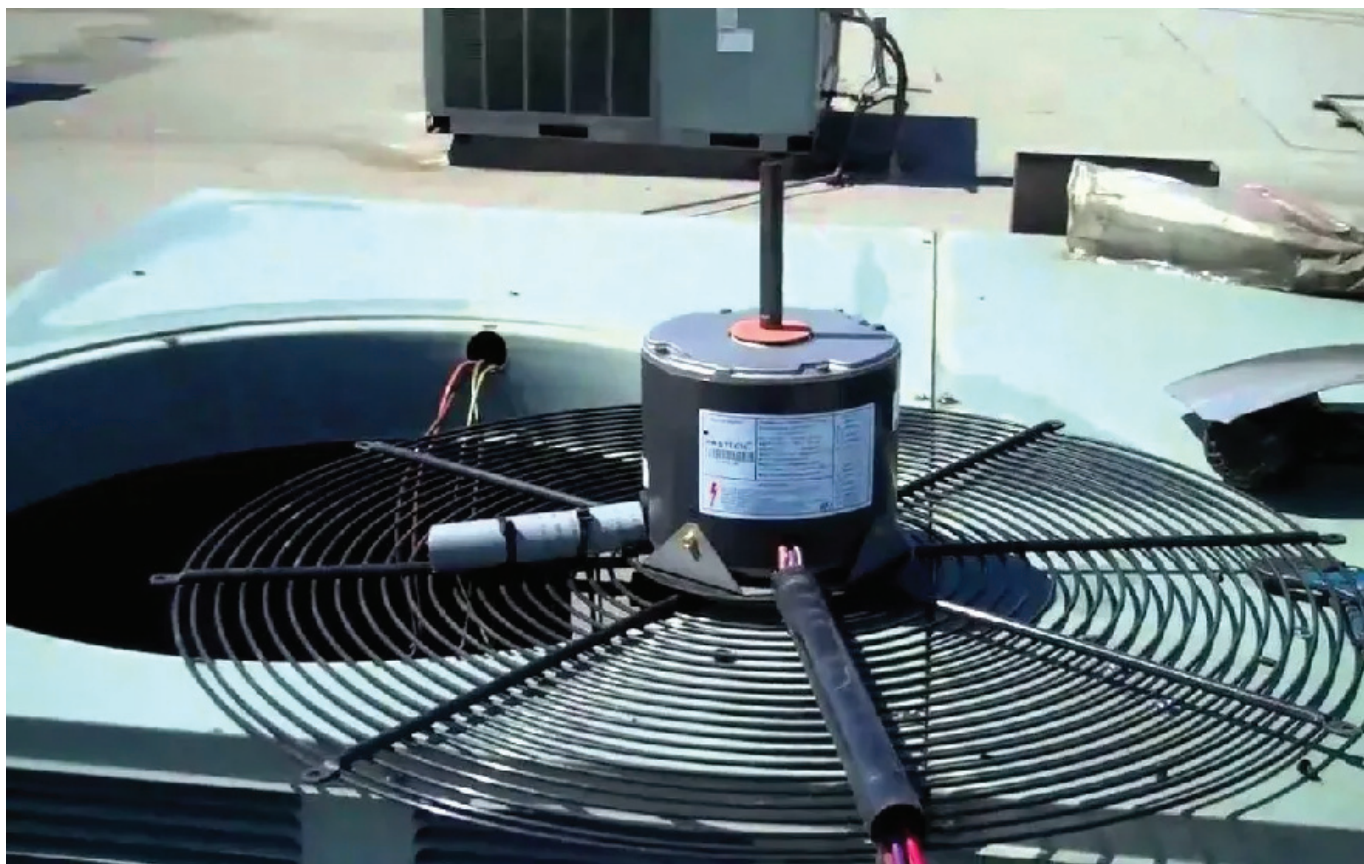
Sujeira, maresia, desgaste e falta de manutenção comprometem o desempenho do ventilador do condensador e elevam a pressão de descarga nos sistemas de HVAC-R

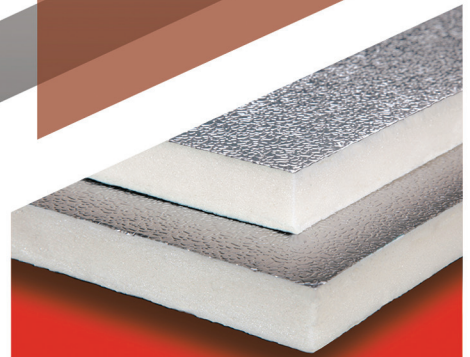
Muito além de apenas movimentar o ar e responsável pela dissipação do calor no sistema frigorífico, o ventilador do condensador é um dos componentes mais importantes para o funcionamento eficiente e seguro dos sistemas de refrigeração e climatização. Sua principal função é garantir a dissipação do calor absorvido pelo fluido refrigerante durante o ciclo frigorífico, permitindo que o sistema opere dentro das condições adequadas de pressão e temperatura. Especialistas alertam que falhas mecânicas, acúmulo de sujeira

e exposição a fatores externos podem elevar a pressão de descarga, reduzir a eficiência energética e provocar danos graves ao sistema de HVAC-R.

Segundo Alberto Paes da Silva, instrutor de formação profissional do SENAI-SP na área de refrigeração e climatização, qualquer deficiência no processo de condensação afeta diretamente o desempenho do equipamento.

“Quando o ventilador não opera corretamente, ocorre elevação da pressão de condensação e aumento do consumo energético,





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

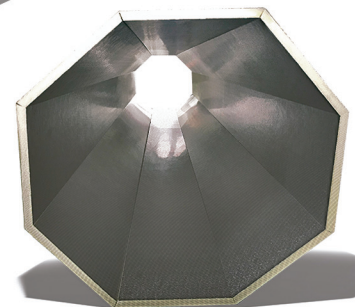
Duto fabricado de filme ALU/PET, laminado com arame de alta dureza. Isolado com manta de lã de vidro de 25 mm, e revestido externamente com barreira de vapor de ALU/PET reforçado com fios de poliéster.



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



comprometendo diretamente a eficiência térmica, o rendimento do compressor e a vida útil dos componentes do sistema”, explica Alberto. Ele destaca que o ventilador promove a circulação de ar através do condensador, permitindo a rejeição do calor para o ambiente externo. Sem essa troca térmica adequada, o sistema frigorífico passa a operar fora das condições ideais de projeto.

Na prática, pequenos problemas podem evoluir rapidamente para falhas graves. Entre os defeitos mais comuns estão desgaste de rolamentos, travamento mecânico, falhas elétricas, queima de enrolamentos, defeitos em capacitores e problemas eletrônicos em motores inverter. Os sinais de alerta normalmente aparecem antes da parada total do equipamento. Ruídos anormais, vibração excessiva, superaquecimento do motor, baixa rotação da hélice e oscilações na pressão de condensação indicam necessidade imediata de inspeção técnica.

Para André Carvalho Lago, diretor da Divisão Refrigeração da Refrilago Soluções Térmicas, a ausência de manutenção preventiva é uma das principais causas de falhas prematuras.

“O sistema de HVAC-R trabalha com o intuito de transferir energia térmica através da dissipação de calor do fluido refrigerante. Caso o ventilador esteja funcionando com falhas, sintomas como ruídos incomuns, rotação lenta, superaquecimento do motor elétrico e hélices desbalanceadas farão com que o sistema fique ineficiente”, afirma.

Outro fator crítico é o acúmulo de sujeira nas hélices e serpentinas do condensador. Poeira, gordura e partículas em suspensão dificultam a passagem de ar e comprometem diretamente a troca térmica. A sujeira aumenta o esforço mecânico do motor do ventilador e reduz a eficiência da movimentação de ar. A obstrução das aletas do condensador compromete significativamente a troca térmica, dificultando a rejeição de calor para o ambiente externo. Como consequência, ocorre elevação da pressão e da temperatura de condensação, forçando o compressor a operar fora das condições ideais.

Esse cenário impacta diretamente o consumo de energia e a estabilidade operacional do sistema. Em muitos casos, o aumento da pressão de descarga provoca desarmes por alta pressão, acionamento de proteções elétricas e até a queima do compressor. Assim, o desequilíbrio termodinâmico causado pela sujeira reduz significativamente a eficiência energética do equipamento. Com o acúmulo de sujeira na serpentina do condensador, haverá baixa eficiência operacional, causando o aumento da pressão de descarga e elevando a temperatura de condensação, diminuindo o coeficiente de performance do sistema. Além da sujeira, fatores ambientais como chuva, maresia, poeira e altas temperaturas também aceleram o desgaste do ventilador e dos componentes metálicos da condensadora.

Em regiões litorâneas, a maresia intensifica os processos de corrosão, afetando hélices, motores, serpentinas e conexões elétricas. Já a exposição contínua ao sol e às variações climáticas pode provocar deformações e ressecamento em hélices fabricadas com materiais poliméricos. Por exemplo, a unidade condensadora instalada ao ar livre e em atmosfera agressiva está sujeita a danos prematuros, principalmente se não houver proteção adicional nos componentes.



Alberto Paes da Silva, instrutor profissional da Escola SENAI Oscar Rodrigues Alves



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 • [@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.

Manutenção preventiva é a chave do sucesso

A limpeza preventiva periódica é indispensável para garantir desempenho, segurança operacional e maior vida útil aos equipamentos. A manutenção deve incluir limpeza adequada das



André Carvalho Lago, diretor da Divisão Refrigeração da Refrigilago Soluções Térmicas

serpentinas, inspeção mecânica das hélices, verificação elétrica dos motores e aplicação de produtos específicos anticorrosivos, sempre conforme as recomendações do fabricante e as diretrizes previstas no PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle). Outro ponto importante é a substituição preventiva do ventilador quando surgirem sinais de desgaste excessivo, corrosão avançada, superaquecimento ou perda de desempenho.

Segundo Alberto, adiar a troca pode causar consequências severas. “A parada total do ventilador compromete imediatamente a dissipação de calor do sistema. Como consequência, ocorre elevação crítica da pressão de descarga, podendo causar bloqueios por alta pressão, queima do compressor e interrupção total da operação do equipamento”, afirma.

A substituição preventiva do ventilador ou do motor do condensador é recomendada quando são identificados sinais como: Ruídos excessivos; Vibração anormal; Elevação da corrente elétrica; Superaquecimento; Desgaste mecânico; Folgas excessivas; Corrosão avançada; e Perda de desempenho operacional.

André acrescenta que “a substituição e recomendada após uma inspeção técnica, seja ela visual ou utilizando de recursos como ferramentas ou instrumentos de medição, constatando qualquer indício de falhas: ruídos incomuns, paradas repentinas, baixa velocidade, desgastes prematuros em partes do conjunto ventilador do condensador, deverá ser providenciado a substituição imediata do ventilador do condensador. Casos seja adiado a substituição após constatado falhas, o sistema de refrigeração adotara uma operação de risco com causas irreversíveis, como o desarme do compressor por alta pressão, fazendo que ligue e desligue constantemente, alto consumo de energia, desgaste de peças correlacionadas, queima do compressor e a parada definitiva do sistema”.

ASSINE O PLANO ANUAL DA REVISTA DO FRIO

E SAIBA TUDO QUE ACONTECE NO MUNDO DA REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

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.



AGORA QUE VOCÊ TEM TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS, NÃO PERCA TEMPO! FAÇA JÁ SUA ASSINATURA.

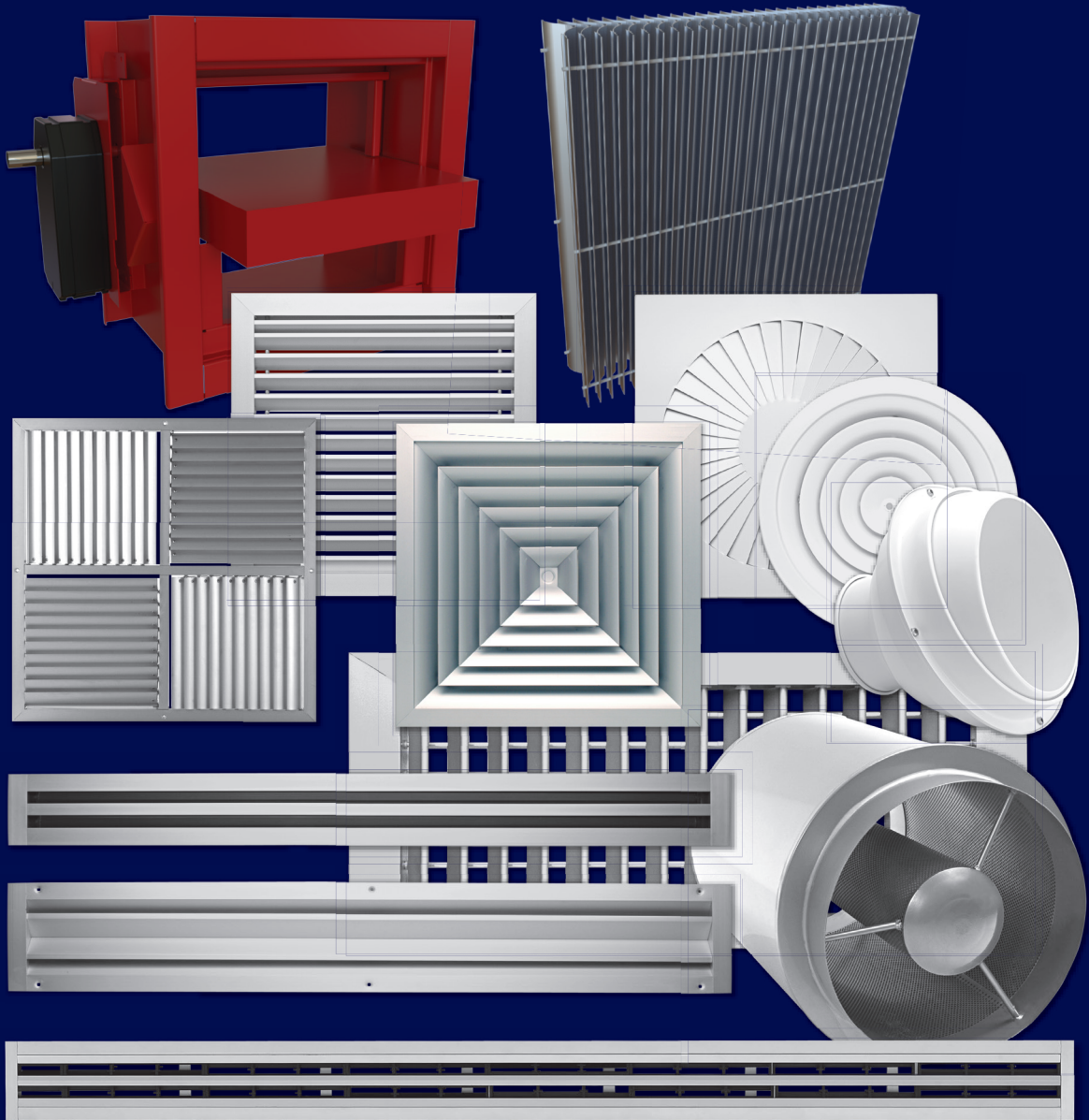


APENAS **R\$ 110** VALOR ANUAL 12 EXEMPLARES





DIFUSÃO DE AR



INDÚSTRIAS
TOSI



— TROFÉU —

OSWALDO MOREIRA

Oswaldo

2025



REALIZAÇÃO



FESTIVAL DO
FRIO



Na noite do Troféu Oswaldo Moreira 2026, o setor HVAC-R mostrou mais uma vez o tamanho da sua força. **A todos os amigos, parceiros, patrocinadores e profissionais** que estiveram presentes, seja no salão, no palco ou nos bastidores, o nosso mais sincero agradecimento. Vocês fazem essa noite acontecer.

Reconhecer quem constrói esse mercado todos os dias é o que move o **Troféu Oswaldo Moreira**. Até a próxima edição, e que o setor continue crescendo junto.

PATROCINADORES MASTER



COPATROCINADORES





Dia da Refrigeração comemora a ciência que mantém o mundo conservado

Mais do que conforto térmico, a refrigeração sustenta hospitais, preserva alimentos, garante vacinas e movimenta a economia global. No Brasil, o Dia da Refrigeração, celebrado em 20 de junho, reforça a importância de um setor essencial para a vida moderna e homenageia o legado de Oswaldo Moreira

Em um mundo onde alimentos percorrem milhares de quilômetros até chegar à mesa, vacinas dependem de temperaturas rigorosamente controladas e hospitais necessitam de ambientes seguros para salvar vidas, a refrigeração tornou-se uma das engrenagens invisíveis mais importantes dos tempos atuais.

Celebrado em 20 de junho, o Dia da Refrigeração chama a atenção para a relevância de um setor que atua silenciosamente em

praticamente todos os aspectos da vida cotidiana. Muito além do ar-condicionado e do conforto térmico, a refrigeração é responsável pela conservação de alimentos, pela segurança sanitária, pelo funcionamento da indústria farmacêutica e pela manutenção de processos industriais fundamentais para a economia.

A chamada “cadeia do frio” é um dos pilares da segurança alimentar mundial. Carnes, leite, frutas, verduras e medicamentos

LANÇAMENTO

HARRIS PRODUCTS

CARTELA E DISPLAY

HARRIS SUPER®

A evolução do Foscooper

| FOSCOOPER | | | | |
|--------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| PRODUTO | DIÂMETRO (mm) | CARTELA | EMBALAGEM DISPLAY | EMBALAGEM TRANSPORTE |
| HARRIS SUPER | 2,40 | 5 VARETAS Aprox. 85g | 60 CARTELAS Aprox. 5kg | 240 CARTELAS Aprox. 20kg |



DISPONÍVEL NAS MELHORES LOJAS DE REFRIGERAÇÃO

LINCOLN
ELECTRIC

HARRIS PRODUCTS®

+55 11 4993-8111 | vendas@harris-brastak.com.br
www.harrisproductsgroup.com

precisam permanecer em temperaturas adequadas desde a produção até o consumo final. Qualquer falha nesse percurso pode comprometer a qualidade dos produtos, causar desperdícios e colocar em risco a saúde da população.

Na área da saúde, a refrigeração desempenha papel ainda mais estratégico. Hospitais, laboratórios e centros de pesquisa dependem de equipamentos especializados para armazenar sangue, medicamentos, órgãos e vacinas. Durante a pandemia de Covid-19, por exemplo, a importância da refrigeração ficou ainda mais evidente com a necessidade de conservação de imunizantes em temperaturas extremamente baixas, tornando-se uma atividade essencial.

Além disso, o setor tem avançado constantemente em inovação e sustentabilidade através de pesquisa e desenvolvimento, tanto pelos fabricantes, quanto por acadêmicos, universidades e centros de inovação. Novas tecnologias vêm reduzindo o consumo energético e diminuindo impactos ambientais, tornando os sistemas de refrigeração mais eficientes e alinhados às exigências globais de preservação ambiental.

No Brasil, o Dia da Refrigeração também representa uma homenagem à trajetória de profissionais que contribuíram para fortalecer e valorizar o segmento ao longo das últimas décadas. Entre esses nomes está Oswaldo Moreira, figura de grande

relevância para o setor e reconhecido por sua dedicação ao desenvolvimento da refrigeração nacional.

Oswaldo Moreira teve papel importante na valorização da área e na consolidação do Dia da Refrigeração como uma data oficial de reconhecimento para profissionais, empresas e instituições ligadas ao segmento. Seu trabalho ajudou a ampliar a percepção sobre a importância estratégica da refrigeração para a sociedade, conectando tecnologia, desenvolvimento econômico e qualidade de vida.

Premiação se consolidou como uma das maiores homenagens do segmento no Brasil

Esse legado permanece vivo por meio do Troféu Oswaldo Moreira, evento pioneiro que leva seu nome e que se tornou uma das maiores homenagens do setor de HVAC-R no país. Idealizado por Mary Moreira e Gustavo Moreira, o troféu reconhece profissionais, empresas e iniciativas que contribuem para o crescimento, a inovação e a excelência da refrigeração brasileira.

Ao longo dos anos, a premiação consolidou-se como um importante instrumento de valorização do mercado, promovendo reconhecimento público para quem impulsiona a evolução técnica, comercial e institucional do segmento. Mais do que celebrar marcas e trajetórias, o Troféu Oswaldo Moreira fortalece toda a cadeia produtiva do setor, incentivando boas práticas, inovação tecnológica, qualificação profissional e aproximação entre indústria, distribuidores, instaladores e especialistas.

Para Gustavo Moreira, diretor da Revista do Frio e do Clube do Frio, o crescimento da premiação ao longo dos anos demonstra a força e a união do mercado brasileiro de refrigeração e climatização: “O Troféu Oswaldo Moreira nasceu com o propósito de reconhecer profissionais e empresas que fazem a diferença no setor da refrigeração. Ao longo dos anos, ele se transformou em uma referência nacional, um verdadeiro ‘Oscar da Refrigeração’, valorizando trajetórias, inovação e dedicação ao desenvolvimento do segmento. Mais do que uma premiação, o troféu representa o legado do meu avô e a importância de manter viva a valorização de um setor essencial para a sociedade”.

Entre as categorias que ganharam destaque e relevância nacional estão Personalidade da Indústria, Personalidade do Comércio e Personalidade Instalador/Influencer, que reconhecem profissionais responsáveis por transformar o mercado por meio de liderança,

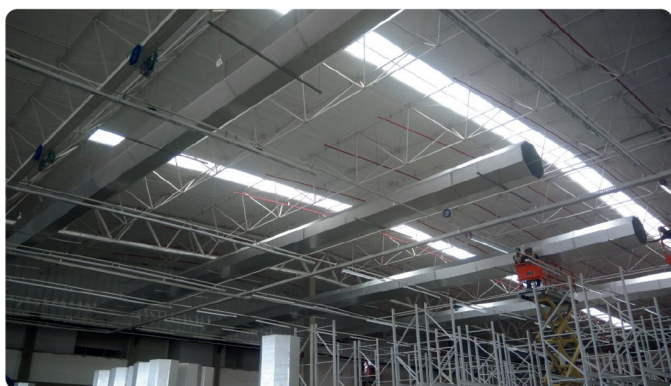


DUTO OCTOGONAL



MUITOS CASES DE SUCESSO No Varejo/Atacarejo

Dutos aparentes com estilo!



- Baixo Peso
- Redução de suportes
- Redução de reforços
- Instalação entre treliças (depende do caso)

- Maior rapidez na fabricação e montagem
- Conheça o corte feito na fábrica, consulte-nos!

conhecimento técnico, influência positiva e contribuição para o desenvolvimento do setor.

A valorização dos instaladores e influenciadores técnicos, por exemplo, reflete uma nova realidade do mercado, em que profissionais especializados assumem papel fundamental na disseminação de informação, capacitação e atualização tecnológica, aproximando fabricantes, distribuidores e consumidores finais.

Outras categorias importantes da premiação incluem Destaque da Indústria Ar-Condicionado, Destaque Comércio/Distribuidor de Ar-Condicionado, Destaque da Indústria Refrigeração e Destaque Comércio/Distribuidor de Insumos. Esses reconhecimentos reforçam a importância das empresas que investem em tecnologia, qualidade, eficiência energética e expansão do mercado brasileiro.

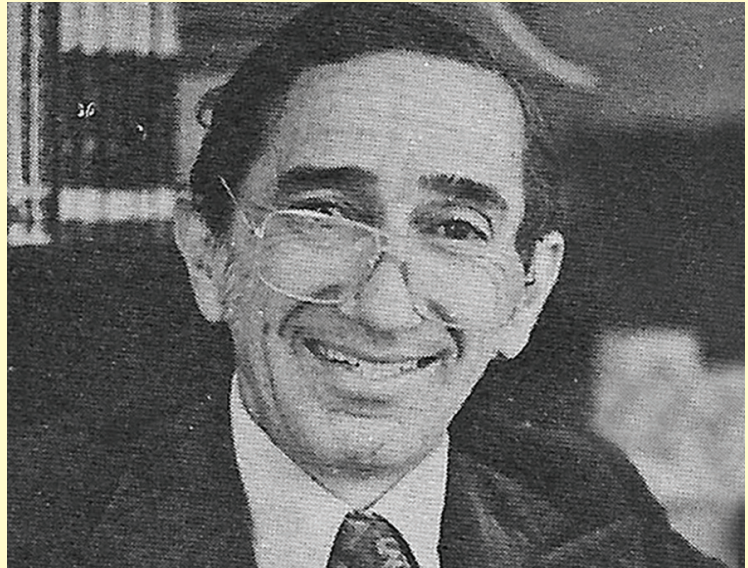
Ao homenagear diferentes segmentos da cadeia do frio, o Troféu Oswaldo Moreira contribui para estimular a competitividade

saudável e reconhecer organizações que fazem a diferença no desenvolvimento do setor. O prêmio também evidencia o impacto econômico da refrigeração e da climatização, áreas que movimentam milhares de empregos diretos e indiretos em todo o país, e representa a continuidade de uma história construída com dedicação, visão de futuro e valorização do conhecimento técnico. O evento também funciona como um espaço de integração e networking entre diferentes gerações de profissionais, “um encontro entre amigos”, fortalecendo o mercado.

Já Mary Moreira, aos 90 anos, forte, lúcida e cheia de vida, continua ativa no setor, de olho em tudo que acontece: “Celebrar o Dia da Refrigeração é reconhecer a ciência, a tecnologia e os profissionais que trabalham diariamente para manter o mundo conservado, seguro e em funcionamento. E homenagear o legado de Oswaldo Moreira é reafirmar a importância de quem ajudou a transformar a refrigeração em um dos pilares invisíveis, porém essenciais”, comemora.

Quem foi Oswaldo Moreira?

Oswaldo Moreira foi um dos grandes nomes da comunicação e valorização do setor HVAC-R no Brasil. Radialista, editor e articulador, dedicou sua trajetória ao fortalecimento da refrigeração, climatização e ar-condicionado, tornando-se um verdadeiro pioneiro da comunicação no segmento e um símbolo de união entre os profissionais da área. Fundador da Revista do Frio, Oswaldo Moreira teve papel fundamental na disseminação de informação técnica e no fortalecimento institucional do mercado. Também criou o tradicional Troféu Urso Branco, uma das primeiras iniciativas de reconhecimento do setor, além de atuar ativamente na criação e promoção do Dia da Refrigeração, oficializando a data como um marco de valorização para toda a cadeia produtiva. Sua figura ajudou a construir a identidade do setor no país, conectando profissionais, empresas, distribuidores, instaladores e lideranças de diferentes regiões do Brasil. Seu trabalho contribuiu para aproximar o mercado, incentivar o compartilhamento de conhecimento e fortalecer o reconhecimento da refrigeração.





Precisão que move a refrigeração.

Capilares Forming Tubing garantem controle térmico eficiente, regulando o evaporador com precisão e contribuindo para o melhor desempenho dos sistemas de refrigeração.



Maior eficiência energética



Mais durabilidade do equipamento



Funcionamento estável e confiável

Especialistas em Componentes Tubulares de Cobre.



(12) 3938-3899

@formingtubing

formingtubing.com.br

CLIMA INTELIGENTE

A **Samsung** aposta em versatilidade e eficiência com o lançamento do Multi Split WindFree, sistema de climatização que permite alimentar até cinco unidades internas com apenas uma condensadora externa. A solução atende projetos residenciais e corporativos que exigem climatização de múltiplos ambientes sem comprometer espaço, conforto e estética. “O Multi Split Samsung WindFree traduz exatamente o que o consumidor moderno busca: uma solução que resolve a climatização de toda a casa ou do escritório com inteligência, eficiência e praticidade. Com o mote ‘Um é suficiente’, queremos mostrar que não é preciso abrir mão de espaço, conforto ou controle para climatizar múltiplos ambientes”, afirma Leonardo Marques, gerente de produto de ar-condicionado da Samsung Brasil. Entre os diferenciais estão a tecnologia WindFree, que dispersa o ar por 10 mil microfuros sem vento gelado direto, conectividade via SmartThings, serpentina anticorrosão e compressor inverter com cinco anos de garantia.



34

REFRIGERAÇÃO SUSTENTÁVEL

A **Everest** anuncia o lançamento do Plus Inverter+, primeiro purificador do Brasil a utilizar tecnologia Inverter associada ao fluido refrigerante R-600a. Desenvolvido em parceria com a **Nidec / Embraco**, o equipamento incorpora compressor inteligente de velocidade variável, tecnologia já consolidada em sistemas de refrigeração de alta eficiência. Segundo testes do **Inmetro** comparados ao modelo Everest Plus, o novo produto pode alcançar redução de até 70% no consumo de energia, garantindo classificação Classe A em eficiência energética. “O Plus Inverter+ nasce como um produto estratégico para a Everest porque reúne pilares que hoje são fundamentais para

o consumidor: eficiência energética, desempenho contínuo e conforto no uso diário”, afirma Karol Magalhães, gerente de Marketing e Produtos da Everest. O lançamento também se destaca pela operação silenciosa, refrigeração contínua e uso do R-600a, solução com baixo impacto ambiental e que não agride a camada de ozônio.

Divulgação



BRISA TECNOLÓGICA

A **TCL** anuncia a chegada do ar-condicionado BreezeIN AI ao mercado brasileiro, reforçando sua estratégia de expansão no segmento de climatização residencial. O lançamento combina inteligência artificial, eficiência energética e conectividade para oferecer mais conforto térmico aos consumidores. Segundo a empresa, entre os destaques está a tecnologia exclusiva T-AI Energy Saving, capaz de proporcionar economia de até 35% no consumo de energia ao ajustar automaticamente a frequência do compressor conforme temperatura e umidade do ambiente. O modelo também utiliza fluido refrigerante R-32, com menor impacto ambiental e dano zero à camada de ozônio. “Ao desenvolver o BreezeIN AI, nosso objetivo foi colocar o conforto tecnológico no centro da experiência do consumidor, combinando praticidade, qualidade do ar e eficiência energética”, afirma Álvaro Ruoso, gerente de produto de ar-condicionado da TCL SEMP. O equipamento conta ainda com brisa suave por microfuros, conectividade via aplicativo, comandos de voz e sistema avançado de filtragem e autolimpeza.



Divulgação

ANUNCIE EM NOSSOS CANAIS

SEJA UM PARCEIRO
DA REVISTA DO FRIO!

REVISTA
EVENTOS
SITE
REDES SOCIAIS



SEU
ANÚNCIO
AQUI



revista do
FRIO
Ar Condicionado

TRAJETÓRIA GLOBAL

A **Arkema** celebra 20 anos de atuação como uma das referências globais em materiais especiais, reforçando sua estratégia baseada em inovação, sustentabilidade e crescimento internacional. Desde sua criação, em 2006, o grupo ampliou sua presença global e transformou seu portfólio, fazendo com que os materiais especiais representem atualmente 85% das vendas da companhia. “A estratégia disruptiva inicial deu origem a um novo player da indústria química que poucos esperavam alcançar tal nível”, afirma Thierry Le Hénaff, presidente do Conselho e CEO do Grupo. Ao longo de duas décadas, a empresa investiu fortemente em pesquisa, aquisições estratégicas e desenvolvimento de soluções voltadas para mercados como mobilidade limpa, eficiência energética, refrigeração e energias renováveis. No Brasil, a Arkema conta com mais de 570 colaboradores, sete unidades produtivas e atuação em setores como construção civil, tintas, embalagens, óleo e gás e refrigeração. A companhia também reforça seu compromisso social apoiando iniciativas ligadas ao esporte, educação e inclusão.



Divulgação

36

PARCERIA ESTRATÉGICA

A **Mecalor** lançou o **Programa SRM Top Performers**, iniciativa criada para reconhecer fornecedores com excelência em qualidade, cumprimento de prazos e relacionamento estratégico. A primeira edição premiou a **Copeland** como destaque principal, reforçando a parceria de longa data entre as companhias. Também foram reconhecidas as empresas **Dover** e **Argos**, enquanto a **DHL** recebeu o reconhecimento de “Destaque Logístico”. A avaliação foi conduzida pelos departamentos que atuam diretamente com a cadeia de suprimentos, considerando critérios como atendimento, relacionamento e suporte aos desenvolvimentos. “Mais do que reconhecer, queremos construir juntos. É uma consequência da evolução da Mecalor nos últimos anos e materializa nosso compromisso com um crescimento conjunto, estruturado e sustentável”, destaca Ederson Giroto, gerente de Suprimentos da Mecalor. “Receber esse



Divulgação

reconhecimento da Mecalor é motivo de grande orgulho para toda a equipe da Copeland. Mais do que um prêmio, essa conquista representa a confiança construída ao longo da nossa parceria e reforça o compromisso do nosso time em entregar excelência, agilidade, qualidade e suporte estratégico aos clientes. Esse resultado é fruto de um trabalho coletivo e da dedicação de profissionais que atuam diariamente para gerar valor ao mercado”, comemora André Stoqui, Diretor de Negócios HVAC-R da Copeland.

ALTA PERFORMANCE

A Gree anunciou o jogador Zé Roberto como novo parceiro da marca no Brasil. A campanha levará conteúdos estrelados pelo atleta para os canais digitais da companhia até outubro, reforçando atributos como resistência, desempenho e confiabilidade. Com passagens por clubes como Real Madrid, Bayern de Munique, Grêmio e Palmeiras, além de participações em Copas do Mundo pela Seleção Brasileira, Zé Roberto construiu uma carreira marcada pela longevidade e alto rendimento, características que dialogam diretamente com o posicionamento global da Gree. Durante os próximos meses, o atleta participará de peças publicitárias para redes sociais e canais oficiais da marca. “Ele representa exatamente o que acreditamos. Os grandes resultados são frutos de dedicação e da busca incansável pela excelência”, afirma Suzi Gomes, gerente de Marketing da Gree Brasil.



Divulgação

Conheça toda a praticidade do Tubex Inverter no

Pacote Super Slim Panqueca

Super Slim Panqueca

8 Barras - 16 metros

1/4 | 3/8 | 1/2 | 5/8

INSTAGRAM

@epexindustria

RECONHECIMENTO NACIONAL

A **Philco** foi destaque no **Prêmio MESC 2026** ao conquistar o primeiro lugar na categoria Ar-Condicionado, reconhecimento que reforça sua relevância no segmento de climatização residencial. Promovido pelo Instituto MESC, o prêmio é baseado em um amplo estudo de satisfação do consumidor que analisa milhares de marcas e milhões de avaliações espontâneas sobre experiência do cliente. O reconhecimento acompanha outro resultado expressivo da companhia: a liderança em vendas de ar-condicionado no Brasil registrada em janeiro, segundo levantamento de uma das principais consultorias globais de pesquisa de mercado. “A combinação entre liderança de mercado e reconhecimento em satisfação do cliente mostra que estamos entregando exatamente o que o consumidor busca: tecnologia, eficiência e conforto”, afirma Emerson Wojcik, diretor comercial da linha branca da Philco. Segundo a empresa, o desempenho é resultado de investimentos contínuos em inovação, eficiência energética e ampliação do portfólio voltado ao conforto térmico e praticidade no dia a dia dos consumidores.



Divulgação

IMPACTO EMPRESARIAL

A **Johnson Controls** foi incluída na primeira edição da lista das Empresas de Maior Impacto do Mundo, elaborada pela **revista TIME** em parceria com Statista e The Upright Project. O reconhecimento destaca a atuação da companhia no desenvolvimento de edifícios mais inteligentes, eficientes e sustentáveis por meio de soluções de gerenciamento térmico e sistemas prediais de missão crítica. “Ser nomeada uma das empresas mais impactantes do mundo pela TIME ressalta o trabalho árduo de nossos colaboradores e o impacto das soluções que oferecemos todos os dias”, afirma Katie McGinty, diretora de Sustentabilidade da Johnson Controls. Segundo a empresa, suas iniciativas já proporcionaram economia superior a US\$ 9,5 bilhões em custos operacionais e energéticos para clientes, além da redução significativa de emissões de carbono. A lista avaliou cerca de 10 mil empresas com base em critérios ligados à sociedade, saúde, meio ambiente e alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

38

VAREJO FORTE

A **Elgin** participou da APAS Show 2026, reforçando sua estratégia de crescimento no canal supermercadista e ampliando sua atuação no segmento B2B. Durante o evento, realizado no Expo Center Norte, a companhia apresentou um portfólio voltado para bens de consumo, climatização, refrigeração e eletroportáteis, com foco em produtos de alta demanda e forte potencial de giro no varejo. Entre os destaques estão o ar-condicionado Eco Inverter 3, frigobares, freezers, air fryers, cafeteiras, mixers, além das pilhas ultra alcalinas Sonic

e das lâmpadas Super Bulbo LED de alta potência. “A APAS Show é um momento estratégico para fortalecer nossa presença no canal supermercadista, que tem ganhado cada vez mais relevância dentro da nossa operação”, afirma Anderson Bruno, vice-presidente da Elgin. Segundo a empresa, a participação na feira também fortaleceu o relacionamento com parceiros comerciais e contribuiu para identificar novas tendências e oportunidades de negócios no setor varejista.



Divulgação

- COMPLETE SUA COLEÇÃO -

SÃO MAIS DE 20 TÍTULOS



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



revista do
FRIO
Ar Condicionado

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

CAPACITAÇÃO TÉCNICA

A **Fujitsu General do Brasil** participou do Encontro dos Instaladores, realizado em Caruaru (PE), reforçando sua estratégia de capacitação profissional e aproximação com instaladores do Nordeste. O evento, considerado um dos mais relevantes do segmento de climatização na região, destacou a importância da qualificação técnica para garantir eficiência energética, desempenho e maior vida útil dos equipamentos. Durante a programação, a empresa apresentou as linhas Premium e Essencial High Wall, com foco em tecnologia inverter e economia de energia, além de promover palestras técnicas, demonstrações práticas e dinâmicas voltadas ao conhecimento de peças e códigos de erro. “O instalador é uma peça-chave para garantir que o consumidor tenha a melhor experiência com nossas soluções. Por isso, a Fujitsu investe continuamente em suporte técnico, capacitação e relacionamento com esses profissionais”, afirma Neide Oliveira, analista de Marketing da Fujitsu General do Brasil. A ação também incluiu sorteios de kits e equipamentos para os participantes.



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





FRIGGA

REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Somos especialistas em sistemas de refrigeração

Parceira e solução da sua operação, do começo ao fim.

Soluções completas em refrigeração, consultoria, venda de equipamentos, produtos e gestão sustentável de fluidos refrigerantes

VARIEDADE

Amplitude de opções em produtos, acessórios e marcas de alta qualidade.

AGILIDADE

Suporte especializado, ágil e eficiente.

MEIO AMBIENTE

Descarte adequado de fluidos refrigerantes e cilindros (DAC).

ENTREGA

Rápida, dentro do prazo, com segurança e responsabilidade.

Parceiros:



epex

AGETHERM
ULTRA PRO

FORMING TUBING

TOTAL FLUSH
— NÃO INFLAMÁVEL —

FRIVEN
REFRIGERAÇÃO

 @frigga.frio
 friggafrío.com.br

Matriz
Alameda Glete, 663
Campos Elíseos - São Paulo
 11 3224-1670

Unidade 2
Alameda Glete, 926
Campos Elíseos - São Paulo
 11 3224-1670

Unidade 3
Av. São Carlos, 847
Mogi Guaçu/SP
 19 3891-8091

AR SAUDÁVEL

A **ABRAVA** reuniu especialistas, pesquisadores e profissionais do setor de HVAC-R durante o 15º Seminário Internacional de Qualidade do Ar Interior e a 10ª ExpoQualindoor, realizados em Recife, entre os dias 6 e 7 de maio. Com o tema “Qualidade do Ar Interno em ambientes escolares e de alta densidade de pessoas”, os eventos destacaram a importância da qualificação técnica, fiscalização e conscientização da sociedade para garantir ambientes internos mais seguros e saudáveis. Promovidos pelo Qualindoor ABRAVA em parceria com o ASHRAE Brasil Chapter, ASBRAV e Instituto Federal de Pernambuco, os encontros reuniram cerca de 200 participantes para debater tecnologias, desafios e boas práticas relacionadas à qualidade do ar. “O Seminário Internacional e a ExpoQualindoor já fazem parte do calendário nacional do segmento e cumprem um papel fundamental na atualização profissional”, afirma Rafael Munhoz, presidente do Qualindoor ABRAVA. Segundo ele, a conscientização da sociedade sobre o direito de respirar um ar de qualidade é essencial para reduzir impactos na saúde, aprendizado e produtividade. A realização dos eventos em Recife também foi marcada pela revitalização da Regional ABRAVA Nordeste, tendo Maurício Lopes como presidente e Julliane Gomes como vice-presidente.



Divulgação

QUER RECEBER A REVISTA DO FRIO DIGITALMENTE TODOS OS MESES?

BASTA PREENCHER O FORMULÁRIO EM NOSSO SITE COM SEUS DADOS PESSOAIS.

revistadofrio.com.br/cadastre

ESCANEE O QR CODE AO LADO



SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS



@CLUBEDOFRIO



LEGADO BRASILEIRO

A **Daikin** celebra seus 15 anos de atuação no país com a campanha institucional “Daikin: 15 anos no clima do Brasil”. O filme é protagonizado por Kauan Basile, atacante das categorias de base do Santos FC e uma das promessas do futebol brasileiro. A produção reforça a mensagem de que grandes trajetórias são construídas com dedicação, consistência e visão de longo prazo. A campanha faz uma analogia entre a formação de um atleta de alta performance e a consolidação da Daikin no mercado nacional de climatização, destacando investimentos contínuos em tecnologia, infraestrutura e relacionamento com clientes. Além do universo esportivo, a ação também valoriza o lado humano da empresa ao reunir depoimentos reais de colaboradores que acompanharam a evolução da marca no Brasil. O filme será exibido nas redes sociais da companhia e nas salas Super Premium da Cinemark até 25 de julho.

EFICIÊNCIA INDUSTRIAL

Há mais de duas décadas, a **Ageon** desenvolve soluções voltadas para automação e climatização industrial, consolidando sua atuação no mercado brasileiro com foco em tecnologia, eficiência energética e confiabilidade operacional. A empresa atende diferentes segmentos da indústria com produtos aplicados em ventilação, exaustão, climatização evaporativa e controle de motores elétricos, contribuindo para processos mais seguros e produtivos. Entre os temas que fazem parte do portfólio de conteúdos técnicos da companhia estão automação industrial, controle de velocidade e frequência, aumento da vida útil de motores elétricos e tendências de inovação para o setor. A proposta da empresa é ampliar o debate sobre soluções modernas capazes de reduzir consumo energético e otimizar o desempenho industrial, acompanhando as transformações tecnológicas e as demandas crescentes por eficiência nos ambientes produtivos.

**QUER RECEBER A
REVISTA DO FRIO
DIGITALMENTE
TODOS OS MESES?**

BASTA PREENCHER O
FORMULÁRIO EM
NOSSO SITE COM
SEUS DADOS PESSOAIS.

ACESSE
REVISTADOFRIO.COM.BR/CADASTRE/



SE PREFERIR,
ESCANEIE O
QR CODE AO
LADO!



Pós-graduação é na Universidade
Corporativa da Indústria

Seja um especialista em
**Refrigeração
e Climatização**



CURSOS DISPONÍVEIS

- **Gestão de Energia e Eficiência Energética em Sistemas de Climatização**
- **Gestão de Energia e Eficiência Energética em Sistemas de Refrigeração**
- **Projetos de Sistemas de Climatização**

DURAÇÃO: 360h

Aulas:

Segundas e quartas-feiras (18h45 - 22h)

Terças e quintas-feiras (18h45 - 22h)

Sábados (10h - 17h)

INSCREVA-SE





revista do
FRIO
Ar Condicionado

Conteúdo técnico não
precisa ser complicado



No YouTube do Clube do Frio,
conhecimento e conversa
boa andam juntos

LEVE

DIRETO

RELEVANTE



Escaneie o QR Code ao lado e
inscreva-se no canal do Youtube
do Clube do Frio

↘ Conteúdo novo
o tempo todo!



CLUBE Cast DO FRIO

O podcast que o
HVAC-R ama!
QUARTA-FEIRA



TERÇA SHOW

O programa que conecta
marcas e instalador!
TERÇA-FEIRA



Circuito dos Instaladores

Lives e cortes do
Circuito dos Instaladores!
QUARTA, QUINTA E SEXTA-FEIRA

E MUITO MAIS!



SIMPLESMENTE UMA UVA!

Brasagem com circulação de nitrogênio em sistemas VRF

Procedimento reduz formação de óxidos e protege componentes do sistema

A brasagem de tubulações de cobre em sistemas VRF exige controle de contaminação interna durante a instalação. Entre os procedimentos recomendados pelos fabricantes está a circulação contínua de nitrogênio seco durante o aquecimento das linhas frigoríferas.

O objetivo é reduzir a formação de óxidos no interior da tubulação. Em sistemas VRF, partículas resultantes da oxidação do cobre podem circular pelo circuito frigorífico e atingir componentes sensíveis, como válvulas de expansão eletrônicas, filtros e compressores inverter.

Por essa razão, a purga com nitrogênio é tratada pelos fabricantes como procedimento de instalação associado à confiabilidade operacional e à preservação da garantia do equipamento.

Formação de óxidos durante a brasagem

Quando o cobre é aquecido na presença de oxigênio ocorre oxidação interna da tubulação. Esse processo gera resíduos conhecidos no campo como “carepa” ou óxido de cobre.

Em sistemas VRF, que utilizam longos trechos de tubulação, múltiplas derivações e controle eletrônico preciso do fluxo de refrigerante, esses resíduos podem provocar:

- obstrução parcial de válvulas de expansão eletrônicas;
- contaminação do óleo lubrificante;
- saturação prematura de filtros secadores;
- restrição de fluxo de refrigerante;
- redução da eficiência energética;
- aumento da corrente de operação do compressor;
- falhas operacionais.

O problema tende a ser mais crítico em instalações com elevada quantidade de juntas brasadas.

Função do nitrogênio

O nitrogênio utilizado durante a brasagem atua como gás inerte. Sua circulação desloca o oxigênio presente no interior da tubulação, reduzindo a possibilidade de oxidação durante o aquecimento.

O procedimento não tem como objetivo pressurizar a linha. O recomendado é manter fluxo contínuo e de baixa vazão.

Literaturas técnicas e treinamentos de fabricantes normalmente indicam vazões reduzidas, equivalentes a aproximadamente 2 a 5 SCFH, com pressão próxima de 1 a 2 psi. Fluxos elevados podem resfriar excessivamente a junta e dificultar a penetração adequada da liga de brasagem.

O nitrogênio deve permanecer circulando durante todo o aquecimento e até o resfriamento natural da conexão.

Equipamentos utilizados

O procedimento normalmente utiliza:

- cilindro de nitrogênio seco;
- regulador de baixa pressão;
- fluxômetro ou válvula de ajuste fino;
- mangueiras apropriadas;
- maçarico compatível com refrigeração;
- liga de brasagem adequada;
- adaptadores ou tampões para direcionamento do fluxo.

O uso de nitrogênio seco é o procedimento indicado. Fabricantes alertam para o risco de utilização de oxigênio, ar comprimido ou gases combustíveis durante a purga.

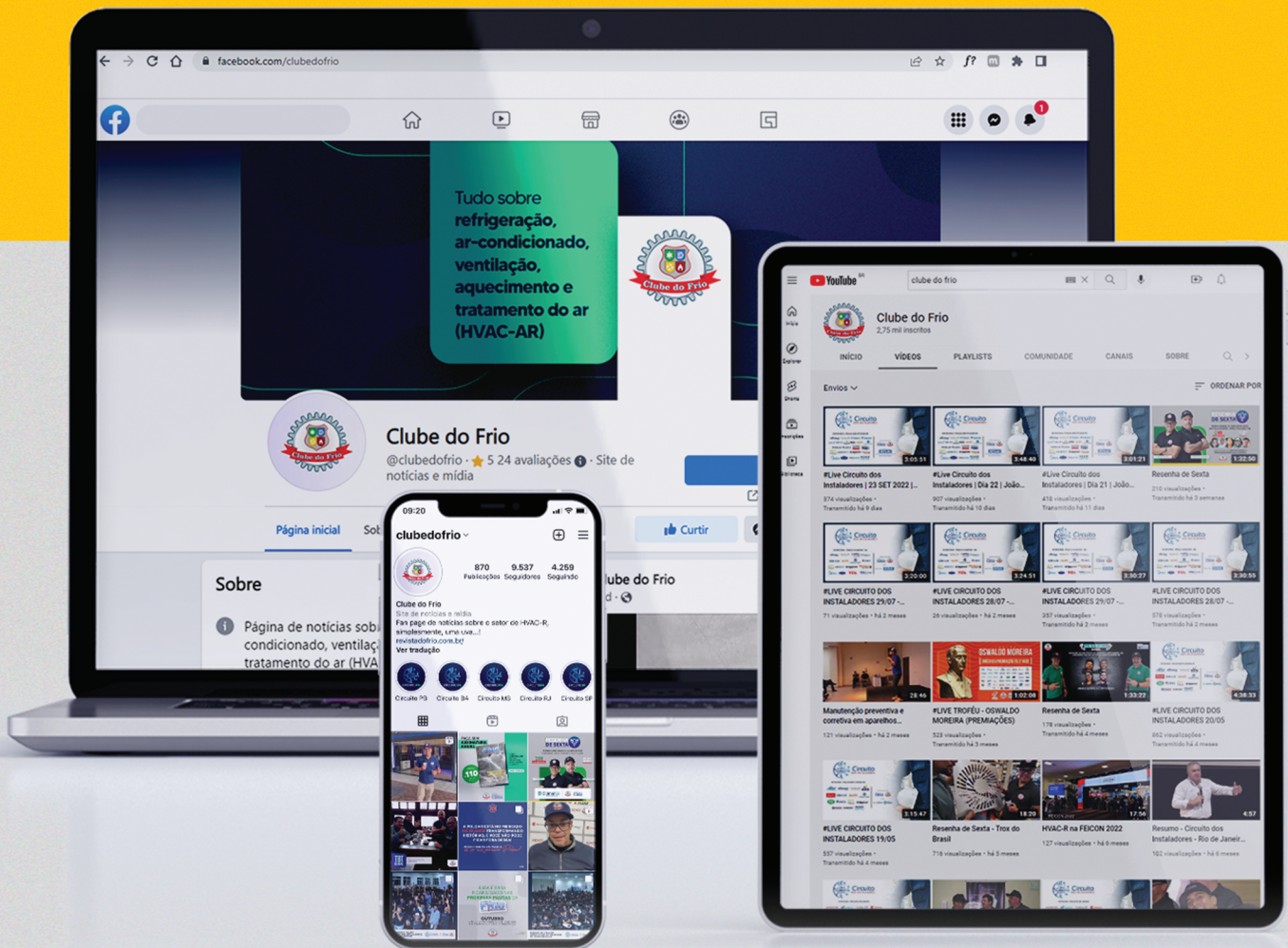
Procedimento básico

Embora existam diferenças entre fabricantes, o procedimento normalmente segue as seguintes etapas:

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS



@CLUBEDOFRIO



Preparação da tubulação

O tubo deve ser cortado com ferramenta apropriada e rebarbado internamente. As extremidades devem permanecer vedadas até o momento da instalação para evitar entrada de umidade e partículas.

Conexão do nitrogênio

Uma extremidade da linha é conectada ao cilindro regulado em baixa pressão. A outra deve permanecer parcialmente aberta para permitir a saída contínua do gás.

A presença de uma pequena saída evita aumento de pressão interna durante a brasagem.

Aquecimento da conexão

O aquecimento deve ser uniforme. Em aplicações HVAC-R, normalmente utilizam-se ligas de prata compatíveis com refrigeração.

Aplicação da liga

A liga deve penetrar por capilaridade, formando cordão contínuo e homogêneo.

Resfriamento

Após a brasagem, o nitrogênio deve continuar circulando até o resfriamento natural da junta.

O resfriamento forçado com água não é recomendado.

Particularidades em sistemas VRF

Os sistemas VRF possuem características que ampliam a necessidade de controle de limpeza interna:

- grande extensão linear de tubulações;
- múltiplas derivações;
- válvulas de expansão eletrônicas;
- compressores inverter;
- controle eletrônico de superaquecimento;
- operação em carga parcial.

Além disso, sistemas VRF frequentemente utilizam refrigerantes de alta pressão operacional, como R-410A e R-32.

Fabricantes de VRF recomendam a brasagem com nitrogênio para reduzir contaminação interna e preservar o funcionamento de válvulas eletrônicas e compressores.

Erros observados em campo

Entre os erros mais frequentes estão:

Pressão excessiva de nitrogênio

Fluxo elevado pode gerar turbulência interna e dificultar a formação correta da junta.

Interrupção do fluxo durante o aquecimento

A interrupção elimina a proteção interna justamente durante o processo de oxidação.

Uso de ar comprimido

O ar comprimido contém umidade e oxigênio, podendo aumentar a contaminação do sistema.

Tubulação exposta ao ambiente

Linhas abertas por períodos prolongados podem absorver umidade atmosférica.

Superaquecimento

Temperaturas excessivas podem deformar conexões e carbonizar resíduos internos.

Relação com vácuo e limpeza interna

A brasagem com nitrogênio integra o conjunto de procedimentos de limpeza interna utilizados em instalações VRF.

Mesmo com execução correta do vácuo, partículas sólidas geradas pela oxidação durante a brasagem não são removidas integralmente apenas pela evacuação do sistema.

Por isso, fabricantes associam a confiabilidade da instalação ao cumprimento conjunto de etapas como:

- armazenamento correto da tubulação;
- brasagem com nitrogênio;
- teste de estanqueidade;
- vácuo profundo;
- carga adequada de refrigerante.

Materiais técnicos utilizados em programas de boas práticas em refrigeração também apontam o uso de nitrogênio como forma de evitar contaminação por óxidos durante a brasagem.

Segurança operacional

A brasagem deve ser realizada em ambiente ventilado e distante de materiais inflamáveis.

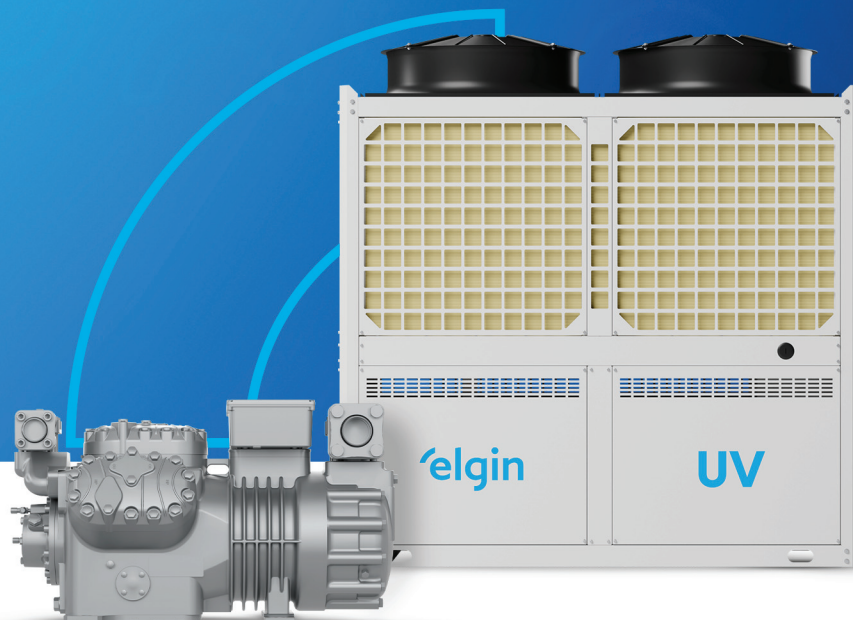
Os profissionais devem utilizar equipamentos de proteção individual compatíveis com o procedimento.

Embora o nitrogênio não seja inflamável, o gás pode deslocar oxigênio em ambientes confinados.

elgin

Chegou a linha UV da Elgin: seu novo padrão de eficiência para 2026

Arquitetura inteligente, praticidade de instalação e manutenção facilitada: a nova geração de unidades condensadoras une potência de 18 a 44HP a uma redução drástica nos custos logísticos e de instalação.



- Capacidade de 7.042 a 114.749 kcal/h
- Operação até 46°C de temperatura ambiente
- Parametrização externa da IHM
- Multifluidos refrigerantes R-404A, R-507A, R-134a, R-448A, R-449a
- Já com o novo compressor semi-hermético ESH, da Elgin (ou opção Bitzer)
- 3 acessos independentes: realize manutenções sem desligar o sistema



Centros de Distribuição



Câmaras Frias



Processos Alimentícios



Supermercados

Assistência Técnica Autorizada em **TODO o Brasil**

Com o Compressor ESH, você conta com **assistência técnica autorizada em todo o Brasil**, garantindo suporte, peças originais e intercambiáveis para ter tranquilidade em cada instalação.



Escaneie e saiba mais



Orgulhosamente Brasileira



Há + de 70 anos

CENTRO DE TREINAMENTO



TRANSFORME CONHECIMENTO EM OPORTUNIDADES

APRENDA COM ESPECIALISTAS,

VENHA EVOLUIR COM A GENTE!

Siga nossas redes sociais e acompanhe novidades, dicas e conteúdos exclusivos sobre nossos cursos!



Escaneie o QR Code e confira

