



revista do

# FRIO

**& Ar Condicionado**

ANO XXVIII - Nº346  
Março/2019  
Ar Condicionado  
Refrigeração  
Ventilação  
Aquecimento

Segurança

# Sobrevivência por um fio

Após a tragédia no Centro de Treinamento do Flamengo, especialistas explicam como negligência e ignorância ainda são capazes de transformar um pequeno curto-circuito em incêndio com vítimas em nosso país



Climatização

Split: Míni no nome; gigante nos números e na tecnologia

Marketing

Instaladores na mira de Poloar, STR e Fujitsu

Negócios

Polar investe na expansão do VRF no mercado brasileiro



# O ar-condicionado que dura de verdade!

Qualidade nos seus projetos. Durabilidade além do bem-estar.

## Design Clean

Compacto e visual moderno

## 5 Garantia

1 ano no produto e 5 anos no compressor\*



## Maior Durabilidade

Condensadora mais forte, materiais com maior qualidade e função de proteção completa



## Mais Silencioso

Design especial na hélice e controle de turbina



## Anticorrosão

Tubos de Cobre e Aletas Gold e Blue Layer



## Ecológico

Gás R410A, amigo do meio ambiente



## Economia de Energia

Toda a linha Categoria A, certificada pelo Inmetro até 28k



\* Garantia contratual contra defeitos de fabricação.

**SAC**  
0800 055 6188

**Site**  
[gree.com.br](http://gree.com.br)

**E-mail**  
[sac@gree-am.com.br](mailto:sac@gree-am.com.br)

**f @**  
GreeBrasil

**▶**  
GreedoBrasil



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

**Publicação Mensal:**  
M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA  
Março/2019 nº 346

**Diretora:**  
Mary Moreira

**Editor:**  
Márcio de Andrade

**Redação:**  
Wagner Fonseca  
Mtb 15155

Paulo Fernando Costa  
Mtb 56753

**Marketing:**  
Luiz Gustavo Moreira Gondin

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

**Departamento Financeiro:**  
Nádia Moreira

**Cobrança / Assinaturas:**  
Anelice Dantas

**Faturamento:**  
Ivone Ribeiro Mascarenhas

**Editoração Eletrônica:**  
Luiz Augusto Moreira 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.

# Fumaça, fogo e ar-condicionado

Incêndios com dezenas de mortos praticamente deixaram de ser registrados em nosso país, ao contrário do que se viu por aqui nos anos 1970, marcados pelas tragédias dos edifícios Andraus e Joelma, na capital paulista.

Mais do que medidas preventivas e conscientização geral sobre a gravidade do tema, os méritos por essa benfeitoria redução cabem às regulamentações específicas postas em prática de norte a sul após esses dois acidentes emblemáticos.

Contudo, mais de quarenta anos depois ainda se perde a vida em nossos prédios em função de negligências praticadas no transcorrer de uma obra, sem falar na forma como se vistoriam e fiscalizam edificações supostamente prontas para ser ocupadas em segurança. Outro traço frequente nesses casos é a responsabilidade injustamente atribuída ao ar condicionado, pois um curto-circuito de qualquer origem pode provocar problemas sérios se uma soma de fatores contribuir para a asfixia das pessoas, já que a fumaça muitas vezes supera as chamas em periculosidade.

Todos esses aspectos são abordados na matéria de capa desta edição, na qual ouvimos profissionais experientes do HVAC-R e também de áreas ligadas tanto à engenharia quanto ao combate ao fogo. Com essa reportagem, esperamos contribuir de alguma forma para a alteração de um quadro altamente preocupante, e não apenas quando episódios como o do CT do Flamengo, ocorrido recentemente, assumem repercussão internacional.

Boa leitura!

## 08 CLIMATIZAÇÃO

Bons ventos voltam a soprar no mercado nacional de mini-splits

## 14 SEGURANÇA

Debelando erros históricos

## 24 NEGÓCIOS

VRF, a nova aposta da Poloar

## 28 ESPECIAL

Economia de energia e conectividade ditam tendências no HVAC-R

## 36 CLIMATIZAÇÃO S/A

Panasonic e Systemair unem forças

## 38 MARKETING

Poloar, STR e Fujitsu entregam carros e motos para instaladores

## 40 FRIO EM FOCO

## 46 ARTIGO TÉCNICO

Balanceamento termodinâmico

## ANUNCIANTES

Arkema	29
Brasweld	37
Carel	19
Cennabras	41
Climario	17
Elitech	15
EOS	05
Every Control	21
Fermod	43
Friopeças	27
Full Gauge	51
Gree	02
Harris Soldas	25
Jet Frio	49
Midea	07
Multivac	33
Poloar	52
Poloar serviços	09
Protelim	22
Refrigeração Marechal	50
Symbol	12
Totaline	06
Troféu OM 2019	47
Única	23
Vibra Stop	11
Zeon	45

# NBR 16655

FIQUE POR DENTRO  
DA NORMA

Todos os suportes de ar-condicionado da EOS agora atendem a certificação da norma NBR 16655.

Os suportes EOS são submetidos a testes de **capacidade de carga, resistência a corrosão e resistência ao fogo**, realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO.

Fique atento, os suportes que atendem a norma devem apresentar:

- Marca do fabricante impresso no produto;
- Data de fabricação;
- Manual de instalação e termo de garantia.



[eos.com.br/suportes](http://eos.com.br/suportes)

**EOS**   
SUPORTES

# ATÉ 74% DE ECONOMIA

Com a exclusiva função Eco Noite, é possível ter uma noite de conforto por menos de R\$ 1,00 por noite! \*

# Springer Midea

## SPLIT INVERTER

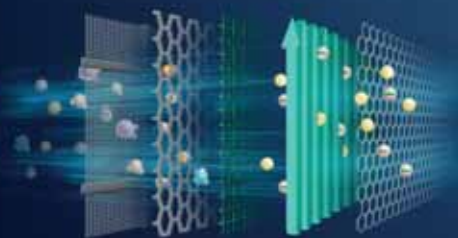


### A ESCOLHA DO TELÓ

### A ECONOMIA QUE VOCÊ PROCURAVA!



### ULTRA FILTRAGEM DE ATÉ 99,9% INCLUINDO H1N1



  
**CONTROLE  
WI-FI\*\*\***



**MAIS DE 400 REDES AUTORIZADAS**

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

\* Considerando preço médio do kW/h a R\$ 0,45 e consumo em condições padrões de teste na fábrica com função Eco Noite. Valores podem variar de acordo com a região e modalidade tarifária. \*\* Euromonitor International Limited, Consumer Appliances 18ed, de acordo com a definição de Air Treatment, produção em volume de unidades, dados de 2017. \*\*\* Kit vendido separadamente.



CONTROLE SEU AR-CONDICIONADO  
DE QUALQUER LUGAR E A QUALQUER HORA.



\* Kit vendido separadamente.

## CONTROLE WI-FI\*

Utilizando a tecnologia wi-fi, é possível controlar o aparelho de qualquer lugar.

Tenha tudo na palma da mão através do smartphone.

**É HORA DE GARANTIR  
O CONFORTO!**



Midea

Carrier

**TOTALINE**

REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

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

0800-554466

Salvador / Curitiba / Manaus / São Paulo / Campinas / Rio de Janeiro / Piracicaba

# Bons ventos voltam a soprar no mercado nacional de mini-splits

Temperaturas mais altas e agenda econômica liberal do novo governo animam fabricantes

8

**M**ini-splits são sistemas de resfriamento e/ou aquecimento de ar que permitem controlar a temperatura em pequenos ambientes fechados, a fim de proporcionar conforto térmico, saúde e melhor qualidade de vida a seus ocupantes.

Os aparelhos de ar condicionado desse tipo possuem dois componentes principais – uma condensadora externa, na qual fica o compressor, e uma unidade de tratamento de ar interna, conhecida como evaporadora.

Eles são fáceis de instalar, geralmente exigindo apenas um orifício de três polegadas através de uma parede para passar o conduíte com os cabos de energia e comunicação, tubulação de cobre e uma linha de drenagem de condensação, ligando a unidade interna à externa.

Por dispensar a instalação de redes de dutos e projetos complexos de engenharia térmica, os mini-splits são considerados ótimas soluções para climatização de residências e pequenas salas comerciais, tanto em construções novas quanto em antigas.

Embora menos de 20% dos lares brasileiros possuam um aparelho de ar condicionado, 2019 promete ser um ano favorável para o



Divulgação

*2019 promete ser um ano favorável para o mercado de sistemas de climatização de pequeno porte no País, dizem indústrias*

setor, dizem fabricantes ouvidos pela **Revista do Frio**.

Segundo o gerente de produto da Panasonic do Brasil, Luciano Valio, as altas temperaturas registradas desde o fim do ano passado, o novo governo e a regularização dos estoques de distribuidores e revendas embasam tal expectativa da indústria.

“Esperamos que o ano seja melhor que 2018, porém ainda é muito cedo para prever algo acima dos indicadores econômicos”, pondera.

Devido à agenda econômica mais liberal da gestão do presidente Jair Bolsonaro e ao calor mais intenso, a Fujitsu prevê que o mercado de splits registre uma expansão moderada de dois dígitos este ano. “Estamos bastante esperançosos de ter um bom ano pela frente”, afirma o gerente comercial da subsidiária brasileira, Marcelo Lemes.

A indústria de climatização no Brasil, incluindo a categoria dos mini-splits, tem um grande potencial de crescimento, já que o País possui grandes dimensões e clima quente, conforme destaca o gerente de produto da área de ar condicionado da Samsung, Thiago Dias.

“Estamos otimistas e esperamos que o ano de 2019 continue com



O Mercado de VRF é o que mais cresce no segmento de climatização. E a Poloar, para atender a necessidade de parceiros e revendedores, disponibiliza estes produtos a pronta entrega.

MINI  
6,0hpMINI  
3,7hp

A Poloar possui um departamento especializado para atender exclusivamente nossos parceiros e revendedores.

A Poloar dispõe de um Centro de Treinamento que capacita seus técnicos e parceiros para melhorar o atendimento fornecido aos clientes.

**Estoque totalizando mais de 67.000m<sup>3</sup>**

Com pronta entrega para todo o país e frota de caminhões própria para entregas na Grande São Paulo.

**Parceria que multiplica**

Sendo nosso parceiro, você tem garantido nosso compromisso desde o orçamento até o pós-atendimento.

**Lojas por todo Brasil**

Com 40 anos de atividade a Poloar possui 17 lojas capacitadas a atender a demanda do mercado.

**Credenciamento de Instalação**

A Poloar dá total suporte para Start-up e garantia de funcionamento dos equipamentos.


**Agilidade na Retira\***

Um serviço exclusivo Poloar. Retire seu equipamento em até 48h após a compra. Combine dia e horário com seu consultor.

\*Serviço disponível somente para São Paulo Capital.

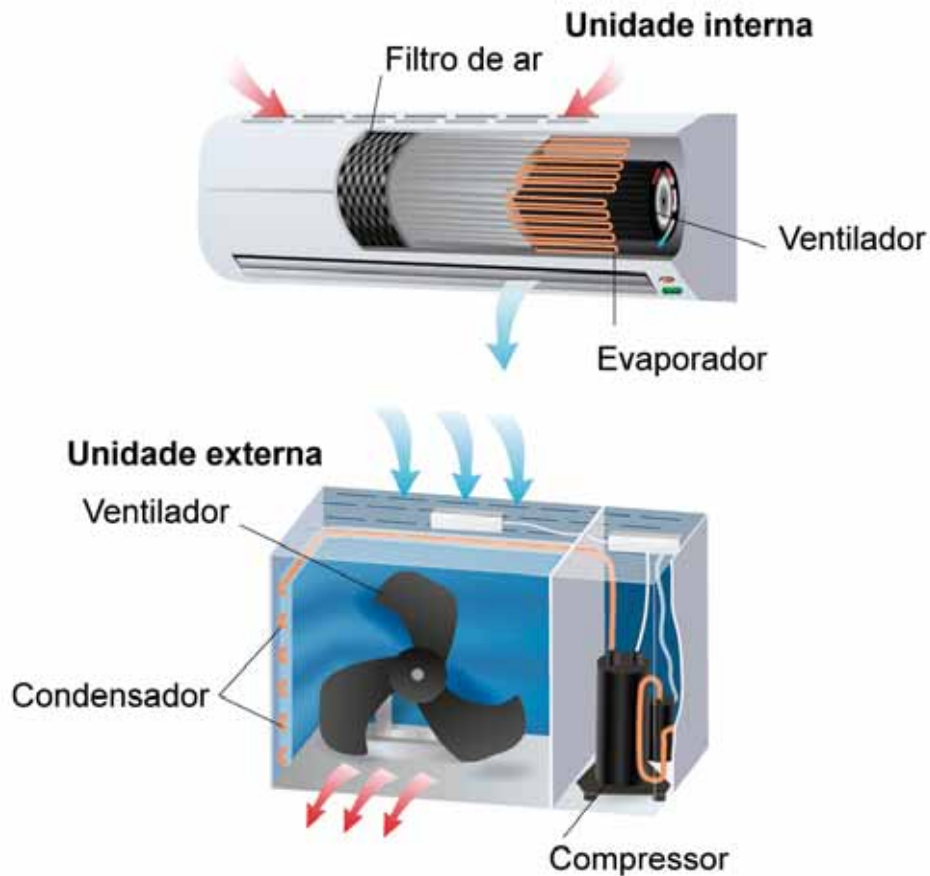
**0800 771 1088****(11) 3648-8800 | 3643-5899**Consulte nossa loja on-line: [www.poloar.com.br](http://www.poloar.com.br)

E conheça nosso Showroom: Rua Barão de Jundiá, 497 - Lapa, São Paulo/SP

 [orcamento.vrf@poloar.com.br](mailto:orcamento.vrf@poloar.com.br) [facebook.com/poloarBR](https://facebook.com/poloarBR)

Uma parceria:





10

*Sistemas de ar condicionado divididos dispensam redes de dutos e são considerados fáceis de instalar*

essa expectativa positiva, além do clima favorável, que contribuirá para que o mercado de ar condicionado em geral e a indústria de refrigeração de pequeno porte possam atingir patamares similares aos de 2014, em termos de robustez e expansão contínua”, diz.

## Treinamentos

Especialização e treinamento são as bases desse ramo de atividade, sendo que, atualmente, a oferta de cursos profissionalizantes é maior e, em alguns casos, gratuita até mesmo no nível superior, conforme lembra Luciano Valio, da Panasonic.

“Além da especialização, se faz necessária a atualização constante pelas palestras e seminários junto aos parceiros e fabricantes, como os que a Panasonic ministra nas revendas onde comercializamos os produtos de nossa marca”, destaca.

Independentemente dos bons ventos que estão voltando a soprar no mercado de splits, fabricantes como a Fujitsu sempre auxiliam

seus parceiros por meio de treinamentos técnicos, capacitando anualmente mais de quatro mil profissionais, sendo credenciados ou não da marca.

Outra empresa que tem apostado forte em treinamentos para instaladores é a Samsung, que lançou, em 2018, o projeto Samsung Climatiza. Trata-se de uma iniciativa que visa difundir as boas práticas de instalação entre os milhares de profissionais de instalação e manutenção de ar-condicionado espalhados pelo Brasil.

Como parte da iniciativa, uma unidade móvel da empresa circula pelas principais cidades do País funcionando como uma vitrine para a apresentação e manuseio dos equipamentos de refrigeração da marca, complementando o treinamento oferecido regionalmente aos profissionais de instalação ao longo das cidades que têm sido visitadas. Na unidade móvel, os instaladores têm à disposição vídeos explicativos e informações sobre cada um dos produtos expostos no caminhão da Samsung, garantindo uma imersão ainda mais completa durante a visita.

Entre os produtos disponíveis na vitrine sobre rodas estão o Wind-Free, mais recente lançamento da Samsung, equipado com o revolucionário sistema de refrigeração sem vento; o cassette de uma via; o split Digital Inverter e o multi-split Inverter.

Paralelamente aos roadshows que ocorrem pelo Brasil, a empresa também lançou no mês de julho do ano passado, dentro ainda da iniciativa Samsung Climatiza, um website exclusivo para os profissionais do setor de instalação e manutenção de ar-condicionado.

Nele, os técnicos podem encontrar informações sobre o portfólio de produtos da marca, códigos de erros das diferentes máquinas e soluções específicas para cada modelo.

Além disso, são disponibilizadas no canal respostas para dúvidas frequentes, vídeos tutoriais, materiais e apostilas para downloads, além de uma calculadora de capacidade que ajuda a determinar o equipamento ideal para qualquer tipo de ambiente.



*Indústria brasileira de climatização tem grande potencial para crescer, diz Thiago Dias, da Samsung, ao analisar as perspectivas atuais do setor*

de perto na próxima Febrava, principal feira do nosso setor”, antecipa o gestor.

Quem aposta também em produtos de alta tecnologia é a Trane, fabricante que tem buscado uma fatia maior de participação no mercado de mini-splits no País.

Para tanto, a indústria coloca à disposição dos consumidores brasileiros um portfólio completo de soluções para o segmento. “Temos um projeto de médio e longo prazo visando expandir fortemente nossa presença nesse mercado”, revela o gerente comercial nacional da empresa, Tiago Almeida.

Confira, a seguir, os lançamentos de alguns dos principais nomes do mercado de mini-splits:

## Tendências tecnológicas

O mercado brasileiro de condicionadores de ar exige cada vez mais produtos com maior eficiência energética e performance, além de menor impacto ambiental e tecnologia acessível, característica principal do portfólio de boa parte dos fabricantes, assim como conectividade wi-fi e economia de energia, que pode chegar a mais de 60% nos modelos dotados de inversores de frequência.

As grandes indústrias do segmento têm feito inúmeros lançamentos nos últimos anos seguindo essas tendências, entre as quais a Midea Carrier, que está preparando grandes novidades em todas as categorias, como residencial, comercial leve e comercial, segundo o engenheiro mecânico Nikolas Corbacho, gerente de marketing de produto da empresa.

“Todos esses lançamentos estarão expostos e poderão ser conferidos



*Trane aposta em produtos de alta tecnologia para ampliar participação no mercado brasileiro de mini-splits*

**Isola - Nivelava - Amortece - Estabiliza** **DESDE 1956**

# VIBRA-STOP® Amortecedores de Impacto e Vibração

Mola Dupla    Mola Simples    Apoio para Tubulação    Coxim A    VS    Ventosa    Coxim    BAT    Calço de Borracha    Calço Lavadora    Batente Estacionamento    Peças e Acessórios

Mola Quádrupla    Tradicional com Chapa    Tradicional com Malha de Aço    Tradicional    Calço Articulado    Micro    Micro Branco    Batente    Batente Abaulado    XT 4000    XT 2000

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

## Fujitsu

A indústria japonesa lançou em 2018 o split hi-wall ASBG36, disponível na versão que somente refrigera e também na versão que refrigera e aquece.

O diferencial deste produto está na capacidade nominal de refrigeração de 31 mil BTU/h, chegando até 34,1 mil BTU/h. No modo aquecimento, a capacidade nominal é de 34 mil BTU/h, mas a máquina chega a atingir 38,2 mil BTU/h.

“Além disso, o motor do ventilador da evaporadora possui alta potência. Por isso, o fluxo de ar atinge até 16 metros de distância”, diz Priscila Ferreira Rocha, do departamento de marketing da empresa no País.

“Outros diferenciais são o comprimento máximo da tubulação de 50 m e o desnível máximo de 30 m, que permitem maior adaptabilidade aos projetos e flexibilidade na instalação”, acrescenta, lembrando que os produtos Fujitsu são de corrente contínua (DC), ou seja, possuem placa e motor Inverter, além do compressor duplo rotativo, também Inverter, um conjunto que auxilia no desempenho do equipamento, tornando-o muito mais eficiente, com classificação A no Inmetro.



Divulgação

## A melhor bomba para sistemas VRF

### BOMBAS e SISTEMAS DE VÁCUO

Centrais, vacuômetros eletrônicos e bourdon

equipamentos de termovácuo, seladoras e centrais de evacuação

Somos uma indústria brasileira com equipamentos de alta performance, excelente qualidade técnica e tecnologia 100% nacional. Nossos equipamentos são desenvolvidos conforme a necessidade de cada cliente. Trabalhamos com VENDAS e LOCAÇÕES para todo o Brasil.



Bombas p/refrigeração Comercial e Industrial



Centrais p/Laboratórios, indústrias e hospitais



Equipamentos de Termovacu  
P/tratamento óleos isolantes e  
lubrificantes hidráulicos



Embaladoras / Seladoras



Bombas p/Indústrias em geral

### SYMBOL TECNOLOGIA DE VÁCUO LTDA.

Rua José Ramos da Paixão, 652 • São Judas Tadeu • Sumaré, SP • Cep: 13180.590

(19) 3864.2100 // 3854.1859 (19) 3864.2100

atendimento@symbol.ind.br • www.symbol.ind.br

Compre em 6 x SEM JUROS\*

\*Apenas no cartão de crédito  
VISA ou MASTERCARD

## Panasonic

A Panasonic vai lançar este ano a linha Aero Inverter, cujos diferenciais são as aletas inferiores Big Flap que direcionam o fluxo de ar para cima, evitando o desconforto do resfriamento direto e distribuindo melhor o fluxo de ar em todo o ambiente, e design compacto e sofisticado que se adequa à decoração de qualquer ambiente e permite maiores possibilidades de instalação nos espaços, como por exemplo, entre armários, sobre a porta do dormitório, sempre se observando as instruções do manual de instalação.

Outro diferencial do produto é a maior durabilidade da unidade externa, com tubos de cobre no trocador de calor, garantindo maior durabilidade e eficiência de refrigeração. “Além disso, a condensadora utiliza a tecnologia Blue Fin, camada de proteção azul das aletas que garante maior vida útil em condições de maresia e umidade”, destaca o gerente de produto da Panasonic no Brasil, Luciano Valio.

Uma característica muito relevante é o revestimento com resina na placa eletrônica da condensadora, que a protege contra umidade e intempéries, principalmente em áreas com maresia.

Segundo o fabricante japonês, o aparelho possui tecnologia Inverter com o modo inteligente i-Auto, que possibilita resfriamento 15% mais rápido e maior conforto quando se liga o aparelho. O motor DC Inverter também oferece melhor desempenho e eficiência, garantindo economia de energia.

“Como um dos maiores fabricantes de compressores do mundo, a Panasonic já utiliza em toda a sua linha o modelo de seis polos, que o torna mais eficiente e garante maior estabilidade, reduzindo também a vibração e o desgaste”, diz Valio, destacando que a garantia dos compressores das máquinas Aero Inverter será de três anos.

## Samsung

A multinacional sul-coreana lançou a tecnologia Wind-Free no mercado mundial em 2017. Hoje, a inovação está presente em todas as linhas de produtos da marca (mini-split, multi-split e VRF comercial), e não somente nos aparelhos hi-wall. Ele também pode ser encontrado na versão cassete de uma ou quatro vias.

Um dos aparelhos dotados dessa

tecnologia é o mini-split Wind-Free AR9500M, que foi projetado para manter o ambiente fresco e confortável, espalhando o ar frio suavemente por meio de 21 mil microssaídas de ar distribuídas no gabinete da unidade interna.

Segundo o fabricante, o equipamento funciona em duas etapas: a primeira, Fast Cooling, trabalha para que a temperatura desejada seja atingida rapidamente; já a segunda, chamada de Wind-Free, mantém o clima sem o vento. Ele ainda possui o primeiro inversor digital do mundo com oito polos com POWERboost, o que garante ao seu motor menor variação de torque e redução da energia total consumida, além do tempo necessário para que o compressor atinja sua velocidade máxima.

O aparelho ainda é um grande exemplo de interatividade da Samsung e integra o ecossistema de casas e escritórios conectados. Com ele, é possível ajustar e configurar a temperatura dos ambientes de forma remota, por meio de conexão Wi-Fi. Ele também melhora a qualidade do ar ambiente com a função Virus Doctor, que elimina aproximadamente 99.9% dos vírus da gripe influenza A (H1N1), influenza B (vírus causador da gripe comum) e o vírus tipo corona (1).



# Debelando erros históricos

Após a tragédia no Centro de Treinamento do Flamengo, HVAC vai à mídia demonstrar que o ar-condicionado é causa tão improvável de mortes num incêndio quanto uma geladeira ou qualquer outro eletrodoméstico

Os quarenta e cinco anos que separam o histórico incêndio no Edifício Joelma, em São Paulo, da morte de dez jovens atletas do clube mais popular do Brasil, no último dia 8 de fevereiro, não foram suficientes para banir da imprensa e, principalmente, do imaginário popular, a falsa ideia de que ar-condicionado seja fator de risco para a propagação das chamas.

Embora as investigações em torno do acidente ainda não tenham terminado, tudo que se falou até aqui sobre o caso aponta para uma conjunção de fatores tornando o início do fogo quase um detalhe, frente aos muitos aspectos em cadeia que transformaram um provável susto em mais um exemplo lastimável de negligência e descaso, segundo especialistas ouvidos pela Revista do Frio.

Mas, enquanto não surge uma real consciência sobre a segurança do ar-condicionado, uma vez bem instalado e mantido, o que resta ao HVAC é, literalmente, apagar incêndios, como fez o presidente da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA), ao participar do programa Encontro com Fátima Bernardes, da TV Globo, apenas três dias após o acidente no Rio.

“Um aparelho de janela é um eletrodoméstico, como é uma geladeira, TV, liquidificador, seja lá o que for. É fabricado sob condições muito severas, não existe fabricante amador, todo equipamento é produzido sob rígidas normas, com controle de qualidade e inspeção”, afirmou Arnaldo Basile, ao vivo e em rede nacional.

Ao responder a mais uma pergunta, o líder setorial reforçou sua tese

indagando ao jornalista se ele conhecia algum caso de geladeira que tivesse pegado fogo ou explodido.

E concluiu sua análise preliminar sobre acontecimentos similares ao do Ninho do Urubu frisando que, “usualmente, o problema acontece é na instalação elétrica que alimenta o ar-condicionado” (leia quadro à página 22).

No atual momento de consternação vivido por todos, Basile coloca como prioridade para o setor que representa saber se e como foi feito o Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC), verdadeiro diário de bordo de um sistema de climatização, que assumiu o status de lei há pouco mais de um ano.



*Ninho do Urubu: sérias pendências numa área onde fazer a coisa certa poupa vidas*

ATLANTIC OCEAN

# Elitech®

23 anos de liderança em tecnologia de medição e controle na indústria da refrigeração

INDIAN

## A Elitech chegou na América Latina!

Através de sua nova filial para a América Latina, instalada na cidade de Canoas/RS, a Elitech traz ao mercado latino-americano sua experiência de mais de 23 anos em desenvolvimento de tecnologia de ponta e liderança em diversos países. Somos destaque como fabricante mundial de soluções em controladores digitais para sistemas de refrigeração, termômetros digitais, balanças para gases refrigerantes, medidores de pressão, detectores de fuga de gás, data loggers e monitores de temperatura e umidade com a tecnologia da internet das coisas (IOT). Nossas equipes comerciais e técnicas se encontram à disposição para auxiliar na seleção dos produtos mais adequados para cada aplicação, assim como todo suporte técnico que os clientes Elitech necessitem durante o momento da instalação e parametrização dos nossos produtos.



Controladores de temperatura em diferentes apresentações



Painéis de controle para câmaras frias



Detector de fuga de gás



Medidores de pressão com comunicação Bluetooth para a nuvem



Soluções de medição e monitoramento com a tecnologia da internet das coisas (IOT)



Data loggers de temperatura e umidade

 (51) 3939 8634

 [comercial@e-elitech.com](mailto:comercial@e-elitech.com)

 [suporte@e-elitech.com](mailto:suporte@e-elitech.com)

**Estamos selecionando revendedores no Brasil.**

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



Divulgação

“Andar abaixado, para evitar a inalação de fumaça, ou simplesmente abrir as janelas poderia ter poupado aquelas vidas”, exemplifica o engenheiro. “Se houvesse mais divulgação em torno do assunto, mesmo que a maioria dos meninos entrasse em desespero, alguns poderiam saber como agir”, acrescenta Kayano.

## Jeitinho brasileiro

Tão inadmissível quanto o desconhecimento generalizado sobre o que fazer diante de um incêndio é a morte de jovens saudáveis em edificações térreas, onde a fuga teoricamente seria bem mais fácil. Quem opina é a professora doutora Carla Neves Costa, da

*Rápida ação da ABRAVA para tirar a possível imagem de vilão do ar-condicionado*

Outro profissional preocupado com o tema é o engenheiro Carlos Kayano, membro do DNPC – Departamento Nacional de Projetistas e Consultores da ABRAVA.

Desde o episódio da Boate Kiss, em 2013, a entidade sedia o grupo responsável pela elaboração de uma norma no âmbito do CB 24, segurança contra incêndio, comitê da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ligados ao controle de fumaça utilizando ventilação.

No seu entender, o benefício de o alojamento do Flamengo ser pequeno, o que impediria alguém de se perder ao tentar abandoná-lo, acabou neutralizado pela fatalidade de muitos jovens já estarem dormindo, sendo levados a inalar passivamente as substâncias tóxicas causadoras de suas mortes.

“E mesmo que as paredes e divisórias de um local estejam devidamente protegidas, é praticamente impossível controlar, por exemplo, a toxicidade da espuma empregada nos móveis e colchões, o mesmo acontecendo com os materiais de cortinas e carpetes”, diz Kayano, lembrando ainda o estorvo representado até mesmo por portas que, no Brasil, abrem para dentro, ao contrário do que se vê nos EUA e Japão.

No caso do centro de treinamento, além de aspectos assim, a falta de sinalização de rota de fuga e os prováveis danos causados pela combustão de painéis e revestimentos, fica evidente a consequência trazida pela absoluta falta de preparo dos ocupantes daquele contêiner travestido de dormitório.

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp. Pesquisadora do assunto há cerca de 20 anos, ela está convencida de que o traço comum entre catástrofes como esta e a da Boate Kiss “é uma série incrível de negligências, ancorada pelo ranço cultural de se ignorar riscos, com base na crença de que Deus é brasileiro”, constata.

Na esteira desse comportamento, cometem-se aberrações como burlar treinamentos nos condomínios, ao assinar a lista de presença sem de fato participar, bem como o criminoso “aluguel” de extintores de incêndio para forjar uma aparente situação regular.



Divulgação

*Kayano, do Departamento Nacional de Projetistas e Consultores: questão dos materiais empregados vai muito além das divisórias*



# MULTISPLIT

A SOLUÇÃO IDEAL PARA CLIMATIZAR TODOS SEUS AMBIENTES

ATÉ 5  
EVAPORADORAS  
PARA 1  
CONDENSADORA



**ECONÔMICO:** Sistema Inverter que proporciona baixo consumo de energia em todas as capacidades.



**DURABILIDADE:** Unidade externa com serpentina em cobre, proporcionando mais eficiência e durabilidade.



**ECOLÓGICO:** Equipamento com gás R410-A, não tóxico e menos nocivo à camada de ozônio.



**SIGA-ME:** Programa a temperatura ideal para o local onde estiver o controle remoto.



**AR MAIS PURO:** Filtro com HD Ion elimina até 99% dos vírus e bactérias, incluindo o H1N1.



**TIMER FÁCIL:** Programa o aparelho para ligar e desligar no horário que desejar.

## LOJAS FÍSICAS

### PENHA

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

### CENTRO

(21) 2509-1637  
Av. Mendes Sá, 212  
Rio de Janeiro

### NITERÓI

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

### CAMPOS

(22) 2725-7004  
Av. 15 de Novembro, 331  
Rio de Janeiro

### ALCÂNTARA

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

### ITABORAÍ

(21) 2635-3594  
Av. 22 de Maio, 6557  
Rio de Janeiro

### BARRA DA TIJUCA

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

### VITÓRIA

(27) 3025-5353  
Av. Leitão da Silva, 1187  
Espírito Santo

### PORTO ALEGRE

(51) 3337-4466  
Av. Franca, 606 - Navegantes  
Rio Grande do Sul

### VILA GUILHERME

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

### VILA CARVALHO

(15) 3031-8550  
Rua Comendador Oetterer, 563  
Sorocaba

### JARDIM SÃO DIMAS

(12) 3209-3180  
Av. Doutor Nelson D'Ávila, 934  
São José dos Campos

### BRASÍLIA

(61) 3221-9797  
CRS 508, Bloco B - Loja 45  
Distrito Federal

### SALVADOR

(71) 3054-1800  
Av. Vasco da Gama, 297  
Bahia

### SETOR MARISTA

(62) 3089-8010  
Av. Mutirão, 2449  
Goiânia

### IMBIRIBEIRA

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

### BELO HORIZONTE

(31) 3528-4750  
Rua Juiz de Fora, 178  
Minas Gerais

### JUIZ DE FORA

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



O enfoque distorcido da questão chega a tornar malvisto nas empresas, por parte do empregador, o voluntariado à brigada contra incêndio, enquanto muitos arquitetos e engenheiros enxergam a vistoria dos bombeiros como “um problema criado para dificultar a aprovação do projeto na prefeitura”, revela a estudiosa.

Para Ana Paula Kinoshita, da APK Engenharia Consultoria e Serviço, “as pessoas acham que a vida é brincadeira e diante de uma tragédia como a do CT do Flamengo, acabam culpando injustamente os engenheiros, equipamentos de prevenção e até mesmo os aparelhos de ar-condicionado”, analisa. Se tem um setor onde a Lei de Murph existe esse é o da proliferação do fogo, onde qualquer curto-circuito pode interagir rapidamente com materiais inadequados, deficiência nas rotas de fuga e falta de conhecimento por parte dos ocupantes, compondo assim um cenário favorável à perda de vidas. O que dói, segundo ela, é ver o predomínio do chamado jeitinho brasileiro, inclusive ao se adquirir itens vitais de segurança sem a devida certificação, ou quando um dos maiores clubes esportivos do País, habituado a fazer contratações milionárias, mantém seus futuros craques tão mal instalados.

## Lições do passado

A avalanche de práticas condenáveis hoje em dia é mais grave que antigamente, pois já existem normas técnicas sobre o projeto de



*Em 1974, edifício Joelma, na capital paulista, somou-se ao incêndio do Andraus como inspiração para o surgimento de normas no setor*

saídas de emergência, rotas de fuga, controle de materiais de acabamento e de revestimento, “mas o proprietário continua negligenciando a lei, enquanto o poder público faz o mesmo no tocante à fiscalização”, lamenta Carla.

Mesmo assim, a partir dos anos 1980, o legado deixado pelos dois grandes acidentes da década anterior ficou evidente, resultando na diminuição do número de vítimas, a ponto de uma pessoa ter morrido no incêndio que, em 1987, consumiu as duas torres de 20 andares do Edifício CESP, na Avenida Paulista, contra 16 nos 27 pavimentos do Andraus e 188 nos 23 do Joelma.

De acordo com a professora, porém, mudança radical de cenário foi mesmo a vivida pelos países de língua inglesa, onde a segurança



*Para a engenheira e consultora Ana Paula Kinoshita, falta de seriedade ainda espalha suspeitas infundadas sobre as causas dos incêndios*



*Somada ao ranço cultural de ignorar riscos, negligência é ponto comum nas catástrofes com fogo no Brasil, analisa a engenheira e professora Carla Costa*

# Heos sistema

...faça parte da evolução!

96%

Redução de vazamentos

80%

Redução carga de gás



25%

Economia de energia

Assista!



contra incêndio assumiu o status de ciência e engenharia com vida própria, após a destruição de cidades inteiras pelo fogo.

Em função daquele que ficaria conhecido como “O Grande Incêndio de Londres”, em 1666, o empresário local Mr. Lloyd criou uma Bolsa de Seguro Patrimonial, para minimizar prejuízos em futuras situações semelhantes.

“Ao mesmo tempo, o rei George decretaria a proibição do uso de madeira e quaisquer materiais inflamáveis nas construções residenciais, sendo permitidas apenas pedras e tijolos de argila”, acrescenta a mestre e doutora.

Até hoje a cultura da segurança contra incêndio está bem desenvolvida entre os britânicos, em cujo país o assunto faz parte do projeto pedagógico de cada ano escolar, desde o ensino fundamental até a faculdade.

Os professores recebem kits pedagógicos para trabalhar o tema por meio de teatralização do “Grande Incêndio”, e jogos educativos sobre os materiais de construção seguros e a reconstituição do desastre. As crianças constroem maquetes de Londres com papelão no pátio da escola, para depois assistirem as chamas consumindo a cidade em minutos.

Além disso, anualmente a data da catástrofe é lembrada pelos meios de comunicação, peças de teatro e filmes, havendo até mesmo poemas sobre o ocorrido já incorporados à Literatura Inglesa.

Quando um aluno ingressa na universidade, ele recebe o manual de instruções do edifício residencial, que é um guia de segurança contra incêndio. É também avisado do calendário semanal de testes envolvendo alarmes e equipamentos, participando ainda

de simulações de abandono realizadas uma vez por semestre, sem aviso prévio, e sob instruções dos colegas brigadistas voluntários.

Os Estados Unidos igualmente tiveram um divisor de águas nesse setor, o incêndio que destruiu Chicago em 1871, a partir do qual foi criado o primeiro curso específico sobre Engenharia de Proteção Contra Incêndio, tendo ainda sido instituída uma série de normas para evitar novas tragédias em ambientes confinados ou semiabertos.

No Japão, por sua vez, a manutenção do assunto na ordem do dia é motivada pela constante iminência de terremotos, o que também gera a realização de treinamentos a partir da infância e a tomada de providências na construção civil incluindo portas que abrem sempre para fora nas entradas dos apartamentos, facilitado assim uma possível desocupação de emergência.

## Antes tarde

O indiscutível atraso em nosso país envolvendo tudo que se refira à prevenção de incêndios só tem um caminho de reversão: colocar-se em prática uma profunda mudança cultural. A opinião é unânime entre aqueles que atuam nos diversos segmentos relacionados ao tema, hoje reunidos em uma série de grupos e associações.

Não haveria de ser diferente com Jeffery Lin, diretor da empresa paulistana CKC do Brasil e especialista em proteção passiva contra o fogo – área voltada ao emprego de tintas e materiais construtivos capazes de retardar as chamas e, com isso, permitir a rápida evacuação das áreas incendiadas.

Segundo ele, a conscientização deve começar por engenheiros e arquitetos, ao especificar aquilo que vão usar em cada obra, até o consumidor final, exigindo sempre a máxima segurança no imóvel que vai ocupar, ao invés de priorizar o fator preço.

No caso do alojamento do Flamengo, o profissional identifica fortes indícios de não observância dessas regras, a julgar pela velocidade com que as chamas se propagaram e a quantidade de fumaça por elas gerada.

Ali também não faltaram irregularidades, na visão de Carlos Cotta, que presta consultoria neste campo e coordena a Divisão Técnica de Engenharia de Incêndio do Instituto de Engenharia de São Paulo. A começar pelo fato de o alvará do local ter sido concedido para um estacionamento e não um contêiner, instalação que, por sinal, ele considera imprópria para alguém descansar e dormir.



Divulgação

*Lin, da CKC do Brasil: conscientização a partir de engenheiros e arquitetos na hora de especificar materiais, e dos consumidores ao colocar qualidade acima do preço*

Uma possível reviravolta no cenário que acabou permitindo distorções como essas, Cotta condiciona à mudança de enfoque em toda a legislação brasileira da área, uma vez que mais de 80% das vítimas de incêndio morrem por asfixia, e não propriamente em função do fogo, tornando assim os detectores de fumaça essenciais, no seu entender.

“Mesmo você tendo controle dos materiais de acabamento, eles sempre vão emitir uma certa quantidade de fumaça e isso também pode matar”, justifica o especialista, lembrando que no CT do Flamengo o uso desse recurso permitiria aos meninos despertar e fugir com calma e segurança.

Mas todos os bombeiros do País, de acordo com o coronel da reserva, “têm uma deficiência tenebrosa com relação ao controle da movimentação de fumaça, cuja complexidade é bem maior em comparação ao emprego de dispositivos como spinklers e hidrantes, que trabalham apenas com água”, acrescenta.

O consultor espera, no entanto, ver esse quadro em franca mudança quando for publicada a norma brasileira que vem sendo desenvolvida há quase cinco anos, no âmbito da ABNT, pelo Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio (CB 24), sob sua coordenação, em conjunto com o CB 55, que trata sobre refrigeração e ar-condicionado, coordenado pelo engenheiro Oswaldo Bueno, da ABRAVA.

A exemplo dos seus colegas de segmento, ele defende que os treinamentos passem a ser prioritários, evitando com isso cenas como as vistas em imagens do acidente no Rio, onde, a certa altura, alguém perambula com um extintor nas mãos, numa

etapa já avançada do incêndio e dando a nítida impressão de estar totalmente desorientado.

“Ali deveria haver uma equipe atenta, um sistema de hidrantes, mangueiras sendo esticadas pelas pessoas e um combate direto às chamas, além de um pé direito bem maior, diferentemente do que ocorre num contêiner, onde a fumaça tende a se concentrar em grande volume, prejudicando a visibilidade no momento da fuga”, raciocina Cotta, para quem o local não passava de um puxadinho, repleto de armadilhas.

Embora a repercussão de acontecimentos assim tenda a produzir mudanças positivas, o engenheiro se diz pessimista de uma forma geral em relação ao futuro, pois a elaboração dos Autos de Vistoria do Corpo de Bombeiros ainda carece de uma maior especialização e não garante a segurança dos prédios.

“Apenas de 3% a 4% das edificações nas quais eu estive no ano passado e que tinham AVCB mereciam de fato possuir esse documento, o que mostra haver hoje, infelizmente, um autêntico quadro de me engana que eu gosto”, arremata o profissional.



Dnuspago

*Cotta, do Instituto de Engenharia de São Paulo: ainda faltam cuidados no controle da movimentação de fumaça e na elaboração de autos de vistoria*

**Every Control Solutions**  
 www.everycontrol.com.br  
 (11) 3858-8732

**Garantia de Segurança**

**Refrigeração**  
 Câmaras, balcões, expositores e salas de preparo, resfriados, congelados (rtc)

**Cozinas Industriais**  
 Ultra congelador

**Climatização**

Other items shown: Racks de Compressores, Termostatos, Termômetros digitais, Gerenciamento via Internet, Data logger, Câmara de fermentação, Balcões, Termostato aquecimento, Detectores de gás, Fornos, Temperatura Umidade CO2 CO pressão, Automação Fancoils CAG Chillers, CPD, Unidade de Tratamento de Ar.

## INSTALAÇÃO SEGURA

Salvo uma surpreendente reviravolta, a ser provocada pelo laudo final sobre o incêndio que vitimou fatalmente dez atletas e feriu outros três da base do futebol do Flamengo, tudo começou com um curto-circuito num condicionador de ar do tipo janela. Baseado nesse pressuposto, o presidente da Associação Sul Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação (ASBRAV), Eduardo Hugo Müller, divulgou uma nota oficial logo após o acidente, enumerando pontos básicos para uma instalação segura.

De acordo com o especialista, os procedimentos obrigatórios neste campo estão previstos na Lei nº 13.589/2018, que explicita a necessidade da constante manutenção dos aparelhos e da fiscalização nos prédios públicos e privados coletivos. Ela também estipula a criação de um Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC), que auxilia na prevenção de acidentes.

Deve-se, portanto, levar em consideração a importância de:

- No momento da instalação, analisar fios, tensão e potência adequadas dos aparelhos e da rede elétrica de cada local, observando cuidados como a instalação de disjuntores individuais e nas capacidades devidas.
- Dependendo do modelo, as potências diferem e por isso é necessário alterar a medida da fiação.
- Assegurar-se de que esteja sendo feita manutenção periódica, pois isso representa a garantia de se identificarem com antecedência problemas nos aparelhos.
- Cada equipamento tem uma proteção interna para evitar curto-circuito, mas é necessário verificar se ela não está desgastada, precisando de ajustes.

**PROTELIM**  
Ind. Química de Produtos de Higiene e Limpeza

**QUALIDADE GARANTIDA 100%**

**BIO**  
PRODUTOS BIODEGRÁVEIS  
SUSTENTÁVEIS

**Tenha em mãos um alto poder de limpeza, aliado a um ótimo rendimento.**

**Soluções completas para higienização e limpeza de ar condicionado.**

youtube.com/protelimquimica facebook.com/protelim

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

# Ofereça para seus clientes o melhor em qualidade e preço

## LINHA RESIDENCIAL



**Split Springer Midea Fixo/Inverter\***



O Ar-Condicionado Split HW Springer Midea Inverter traz o que há de melhor em eficiência energética, oferecendo economia de até 60% em comparação aos aparelhos convencionais, podendo alcançar até 74% se operado na função Eco Noite.



Outro destaque é a compatibilidade com o kit wi-fi Midea, que permite controlar o seu aparelho pela internet, de qualquer lugar.

\*Características acima referentes ao modelo Inverter



**Multisplit Springer Midea Inverter**



Elimina até 99.9% dos vírus e bactérias, incluindo o H1N1



Sistema Inverter oferece economia de energia de até 60% em comparação aos aparelhos convencionais, podendo alcançar até 74% se operado na função Eco Noite.



Opera com o gás ecológico R-410A, atóxico, não inflamável e inofensivo à camada de ozônio.

## LINHA COMERCIAL LEVE

**Piso Teto Carrier Space**



O Ar-Condicionado Split Piso Teto Carrier Space é equipado com alta tecnologia e oferece excelente desempenho para grandes ambientes.



Menor aparelho da categoria, podendo ser instalado no chão (posição vertical) ou próximo ao teto (posição horizontal).



Super silencioso, com baixíssimo nível de ruído.



COMPRE PELO TELEVENDAS **0800 038 6097**

**Barra da Tijuca - RJ**

Av. Ayrton Senna 1850 Lj.D - (21) 2442 2739

**Niterói - RJ**

R. São João 155 - (21) 2621 1595

**Alto do Ipiranga - SP**

R. Salvador Simões 801, S. 404 - (11) 4063 9190

**Bonsucesso - RJ**

Av. Paris 666 - (21) 2209 1400

**Nova Iguaçu - RJ**

Av. Nilo Peçanha 690 - (21) 2669 0142

**Duque de Caxias - RJ**

Av. Duque de Caxias 89 - (21) 3842 5021

**Olaria - RJ**

R. Sargento Aquino 391 - (21) 4063 9130

COMPRE PELO SITE [www.unicaarcondicionado.com.br](http://www.unicaarcondicionado.com.br)



Divulgação

24

## VRF, a nova aposta da Poloar

Maior distribuidor do País amplia atuação no mercado de ar condicionado

**C**riada há dois anos, a área de sistemas de fluxo de refrigerante variável (VRF) da Poloar continua se expandindo num dos mais promissores nichos da indústria global de ar condicionado.

Ao longo de 40 anos de história no mercado, o distribuidor vivenciou as mais distintas fases de evolução do setor, desde os áureos tempos dos aparelhos de janela até a ascensão da tecnologia Inverter e da conectividade wi-fi no segmento de splits.

Agora, a maior rede de distribuição do País tem aproveitado toda



Divulgação

*Henrique Souza e Derek Dias no showroom, localizado no bairro paulistano da Lapa*

essa sua expertise para crescer no pouco explorado ramo de máquinas VRF, por meio de uma equipe especializada criada exclusivamente para auxiliar suas vendas, fornecendo suporte a projetos, processos de start-up e pós-vendas.



# PERFECT FLAME

# TOTAL CONTROLE DA CHAMA

## OFERECE RESULTADOS CONSISTENTES EM APLICAÇÕES DE BRASAGEM MANUAL

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

### Disponível em dois modelos:

um para produção seriada e outro para produção variada.

### OS RESULTADOS:

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



**ViziBraz**

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

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

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



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY

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

Perfect Flame® é uma marca registrada The Lincoln Electric Company



**Saiba mais em:**

<https://www.harrisperfectflame.com>

O negócio, idealizado pelo empresário Sidney Tunda Junior, surgiu da necessidade do distribuidor agregar a seu portfólio uma categoria de produto livre da concorrência predatória dos grandes magazines de eletrodomésticos, um fato que ocorre há muitos anos no mercado de sistemas unitários.

Os fortes laços comerciais que a Poloar mantém com grandes indústrias levaram a empresa a fechar rapidamente parcerias com a Midea e a Samsung, duas marcas de renome do segmento de VRF. As máquinas de ambos os fabricantes encontram-se em exposição num showroom hi-tech e aconchegante na Rua Barão de Jundiá, no bairro paulistano da Lapa.

“Temos produtos instalados e funcionando para os clientes verificarem as características tecnológicas desses sistemas avançados de ar condicionado”, destaca o gerente comercial da unidade, Derek Dias, lembrando que a Poloar possui 20 filiais espalhadas pelo Brasil para atender engenheiros, arquitetos, instaladores e consumidores finais.

Segundo o gestor, um dos grandes diferenciais da divisão de VRF da empresa é a pronta-entrega, o que é possível graças ao amplo estoque da rede.

“O consumidor brasileiro tem o hábito de comprar tudo na última hora, inclusive ar-condicionado. No caso específico de sistemas

VRF, contudo, o cliente precisa aguardar de 120 a 150 dias para receber o produto, dependendo da marca do equipamento e do importador”, explica.

Desenvolvidos para resfriar e/ou aquecer múltiplos ambientes simultaneamente e sem a necessidade de instalação de redes de dutos, esses sistemas de climatização satisfazem plenamente aos anseios dos clientes mais exigentes.

Afinal de contas, as máquinas VRF usam algoritmos sofisticados para otimizar componentes já altamente eficientes, como compressores de velocidade variável e ventiladores controlados eletronicamente, além do sub-resfriamento interno e modulação da válvula de expansão eletrônica.

Um ar-condicionado do gênero, por exemplo, funciona perfeitamente em cargas parciais e, portanto, cada ambiente climatizado pode ter sua temperatura controlada individualmente. Hoje, muitos empreendimentos comerciais e residenciais de alto padrão têm priorizado sua instalação, devido à facilidade de operação e à economia de energia.

“O design compacto e o layout flexível em termos de unidades externas e internas são suas grandes vantagens competitivas adicionais”, destaca o engenheiro Henrique Souza, do departamento de serviços da empresa.

“Quando um cliente precisa climatizar mais de quatro ou cinco ambientes, recomendamos a instalação de um sistema VRF, em vez de um multi-split”, conta.

Segundo o especialista, a Poloar também tem apoiado, desde o ano passado, a especialização da mão de obra do segmento, por meio de treinamentos oferecidos em parceria com fabricantes em sua sede, que também fica na Lapa.

“Formamos em nosso centro de treinamento mais de mil parceiros nas modalidades split, multi-split e VRF em 2018. Neste ano, pretendemos formar mais instaladores”, diz Souza, ao salientar que os profissionais interessados nessas qualificações gratuitas devem consultar a programação e fazer sua inscrição em qualquer loja da Poloar.



*Máquinas VRF da Samsung e da Midea em exposição na loja especializada da Poloar*



# — AR CONDICIONADO ECONÔMICO?

**SPLIT SPRINGER MIDEA INVERTER WI-FI.**

*\*KIT WI-FI VENDIDO SEPARADAMENTE.*



**Springer**  
**Midea**

O Ar Condicionado Springer Midea Inverter Wi-Fi traz conforto térmico com praticidade e economia. O SISTEMA INVERTER reduz o consumo de energia de até 74% na função Eco Noite, comparado a modelos similares.

**Belo Horizonte - MG**

**31. 3270.6565**

**Fortaleza - CE**

**85. 3453.8800**

**Juazeiro do Norte - CE**

**88. 3512.6400**

**São Paulo - SP**

**11. 2179.5555**

**Gov. Valadares - MG**

**33. 3212.4150**

**Maceió - AL**

**82. 3026.8350**

**Rio de Janeiro - RJ**

**21. 3505.5959**

**Campinas - SP**

**19. 2511.5100**

**Recife - PE**

**81. 3035.7400**

*Compre também pelo site*  
**[www.friopecas.com.br](http://www.friopecas.com.br)**

**FRIOPEÇAS**  
AR CONDICIONADO



# Economia de energia e conectividade ditam tendências no HVAC-R

28

O aumento no custo da energia e o cenário econômico instável que o País atravessou nos últimos anos levaram proprietários e gestores de instalações de climatização e refrigeração a buscar soluções mais eficientes.

Assim, o mercado de produtos eletrônicos para controle e automação ganhou espaço, ao reduzir o consumo de energia elétrica e trazer diversas vantagens para edifícios comerciais e residências inteligentes.

“Esse crescimento proporcionou um avanço nas tecnologias de controle e automação, resultando em produtos cada vez mais sofisticados e capazes de executar tarefas sempre mais complexas”, avalia a gerente de vendas e marketing da Ageon, Luciana Catão

Recentemente, com o surgimento de tendências como a internet das coisas (IoT) e a Indústria 4.0, os dispositivos de controle passaram a estar conectados, ampliando ainda mais o leque de funcionalidades.

Os antigos termostatos mecânicos, por exemplo, foram substituídos por digitais e

Novas tecnologias aquecem segmento de automação e controle

podem ser monitorados em tempo real pela internet.

Isso é possível graças a tecnologias na nuvem como o ArcSys Cloud, um dos mais recentes lançamentos da indústria brasileira. Essa plataforma para

monitoramento de temperatura é compatível com todos os controladores da linha Web, da Ageon.

Com o ArcSys Cloud, é possível monitorar a temperatura dos equipamentos em tempo real. Ele também emite alertas sempre que a temperatura de um dos controladores sai de uma faixa



*Tecnologia da Ageon possibilita o monitoramento de temperatura em tempo real*

# FLUIDO REFRIGERANTE

## NA MEDIDA DA SUA NECESSIDADE

DIVERSAS EMBALAGENS:

- ✦ Isotânque
- ✦ Ton tanque e Half ton tanque
- ✦ Cilindros retornáveis
- ✦ Cilindros descartáveis
- ✦ Latas

PROXIMO À VOCE:

- ✦ 4 filiais no Brasil
- ✦ Cobertura Nacional e Latino americana
- ✦ Liderança global na produção de fluido refrigerante

**Isto é Forane®, uma marca global da Arkema.**

Entre em contato conosco:

Tel: 11 2148-8513

[contato.brasil@arkema.com](mailto:contato.brasil@arkema.com)



**FORANE®**  
BY ARKEMA

programada, em caso de energia ou falha na comunicação com a internet.

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

Por se tratar de uma plataforma na nuvem, não é necessário um profissional de TI para instalar o sistema, visto que o ArcSys Cloud não requer configurações no modem de internet ou na rede local. “Com poucos passos, gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais podem ter acesso online aos seus equipamentos de forma rápida e prática, gerar relatórios e gráficos e alterar parâmetros dos seus controladores de temperatura remotamente”, explica.

O mercado de automação predial sofreu severa baixa nos últimos anos como todos os demais setores de indústria e serviço, com a falta de investimento público e privado gerada pela crise nacional, vários projetos de médio e grande porte foram adiados ou simplesmente cancelados, levando empresas do setor a reduzir drasticamente seu quadro de colaboradores e algumas a fechar suas portas.

“Notamos uma lenta recuperação no último trimestre de 2018,

tendência que se fortaleceu em janeiro e fevereiro de 2019. Estamos otimistas, as expectativas para 2019 são de crescimento no setor, temos a consciência que irá demorar e muito para chegarmos ao volume de negócios do período pré-crise, porém, enxergamos um início, uma melhora na prospecção de novos negócios”, revela o gerente comercial da Encon, Robson de Souza.

## Novidades a caminho

Em 2018, a Full Gauge Controls, um dos nomes mais fortes do segmento, fechou o ano registrando um crescimento de 12% no faturamento das exportações.

Desde que a empresa iniciou suas atividades, em 1985, tem registrado resultados positivos ano após ano, independente da conjuntura econômica mundial.

“Estamos sempre muito concentrados em nosso trabalho e focados nos objetivos propostos”, afirma o encarregado de engenharia de aplicação da companhia brasileira, Fábio Tedesco.

Uma das estratégias importantes adotadas pela Full Gauge para aumentar sua participação no segmento é o investimento constantemente em ações de relacionamento, por meio de iniciativas como a de expor todos os anos em mais de vinte feiras e eventos mundo afora.



Divulgação

*Aumento do preço da energia e cenário econômico instável ajudaram mercado de automação e controle*

“Essas são oportunidades importantes para manter a proximidade com os clientes, ouvir as reais necessidades deles, além de propiciarem a prospecção de novos mercados. Esse trabalho, requer dedicação de uma equipe comercial e de suporte técnico altamente qualificada, são cruciais dentro do planejamento de crescimento da empresa”, informa.

Um dos últimos lançamentos da empresa é o MT-543E LOG, controlador com cinco saídas que podem ser configuradas como refrigeração, aquecimento, ventilação mínima, alarme e temporizados (timer cíclico).

O dispositivo possui alarme sonoro interno (buzzer), filtro digital configurável e aceita três tipos de sensores: termistor NTC (-50 a 105°C), PT100 e PT1000 (-99 a 300°C).

Quando utilizado para controle de climatização em salas com ar condicionado, por exemplo, realiza o rodízio de até quatro condicionadores de ar por tempo e faz o backup por temperatura em caso de falha de

um ou mais aparelhos. Seu quinto relé pode ser usado como alarme e/ou alerta de falta de energia.

Além disso, apresenta memória interna (datalogger) que armazena o valor da temperatura em períodos determinados de tempo, a variação e o status das saídas. Permite o monitoramento de pontos críticos HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) através de registros na memória do controlador de alarme de temperatura alta, falta de energia e entrada digital.

Outro produto importante do catálogo da Full Gauge é o PhaseLOG E plus, um relé falta de fase que, através do método de medição de tensão True RMS, monitora e protege equipamentos elétricos e cargas cargas monofásicas, bifásicas e trifásicas contra: sub e sobre tensão, assimetria angular e modular, falta de fase e inversão na sequência de fases em instalações industriais, comerciais e residenciais. Com relógio de tempo real e memória interna (datalogger), armazena os valores de tensão de cada fase da rede elétrica em períodos de tempo determinados pelo usuário.

Existe ainda a VX-950 Plus, responsável pelo controle de válvula



*Um dos nomes mais fortes do segmento, Full Gauge fez inúmeros lançamentos nos últimos anos*

de expansão eletrônica e de superaquecimento, degelo e temperatura ambiente. “Ou seja, esse produto substitui o controlador ou termostato da instalação, pois gerencia os processos de refrigeração, além do fluxo de líquido”, revela.

Segundo o fabricante, ele é compatível com válvulas para as capacidades mais usuais em sistemas de refrigeração, atendendo equipamentos de até 70.80kW de potência. Por causa de sua precisão e tecnologia, é possível economizar até 20% na aquisição dos equipamentos que complementam a instalação.

Outro produto de destaque é o TCP-485 Wi Fi LOG, um conversor que permite a comunicação entre os controladores da Full Gauge Controls e o Sitrad, por meio de uma rede WiFi, usando o padrão de comunicação TCP/IP. Possui memória interna (datalogger) para armazenamento dos dados. O uso do TCP-485 WiFi Log dispensa cabeamento ethernet para gerenciamento das instalações.

“Como já é costume, vamos apresentar nossas novidades na próxima edição da Febrava”, antecipa Tedesco.

## Análises estratégicas

Os sistemas supervisórios com os novos recursos de análise de dados e cruzamento de informações das mais diversas áreas do negócio tendem a ser uma ferramenta fundamental para detectar desvios do projeto original, através de diagnósticos mais precisos, mitigar riscos e a prover insights que ajudaram na tomada de decisão do negócio.

“É importante alertarmos as empresas que adquirem equipamentos e sistemas que invistam na fiscalização dos produtos e serviços que estão recebendo, bem como a contratação de serviços de manutenção e operação com empresas qualificadas que consigam manter a performance e eficiência do sistema ao longo do ciclo de vida do empreendimento”, aponta o supervisor de projetos da Trane, Stephan Hilal Grassmann.

A companhia do grupo Ingersoll Rand possui amplo portfólio de produtos e serviços e tem continuamente realizado novos lançamentos para atender seus clientes. Um dos mais recentes foi a solução em comunicação sem fio para sistemas de automação chamada de Trane Air-Fi.

“Os produtos que utilizam esta tecnologia seguem as novas tendências mundiais em comunicação sem fio, pois utilizam o padrão de comunicação IEEE 802.15.4, que já está consolidado no mercado e pode coexistir em conjunto com outras redes sem fios, como a rede wi-fi, e utiliza o protocolo de comunicação aberto Ansi/Ashrae 135-2016 (BACnet/ZigBee), diferente da maioria

das empresas do mercado que utiliza comunicação proprietária em redes sem fios”, explica.

“Contamos também com novos recursos na plataforma de supervisão Tracer Ensemble sendo uma delas o recurso de criação de telas gráficas do tipo *dashboard* pelo usuário do sistema, fazendo com que o mesmo possa criar novas telas de acordo com a sua necessidade, de forma rápida e amigável. O usuário conta com opções de vários tipos de gráficos, como, também, tabelas dinâmicas, capacidade de incluir fórmulas e informações de alto nível, se aproximando de plataformas do tipo Business Intelligence e Analytics.”

Segundo o engenheiro, o agravamento da instabilidade principalmente política e econômica que se deu nos últimos anos fez com que o mercado reduzisse o investimento em novos projetos, mas por outro lado buscou ampliar soluções em eficiência e redução do custo operacional que podem ser obtidos através de sistemas de automação e controle

“Temos recebido feedbacks positivos dos nossos clientes quanto aos resultados, principalmente em eficiência energética, confiabilidade de operação e conforto térmico”, destaca.

“Normalmente, os melhores resultados proveem de projetos que tiveram uma abordagem mais abrangente na fase da engenharia, em que pudemos contribuir com a nossa experiência e conhecimento para maximizar os resultados com o menor investimento possível”, conclui.



Softwares permitem análise de dados em tempo real





# MPU: 10 anos e muitas obras

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



Pátio Malzoni



Hospital Portugues



Ventura



Atacadão



Assai Atacadista



Havan



Trox Academy



Dmitry

*Milhares de sistemas de refrigeração conectados à internet estão vulneráveis a ataques de cibercriminosos, alerta coletivo de especialistas em segurança on-line*

## Cibersegurança em foco

Em virtude do crescimento da presença de dispositivos computacionais interconectados em rede, os danos ocasionados por intrusões ilícitas em sistemas de automação e controle tem preocupado profissionais da área de cibersegurança.

Em janeiro, um holandês foi sentenciado a quatro meses de prisão após invadir e modificar as configurações de temperatura dos sistemas de refrigeração de um supermercado e de uma farmácia na Noruega.

Segundo a imprensa local, o cibercriminoso em questão é um ex-empregado descontente de uma empresa de refrigeração sediada a 157 quilômetros de Amsterdã.

Ele usou as senhas que conhecia para acessar o sistema de controle da companhia e alterar as temperaturas dos equipamentos de seus clientes. Entretanto, uma intervenção técnica imediata limitou os danos aos estoques de alimentos e remédios dos estabelecimentos.

No mundo todo, milhares de sistemas de refrigeração comercial

estão vulneráveis a ataques cibernéticos, segundo um relatório do coletivo de especialistas em segurança digital Safety Detective. Em fevereiro, o grupo encontrou brechas em termostatos fabricados pela RDM, uma indústria de controles sediada na Escócia. Uma pesquisa feita no Shodan, serviço de busca que permite encontrar qualquer dispositivo conectado à internet, revelou 7.419 instalações vulneráveis a invasões, sendo a maioria delas na Rússia, Malásia, Brasil, Reino Unido, Taiwan, Austrália, Israel, Alemanha, Holanda e Islândia.

De acordo com o documento, os sistemas de controle conectados à internet podem ser acessados através do protocolo HTTP e da porta 9000 (ou, às vezes, 8080, 8100 ou 80), que são protegidos apenas por uma combinação padrão de nome de usuário e senha.

O grupo alertou que mudar a temperatura de refrigeradores pode causar danos inestimáveis, especialmente para hospitais, onde eles são usados para armazenar sangue, órgãos, vacinas e medicamentos.

“Tudo o que você precisa [para invadir um dispositivo conectado à internet] é o URL correto [dele], o que, como nossos testes mostram, não é muito difícil de encontrar. Nós não entraremos em detalhes aqui, uma vez que não é nossa intenção encorajar o hackeamento desses sistemas, fato que poderia colocar, literalmente, vidas em perigo, mas tudo o que precisamos é de uma simples busca no Google”, explicou.

Usando o Shodan, porém, um invasor em potencial pode identificar milhares de dispositivos conectados à rede mundial de computadores, advertiu o Safety Detective.

Inicialmente, a RDM subestimou o relatório do grupo. Depois, a empresa reconheceu os riscos, mas culpou os usuários e instaladores pela situação, lembrando que as senhas padrão devem ser alteradas pelo instalador no momento da configuração inicial.

“A RDM não tem controle sobre onde nossos sistemas são instalados e quem os instala”, disse a companhia, cujos controles são usados por organizações de vários setores, incluindo hospitais e redes de supermercados.

“Deixamos claro em nossa documentação que as senhas padrão devem ser alteradas quando da instalação do controle. É semelhante a um roteador comum com nomes de usuário e senhas padrão, como Admin e 1234”, esclareceu um porta-voz da indústria.

De acordo com o engenheiro eletricista com ênfase em computadores Stephan Hilal Grassman, da subsidiária brasileira da Trane, o mapeamento abrangente dos riscos e o monitoramento contínuo são imprescindíveis após a implantação de um sistema de automação e controle.

“Tecnologias como filtragem de dados com o uso de firewalls, utilização de redes virtuais privadas (VPN) e criptografia na comunicação são essenciais para tornar a comunicação segura e confiável”, ressalta.

Um exemplo da segurança existente nos sistemas de automação é a utilização do algoritmo de criptografia AES de 128 bits na comunicação entre controladores e instrumentos na rede sem fio com protocolo Ansi/Ashrae 135-2016 (BACnet/ZigBee).

Os riscos de ataques cibernéticos também têm sido tratados com muita atenção por empresas como a Honeywell. Hoje em dia, praticamente metade dos engenheiros da indústria em todo o mundo hoje são especialistas em softwares.

“Levamos a cibersegurança muito a sério, e não apenas para nossas redes internas. Nosso comprometimento é com os clientes e usuários finais. Por isso, somos fornecedores de entidades militares globalmente, e podemos dizer que nossas soluções são *best in class*”, afirma o especialista de marketing da área de tecnologias prediais da companhia, Felipe Oliani

Segundo ele, existem diversas barreiras físicas e digitais disponíveis para prevenir o hackeamento de sistemas de automação e controle. Como regra geral, a Honeywell faz quatro recomendações a seus clientes.

A primeira delas é que eles sempre exijam de seus fornecedores equipamentos e protocolos certificados. “Hoje, a maioria das soluções utiliza o BACnet, e existe um site de domínio público que lista os equipamentos e softwares certificados pelo Bacnet Testing Laboratories (BTL). Esse certificado já é uma segurança de que o sistema troca informações de modo seguro, é uma primeira barreira importante contra ciberataques”, exemplifica.

Em segundo lugar, é importante manter as licenças ativas. Alguns fabricantes possuem firewalls nos hardwares (controladoras e gerenciadoras), e os firmwares são atualizados via “patch” (atualização que corrige possíveis brechas de programação que permitiriam um acesso não autorizado ao sistema).

Portanto, é importante perguntar ao fabricante sobre atualizações automáticas de firmware. Afinal, todo dia os cibercriminosos desenvolvem novas técnicas para atravessar firewalls. “É um constante jogo de gato e rato”, compara, lembrando que os “patches” são periódicos. “Então, a manutenção correta do sistema é tão importante quanto sua instalação”, completa.

A terceira medida de segurança é entender se a empresa de engenharia está qualificada para entregar e/ou manter a melhor formatação e programação do sistema vendido. “Peça por certificados de treinamento, pergunte por indicações tanto do próprio fabricante quanto de outros clientes. Um rastro de sucesso é outro indicio de que o sistema de automação está em boas mãos”, orienta.

Por fim, sempre que possível, deve-se manter o máximo de sua arquitetura com o mesmo fabricante. “Às vezes, uma troca de componente simples por um de outra marca pode acarretar mudança de programação ou aquisição de drivers adicionais, e quanto mais alterações ou adições desse tipo numa arquitetura, aumenta o número de possíveis brechas”, alerta.

# Panasonic e Systemair unem forças

Aliança fortalece negócios e área de inovação de ambas as empresas

O fabricante japonês de ar condicionado Panasonic anunciou o lançamento de uma série de chillers/bombas de calor como parte de uma “parceria estratégica” celebrada com a companhia de ventilação Systemair.

A aliança com a indústria sueca foi tornada pública em fevereiro, durante a feira Climatización y Refrigeración, em Madri, na Espanha.

Chamado de ECOi-W, o equipamento é o primeiro produto de uma colaboração que as duas empresas dizem que se estenderá às áreas de ventilação e recuperação de calor para os setores comercial e residencial.

Projetado pela Systemair, o ECOi-W deve ser lançado no segundo semestre deste ano. Sua capacidade de refrigeração vai de 20 kW a 210 kW, com uma faixa de operação de -17 °C (aquecimento) a 50 °C (resfriamento) e temperaturas de saída de água de -10 °C a 17 °C no modo de resfriamento, e de 20 °C a 50 °C no modo de aquecimento.

Os chillers estão sendo fabricados pela Systemair nas antigas fábricas da Airwell



Fruto da parceria entre a japonesa Panasonic e a sueca Systemair, ECOi-W deve ser lançado no 2º semestre deste ano

na França e na Itália. Eles são descritos como totalmente personalizáveis, devendo ser fabricados sob encomenda para criar soluções sob medida para projetos específicos.

As empresas revelam que pretendem criar chillers/bombas de calor ainda mais eficientes e ecologicamente corretos no futuro. Eles também devem utilizar a interface de controle remoto e manutenção Smart Cloud da Panasonic.

No futuro, ambas as partes dizem que também pretendem alinhar a experiência em ventilação da Systemair com as tecnologias de controle, conectividade e bombas de calor residenciais e comerciais da Panasonic.

“Vemos isso como uma grande oportunidade sinérgica para desenvolver, entregar e atender às exigências ambientais

mais altas de nossos clientes, além de fornecer perspectivas de negócios de longo prazo num segmento em evolução na Europa”, disse Toshiyuki Takagi, diretor executivo e presidente da área de ar condicionado da Panasonic.

“Estamos muito entusiasmados com essa parceria e com a nova oportunidade que isso criará para novas soluções inovadoras e perfeitas”, acrescentou Roland Kasper, CEO da Systemair.

“Juntos, pretendemos melhorar as operações de construção, otimizar a eficiência energética, reduzir sua pegada de carbono e os custos de energia. Por meio dessa parceria, poderemos fornecer soluções aprimoradas que desempenharão um papel fundamental no desenvolvimento de edifícios do futuro”, salientou.

# EXCELÊNCIA EM SOLDAS ESPECIAIS



Lhasa

OS +  
EFICIENTES

a melhor qualidade com o  
menor custo benefício.

ANTICHAMAS  
BW12



FLUXO PARA  
SOLDAR FIOS DE  
ALUMÍNIO COM  
OUTROS METAIS.



TAPA FUGAS F5



SOLDA FRIA  
RED EPOXY



FLUXO ARON 200  
PARA PRATA E  
FOSFOPER



MEGA PRO  
SOLDA FRIA PARA  
UNIÃO DE TUBOS

BARRA ALUMAX  
PARA VEDAR  
VAZAMENTOS



ENTRE EM CONTATO CONOSCO:  
**(16) 3322-8439**  
**(16) 3397-3067**



BRASWELDOFICIAL



BRASWELD

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

acompanhe nosso canal no youtube:



BRASWELD INDÚSTRIA E  
COMÉRCIO DE SOLDA LTDA.  
CNPJ: 07.171.339/0001-08  
RUA CAPITÃO JOSÉ SABINO SAMPAIO, 1869,  
VILA SUCONASA, Araraquara/SP.

# Poloar, STR e Fujitsu entregam carros e motos para instaladores

Fabricante e distribuidor de ar-condicionado encerram campanha de fidelização de revendas parceiras



*Giovani Soares (STR), Katsuya Fujii (Fujitsu) e Sidney Tunda (Poloar) durante evento de premiação de parceiros das três empresas na capital paulista*

38

**A** Poloar e STR, que formam o maior grupo distribuidor de ar-condicionado do País, e a fabricante japonesa Fujitsu sortearam uma BMW, uma Fiorino e três motocicletas da Honda para os instaladores parceiros da rede, durante o evento que marcou o fim da campanha nacional de fidelização lançada em agosto do ano passado.

A entrega dos prêmios ocorreu em 15 de fevereiro, no charmoso e aconchegante Espaço Quatrocentos, na zona oeste da capital paulista. A revenda que faturou a tão concorrida BMW foi a O2 Climatização.



*O jornalista Milton Neves marcou presença no sorteio da Poloar, STR e Fujitsu*

“Essa parceria entre a Fujitsu e a Poloar é muito importante para o segmento de climatização, porque motiva a gente a correr atrás de resultados”, disse o gerente da instaladora paulistana, Vanderlei Carlos Sula.

E quem levou para casa a Fiorino foi a Techno Frio. O veículo vai incrementar a frota de utilitários da empresa santista que atende clientes em todo o litoral de São Paulo. “Esse prêmio veio em boa hora”, salientou a sócia-proprietária da revenda, Eliana Pini Pedrochi de Souza. Por sua vez, a Só Ar Climatização, de Jaú (SP), foi contemplada com uma das motos sorteadas na noite. “Ficamos muito felizes por ganhá-la. Com certeza,

é um prêmio que será muito útil para nós”, disse a assistente administrativa da empresa paulista, Nayara Fernanda Martins.

As outras duas motos foram entregues para a Agility e a JC e R, ambas da cidade de São Paulo. “Ganhar esse prêmio é uma oportunidade única e um grande incentivo para que as revendas criem vínculos mais fortes com a Poloar e a Fujitsu”, disse a diretora administrativa da Agility, Joszi de Sena Piccinato Mazzi.

“Essa é uma promoção muito válida para nós, pois é um reconhecimento da parceria que nós, instaladores, procuramos ter com essas duas grandes empresas para garantir um bom pós-venda aos clientes”, acrescentou o gerente da JC e R, Rogério Oliveira.

Durante o evento, o presidente da Fujitsu, Katsuya Fujii, destacou que a indústria pretende estreitar, cada vez mais, a parceria que mantém com o distribuidor. “Queremos abrir juntos novos horizontes no mercado brasileiro de ar condicionado”, disse o executivo da multinacional japonesa.

O presidente do grupo, Sidney Tunda, disse que campanha promovida em parceria com a Fujitsu faz parte da estratégia da Poloar e STR de expandir sua já expressiva participação no



Divulgação

*Vanderlei Carlos de Sula recebendo a BMW sorteada para a O2 Climatização*

segmento a partir de ações que busquem por empresas qualificadas e com capacidade para melhor distribuir seus produtos.

Ele também salientou que o grupo sempre atendeu de forma impar seus parceiros, oferecendo oportunidades e recursos únicos para seu desenvolvimento na indústria de climatização.

Portanto, prosseguiu o empresário, o objetivo da companhia é continuar trazendo mais empresas e profissionais qualificados para seu lado. “Quem vier para o nosso time, será um vencedor”, garantiu.



Divulgação

*Nayara Fernanda Martins, da Só Ar Climatização, empresa contemplada com uma das motos sorteadas*



Divulgação

*Joszi de Sena Piccinato Mazzi também levou uma moto para a Agility*

## NOVOS ARES

Aquele prédio famoso da Secretaria da Fazenda de São Paulo (SEFAZ-SP), no comecinho da Avenida Rangel Pestana, logo, logo vai fazer mais jus ainda ao papel de um dos cartões postais da cidade. É que além de bonito e majestoso por fora, ele terá muito mais conforto térmico e qualidade de ar interior, graças a contrato que acaba de ser assinado entre o principal órgão do fisco paulista e a **Ductbusters**. O acordo envolve a instalação de 1500 TR de ar condicionado central com chiller a gás, fancoils e fancoletes, numa área de 100 mil metros quadrados. A instaladora de Guarulhos foi recebida em grande estilo pelo cliente-anfitrião, “com direito a coquetel, palestra sobre o plano de trabalho e uma elucidativa reunião técnica”, observa o presidente da empresa, Hamilton de Brito Junior.



Divulgação

40

## CALOR OCUPACIONAL

Referência no mercado nacional de equipamentos de medição, a **Instrutherm** vai realizar, nos dias 4 e 5 de abril, mais um curso Exposição Ocupacional ao Calor, desta vez ministrado pelo especialista em higiene ocupacional Marcos Domingos. Serão 12 horas de aula – 8 teóricas e 4 práticas –, voltadas a técnicos, engenheiros, enfermeiros e médicos do trabalho. No programa, fundamentos técnicos das trocas térmicas entre o trabalhador e o meio ambiente; critérios e metodologias de avaliação; utilização de equipamentos de medição e análise de resultados. As vagas são limitadas e as inscrições podem ser feitas pelo site da empresa: <https://www.instrutherm.net.br/cursos>

## NEW LOOK

Nome conhecido do fornecimento de ferramentas para refrigeração e vários outros segmentos, a **Suryha** prossegue este ano o projeto de reposicionamento de marca iniciado em 2018, com o objetivo de reforçar a percepção dos clientes sobre a qualidade dos seus produtos e serviços. A empresa afirma ter conciliado uma identidade visual mais moderna, de acordo com as novas tendências de design, à manutenção da marca original, baseada num milenar ideograma japonês (kanji), simbolizando força, e a palavra Suryha, que significa



Sol, em sânscrito, formando assim o conjunto “A força do sol”. Com o novo slogan, por sua vez, (Qualidade que você confia), a empresa destaca sua tradição no mercado e a certeza de satisfazer as necessidades de seu público consumidor.



## REMÉDIO APROVADO

Mais de R\$ 10 milhões em medicamentos armazenados foram salvos, mesmo um equipamento parando de funcionar após falha no quadro elétrico. Apenas esse episódio já faria a distribuidora Oncoprod achar que foi um ótimo negócio adquirir, anos atrás, a solução da **Full Gauge** para monitoramento remoto de câmaras frigoríficas. Hoje, a empresa comemora também o fato de os controles da indústria gaúcha, associados ao software gratuito Sitrad, notificarem durante as 24 horas, por SMS ou e-mail, qualquer anomalia nos sistemas de refrigeração, que são vitais para a qualidade dos produtos comercializados pela Oncoprod em todo o país.



Divulgação



### HÁ 35 ANOS TRAZENDO SOLUÇÕES COM QUALIDADE

Reconhecida pela alta qualidade e suporte técnico, a Cennabras oferece um portfólio de consumíveis para brasagem mais abrangente e inovador.

- Solda Fosopper e Silfosopper
- Anéis e Pré-formado
- Solda em Pasta
- Solda Cobre e Latão
- Solda Prata
- Fluxo para Solda



## NOVA ESTRATÉGIA

Dentro das comemorações de seus 100 anos de história, a **Electrolux** anuncia um novo posicionamento na América Latina, simbolizada pela campanha “Mais Amor Pela Sua Casa”. Por trás deste slogan, a preocupação da marca em cumprir a missão de oferecer produtos para agregar bem-estar, conforto e praticidade ao dia a dia das pessoas. “Nosso propósito é ajudar o consumidor a fazer mais em menos tempo. Estamos aqui para ajudá-lo a criar e experimentar mais com nossos produtos inovadores e assegurar que ele tenha tempo de qualidade com pessoas que são importantes para ele”, afirma Paulo Costa, vice-presidente de Marketing da marca na região. A ideia da empresa é alinhar-se à tendência global do consumidor de tornar a casa um ambiente cada vez mais especial.



Divulgação

42

## SOLUÇÃO PROMISSORA

Notícia publicada pelo site britânico Cooling Post informa que a **Carrier** lançou o protótipo de um compressor parafuso de alta velocidade, com grandes chances de ser uma alternativa das mais interessantes, a longo prazo, para substituir os HFCs nos ar-condicionados. É que o equipamento funcionou muito bem com uma nova hidrofluorolefina (HFO) de baixa pressão e não inflamável, verdadeiro sonho de consumo para uma instalação sustentável e, ao mesmo tempo, mais segura. Dentre os detalhes adicionais revelados pela fabricante, estão o de que o projeto se chama “Mini Parafuso” e utiliza um novo design de rotor e um motor de ímã permanente com alta velocidade para obter um fluxo volumétrico de 19,8 litros por segundo.

## MARKETING DIGITAL



Está no ar o mais novo portal da internet dedicado ao setor, o <http://camarafrigorifica.com.br>, ponto de encontro virtual entre clientes, profissionais e empresas do frio. A ideia de seu idealizador foi facilitar o contato comercial em áreas como orçamentos, assistência técnica especializada, cálculo e projeto de câmara frigorífica. Nas páginas do “Diretório do Frio”, os anunciantes podem utilizar recursos como FAQ, cupons de desconto, formulário de contato e até currículo, no caso de técnicos autônomos.

Divulgação

## EXCELÊNCIA OPERACIONAL

A **EMBRACO**, Multinacional norte-americana cuja sede brasileira funciona em Joinville (SC), deu mais um passo para certificar aquela unidade produtora de compressores herméticos pela metodologia WCM - World Class Manufacturing (Manufatura de Classe Mundial, na sigla em inglês). Auditada no final de 2018, a fábrica somou novos pontos nos campos gerencial e técnico, especificamente nas áreas de gestão do tempo, orçamento, comprometimento da gestão e qualidade. A planta catarinense já tinha 55 pontos na categoria Bronze e agora se aproximou bastante da Prata, ao totalizar 57.



# FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

TAMBÉM BIPARTIDA

**FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER EM ALUMÍNIO EXTRUSADO**

**FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA SOBREPOSTA**

MAÇANETA INTERNA COM YOP

**FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA DE EMBUTIR**

### Representantes em todo Brasil

**São Paulo (Capital e Interior)** - André Fanti Representações - André Fanti - Tel.: (11) 2808-9108 / Cel.: (11) 95776-5834 / (11) 98921-2376 - E-mail: andrefermody@bol.com.br

**Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte** - Batista / Edison - Tel.: (85) 3295-3134 / Cel.: (85) 9982-7107 - E-mail: repbatista@uol.com.br

**Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Bahia, Amazonas e Roraima** - Cristiane Patrício - Tel.: (11) 5521-0133 / Cel.: (11) 99506-2816 - E-mail: cristiane@fermod.com.br

**Minas Gerais** - Heringer - Tel.: (31) 3491-9753 / (31) 3785-9753/ Cel.: (31) 98769-9753 - E-mail: heringer@iba.org.br

**Paraná** - Cerqueira - Tel.: (41) 3333-3434 / (41) 3091-7658 / Fax: (41) 3091-7664 - E-mail: ana.cerqueira@casadofrio.com.br

**Santa Catarina** - Razzini - Tel.: (47) 3348-1037 / 3348-1555 / Cel.: (47) 9641-9988 - E-mail: comercial@razzini.com.br

**Rio de Janeiro** - Frigel Representações Ltda - Francisco - Tel.: (21) 2247-0079 / Fax: (21) 2247-0985 / 2522-3725 - E-mail: frigel@uol.com.br

**Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins** - A.R. Representações - Tel.: (62) 3291-6120 / 3291-8541 / Cel.: (62) 9973-0052 - E-mail: vendasar@uol.com.br

Rua Iguatunga, 248 - Santo Amaro - CEP: 04744-040 - São Paulo - SP - Tel.: (11) 5521-0133 - fermod@fermod.com.br - www.fermod.com.br

## LUMINOSIDADE PROTEGIDA

Linhas de montagem de todos os tamanhos e naturezas já podem ter OVNI's sobre suas máquinas e trabalhadores. Trata-se da nova luminária industrial da **Interlight**, uma das pioneiras no desenvolvimento de produtos com LED. Capaz de alcançar 15 metros, esse projetor recebeu da Associação Brasileira de Normas Técnicas o IP69, maior grau de proteção a jatos d'água com alta pressão e temperatura elevada. Tais características funcionais são muito bem-vindas em fábricas destinadas à produção de alimentos, fármacos e químicos, já que a resistência a lavagens constantes com grandes volumes de água quente atende sob medida setores que precisam evitar o acúmulo de elementos contaminantes.



Divulgação

## FOGO NA TORRE

O **Shopping Balneário**, de Santos (SP), foi palco de um incidente pouco comum: o incêndio de uma torre de resfriamento, componente do ar-condicionado central repleto de água no seu interior. Segundo funcionários do centro de compras e os próprios bombeiros que atenderam à chamada, a causa de tudo foi a não observância de certos procedimentos de segurança durante trabalhos de manutenção num suporte metálico. Com isso, pingos de solda atingiram a fibra de vidro da torre, causando fogo e muita fumaça. Ainda bem, ninguém se machucou.

## REALIDADE VIRTUAL

A **Siemens** acaba de integrar sua plataforma COMOS Walkinside Viewer de realidade virtual à solução da PureWeb neste mesmo campo. Com isso, pretende ampliar sensivelmente a visualização 3D de engenheiros e operadores de fábricas. Por meio desse poderoso recurso, os profissionais poderão se movimentar virtualmente por dentro e fora das unidades fabris, isto é, no mais legítimo estilo da hoje tão falada indústria 4.0. De acordo com o diretor de vendas da COMOS no Brasil, José Roberto Mazano, "as indústrias de processo enfrentam em nosso país uma crescente concorrência internacional que torna cada vez mais importante para os engenheiros dos projetos e de operação das usinas aumentar a produtividade e a eficiência de suas plantas".



Divulgação



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

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

# Balanceamento termodinâmico

Saudações Senhores (as) leitores, no artigo técnico deste mês vamos falar sobre o balanceamento termodinâmico em sistemas de refrigeração. Para garantir o máximo de eficiência em um sistema de refrigeração é necessário fazer o balanceamento termodinâmico, dessa maneira, também iremos garantir a operação segura do compressor. O balanceamento termodinâmico se resume na medição do superaquecimento útil, superaquecimento total, superaquecimento inútil e subresfriamento, apesar de parecer um assunto comum e simples, muitos refrigeristas ainda têm dúvidas.

do compressor o fluido refrigerante esteja na condição de 100% vapor aquecido e de certa forma utilizamos esse parâmetro e outros para se basear na hora de dar a carga de fluido refrigerante. Basicamente existem 3 tipos de superaquecimento, útil, total e inútil.

**Superaquecimento útil** - Em condições normais de funcionamento, esse fenômeno ocorre na saída do evaporador, serve para medir a eficiência do mesmo, em média o valor adotado pelos fabricantes é de 3 a 7 K.

46

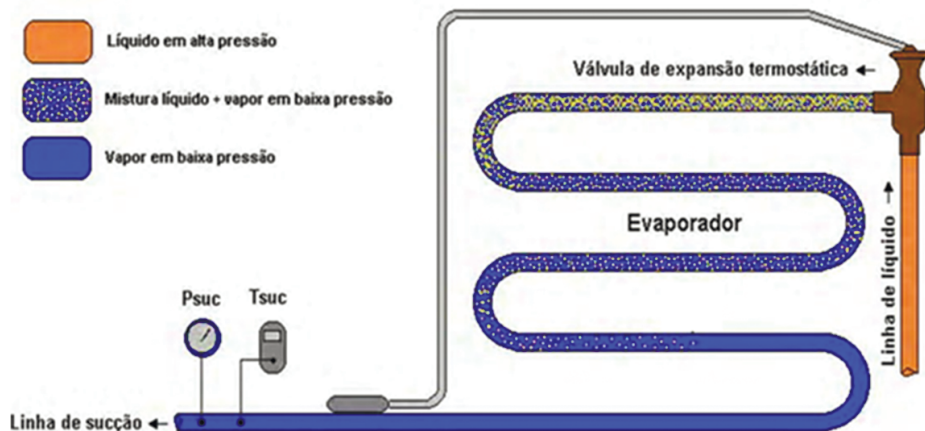
Ao projetar um equipamento o fabricante estabelece valores de superaquecimento e subresfriamento que devem ser obedecidos durante o funcionamento do equipamento, esses valores são obtidos através de análises termodinâmicas utilizando o Diagrama de Mollier, que estuda as transformações de mudança de fase do fluido refrigerante.

Vamos começar pelo superaquecimento que é a quantidade de calor absorvido pelo fluido refrigerante após ter mudado de fase no evaporador.

O fluido refrigerante em baixa pressão e temperatura entra no evaporador em líquido com uma pequena porção de vapor, esse líquido, por sua vez, recebe calor do meio a ser refrigerado e evaporado roubando calor, após todo esse líquido evaporar o fluido se encontra na condição de 100% vapor, se inicia o processo de superaquecimento, ou seja, quando o vapor começa a receber calor.

Costumo dizer que o superaquecimento é um mal necessário para o sistema de refrigeração, pois o mesmo vai garantir que na entrada

Figura 01



A fórmula para medição do superaquecimento útil é:

$$SA(\text{útil}) = \text{Temp. LS} - \text{Temp. Evap}$$

**SAútil** = Superaquecimento útil

**Temp. LS** = Temperatura da linha de sucção ao final do evaporador

**Temp. Evap** = Temperatura de evaporação

Como mostra a figura 01 devemos medir os seguintes pontos:

1. Com auxílio de um termômetro de contato (penta) meça a temperatura do tubo de sucção na saída do evaporador, isole o tubo para que não haja interferência de temperatura externa.

TROFÉU

# OSWALDO MOREIRA

Homenagem da Revista do Frio ao Setor de HVAC-R 2019

Promoção e realização



Mary  
Editora



COQUETEL SEGUIDO  
DE HOMENAGEM

**CASA BISUTTI**

Dia 13 de Junho de 2019  
das 19:30 às 24:00 horas

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

Patrocinadores:



**Observação:** Sempre coloque o termômetro no meio do tubo para medir a temperatura média daquele ponto.

2. Com um manômetro meça a pressão de sucção (baixa pressão), com uma régua de pressão x temperatura faça a conversão do valor de pressão obtido para temperatura.

**Observação:** Se possível meça essa pressão mais próximo do evaporador possível, caso não tenha ponto de medição próximo, meça a pressão próximo ao compressor, pois teoricamente temos a mesma pressão em qualquer um dos pontos da linha de sucção.

3. Agora com os dois valores de temperaturas em mão, faça a subtração do valor de temperatura da linha de sucção com a do valor de temperatura de evaporação, a resultante disso é o valor do superaquecimento útil. Para saber o valor de superaquecimento útil correto, consulte o catalogo técnico do fabricante, porém como via de regra o valor adotado é de 3 a 7 k.

Para compreendermos melhor vamos ver o exemplo abaixo

Dados coletado

Fluido refrigerante: R 22

Pressão de sucção (baixa): 21 PSIG Convertido: - 20°C

Temperatura da linha de sucção ao fina do evaporador: - 25°C

Valor Adotado pelo projeto: 3 a 7 K

SA(útil) = Temp. LS – Temp. Evap

SA(útil) = -25 – (-20)

SA(útil) = 5 K (**operação segura**)

Ou seja, podemos afirmar que o fluido refrigerante na condição de vapor superaquecido aqueceu 5°C em relação a temperatura de evaporação, dessa forma está garantido que na saída do evaporador o fluido refrigerante está 100% na condição de vapor, que garante um bom desempenho do evaporador.

Caso o sistema tenha mais de um evaporador, é necessário medir o superaquecimento útil de todos os evaporadores de forma individual.

Um superaquecimento útil muito baixo pode resultar em um possível retorno de fluido refrigerante no estado líquido para o compressor.

Já um superaquecimento útil muito alto pode resultar problema no desempenho do evaporador.

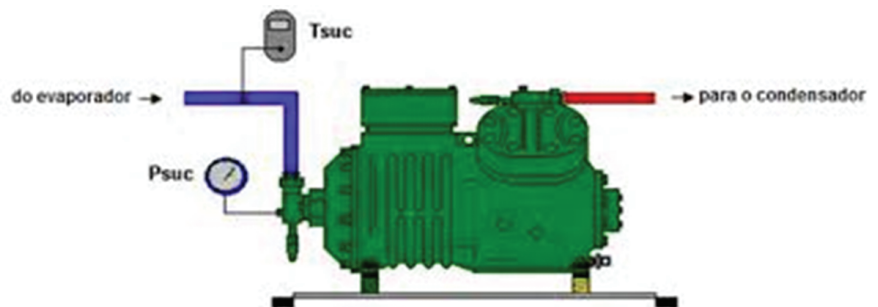
Agora que já compreendemos o superaquecimento útil, vamos explicar o superaquecimento total.

**Superaquecimento Total** - O mesmo é medido a poucos centímetros (10cm) da entrada do compressor, essa medição vai garantir que na entrada do compressor o fluido refrigerante esteja totalmente na condição de vapor superaquecido, além de garantir uma temperatura ideal para que esse vapor também resfrie o compressor absorvendo calor.

O valor adotado é uma particularidade de cada fabricante, por isso sempre é recomendado que antes de qualquer manutenção o técnico leia o manual do fabricante para saber os valores adotados.

A medição do superaquecimento total é bem similar à medição do superaquecimento útil, o que muda é o local de medição.

Figura 02



Como mostra a figura 02 para medição do superaquecimento total devemos medir os seguintes pontos:

1. Com um manômetro meça a pressão da linha de sucção o mais próximo do compressor possível.
2. Com auxílio de uma régua de conversão (pressão x temperatura



NÃO PERCA TEMPO! DEIXE  
SUA **CASA DE MÁQUINAS**  
PRONTA COM A  
**JETSERVICE**

SOMOS CREDENCIADOS

 **Green Point**<sup>®</sup>  
A SERVICE BY BITZER GROUP

  
THE HEART OF FRESHNESS


Reforme seus compressores na  
1<sup>o</sup> Oficina **GREEN POINT** do Brasil  
e tenha a garantia de ter o frio que  
você precisa.

Estamos de portas abertas  
aguardando sua visita.

## OBRAS REALIZADAS



**QUALIDADE  
E SATISFAÇÃO**

 PABX: (11) 2095.2160

 [jetservice@jetservice.ind.br](mailto:jetservice@jetservice.ind.br)

 R. Antônio de Barros, 1014 - São Paulo/SP

do fluido refrigerante), converta a pressão medida em temperatura, essa será a **temperatura de evaporação** do fluido refrigerante

3. Com um termômetro de contato (Ex: Penta) meça a temperatura na linha de sucção, a 10 cm do compressor (em caso de condicionadores de ar do modelo Split System faça essa leitura a 10 cm da válvula de serviço), isole o termômetro para que não haja interferência de temperatura externa. Essa temperatura será a **temperatura da linha de sucção**.

Agora que temos todos os valores vamos aplicar a seguinte fórmula:

**Superaquecimento total** = Temp. Linha de sucção – Temperatura de evaporação

Observação: Para garantir uma melhor leitura dos pontos medidos, sempre se certifique que o equipamento já esteja em operação por um tempo, e as temperaturas e pressões estejam estabilizadas.

**Vamos novamente fazer um exercício para fixar o conteúdo.**

Dados coletado

Fluido refrigerante: R 22

Pressão de sucção (baixa): 60 PSIG Convertido: 1°C

Temperatura da linha de sucção na entrada do compressor: 10°C

Valor adotado pelo fabricante: 6 a 20 K

SA(útil) = Temp. LS – Temp. Evap

SA(útil) = 10 – 1

SA(útil) = 9 K (**operação Segura**)

Dessa forma podemos afirmar que o fluido refrigerante superaqueceu 9°C em relação a temperatura de evaporação, com essa medição estamos garantido que o fluido refrigerante na entrada do evaporador se encontra 100% na condição de vapor superaquecido, além de garantir uma temperatura ideal para que o fluido refrigerante resfrie o compressor.

**Um superaquecimento muito baixo** pode ocasionar um retorno de líquido para compressor, gerando uma quebra mecânica do mesmo, além de aumentar o arraste de óleo do compressor, devido as moléculas estarem muito próximas, isso faz com que o óleo tenha um maior arraste.

**Um superaquecimento muito elevado** pode gerar um baixo desempenho do sistema, além de aumentar a temperatura do compressor (temperatura de cárter), o que faz a temperatura de descarga subir, a consequência desses fatores é a carbonização do óleo perdendo as propriedades de lubrificação. Como via de regra sempre adotamos um valor de superaquecimento inferior a 120°C. Na próxima edição vamos falar de uma medição pouco falada, mas de suma importância para saber a eficiência dos isolantes térmicos.

Continua na próxima edição.



Rafael Ferreira  
Professor de Refrigeração e climatização da Escola Argos

**REFRIGERAÇÃO 49 anos MARECHAL**

Atua há **49 anos** no mercado industrial e comercial. Oferece aos seus clientes produtos de qualidade com o melhor atendimento do setor, agilidade na entrega e flexibilidade nas negociações.

**Comprove hoje mesmo!**

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

**MIPAL** **TRIMEVA 50 anos**

11 **3331.7866** [www.refrigeracaomarechal.com.br](http://www.refrigeracaomarechal.com.br)  
Alameda Gleite 766 • Campos Eliseos • São Paulo/SP

# MT-444E FastOn



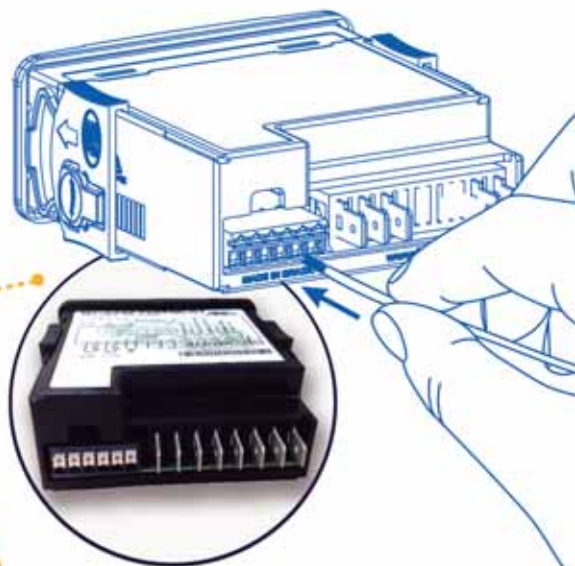
## SUAS BEBIDAS NA TEMPERATURA IDEAL

O MT-444E FastOn é sua melhor escolha para o controle de expositores de bebidas, adega e balcões frigoríficos.

OS CONTROLADORES DE LINHA FASTON AUMENTAM A PRODUTIVIDADE DAS INSTALAÇÕES DEVIDO AOS NOVOS SISTEMAS DE ACOPLAMENTO RÁPIDO.

### DIFERENCIAIS:

- | módulo único com 4 saídas para controle do ventilador, compressor, descongelamento e lâmpada
- | 3 receitas independentes configuráveis
- | 2 sensores (ambiente e evaporador)
- | balcão de abertura de porta
- | Conexões rápidas de acoplamento com alta poder de fixação
- | entrada digital para detecção porta aberta



Possibilidade de configuração através da chave de programação EasyProg



#### FG FINDER

O catálogo de produtos na palma da sua mão

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

**FEICON  
BATIMAT**

09/04 a 12/04  
São Paulo, Brasil  
Stand B061





# Venha ser um parceiro Poloar.

Conheças os benefícios de ser um parceiro e participe de nossas campanhas exclusivas.



Conheça o Portal Poloar  
[www.portalpolar.com.br](http://www.portalpolar.com.br)



Consulte uma loja próxima de você!