



revista do

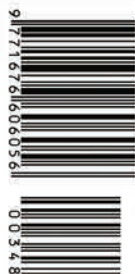
# FRIO

**& Ar Condicionado**

ANO XXIX - Nº348  
Maio/2019  
Ar Condicionado  
Refrigeração  
Ventilação  
Aquecimento

AR AUTOMOTIVO

## CARRO HÍBRIDO DOMINA AGENDA DO SETOR



**Construção Civil**  
**Novo show do  
HVAC-R na  
Feicon Batimat**

**Tecnologia**  
**Prossegue avanço  
das empresas nas  
mídias sociais**

**Efeméride**  
**Entidades  
internacionais endossam  
"Dia Mundial"**





# 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



**SAC**  
0800 055 6188

**Site**  
gree.com.br

**E-mail**  
sac@gree-am.com.br

 **GreeBrasil**

 **GreedoBrasil**

\* Garantia contratual contra defeitos de fabricação



## EXPEDIENTE Revista do Frio

**Publicação Mensal:**

M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA  
Maio/2019 nº 348

**Diretora:**

Mary Moreira

**Editor:**

Márcio de Andrade

**Redação:**

Wagner Fonseca  
Mtb 15155

Paulo Fernando Costa  
Mtb 56753

**Marketing:**

Luiz Gustavo Moreira Gondin

**Departamento Comercial:**

Josinaldo 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.

## Uma nova revolução

**T**endências globais, como a substituição dos fluidos refrigerantes ofensivos à natureza pelos ambientalmente corretos, têm sido determinantes para as mudanças expressivas ocorridas nos últimos anos nas formas de se produzir e reparar equipamentos do HVAC-R.

No setor automotivo, esse caminho sem volta soma-se a outro aparentemente tão irreversível quanto: o advento dos veículos elétricos, híbridos e autônomos, estes últimos dignos de filmes de ficção científica num passado não muito distante.

Assim como o banimento gradativo dos HCFCs vem provocando uma onda de transformações, desde o chão de fábrica até o treinamento de mão de obra para evitar vazamentos e corrigir falhas técnicas nos novos equipamentos, a futura geração veicular requer a adoção, mundo afora, de certas práticas já iniciadas aqui no Brasil. Foi isso que constatou nossa reportagem, em visita à recém-realizada Automec, onde vimos de perto como as grandes indústrias da área estão respondendo aos principais desafios identificados até aqui, como produzir sistemas não mais tracionados pela força do motor, mas sim energia elétrica.

E ainda, capazes de satisfazer um usuário que no carro autônomo, por exemplo, não deverá tocar em praticamente nada dentro do veículo, contexto no qual se incluem, evidentemente, os tradicionais botões da climatização do painel.

Bem, façamos juntos essa viagem. Boa leitura!

## 06 TECNOLOGIA

HVAC-R amplia presença nas redes

## 12 CLIMATIZAÇÃO

Veículos elétricos e híbridos, prioridade no setor automotivo

## 18 REFRIGERAÇÃO S/A

Comissão Europeia dá aval para Nidec comprar Embraco da Whirlpool

## 20 CONSTRUÇÃO CIVIL

Otimismo marca 25ª Feicon Batimat

## 24 SEGURANÇA

Após recontagem de votos, IEC aprova aumento de carga de fluidos inflamáveis

## 28 CIÊNCIA

Nova tecnologia aumenta eficiência de sistemas de refrigeração residencial

## 30 EFEMÉRIDE

AHRI e IIR formalizam apoio ao Dia Mundial da Refrigeração

## 32 FRIO EM FOCO

## 42 ARTIGO TÉCNICO

Selecionamento de evaporadores para câmara fria

## ANUNCIANTES

Arkema	09
Carel	39
Cennabras	26
Chemours	13
Climario	11
Elitech	25
Eluma	52
EOS Suportes	05
Epex	29
Escolas Argos	49
Every Control	16
Febrava	47
Fermod	36
Forming Tubing	34
Friopeças	15
Full Gauge	51
Gree do Brasil	02
Harris Soldas	21
Indústrias Tosi	19
Jet Frio	41
Mutivac	33
Poloar serviços	07
Protelim	40
Refrigeração Marechal	35
Symbol	17
Troféu OM 2019	43
Única	27
Vibra Stop	06
Zeon	45
Zielh Abegg	31



# 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**  
SUPPORTES



## HVAC-R amplia presença nas redes

A mídia social favorita entre os brasileiros é o YouTube (95%), seguido por Facebook (90%) e WhatsApp (89%). Os dados são de pesquisa da “Global Digital 2019”, que traz insights e tendências sobre o uso das redes sociais no Brasil e no mundo.

O estudo revelou que 66% dos brasileiros (140 milhões pessoas) estão nas redes sociais. Esses internautas gastam, em média, três horas e 34 minutos por dia nelas, e a maioria tem entre 25 e 34 anos. O segundo grupo etário em maior quantidade tem de 18 a 24 anos. Na terceira posição está a população de 35 a 44 anos, e em último lugar se encontram as pessoas com mais de 65.

Enfim, as redes sociais se tornaram a mídia de maior impacto na

**Empresas apostam na produção de conteúdos exclusivos para clientes e profissionais do setor**

atualidade, sendo capaz de vender produtos e eleger políticos. Para muitos profissionais do setor de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R), as redes sociais também já se tornaram uma ferramenta de trabalho fundamental em seu dia a dia.

Nelas, principalmente no Facebook, há diversas comunidades reunindo engenheiros, instaladores, mecânicos, projetistas, vendedores e empresários que costumam

trocar experiências e informações relevantes para suas atividades.

Atualmente, os três grandes grupos especializados na rede criada pelo norte-americano Mark Zuckerberg – Refrigeristas do Brasil, Refrigeração e Serviço Técnico em Refrigeração – já contam com mais de 140 mil inscritos.



# A MAIS ALTA TECNOLOGIA DESENVOLVIDA PARA SEU CLIENTE

AGENDE SUA VISITA  
COM SEU CONSULTOR  
DE VENDAS!



## HI-WALL

Com flexibilidade na instalação, o Hi-wall da linha VRF Midea pode direcionar a saída para esquerda, direita ou atrás. E com a válvula de expansão eletrônica (EXV) com 2000 posições, garante um controle de fluxo preciso, e um motor DC com baixo nível de ruído.



## CASSETTE 4 VIAS

Os modelos da linha VRF Midea apresentam o mesmo tamanho e design de painel para capacidades diferentes. Com 8 saídas, o alto fluxo de ar pode maximizar a climatização de ambientes com até 3m de altura.



## CASSETTE 1 VIA

Em um design ultra fino e compacto, requer pouco espaço de forro para instalação de equipamentos de até 12.000 btu/h, necessário apenas 153mm. Para capacidades acima, somente 189mm.

Pode ser instalado em ambientes de até 4m de altura.



## DUTO

Motor DC com pressão estática regulável (até 150Pa), o que permite amplas possibilidades de aplicação e layout, proporciona climatização uniforme mesmo em ambientes com pé direito elevado.

O chassi compacto com altura de 300mm (até 5hp), os produtos ainda incluem bomba de dreno incorporada.

Uma parceria:



Poloar Unidade Lapa



PARA UMA MELHOR EXPERIÊNCIA

CONHEÇA NOSSO SHOWROOM COM O  
EQUIPAMENTO INSTALADO E FUNCIONANDO!

0800 771 1088

11 3648-8800 | 3643-5899

Showroom: Rua Barão de Jundiá, 497 - Lapa

www.poloar.com.br  facebook.com/poloarBR



*Popularização das redes sociais mudou todas as áreas, inclusive o HVAC-R, diz a jornalista Valéria Sales, da Full Gauge*

“É surpreendente a transformação que a popularização das redes sociais causou em todas as áreas, inclusive na nossa”, diz a jornalista Valeria Sales, gerente de comunicação e marketing da Full Gauge Controls.

Há muitos anos, a indústria de controles tem um planejamento exclusivo, com equipe dedicada a ações de marketing digital, que envolvem bem mais do que apenas redes sociais. “Elas também englobam inbound marketing, data base marketing, estratégias de newsletters, inteligência artificial, entre tantas outras ações”, explica. “Especificamente nas redes sociais, temos forte atuação há muitos anos no Facebook, Twitter e YouTube, e mais recentemente estamos apostando no LinkedIn (rede com mais de 500 milhões de usuários no mundo), na qual já temos alcançado excelentes resultados no Brasil e no exterior”, informa.

Através desses meios, os clientes ficam ainda mais próximos da

companhia. “Mesmo sendo fabricantes, nós conseguimos chegar ao nosso cliente final (cliente de nosso cliente direto) para esclarecer eventuais dúvidas, apresentar novidades em primeira mão, lançar promoções e também pedir opinião, por meio da realização de pesquisas”, conta.

Apesar da imensa audiência, muitos empresários do setor ainda possuem um certo preconceito quanto ao poder das mídias sociais na divulgação de seus bens e serviços. Devido à facilidade para entrar nelas, outras empresas se acham prontas para sair usando esses canais de qualquer jeito.

“No entanto, existe toda uma técnica e estratégias que devem ser bem definidas para cada canal, exatamente como é feito em mídia off line. Não é somente sair postando o que a própria empresa acha importante. A informação tem que interessar ao nosso público. Aí começa o maior desafio: quem é de fato o público a que nos dirigimos e o que importa para ele? Parece simples, mas afirmo ser a parte mais desafiadora”, salienta a gestora.

“Depois disso definido, fica tudo mais claro para seguir os próximos passos de um planejamento efetivo de marketing digital. Mas justamente por não olharem para esse todo é que inúmeras empresas não obtêm sucesso (seja número de seguidores, engajamento com posts, visualizações etc) e sequer entendem o motivo disso.”

## Conteúdos para instaladores e consumidores

Segundo a chefe de marketing da LG Electronics do Brasil, Bárbara Toscano, a empresa tem gradativamente aumentado sua presença nas redes sociais “com conteúdos e posts que abrangem todas as nossas áreas de negócios”.

Isola - Nivelá - Amortece - Estabiliza

DESDE 1956

**VIBRA-STOP®**

**Amortecedores de Impacto e Vibração**



Mola Dupla



Mola Simples



Apoio para Tubulação



Coxim A



VS



Ventosa



Coxim



BAT



Calço de Borracha



Calço Lavadora



Batente Estacionamento



Mola Quádrupla



Tradicional com Chapa



Tradicional com Malha de Aço



Tradicional



Calço Articulado



Micro



Micro Branco



Batente



Batente Abaulado



XT 4000



XT 2000



Peças e Acessórios

**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)



# 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



**FORANE**  
BY ARKEMA

“Temos variado tanto a plataforma de postagens como o tipo de conteúdo, que vai além dos pequenos textos com fotos. Temos investido em produção de artigos dos nossos executivos para o LinkedIn, cobertura dos nossos eventos pelo Instagram Stories, apresentação de videocases nas nossas redes, assim como ações mais específicas como a página do Facebook Clima LG, que tem o intuito de tornar mais acessíveis conteúdos sobre ar-condicionado para o nosso consumidor intermediário aumentando nosso diálogo com eles”, informa.

“Mas além de simplesmente aumentar a presença em nossas próprias redes sociais, temos buscado cada vez mais aumentar nossa abordagem nessas plataformas com ações com influenciadores de todos os tamanhos e vertentes. Um exemplo disso, mais voltado para a área de ar condicionado, foi a nossa parceria com o Marcelo Adnet no final do ano passado para divulgar nosso Dual Inverter, uma campanha que gerou grande repercussão nas mídias sociais”, acrescenta.

Com essas ações, o fabricante tem observado uma resposta muito positiva da audiência, segundo a executiva. “Nossos números de seguidores em redes como Instagram e LinkedIn tem crescido com consistência nos últimos meses, o que mostra que temos atingido com mais precisão diferentes públicos. Além do número de seguidores, o seu engajamento nas nossas postagens também tem mostrado um crescimento”, diz.

“Durante a campanha do Dual Inverter ano passado com o

Marcelo Adnet, que foi muito bem sucedida e explorada nas redes sociais, nós observamos um aumento de 30% no número de visitas ao nosso site na categoria de ar condicionado. Percebemos que nossos consumidores têm ficado cada vez mais à vontade para dialogar conosco, seja para reclamações e críticas construtivas, elogios ou mesmo tirar dúvidas sobre lançamentos, por meio das redes sociais”, revela.

Em sua avaliação, o principal impacto desse uso mais extensivo de redes sociais por parte de empresas tem sido oferecer uma maior aproximação com seu público intermediário, como instaladores e arquitetos, assim como com o público final, e entre essas duas partes.

Iniciativas como a página Clima LG, com cerca de 25 mil seguidores no Facebook, têm tornado mais acessíveis para o consumidor conteúdos voltados para a área de refrigeração, fazendo com que ele já possa sanar dúvidas em relação ao seu produto ou, muitas vezes, quando for comprar um novo ar-condicionado, já chegar para o instalador com uma ideia mais precisa daquilo que ele busca.

São ações como essa, ou os canais de YouTube dos instaladores do Esquadrão do Clima, outra iniciativa da LG, que mostram a força de penetração das redes sociais junto ao grande público, independente do assunto tratado. Nosso objetivo é explorar cada vez mais, e de maneira mais positiva, essa plataforma de comunicação”, ressalta.



*Os três principais grupos de profissionais do setor nas redes sociais já têm mais de 120 mil membros*



## Elegância e conforto para o seu espaço



**Springer**  
Midea

Ar Condicionado Hi Wall  
Split Springer Midea Inverter  
33.000 Btus  
Quente/Frio 220v



**comfee**

Ar Condicionado Hi Wall  
Split Comfee 9.000 Btus  
e 12.000 Btus  
Frio 220v

### NOSSAS FILIAIS

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

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

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

Setor Marista | (62) 3089-8010  
Av. Mutirão, 2.449  
Goiânia

Centro | (21) 2509-1637  
Av. Mem de Sá 212  
Rio de Janeiro

Itaboraí | (21) 2635-3594  
Av. 22 de Maio, 6.557  
Rio de Janeiro

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

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

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

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

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

Belo Horizonte | (31) 3528-4750  
Rua Juiz de Fora, 178 - Barro Preto  
Minas Gerais

Campos | (22) 2725-7004  
Av. XV de Novembro, 331  
Rio de Janeiro

Vitória | (27) 3025-5353  
Av. Leitão da Silva, 1.187  
Espírito Santo

Brasília | (62) 3221-9797  
CRS 508, Bloco B - Loja 45  
Distrito Federal

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

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

Porto Alegre | (51) 3337-4466  
Av. França, 606 - Navegantes  
Rio Grande do Sul

Ribeirão Preto | (16) 3902-2032  
Av. Dr. Francisco Junqueira, 851 - Campos Eliseos  
São Paulo

Fortaleza | (85) 3111-6300  
BR-116KM 04, 85 - Cidade dos Funcionários  
Ceará



# Veículos elétricos e híbridos, prioridade no setor automotivo

**A**lém de sinais animadores de que a economia finalmente começa a andar, quem esteve no São Paulo Expo entre 23 e 27 de abril percebeu um recado específico transmitido aos profissionais do HVAC, mais uma vez presentes em grande número na Automec. No lugar de produtos previsíveis, o evento bienal criado há 26 anos foi uma passarela de lançamentos envolvendo a climatiza-

ção da próxima geração veicular em todo o mundo, representada pelos modelos híbridos e também os movidos exclusivamente por energia elétrica.

Em meio a mais de 1.500 marcas nacionais e internacionais, cerca de 75 mil visitantes e a participação de 62 países, expositores especializados em ar-condicionado automotivo mostraram estar se preparando em ritmo acelerado para acompanhar a altura os novos tempos que se avizinham.

Foi o caso, por exemplo, da Royce Connect, que apresentou na feira um compressor elétrico para o mercado de reposição

**Foi o que notou claramente quem visitou a 14ª Feira Internacional de Autopeças, Equipamentos e Serviços**

destinado ao carro híbrido mais vendido do mundo, o Toyota Prius.

Montado no interior de uma caixa de acrílico, o equipamento permitia a visão interna de todos os seus componentes em pleno funcionamento. “Nesta versão, ao contrário da convencional, tracionada mecanicamente pela motorização do veículo, é o conjunto elétrico que determina o movimento mecânico”, explicou José

Roberto Rodrigues, instrutor de treinamento da empresa, que neste ano comemora seu trigésimo aniversário.

Segundo ele, tal propriedade assegura a potência normal dos veículos, mesmo com o ar condicionado ligado, evolução também apresentada pelos modelos destinados a outra tendência mundial, os veículos autônomos.

De acordo com o gerente de Marketing da Valeo, Daniel Silveira, sua empresa vive um momento especial, justamente por estar fortemente engajada no fornecimento de sistemas de ar-condicionado para veículos autônomos elétricos.



Rodrigues, da Royce Connect: compressor elétrico para o híbrido mais vendido do mundo



Silveira, da Valeo: mais de 2 mil patentes na França envolvendo veículos da nova geração





# Freon™

Fluidos Refrigerantes

Eu sou  
Freon™  
É você?



Chemours™

0800 110 728

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

Copyright© 2018. Todos os direitos reservados. Freon™ e o logotipo Freon™ são marcas registradas ou marcas comerciais da The Chemours Company FC, LLC. O logotipo Chemours e Chemours™ são marcas registradas ou marcas comerciais da The Chemours Company, LLC ou suas afiliadas.

“Só para você ter uma ideia, no último ano a gente registrou mais de 2 mil patentes do gênero na França. Aqui na feira nós mostramos um container de inovações, contendo itens que estarão no mercado em breve e alguns já comercializados no Brasil”, afirmou. Tanta movimentação incluiu a montagem no estande de um sistema completo de ar condicionado para um carro híbrido dotado de condensador refrigerado a água, ao invés de ar.

“No carro híbrido elétrico, que teoricamente não vai ter mais o radiador na parte dianteira do compartimento do motor, você poderá montar a climatização em qualquer outra parte, evitando com isso a necessidade de troca quase sempre inevitável no caso de uma colisão frontal”, exemplificou.

Outra preocupação da multinacional reside no fato de, muitas vezes, a atmosfera dentro do carro ser mais poluída do que a de fora. Por isso ela tem desenvolvido dispositivos que conseguem ler a qualidade do ar exterior e, diante desse parâmetro, coloca em funcionamento poderosos filtros externos.

“Ao mesmo tempo em que estivemos na Automec, participamos do Auto Show, em Shanghai, onde mostramos uma série de itens desse tipo, até mesmo porque a China tem um problema sério de poluição”, explicou Silveira.

Em relação ao futuro, a indústria de origem francesa chamou a atenção de seus visitantes prevendo para um período entre dois e cinco anos o lançamento de sistemas capazes de identificar a temperatura e o batimento cardíaco do motorista e demais ocupantes do carro, para então regular todo o sistema de ar

condicionado, a fim de lhes proporcionar o melhor conforto térmico possível.

Afinal, nada mais justo em se tratando de veículos autônomos, que terão todo o seu controle de forma automática, sem a intervenção humana.

## Outras Áreas

Mas nem só de carros isentos de combustíveis fósseis viveu o maior evento da reposição automotiva da América Latina.

Prova disso estava no estande da Denso, onde Claudinei Teixeira, profissional responsável pela área de assistência técnica no Brasil, América do Sul e América Central, apontava como maior novidade de sua empresa os eletroventiladores utilizados para arrefecer os motores e as unidades térmicas dos veículos.

“De um lado, o motor tem a parte do radiador, o líquido anticongelamento que faz o arrefecimento passa pelo condensador e o eletroventilador força esse ar”, explicou.

O produto da Denso, segundo ele, tem vários detalhes que, em conjunto, proporcionam ganhos em vida útil, redução de ruído e performance, assim como uma condição de funcionamento muito mais uniforme na velocidade do ar e na troca térmica, ressaltou o engenheiro mecatrônico.

“Você não escuta uma turbulência muito significativa, e isso contribui para o conforto dentro do carro. Além disso, a vazão e velocidade da hélice dão uma segurança maior na troca de calor, tanto no ar condicionado, quanto no circuito de arrefecimento do motor”, assegurou Teixeira.

A finalidade de toda essa troca de calor, segundo ele, é evitar o superaquecimento, conhecida causa de problemas como baixa lubrificação, empenamento de cabeçote e desgaste prematuro de vários componentes.

A descoberta de pontos de vazamento nos carros também foi uma área com novidades na Automec deste ano, conforme puderam perceber os visitantes da K11, importadora em cujo estande o representante comercial Cauê Egidio mostrava que a expertise da empresa na detecção de refrigerantes nos sistemas de ar condicionado, por meio de líquido de contraste e lâmpada de led ultravioleta, hoje também abrange arrefecimento, motor, direção hidráulica, transmissão e até combustível.

Itens consagrados do seu portfólio também puderam ser vistos por lá, caso do Tapa Fugas K11, homologado pela Ashrae, inclusive



*No estande da K11, Cauê mostra know-how em detecção de vazamentos entendido a todos os fluidos automotivos*





# AR CONDICIONADO PARA VÁRIOS AMBIENTES?

MULTI-SPLIT SPRINGER MIDEA INVERTER



**Springer**  
**Midea**

Com o Multisplit Springer Midea Inverter, é possível climatizar até 5 ambientes com uma única unidade externa. A tecnologia inverter reduz o consumo de energia e aumenta a vida útil do equipamento. O Sistema Ar+Puro HD Ion elimina até 99,9% dos vírus e bactérias, incluindo o vírus H1N1.

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



*De compressores da marca Procooler a aditivos e ferramentas, no estande da Paccini Radiadores*

por não conter polímeros, o que evita o entupimento de capilares e válvulas de expansão, apresentando ao mesmo tempo alto rendimento.

“É compatível com todos os lubrificantes e fluidos refrigerantes de ar condicionado automotivo. Basta aplicar dentro do sistema e deixar circulando, juntamente com o óleo. Onde ele identificar uma fuga de pressão e troca de temperatura vai se aglutinar e vedar todos os furos ao longo da linha. Pode ser tubo de cobre, alumínio, borracha, solda, serpentina ou flange”, detalha Egydio.

Também teve novidades a mostrar na feira a Paccini Radiadores, empresa que distribui no Brasil a marca chinesa Procooler de radiadores, intercoolers, respiradores de óleo, aditivos e ferramentas que incluem um alicate especial para a abertura do radiador.

Dentre os destaques da companhia no Expo São Paulo estiveram os intercoolers para as linhas pesada e agrícola, destinados à refrigeração de motores turbinados, assim como uma linha de aditivos e higienizadores para ar condicionado incluindo um bactericida que o próprio usuário pode aplicar nos aparelhos de sua casa, sem a necessidade de intervenção técnica.

No segmento de ferramentas especiais, por sua vez, fez sucesso no pavilhão a Artic Commander, linha da Mastercool totalmente automatizada para recolhimento, reciclagem, vácuo e carga de fluidos refrigerantes em sistemas automotivos, que abre possibilidades inéditas em termos de assistência técnica e treinamento.

Já homologada pela Toyota, inclusive para os carros híbridos, a estação possui diferenciais que incluem trabalhar como um tablet. Concebida segundo o conceito de internet das coisas (IoT), ela permite atualização automática, tendo sua tela totalmente compartilhada. “Um técnico pode acessá-la dos EUA, operá-la e fazer diagnósticos”, explicou André Oliveira, diretor geral da Mastercool no Brasil.

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

**Garantia de Segurança**

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

**Cozinhas Industriais**

**Climatização**

Termostatos, Racks de Compressores, Termômetros digitais, Gerenciamento via Internet, Data logger, Ultra congelador, 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



*Artic Commander, máquina de recolhimento, reciclagem, vácuo e carga com tecnologia IoT*



## Recuperação

“A gente está saindo de um período muito difícil e esta feira vem pra provar que deu uma reaquecida no mercado”, opinou a analista de comunicação Aftemarket da Denso, Priscila Hayashi. “Do ano passado para cá, nossa área de reposição cresceu 30%, parece que as pessoas finalmente começam a enxergar uma luz no fim do túnel, estão voltando a confiar no mercado e as vendas deram uma melhorada”, acrescentou, dando como mostra inequívoca disto o fato de a feira apresentar o recorde de mil marcas expostas.

“Está muito interessante, muito boa para negócios”, concordava Cauê Egydio, da K11, empresa que antes só havia participado da Automec para veículos pesados. “Conseguimos bons contatos, estamos recebendo muitos visitantes de outros estados, principalmente das regiões Centro Oeste e Nordeste”, disse ele.

“Hoje o Brasil está no final de uma crise, você sente claramente um ar de esperança no mercado, dá para perceber as pessoas virem, realmente, buscar parcerias, novidades”, declarou, na mesma linha de raciocínio, o gerente comercial da Paccini Radiadores, Rogério Martins.

E foi justamente com esse viés institucional que a chinesa Shuangkai veio da província de Zhejiang, em busca de distribuidores no Brasil para seus evaporadores, condensadores e mais de 3 mil itens diversos aplicados nos sistemas de ar condicionado automotivo. Garantindo qualidade e bom preço como alguns dos seus principais trunfos, o diretor de vendas Ning Jiang também frisou a grande capacidade de produção, hoje acima de um milhão de peças anuais, que além de atender toda a Ásia, permite conquistar espaço no mercado brasileiro, apesar de obstáculos apontados por ele como câmbio elevado e alta carga tributária.

## 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



Equipamentos de Termovácuo P/tratamento óleos isolantes e lubrificantes hidráulicos



Embaladoras / Seladoras




Centrais p/Laboratórios, indústrias e hospitais



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



## Comissão Europeia dá aval para Nidec comprar Embraco da Whirlpool

Contudo, indústria japonesa deverá se desfazer dos negócios envolvendo compressores para refrigeração doméstica e comercial leve

**A** aquisição da Embraco pela Nidec por US\$ 1,08 bilhão foi aprovada, em abril, pela Comissão Europeia (CE). Contudo, para concretizar o acordo, a indústria japonesa deverá se desfazer de seus negócios nas áreas de compressores de refrigeração doméstica e comercial leve.

Preocupada com a possibilidade de a

aquisição anunciada em 24 de abril de 2018 reduzir a concorrência no segmento, a CE abriu, em novembro passado, uma investigação profunda sobre a transação, que já obteve o aval de autoridades antitruste nos EUA, Brasil e China.

A Nidec decidiu abordar as preocupações dos reguladores europeus propondo um conjunto de compromissos, incluindo a

venda de fábricas na Áustria, Eslováquia e China, o que remove toda a sobreposição comercial entre a Nidec e a Embraco nos mercados onde foram identificados problemas de ordem concorrencial.

As três plantas em questão foram adquiridas junto com o negócio de compressores da Secop, fabricante austríaco comprado pela multinacional asiática em 2017.



A Nidec também se comprometeu a disponibilizar ao comprador financiamento significativo para futuros investimentos nas instalações da Áustria e da Eslováquia.

O montante disponibilizado é igual ao dispêndio de capital que a Nidec teria destinado às duas fábricas sem a transação envolvendo a Embraco.

A CE considera que isso garantirá a viabilidade e a competitividade das fábricas austríacas e eslovacas no futuro.

Enfim, o órgão executivo da União Europeia concluiu que a operação proposta, alterada pelos compromissos, deixa de suscitar preocupações em matéria de concorrência no bloco econômico e em todo o mundo.

Segundo um comunicado distribuído à imprensa, a decisão da CE está condicionada ao cumprimento integral das obrigações assumidas pela Nidec.

“As condições sob as quais aprovamos a compra da Embraco pela Nidec garantem que a concorrência efetiva continuará nesse setor, para que os clientes industriais

e consumidores finais não sejam prejudicados com preços mais altos ou menos opções. Também trabalhamos para garantir a viabilidade [econômica] das plantas a serem vendidas pela Nidec”, disse a comissária Margrethe Vestager, responsável pela política antitruste da UE. “A maioria das pessoas tem pelo menos um compressor de refrigeração em casa, em uma geladeira ou freezer. Eles também são usados em restaurantes ou lojas, em refrigeradores de bebidas ou sorvetes”, justificou.

A decisão da CE segue uma análise detalhada da transação que une os dois dos principais produtores globais de compressores de refrigeração usados em eletrodomésticos e aparelhos comerciais leves.

Sediada em Joinville (SC), a Embraco tem plantas de compressores no Brasil, Eslováquia, México e China. Atualmente, a companhia é controlada pela norte americana Whirlpool, dona das marcas Brastemp e Consul.



Laboratório de compressores da Embraco em Santa Catarina

## HÁ 65 ANOS COM O PORTIFÓLIO MAIS COMPLETO DO MERCADO



• Fan Coils • Selfs • Splits •



• Chillers •  
• Salas Limpas • Data Centers •



• Difusão de Ar •



• Aquecedores de Piscina •



**INDÚSTRIAS TOSI**

REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO



11 4529.8900 INDUSTRIASTOSI.COM.BR





## Otimismo marca 25ª Feicon Batimat

**A** Feicon Batimat 2019 entrou para a história do evento como uma das melhores edições dos últimos tempos. Com crescimento em número de visitantes, a mostra trouxe para dentro do São Paulo Expo mais de 84 mil profissionais de construção civil e arquitetura, entre outras áreas correlatas.

Quem passou por lá de 9 a 12 de abril pôde conhecer os lançamentos de 700 expositores nacionais e internacionais, presenciar experiências inéditas como a Casa24h (moradia industrializada construída durante a feira, em apenas 1 dia) e as Rotas Feicon (totens que indicaram os melhores trajetos para o

**Evento reuniu executivos de todo o País e exterior em busca de negócios**

visitante conhecer os produtos mais sustentáveis e inovadores expostos no evento), além de aproveitar 55 horas de conteúdo, com a participação de 119 renomados palestrantes do setor.

Para Luiz Henrique Ferreira, CEO da Inovatech Engenharia e parceiro responsável pela Casa24h, a principal mensagem que o espaço queria passar foi transmitida. “É possível realizar algo bacana, sustentável, com alto nível de qualidade e que ao mesmo tempo, seja acessível financeiramente para as pessoas. Foi muito importante conseguir transmitir essa mensagem para o público que marcou presença nessa edição”, ressaltou o executivo.



# Garanta Resultados **SUPERIORES**



Super Fluxo Prata 80 g



Cilindro Map Pro™



Maçarico Portátil 604 HD



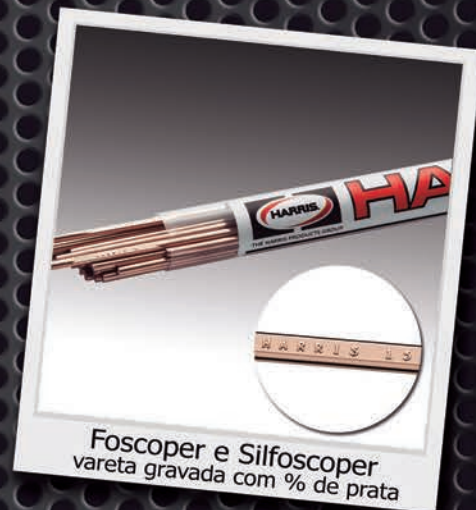
Zincaflux®

Alumínio + cobre e alumínio + alumínio



Revestick®

Solda prata Revestida de fluxo



Foscooper e Silfoscooper  
vareta gravada com % de prata

Linha completa HARRIS® para trabalho em campo.



A LINCOLN ELECTRIC COMPANY



## Soluções inovadoras

Mais uma vez, a indústria brasileira de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R) fez bonito na maior mostra latino-americana de construção civil.

A divisão de termotecnologia da Bosch apresentou em seu estande as novidades das linhas de aquecedores de água a gás e de coletores solares térmicos. Um dos destaques foi o aquecedor a gás Therm 5000F, que, por meio de um adaptador wi-fi e do aplicativo Bosch HomeCom Easy, pode controlar a temperatura, gerir o consumo de água e o funcionamento do aparelho.

Outra novidade mostrada foi a bomba de calor Compress 2000P para aquecimento de piscinas de pequeno e médio portes e spas, além dos coletores térmicos para banho Heliotek MC 2000 e MC 1200, desenvolvidos com vidro solar prismático temperado, o que garante maior entrada de radiação solar.

Produtos para aquecimento solar residencial e sistema supervisor da Full Gauge Controls também se destacaram na Feicon Batimat. “Os consumidores finais ficaram impressionados com o novo design dos controladores da linha Microsol Advanced, e em como eles são de fácil manuseio e configuração”, disse o consultor técnico da empresa, Marcos Ederich.

Prova de que a inovação faz parte do dia a dia da empresa é que essas mudanças, feitas no ano passado, renderam o Prêmio Bornancini de Design para o fabricante. O visor da linha também impressiona, pois mostra o esquema completo da instalação, algo muito didático para o usuário residencial.

Outro produto que chamou a atenção dos visitantes da mostra foi o sistema embarcado Sitrad InBox, e a possibilidade de gerenciamento das instalações de aquecimento solar de forma simples por meio do software Sitrad Pro.

“Poder ter o controle na palma da mão, utilizando apenas um celular, por exemplo, é algo que precisa ser mais explorado pelo mercado brasileiro, desmistificando a ideia de que para isso é preciso um alto investimento”, ressaltou Ederich.

Líder mundial em sistemas de isolamento térmico, a Armacell apresentou no espaço ProAcústica seus mais novos lançamentos para instalações hidrossanitárias, pisos e telhados, integrantes das linhas Fonoblock Hidro, Fonoblock Laje, Termoblock Subcobertura e Impactblock Piso.

Um dos principais destaques no estande da empresa foi a linha Fonoblock Laje. Segundo a companhia, essa manta acústica atua integrada ao sistema de contrapisos flutuantes. Instalada sobre a laje, ela isola o contrapiso do contato com a estrutura portante do prédio, reduzindo a propagação de ruídos provocados por impactos como a movimentação de pessoas e a queda de objetos.

A solução, informou o fabricante, contribui para que as construções atendam aos requisitos da norma de desempenho de edificações habitacionais ABNT NBR 15575, que estabelece parâmetros mínimos de desempenho acústico dos pisos.

“Redução de gasto energético é um dos principais valores que entregamos ao mercado com nossas linhas de produtos”, declarou o diretor geral da Armacell no Brasil, Marcio Nieble. Outra inovação em evidência na Feicon Batimat deste ano foi o split Eco Inverter, sistema de ar condicionado da Elgin que economiza 40% de energia em relação aos aparelhos convencionais.

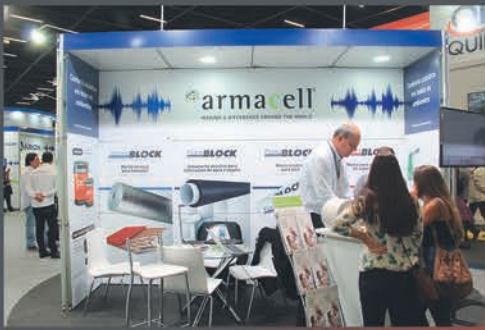
Um dos diferenciais do equipamento é seu display de temperatura invisível, que só acende no momento em que a evaporadora é ligada. Ao apertar um tecla “visor”, o usuário pode desligar o display para maior conforto durante a noite.

“Além disso, ele conta com o filtro Ion Air, que elimina 99% de vírus, bactérias e ácaros, deixando o ambiente mais limpo e saudável”, informou a companhia, que também expôs no evento lâmpadas com filamento de LED, painéis fotovoltaicos, climatizadores e umidificadores, entre outras tecnologias da marca. Quem visitou a Feicon Batimat também pôde conhecer os benefícios da renovação do ar interno com o insuflador Splitvent, primeiro produto do mercado projetado exclusivamente para atender aos requisitos da Lei 13.589/2018, que trata do Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) de sistemas de ar condicionado.

Fabricado pela Sicflux, o produto é de fácil instalação, sendo necessária apenas a realização de um furo de aproximadamente 100 milímetros de diâmetro na parede e fiação do próprio ar-condicionado ou fiação independente.

Segundo o fabricante, o Splitvent também pode ser instalado no teto, com uma rede de tubos para captação de ar externo. O aparelho ainda vem com dois filtros, um de classe G4 e outro de classe M5, o que garante melhor qualidade do ar.







## FLUÍDO REFRIGERANTE NATURAL



## Após recontagem de votos, IEC aprova aumento de carga de fluidos inflamáveis

Órgão de padronização global aprova limite de carga de 500 g para hidrocarbonetos, depois de rejeitar voto da Malásia

**A** Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) decidiu aprovar, após uma surpreendente recontagem de votos, o aumento do limite de carga de fluidos refrigerantes A3 (inflamáveis) de 150 gramas para 500 g em sistemas de refrigeração comercial.

A revisão da norma 60335-2-89, que especifica os requisitos de segurança para aparelhos de refrigeração comercial com um compressor incorporado ou que sejam fornecidos em duas unidades para montagem como um único sistema, também resultou no aumento do limite de carga de A2 e A2L (refrigerantes de baixa inflamabilidade) de 150 g para 1.200 g.

A decisão reverte a rejeição anunciada em 12 de abril, após o projeto de revisão da norma (FDIS) ser derrotado por apenas um voto. Entre os 35 países participantes da votação, nove (25,7%)

se posicionaram contra a mudança - para que a proposta fosse aprovada, os votos contrários não poderiam exceder 25%.

Entretanto, o voto negativo da Malásia acabou sendo descartado este mês, uma vez que o país asiático não apresentou justificativa técnica fundamentando sua posição, o que violou as regras da votação. Assim, o total de votos negativos caiu para oito (22,9%). "Pelo que sei, essa é a primeira vez que tal situação ocorreu na longa história da IEC", que foi formada em 1906, conforme destacou F.W.P. Vreeswijk, gerente geral e CEO da órgão global de padronização.

A emenda alterando os limites de carga de fluidos refrigerantes inflamáveis vinha sendo discutida desde 2014 e sua ratificação era aguardada com muita ansiedade por organizações ambientalistas e parte da indústria do frio.



23 ANOS DE LIDERANÇA EM TECNOLOGIA DE MEDIÇÃO  
E CONTROLE NA INDÚSTRIA DA REFRIGERAÇÃO

**Elitech**<sup>®</sup>  
Brasil

## DETECTORES DE FUGA DE GÁS

O detector de vazamento de gás refrigerante por infravermelho ILD-200 foi projetado para tornar o trabalho do técnico de HVACR mais fácil, rápido, seguro e eficiente. Com design robusto e excelente interface de comunicação com o usuário, informa visualmente pelo seu display de LCD a identificação de um vazamento, a localização exata pelos níveis de indicação e o valor máximo alcançado. Aliado a estas informações também há um alarme sonoro e visual por luz negra. Seu sensor de ultraprecisão utiliza tecnologia infravermelha, e não responde ao óleo ou à umidade, oferecendo assim a localização exata e precisa do ponto de vazamento de gás refrigerante.

- Precisão de 2g/ano
- Alarme sonoro
- Bateria interna recarregável (acompanha carregador)
- Entrada para fone de ouvido para a localização de vazamentos em ambientes ruidosos

O modelo LD-200 utiliza um circuito microprocessado de alta precisão para detectar qualquer tipo de fuga de gases halógenos, por menor que seja. O ajuste dos 7 níveis de sensibilidade é configurado através de suas 4 teclas e visualizado digitalmente pelo usuário no seu display de indicação. **Possui função de autocalibração, alarme visual e alarme sonoro.**



LD-200

O CLD-100 é uma ferramenta de detecção de fuga de gases halógenos, de fácil utilização e ajuste de 5 níveis de sensibilidade. **Possui um led de indicação e alarme sonoro para informar ao usuário o momento exato em que é encontrado a fuga de gás.**



CLD-100



ILD-200

DETECTOR de vazamento de gases refrigerantes com **TECNOLOGIA DE INFRAVERMELHO**

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

+55 (51) 3939.8634

comercial@e-elitech.com  
suporte@e-elitech.com

Estamos selecionando  
revendedores no Brasil



"Estamos satisfeitos com esse avanço extremamente importante e cumprimos a IEC por reagir rapidamente ao erro processual que inicialmente levou a uma rejeição incorreta da votação", declarou Clare Perry, líder de campanha climática da Agência de Investigação Ambiental (EIA).

"A aplicação segura de refrigerantes inflamáveis como o propano (R-290) é fundamental para a implementação efetiva de uma política global de redução de hidrofluorcarbonos (HFCs), nos termos da Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal e do regulamento europeu relativo aos gases de efeito estufa fluorados (f-gases)", acrescentou a ativista da organização não governamental (ONG) britânica.

Na avaliação da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido), a decisão da IEC, que deve aumentar o uso de gases

como o propano (R-290) e o isobutano (R-600a), representa um forte incentivo para o desenvolvimento de novas tecnologias para o setor, inclusive no Brasil.



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



# Ofereça para seus clientes o melhor em qualidade e preço

## LINHA RESIDENCIAL



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



**Multisplit Springer Midea 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



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)

# Nova tecnologia aumenta eficiência de sistemas de refrigeração residencial

Ideia dos cientistas é usar parte do frio que escapa do freezer para resfriar o compartimento de alimentos frescos dos refrigeradores

Embora muitos avanços tenham resultado na melhoria da eficiência dos refrigeradores residenciais, eles ainda consomem uma quantidade considerável de energia. Afinal de contas, a maioria das famílias precisa de um ou dois desses eletrodomésticos sempre ligados 24 horas por dia durante os 365 dias do ano.

Por isso, pesquisadores chineses estão trabalhando para minimizar a perda de frio que ocorre na barreira térmica entre o interior do freezer e a parte externa da geladeira.

A ideia dos cientistas é usar parte desse frio que escapa do freezer para resfriar o compartimento de alimentos frescos.

“Existe uma diferença significativa na temperatura entre o freezer

de um refrigerador tradicional e a temperatura do ar ambiente, e a barreira térmica normal do freezer causa perda considerável de frio”, diz Jingyu Cao, da Universidade de Ciência e Tecnologia da China.

Cao e sua equipe não são os primeiros cientistas a tentar aumentar a eficiência da refrigeração doméstica. Muitos outros especialistas já examinaram as várias partes desses refrigeradores para melhorar o consumo de energia, mas ainda não foi encontrada uma solução definitiva para o setor.

No estudo de Cao, um novo refrigerador com um circuito de termossifão é apresentado como solução para diminuir a transferência de calor entre o freezer e o ar ambiente.

A perda total de frio das paredes do lado superior e lateral do freezer foi reduzida de 16 W para 14 W nas condições normais de teste, e a taxa de economia variou de 6,3% a 28,5%. Essa taxa de economia próxima a 30% superou as expectativas dos pesquisadores.

“Esses resultados certificam a capacidade de economia de energia do novo refrigerador e sua confiabilidade, inclusive em climas quentes”, ressalta o cientista.

Embora o estudo de Cao seja atualmente baseado em cálculos teóricos, os resultados são considerados promissores. “Essa inovação tem um grande potencial de ser popularizada como uma tecnologia de energia sustentável, devido a aspectos como impacto significativo na economia de energia, estrutura simples e baixo custo”, avalia.





SÓ TUBEX MAX É MAX NO DESEMPENHO,  
NA SEGURANÇA E NO ISOLAMENTO TÉRMICO.



Conheça também a solução Tubex Inverter.



# Invista no conteúdo Assine a Revista do Frio



Para assinar a Revista do Frio (período de 1 ano), basta preencher o cupom abaixo e enviar junto um cheque nominal (R\$ 90,00) à Mary Editora Refrigeração Ltda. Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325 Jabaquara, São Paulo/SP 04342-050

CPF/CNPJ:.....

Nome:.....

Razão Social:.....

CNPJ .....

Endereço:.....

Cep..... Estado.....

Tel.: (....)..... Fax. (....)..... E-mail: .....

### Área de Atuação

- ( ) refrigeração ( ) ar-condicionado  
( ) ventilação ( ) aquecimento

# AHRI e IAR formalizam apoio ao Dia Mundial da Refrigeração

Organizações são as mais recentes integrantes do crescente rol de entidades apoiadoras da data que será celebrada em 26 de junho

O Instituto de Refrigeração, Aquecimento e Ar Condicionado (AHRI, em inglês) e o Instituto Internacional de Refrigeração com Amônia (IAR), ambos sediados nos EUA, juntaram-se à lista de apoiadores do Dia Mundial da Refrigeração.

As duas organizações são as mais recentes integrantes do crescente rol de entidades em todo o mundo que dão suporte à data que será celebrada, pela primeira vez, em 26 de junho, com o objetivo de aumentar a conscientização sobre o importante papel que as tecnologias do setor desempenham na vida moderna.

O AHRI tem mais de 300 empresas associadas, representando mais de 90% do mercado norte-americano. O IAR é uma organização técnica da comunidade que estuda as mais variadas formas de aplicação da amônia em sistemas de refrigeração.

“A refrigeração é um componente importante de uma sociedade segura e saudável. Ela mantém seguros os remédios e suprimentos de alimentos e permite sua distribuição em qualquer localidade”, disse o presidente e CEO do AHRI, Stephen Yurek.

O presidente da IAR, Dave Rule, declarou: “A refrigeração é parte integrante de nossas vidas em todo o mundo. Suas aplicações ajudam a melhorar nossa saúde e conforto, a fornecer novos medicamentos e garantir que nosso suprimento de alimentos esteja seguro e fresco.”

O consultor britânico Stephen Gill, que tem liderado a campanha para implantar o Dia Mundial da Refrigeração nos últimos anos, disse estar satisfeito com o apoio dessas “duas importantes organizações”.

“Agora, temos realmente uma oportunidade coletiva para ajudar a

elevar o perfil de nossa indústria e o que ela faz para a vida moderna”, destacou. Além do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), associações empresariais e profissionais sediadas nos EUA, Índia, Paquistão, Filipinas, Tailândia, Austrália, África, Oriente Médio e em toda a Europa já declararam apoio formal à data.

Para celebrá-la, a agência ambiental da ONU já informou que suas 147 unidades nacionais da divisão OzonAction promoverão seminários, workshops, treinamentos e competições para profissionais do setor e usuários finais de sistemas de refrigeração e ar condicionado.





# The Royal League

of fans



Seja em São Paulo, Nova York, Londres, Berlim....

## Bem-vindo ao mundo dos melhores

ventiladores de  alta eficiência e tecnologia, com significativo potencial para redução do consumo de energia

Última geração em otimização de fluxo de ar

### ZAplus

Ventilador FE2owlet

+ ECblue ou com motores AC

+ Direcionador de ar multifuncional

- Seu diferencial em eficiência e economia

Externo

Intermediário

Interno



**ZAplus** o novo e inteligente sistema de ventilação, consome 20% menos energia, economizando R\$750 por ano para cada **ZAplus** instalado e fornecendo significativo aumento de vazão. Disponível para instalação em 3 formas com único produto – **Externo, Intermediário e Interno** ao equipamento – proporcionando uma instalação e montagem com maior flexibilidade e melhor custo-benefício. Para mais informações, favor visitar [www.ziehl-abegg.com/br](http://www.ziehl-abegg.com/br)

\*Exemplo de cálculo: Ventilador de 800mm de 6 pólos

A "Royal League" da tecnologia em movimentação de ar, controles e acionamentos

## INSTALAÇÃO Nº 10.000

A área de refrigeração comercial da **Carrier** está comemorando uma conquista marcante com a entrega de seu 10.000º sistema de refrigeração com CO<sub>2</sub> para clientes na Europa. A primeira instalação do gênero da empresa foi realizada em 2004 em um supermercado na Suíça. Desde então, os negócios da companhia norte-americana só cresceram por lá. “Acreditamos que esse refrigerante natural é a solução adequada para os requisitos regulatórios e as expectativas dos clientes quanto a uma tecnologia de refrigeração sustentável e eficiente”, disse Victor Calvo, presidente da área. Atualmente, a empresa oferece uma gama completa de sistemas com CO<sub>2</sub> para atender a uma variedade de aplicações de 1 kW a 1,2 MW em todos os climas. O movimento do fabricante em direção a refrigerantes naturais, que começou com instalações de supermercados, está se expandindo para locais como pistas de patinação no gelo, armazéns frigoríficos e outros empreendimentos.

## NEGÓCIO FECHADO

A **Honeywell** e a **Mexichem** firmaram um acordo comercial no início do ano para ampliar a oferta do fluido refrigerante de menor impacto climático **Solstice N40** (R-448A) na União Europeia (UE). Agora, a indústria química mexicana venderá sob a marca **Klea 448A** a substância à base de hidrofluorolefina (HFO) desenvolvida pelo fabricante norte-americano para substituir o hidrofluorcarbono (HFC) R-404A e o hidroclorofluorcarbono (HCFC) R-22 em sistemas de refrigeração comercial. Segundo a Honeywell, o R-448A proporciona uma redução de até de 16% no consumo de energia em relação ao seu antecessor e pode ser usado em novas instalações e na modernização de sistemas existentes. “Identificamos o R-448A como um produto que complementaria nosso portfólio e daria aos nossos clientes uma opção que atende às necessidades do mercado europeu”, disse Sarah Hughes, diretora comercial de fluorprodutos da Mexichem na Europa, Oriente Médio, África e Índia.

32

## NOVOS WIND-FREE

Os consumidores já podem encontrar o **Samsung Wind-Free**, primeiro ar-condicionado sem vento do mundo, em duas novas capacidades – 18 mil e 24 mil BTU/h. O produto, antes ofertado em 9 mil e 12 mil BTU/h, agora também está disponível nas versões quente e frio e com novas potências, destaca o comunicado distribuído à imprensa. “Mais do que um objeto de desejo, os equipamentos de ar-condicionado têm se tornado itens indispensáveis para garantir conforto e a sensação de bem-estar durante todo o ano”, explica Jefferson Porto, diretor associado de produtos da divisão de Digital Appliance da **Samsung no Brasil**. As novas capacidades do Wind-Free chegam para atender um número maior de consumidores e às diversas configurações dos espaços, revela o fabricante.



## FRIO SALVADOR

O preocupante sumiço das **abelhas** em todo o mundo, iniciado nos anos 1990, pode começar a ser revertido com a ajuda da refrigeração. A conclusão dos pesquisadores deve-se ao fato de os ácaros varroa, que enfraquecem o sistema imunológico e sugam nutrientes do inseto, principalmente durante os meses de polinização e produção de mel, proliferam-se bem menos quando a colmeia tem a sua temperatura reduzida. Prova disso é que sem climatização foi registrada a média de cinco ácaros por 100 abelhas, contra a de 0,2 quando o clima é controlado. Os apicultores podem perceber a contaminação por meio de manchas negras milimétricas encontradas nas costas das abelhas infectadas.





# 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



## INOVAÇÃO PREMIADA

A **Chemours** recebeu da **Air Liquide Brasil** um prêmio de inovação pelo fornecimento do fluido refrigerante Freon 134a, aplicado em equipamentos de depilação a laser. A solução fornecida contemplou a instalação de um tanque de abastecimento e um sistema de bombeamento de fluido que trouxeram ganhos de processo ao cliente e permitiram à Air Liquide envasar o refrigerante no formato padrão requerido nas máquinas de depilação a laser. No decorrer do projeto, a Chemours realizou algumas análises laboratoriais e, em conjunto com a Air Liquide, conduziu testes que possibilitaram o desenvolvimento local da solução, que antes era importada já na embalagem final e somente distribuída ao mercado nacional. Isso possibilitou ao cliente finalizar com sucesso a implementação do projeto dentro do prazo estabelecido inicialmente, destaca a Chemours.



# CAPILAR

**Tubo Capilar Calibrado Isento de rugosidade, óxidos, óleos e outros resíduos, aplicados em circuitos de refrigeração comercial e doméstico.**

**Produto compatível com GÁS 134-A, obedecendo as exigências da DIRECTIVA ROHS.**

CÓDIGO	CAPILAR MODELO	CAPILAR Øint.B(mm)	CAPILAR Øext.A(mm)	COMPRIMENTO (mm)
CAP0015M3	0,015"	0.38	1.48	3.000
CAP0020M3	0,020"	0.51	1.61	3.000
CAP0027M3	0,027"	0.69	1.79	3.000
CAP0029M3	0,029"	0.74	1.84	3.000
CAP0031M3	0,031"	0.79	1.89	3.000
CAP0032M3	0,032"	0.81	1.91	3.000
CAP0036M3	0,036"	0.91	2.01	3.000
CAP0039M3	0,039"	0.99	2.09	3.000
CAP0042M3	0,042"	1.07	2.17	3.000
CAP0047M3	0,047"	1.19	2.29	3.000
CAP0050M3	0,050"	1.27	2.37	3.000
CAP0053M3	0,053"	1.35	2.45	3.000
CAP0064M3	0,064"	1.63	2.73	3.000
CAP0070M3	0,070"	1.78	2.88	3.000
CAP0080M3	0,080"	2.03	3.13	3.000

Rua Monte Azul, 945 Chácara Reunidas - São José dos Campos  
SP - CEP 12238-350 / [www.formingtubing.com.br](http://www.formingtubing.com.br)  
Telefone: 12 3938.3899

**FORMING TUBING**

**EMBALAGEM DE IDENTIFICAÇÃO POR PRODUTO**

**FORMING TUBING**

**FORMING TUBING**



## CARNE FORTE

Várias unidades frigoríficas estão reabrindo em São Paulo, graças às perspectivas positivas hoje existentes com relação ao mercado da carne dentro e fora do País. A revelação foi feita pelo presidente da **Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA)**, Francisco Turra, que também atribui o fato ao arrefecimento da chamada Operação Carne Fraca, que fez um verdadeiro pente-fino sobre a legalidade das práticas financeiras e sanitárias na área. De acordo com o executivo, as medidas tomadas desde então melhoraram bastante a imagem do Brasil no cenário internacional, o que soma de forma importante ao surto de peste suína africana que se abateu recentemente sobre a Ásia, principalmente no gigantesco mercado chinês.

## SENAI, 70

Para comemorar seu septuagésimo aniversário, a **Escola Senai Oscar Rodrigues Alves**, em São Paulo, preparou uma programação para lá de especial, a ser realizada entre os próximos dias 22 e 25 de maio. As atividades previstas incluem mais uma premiação do “Agora e que São Elas, Mulheres no AVAC&R”, reunião com empresários, exposição “História em Imagens” e palestras técnicas. Mas a novidade mesmo, que promete chamar bastante a atenção de todos, é o “Hackathon Maker”, uma espécie de gincana relacionada à inovação no setor, durante a qual diferentes equipes terão de vencer seus desafios.

## AQUECENDO MELHOR

Quem tem em casa chuveiro aquecido a gás precisa ficar atento com a manutenção preventiva, recomenda Elias do Amaral, da **MaxiBanho**. De acordo com o empresário de São Bernardo do Campo, pelo menos uma vez por ano é preciso fazer a limpeza e regulagem dos aparelhos. Isso porque o gás que queima no interior deles geralmente gera resíduos nos bicos injetores, entupindo-os ou danificando a parte eletrônica, fatores responsáveis pelo aumento no consumo de combustível, além de alterar a temperatura do banho. Uma forma de perceber problemas como esses é ficar de olho na cor da chama, que sempre deve ser azul. “Caso ela esteja alaranjada ou roxa, um profissional deve ser chamado para verificar o equipamento”, recomenda o especialista.

## Amplie seus negócios



revista do  
**FRIO**  
Ar Condicionado

Solicite uma visita de nossos consultores.

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



35

**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**

**TRINEX**  
50 anos

11 **3331.7866**

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

## ESCOLA CATARINENSE

Dois empresários e estudantes de engenharia tiveram uma ideia que está gerando muitos agradecimentos por parte de quem pretende ser técnico em refrigeração e ar condicionado na cidade catarinense de Itajaí. Gian Tomelin e Danilo Maximos resolveram fundar por lá a **BTU Cursos Profissionalizantes**, escola que está oferecendo formação para Instalador de Ar Condicionado, Manutenção em Ar Condicionado, Refrigeração Comercial, Lavadoras de Roupas e Comandos Elétricos para Refrigeração, NR-10 e NR-35. Para 2020, a dupla promete mais atividade ainda, pois será fechado contrato para ampliar em 300 m<sup>2</sup> o piso anterior do prédio. Quando isso acontecer, a escola também oferecerá o curso de Operador de Casa de Máquinas, incluindo chiller, contêineres e câmaras frias de grande porte.



# FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO



**Representantes em todo o Brasil**

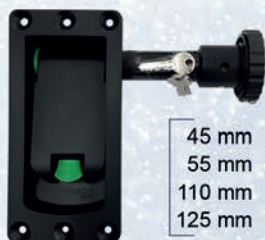
Visite nosso site e encontre o mais próximo de você.



**COD 1595/96**  
Dobradiça para porta vai e vem cinza/preta

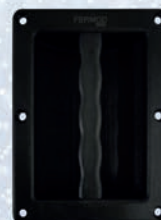


**COD 1592/1601**  
Cj. Maçaneta Int/Ext com e sem chave



**COD 1597/98/99/1600**  
Fechadura c/ chave p/ porta de correr

45 mm  
55 mm  
110 mm  
125 mm



**COD 1593**  
Puxador concha p/ porta de correr



**COD 1575**  
Puxador p/ porta de correr



## PRESENÇA CONFIRMADA NA FEBRAVA

**Chemours, Elgin, Forming Tubing, Full Gauge, Midea Carrier e Multivac**, entre outros grandes nomes da indústria do frio, já confirmaram presença na 21ª Feira Internacional de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Tratamento do Ar (Febrava), que será promovida de 10 a 13 de setembro no São Paulo Expo, na capital paulista.

Além do setor de exposição, a mostra traz opções de atualização profissional com palestras e fóruns para os profissionais e empresários do setor. “A feira vai oferecer muito conteúdo e treinamento para o instalador, aprimorando sua capacitação para prestar um serviço de qualidade e assim evitar acidentes”, afirma Ivan Romão, gerente de produto da Febrava. A expectativa dos organizadores é reunir cerca de 300 marcas expositoras. Com apoio de aproximadamente 27 associações dos setores alimentício, hospitalar, de transporte, hospedagem, automotivo, distribuição, engenharia civil e mecânica, o evento deverá atrair 25 mil visitantes, entre atacadistas, compradores, consultores, distribuidores, engenheiros, instaladores, projetistas, técnicos e varejistas.

Neste ano, a Febrava será realizada paralelamente à Equipotel, feira que reúne profissionais do setor de hotelaria, ampliando com isso as possibilidades de negócios para as indústrias do segmento de refrigeração e ar condicionado.



37

## FUNGOS DERROTADOS

Um hospital paulista, cujo nome não foi informado, passou sérios apuros com o **Aspergillus SP**, fungo prejudicial à saúde respiratória encontrado em níveis preocupantes no seu centro cirúrgico. O problema foi resolvido por meio de uma solução chamada IUVG – Irradiação Ultravioleta Germicida. Aplicada nas serpentinas do ar-condicionado, ela reduziu 80% da contaminação em apenas dois meses. Com isso, a colônia do fungo recuou para abaixo do teto estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Segundo a **Ecoquest**, empresa contratada para realizar o serviço, houve ganhos extras nessa implantação. Além de dispensar futuras limpezas mecânicas, ela reduziu o consumo de energia elétrica, pois serpentinas limpas melhoram o desempenho geral do sistema.

## CARA NOVA

O Marketing da **ABRAVA** resolveu dar um autêntico banho de loja em suas ferramentas de comunicação digital. Além de um novo portal, a entidade que representa as empresas do HVAC-R resolveu marcar presença nas redes Facebook, LinkedIn e Youtube. A ideia é massificar o máximo possível as informações e conhecimentos produzidos no seu dia a dia, compreendendo temas como inovação, qualidade do ar, saúde, meio ambiente, sustentabilidade e eficiência energética. Tratada na casa como “virada 360º na comunicação”, a ampla mudança também atinge a newsletter semanal, que recebeu novo design e agora pode ser recebida por qualquer interessado, mediante cadastro no site da Associação. “Não basta botar o ovo, tem de cacarejar”, justifica o vice-presidente da área, Wadi Tadeu Neime.

## EMPRESA ÉTICA

A **Johnson Controls** conseguiu o feito de constar entre as empresas mais éticas do mundo em todas as edições realizadas até aqui pelo Ethisphere Institute, para reconhecer os maiores destaques mundiais neste campo. Na lista de 2019 constam 128 homenageados de 21 países, que foram avaliados por critérios como qualidade geral dos programas de ética e conformidade, cidadania e responsabilidade corporativa, liderança e reputação, e governança e cultura organizacional. “Agir com integridade e seguir nossas políticas de conformidade e ética é uma parte essencial da JC, e pesquisas mostram que as empresas com uma cultura de integridade forte aumentam o desempenho e a produtividade dos funcionários”, afirmou o presidente e CEO da companhia, George Oliver, ao referir-se à 12ª conquista consecutiva do gênero da multinacional.

## PARCERIA PROMISSORA

O fabricante alemão de isolantes termoacústicos **Armacell** irá interromper a produção em suas instalações na Rússia. A decisão é resultado de uma parceria anunciada no início de abril com a **Thermaflex**, indústria holandesa de polietileno (PE) e de tubos pré-isolados. Como parte do acordo comercial, a Thermaflex irá operar como distribuidor exclusivo da Armacell no mercado russo, inicialmente por um período de cinco anos, mas com possibilidades de extensão.

“Nossos clientes se beneficiarão de uma oferta combinada de produtos elastoméricos e termoplásticos e melhores níveis de atendimento”, disse o presidente e CEO da Armacell, Patrick Mathieu “A partir de agora, nossos produtos elastoméricos e acessórios serão fabricados através da rede de produção europeia da companhia”, acrescentou o executivo.

## CARNE ORGÂNICA

38

A **Wessel**, conhecido nome do mercado de carnes especiais, acaba de lançar uma linha de carne orgânica, cujas bases produtivas são a criação do gado ao ar livre no Pantanal Sul-Mato-Grossense e a utilização apenas da refrigeração para conservar itens como hambúrguer, carne moída, bife ancho e miolo de alcatra. Com essas novidades, a empresa - que já completou 60 anos no Brasil - mostra sua intenção de investir cada vez mais num segmento cujo crescimento anual tem estado na casa dos 20%, segundo o Conselho Brasileiro da Produção Orgânica e Sustentável (Organis). De acordo com o empresário István Wessel, na aparência e no gosto as diferenças são praticamente imperceptíveis nessa nova linha desenvolvida para atender uma preocupação sobretudo ética do consumidor.



## MAIS CONTEÚDO

Ao comemorar seu 35º aniversário, a **Fispal Tecnologia** vai estreitar em sua próxima edição, de 25 a 28 de junho, no São Paulo Expo, a Arena FispalTec, espaço 360 graus, com a capacidade de receber até 600 participantes para assistir relevantes palestras sobre o setor de alimentos. Um destaque à parte serão as intervenções do economista **Ricardo Amorim**. De acordo com a diretora da feira, Clélia Iwaki, a novidade atende aos visitantes que buscam atualização profissional, contato com grandes líderes e ainda conhecer as principais inovações e soluções para o mercado, apresentadas pelos mais de 400 expositores. Nos dois últimos dias da exposição, os visitantes também poderão assistir na Arena, simultaneamente, aos Fóruns Fispal Tecnologia, de Embalagem e TecnoDrink.



# Heos sistema

...faça parte da evolução!

96%

Redução de vazamentos

80%

Redução carga de gás



25%

Economia de energia

Assista!



## CADEIA DA PROTEÍNA

O Brasil prossegue entre os dez países que mais desperdiçam comida, jogando no lixo quase a metade do que se produz aqui, principalmente em matéria de frutas, hortaliças, raízes e tubérculos. Já entre os pescados, carne bovina e produtos lácteos as perdas estão na casa dos 20%. Para reverter essa situação, só mesmo redobrando os cuidados nas áreas de transporte e armazenagem de alimentos, ponto a ser ressaltado pela 21ª edição da FEBRAVA em sua **Ilha da Cadeia do Frio**. Esse espaço especial vai ser montado no São Paulo Expo em setembro próximo, reunindo de 25 a 30 expositores, numa área de 500m<sup>2</sup> onde poderão ser vistos alguns dos últimos avanços tecnológicos nesses campos. As outras ilhas temáticas da feira abordarão Meio Ambiente, Sala Limpa, Aquecimento Solar, Ar-Condicionado Automotivo, Construções Sustentáveis. Haverá também duas ilhas de cunho educacional, coordenadas respectivamente pelo SENAI e a Fatec.

## CRISTAL REFRIGERANTE

Um composto químico orgânico bastante usado na síntese de poliésteres, tintas, lubrificantes e plastificantes, está sendo cogitado como alternativa barata, eficiente e ecologicamente correta aos fluidos refrigerantes normalmente adotados nos equipamentos de refrigeração e ar condicionado. Essa é a tese de estudiosos de Cambridge, no Reino Unido, e Catalunha, na Espanha, referentes ao **Neopentilglicol** (NPG). Quando são submetidos a pressão, esses cristais plásticos produzem um enorme efeito de arrefecimento, com a vantagem adicional de gastar muito menos energia, pois não requerem o vaivém constante do estado líquido para o gasoso, como ocorre com os refrigerantes tradicionais.



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

**QUALIDADE GARANTIDA 100%**

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

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

**BIO**  
PRODUTOS BIODEGRÁVEIS  
SUSTENTABILIDADE

youtube.com/protelimquimica | facebook.com/protelim  
11 2914-4464 | www.protelim.com.br | info@protelim.com.br



# Câmaras Frigoríficas

Nossas Câmaras Frigoríficas são versáteis e práticas para atender diversas necessidades que surgem no mercado, sejam elas específicas ou não.

Atuam em temperaturas que variam de +15 °C a -35 °C.

PROJETOS E  
CÁLCULOS

SOMOS CREDENCIADOS

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



OBRAS REALIZADAS



QUALIDADE E SATISFAÇÃO

**Jet**SERVICE  
EQUIPAMENTOS FRIGORÍFICOS



+55 (11) 2095-2000



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



[www.jetservice.ind.br](http://www.jetservice.ind.br)



Rua Antônio de Barros, 1014 - São Paulo - SP - Cep. 03401-000

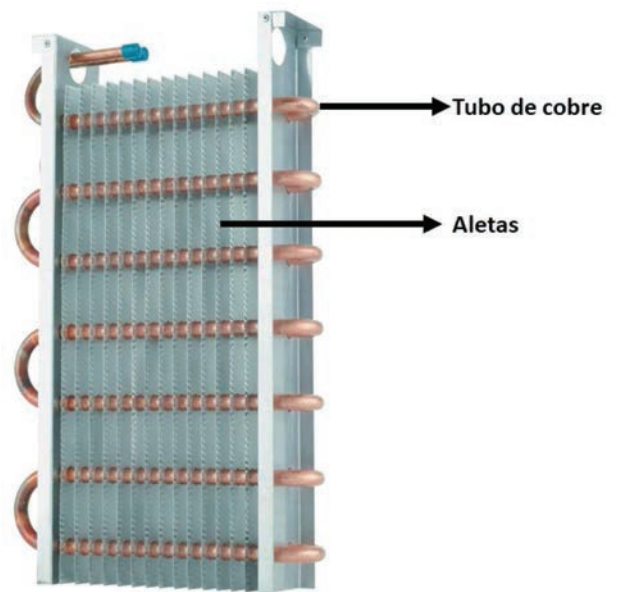
# Selecionamento de evaporadores para câmara fria

O evaporador é um trocador de calor responsável por fazer a evaporação do fluido refrigerante no sistema, nesse processo de evaporação o fluido refrigerante absorve calor do meio a ser refrigerado. Existem vários tipos de evaporadores no mercado, nesse artigo iremos falar dos evaporadores Aletado. Esses tipos evaporadores são comumente constituídos por tubos de cobre ou alumínio tendo um formato de serpentina, em paralelo a tubulação se encontra as aletas, que cruzam todo o evaporador.

## Veja uma breve explicação sobre o funcionamento do evaporador

O evaporador recebe o fluido refrigerante vindo do dispositivo de expansão no estado líquido em baixa pressão, com uma pequena proporção de vapor, que por sua vez ao receber calor, esse líquido evapora, fazendo com que todo fluido refrigerante no estado líquido se transforme em vapor, resultando o resfriamento

do ambiente. Pelos tubos de cobre o fluido refrigerante circula, já as aletas tem como função criar uma restrição na passagem do ar, fazendo o ar ter mais contato com a tubulação aumentando a eficiência de troca de calor. Ainda assim é possível encontrar diversos modelos desses evaporadores, alguns deles possuem um forçador de ar (ventilador) que vai forçar a circulação de ar pelo ambiente, convecção forçada, e também os naturais, onde a troca de calor acontece através da convecção natural.



42



Imagem Evaporador FX Elgin



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:



**Os fatores mais importantes para o selecionamento do evaporador são:**

- Capacidade de refrigeração
- Delta T
- Temperatura de evaporação
- Número de aletas
- Tipo de degelo
- Vazão de ar

**A capacidade de refrigeração** do evaporador se dá pelo cálculo de carga térmica. Através do valor obtido no cálculo se faz o selecionamento da capacidade de refrigeração do evaporador, atualmente existem diversos software apropriado para o cálculo de carga térmica.

Uma vez calculada a capacidade de refrigeração é necessário saber qual é o diferencial térmico do evaporador, todo trocador de calor tem um diferencial térmico, também conhecido como Delta T, trata-se da diferença entre a temperatura interna da câmara fria e a temperatura de evaporação. Lembrando que a troca de calor flui de corpo mais quente para outro corpo mais frio, assim os trocadores de calor são projetados obedecendo essa lei, a maioria dos fabricantes de evaporadores adotam como base um Delta T de 6k, porém em alguns caso se faz necessário a correção desse Delta T. Veja a tabela

Classe	DT	Umidade Relativa	Produtos
1	4K – 5K	90% a 85%	<b>Vegetais, produtos agrícolas, flores, gelo sem embalagem e câmaras de resfriados</b>
2	6K – 7K	85% a 80%	<b>Frigorificados em geral e refrigeração, alimentos e vegetais embalados, frutas e produtos similares e produtos que requerem menores níveis de umidade relativa que os produtos classe 1</b>
3	7K – 9k	80% a 65%	<b>Cerveja, vinhos, produtos farmacêuticos, batatas, cebolas, frutas de casca dura, produtos embalados.</b>
4	9K – 12K	65% a 50%	<b>Sala de preparo e processo, corte, armazém de cerveja, doces e armazenagem de filmes.</b>

Reparem na tabela que quanto maior o Delta T menor será a umidade relativa e vice-versa. Alguns produtos como flores, frutas, legumes e verduras requerem uma atenção maior no que diz respeito a umidade, pois uma baixa umidade relativa pode ressecar esses produtos. Quando necessário for o Delta T pode ser corrigido, ainda nesse artigo iremos falar sobre essa correção.

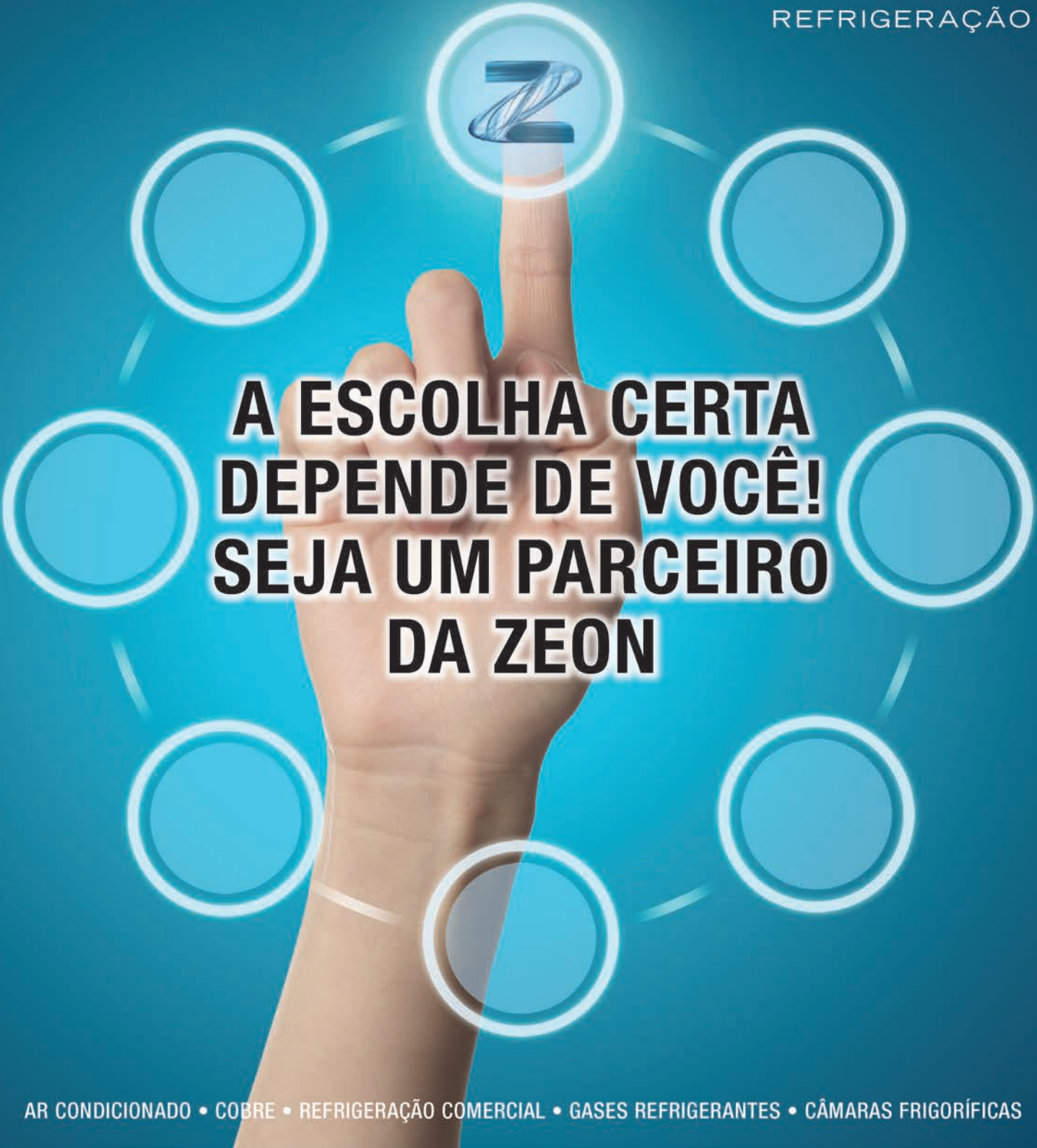
**A temperatura de evaporação** é a temperatura no qual o fluido refrigerante está mudando de fase sob uma pressão e temperatura constante, lembrando que esse assunto já foi esclarecido nas edições anteriores da Revista. A temperatura de evaporação está relacionada a dois parâmetros, Delta T do evaporador e temperatura interna da câmara

$$\text{Temperatura de evaporação} = \text{Delta T} - \text{Temperatura Interna}$$

Exemplo: Um evaporador com o Delta T de 6k, onde a temperatura interna a ser alcançada e de -10 °C, qual será a temperatura de evaporação?

$$\text{Temp. de evaporação} = 6 - (-10) = -16 \text{ °C}$$





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

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

Ou seja, a temperatura de evaporação será 6 °C abaixo da temperatura interna. Concluído -16 °C. Dessa forma podemos dizer que a temperatura de evaporação sempre será a resultante do delta menos a temperatura ambiente.

Como já citado aqui é possível fazer a correção do Delta T quando for necessário, basta utilizamos a seguinte fórmula para fazer a correção:

$$\text{Capacidade de refrigeração} = \text{Carga requerida} \times \text{DT de catálogo} / \text{DT desejado}$$

Para fixar a informação vamos simular um exemplo

Ex: Através do cálculo de carga térmica, foi verificado que será necessário a aplicação de um evaporador cuja a capacidade de refrigeração seja de 5.850 kcal/h, com temperatura de -20 °C e umidade relativa de 80% a 65% pois são produtos embalados. Através da tabela sabemos que para esses produtos e umidade temos que trabalhar com um Delta T de 7k a 9k. Com isso vamos aplicar a correção do delta utilizando um Delta T de 9k

$$\text{Capacidade de refrigeração} = \text{Carga requerida} \times \text{DT de catálogo} / \text{DT desejado}$$

$$\text{Capacidade de refrigeração} = 5.850 \text{ kcal/h} \times (6k/9k)$$

$$\text{Capacidade de refrigeração} = 5.850 \text{ kcal} \times 0,66$$

$$\text{Capacidade de refrigeração} = 3.900 \text{ kcal/h}$$

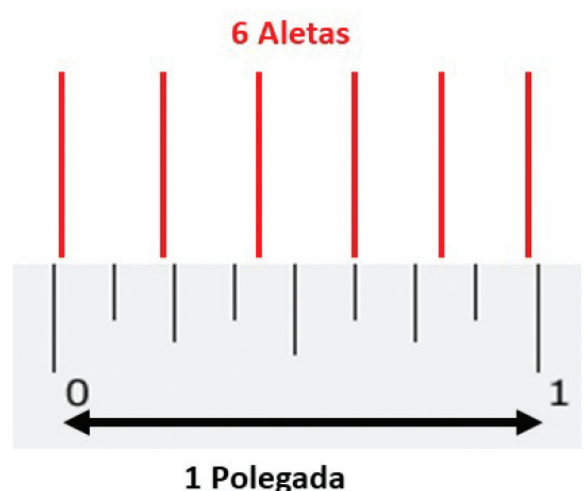
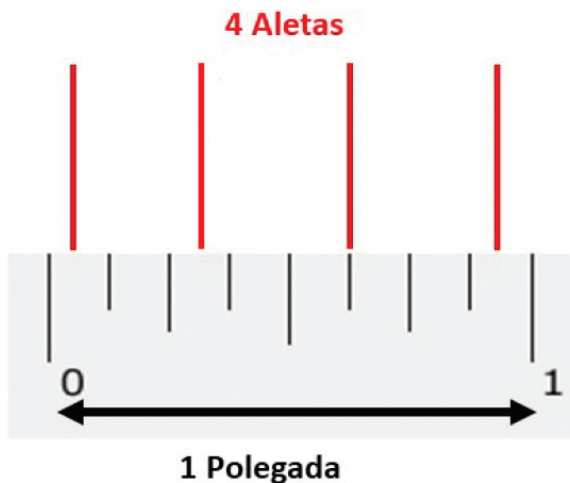
46

Assim conclui-se, que para essa condição podemos aplicar um evaporador de 3.900 kcal/h que será o suficiente para atender a demanda de carga térmica referente a 5.850 kcal/h

Outra característica fundamental é o **número de aletas** por polegadas no evaporador, em modo geral simplificado, quando utilizado para resfriados a quantidade de aletas por polegada é de 6 aletas por polegada, quando utilizado para congelados o número de aletas diminui, sendo 4 aletas por polegada.

**6 aletas por polegadas no caso de evaporadores de resfriados**

**4 aletas por polegadas para evaporadores de congelados**





# FEBRAVA

21ª FEIRA INTERNACIONAL DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO,  
VENTILAÇÃO, AQUECIMENTO E TRATAMENTO DO AR

AGÊNCIA IHP

**10A13**  
SETEMBRO  
**2019**  
SÃO PAULO EXPO  
das 13h às 20h

## INOVAÇÕES QUE MOVIMENTAM NEGÓCIOS

### SETORES

Aquecimento elétrico, gás e solar

Ar condicionado residencial, central e automotivo

Ferramentas e EPI

Refrigeração industrial, residencial, comercial e transporte

Tratamento da água

Tratamento do Ar

Ventilação industrial e residencial

### UM EVENTO FOCADO EM



INOVAÇÃO



CONTEÚDO



RELACIONAMENTO



NEGÓCIOS

Com 21 edições, a Febrava é o evento mais importante da cadeia de AVAC-R da América Latina, abrangendo todos os setores deste mercado. Um local ideal para varejistas, distribuidores, engenheiros, instaladores, projetistas e técnicos realizarem negócios, aprimorarem conhecimentos e acompanharem de perto as inovações e tendências tecnológicas.

**Amplie ainda mais os seus negócios na Febrava.**  
Entre em contato com os nossos consultores e veja qual a melhor forma de participação para a sua empresa!

comercial@febrava.com.br

+55 11 3060-4893

f/febrava •• /feirafebrava

WWW.FEBRAVA.COM.BR

ORGANIZAÇÃO E PROMOÇÃO  
 Reed Exhibitions  
Alcantara Machado

APOIO INSTITUCIONAL  
 ABRAVA  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO,  
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO

APOIO  
 SINDRATAR  
SÍNDICO DA INDÚSTRIA DE REFRIGERAÇÃO,  
AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E TRATAMENTO DO AR

Isso está diretamente relacionado a formação de gelo no evaporador, quanto menor a quantidade de aletas maior será a dificuldade de bloqueio do evaporador por formação de gelo, por esse motivo em câmara de congelados se utiliza evaporadores com menor quantidade de aletas, para diminuir a formação de gelo, porém em caso de evaporadores de resfriados, pode ser aplicado evaporadores com maior quantidade de aletas, pois em temperaturas positivas a formação de gelo é menor ou quase inexistente. Quanto maior o número de aletas mais eficiente será a troca de calor entre o ar que passa pelo evaporador e o fluido refrigerante, pois quanto mais aletas mais dificuldade o ar terá para passar e mais tempo o ar ficará em contato com a tubulação.

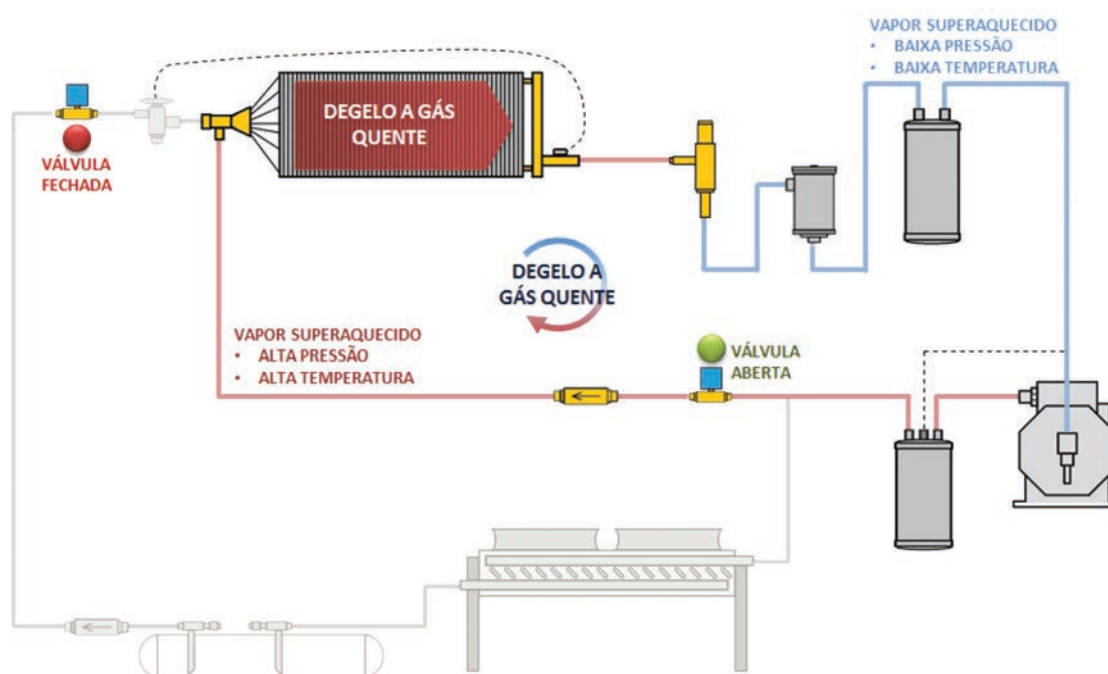
Com isso ao aplicarmos um evaporador de 4 aletas por polegadas em uma câmara de congelados, iremos aumentar os intervalos entre degelos, melhorando a eficiência energética do equipamento.

Como via de regra, câmara com temperaturas positivas o **degelo** se faz de forma natural, ou seja não possui nem uma fonte de calor para desfazer o gelo, pois em temperaturas positivas não há formação de gelo, dessa forma, de tempo em tempo, programado pelo técnico em um controlador digital o sistema de refrigeração para de funcionar por um tempo programado. Porém em temperaturas negativas se faz necessário a utilização de uma fonte de calor para desfazer o gelo formado no evaporador, lembrando que a formação de gelo no evaporador, dificulta a troca de calor.

Basicamente os dois tipos de degelo mais usais são, elétrico ou gás quente. Sendo que degelo elétrico é ainda o mais utilizado, tendo como funcionamento uma resistência elétrica, que ao ser energizada gera uma fonte de calor que desfaz o gelo contido no evaporador, esse processo acontece de tempo em tempo de funcionamento, é pode variar de projeto para projeto, pois a formação de gelo se dá devido a umidade do ar. Na imagem temos um resistência elétrica de degelo.



Outro sistema de degelo utilizado em alguns casos é o degelo a gás quente, onde é utilizado o próprio fluido refrigerante em alta temperatura para desfazer o gelo formado no evaporador.





APRENDA UMA PROFISSÃO EM ATÉ 10 MESES! MAIS DE 70 OPÇÕES DE CURSOS!

### Refrigeração e Ar-condicionado

- ✓ Ar-condicionado Central
- ✓ Ar-condicionado Inverter
- ✓ Ar-condicionado Split
- ✓ Ar-condicionado Split e Janela
- ✓ Eletricidade Avançada para Refrigeração
- ✓ Refrigeração Comercial
- ✓ Refrigeração Comercial Avançada
- ✓ Refrigeração Doméstica e Comercial
- ✓ Refrigeração e Ar-condicionado
- ✓ Refrigeração Industrial
- ✓ Projetos de Ar-condicionado
- ✓ Psicrometria
- ✓ Sala Limpa
- ✓ Ventilação Industrial

### Elétrica

- ✓ Automação Predial
- ✓ CLP - Controle Lógico Programável
- ✓ Comandos Elétricos
- ✓ Inversor de Frequência
- ✓ Eletricidade Residencial e Predial
- ✓ Eletricidade Industrial
- ✓ Enrolamento de Motores Elétricos
- ✓ NR-10 - Segurança em Eletricidade (e Reciclagem)
- ✓ NR-35 - Segurança em Altura

### Eletrônica

- ✓ Alarmes Prediais
- ✓ Automação de Portões
- ✓ Cercas Elétricas
- ✓ CFTV - Circuito Interno de TV
- ✓ Eletrônica Aplicada
- ✓ Eletrônica de Reparos

### Eletrodomésticos

- ✓ Eletrodomésticos Diversos
- ✓ Ferramentas Elétricas
- ✓ Forno de Micro-ondas
- ✓ Máquina de Lavar e Secar Roupas

### Energia Solar

- ✓ Aquecimento de Água com Energia Solar
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas OnGrid
- ✓ Instalações Elétricas Fotovoltaicas OfGrid

### Serviços Especiais

- ✓ Afição de Ferramentas
- ✓ Chaveiro
- ✓ Envelopamento de Utensílios
- ✓ Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos
- ✓ Transponder, Serralheria e mais.

[www.escolasargos.com.br](http://www.escolasargos.com.br)  
[Facebook.com/EscolasArgos](https://www.facebook.com/EscolasArgos)

Início de turmas  
todos os meses!



Desde 1961

Unidade Lapa  
R. Clemente Alvares, 470  
Tel.: (11) 3641-8470  
WhatsApp: (11) 97629-2863

Unidade Santo Amaro  
R. da Matriz, 121  
Tel.: (11) 5521-5847  
WhatsApp: (11) 94014-3583

Unidade Itaquera (Centro)  
Avenida Itaquera, 8.293  
Tel.: (11) 2071-3774  
WhatsApp: (11) 94558-0401

Unidade Osasco (Centro)  
R. República do Líbano, 79  
Tel.: (11) 3689-5050  
WhatsApp: (11) 99308-6827



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

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

[www.aacd.org.br](http://www.aacd.org.br)

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



Sistema de degelo é um assunto tão complexo que poderíamos fazer um novo artigo só falando sobre esse assunto, prometo que futuramente desenvolverei um artigo técnico só falando sobre sistema de degelo. Porém é necessário saber o tipo de degelo a ser aplicado para o selecionamento do evaporador, pois em casos de degelo a gás quente, são evaporadores com tubulação diferentes, para suporta o fluido refrigerante quente internamente sem alterar as características das tubulações. Evaporadores de congelados normalmente já vem com resistência de degelo, sempre consulte o catálogo técnico para confirmar a informação. Já os evaporadores para resfriados normalmente não vêm com resistência de degelo.

O volume interno da câmara é outro fator determinante para a seleção do evaporador, pois está relacionado a troca de ar e **vazão de ar**, que consequentemente está relacionado ao número de trocas de ar, ou seja quantas vezes o ar vai passar pelo evaporador, uma alta troca de ar pode gerar o ressecamento do produto, já uma baixa troca de ar pode gerar uma baixa eficiência de refrigeração. Uma referência para a escolha da câmara fria e o Pé Direito e volume, veja abaixo as aplicações.

**Baixo perfil** – Pé direito de até 4 metros (Expositores, Câmara Fria, Anti-Câmara, etc)

**Médio perfil** – Pé direito de até 6 metros (Câmara fria, pequenos tuneis, câmara de sorvete, etc)

**Alto Perfil** – Pé direito de até 8 metros (túneis de congelamento)

Sempre deve-se obedecer ao número de trocas de ar em uma câmara fria

$$\text{Trocas de ar} = \frac{\text{Vazão dos evaporadores [m}^3\text{/h]}}{\text{Volume interno da câmara [m}^3\text{]}}$$

Tipo de aplicação	Número de trocas de ar recomendadas	
	Mínimo	Máximo
Conservação de congelados	40	80
Conservação de resfriados	40	80
Câmaras de corte	20	30
Câmara de resfriamento de carne	80	120
Maturação de banana	120	200
Armazenagem de frutas e vegetais	30	60
Túneis de congelamento rápido	150	300
Salas de processo	20	30
Armazenagem de carne sem empacotar	30	60

Normalmente essas capacidades de refrigeração são calculadas baseados no fluido refrigerante R 22, em casos de aplicar outro fluido refrigerante se faz necessário a correção.

Para aplicação com o fluido refrigerante 134a multiplicar a capacidade por 0,95.

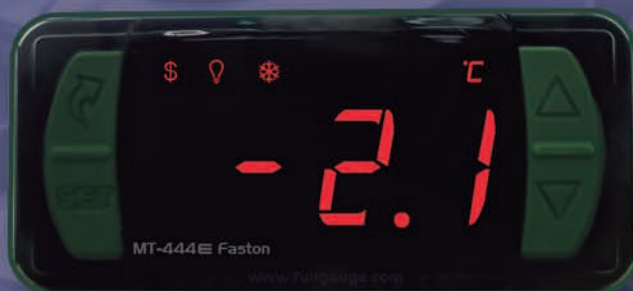
Para aplicação com o fluido refrigerante 404 A multiplicar a capacidade por 1,05.



Rafael Ferreira  
Digital Influencer e Professor de Refrigeração e climatização da Escola Argos



# MT-444E FastOn



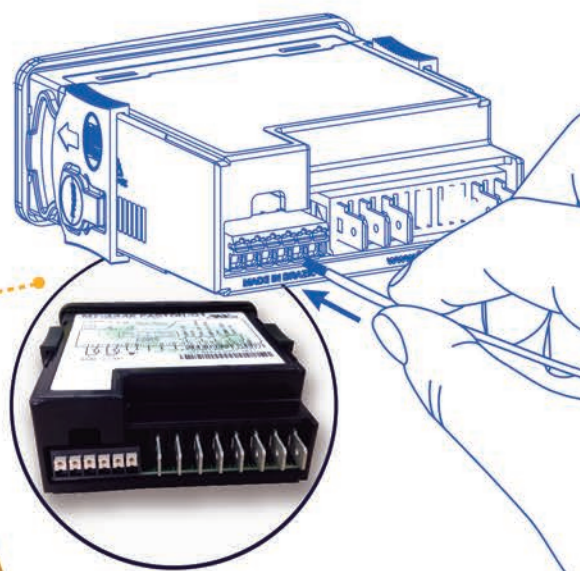
## SUAS BEBIDAS NA TEMPERATURA IDEAL

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)



18/05 a 21/05  
Chicago - EUA  
Stand 2189

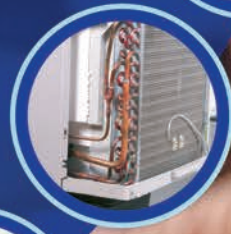




# TUBOS PARA REFRIGERAÇÃO ELUMA.

O CUIDADO E A SEGURANÇA QUE VOCÊ  
BUSCA PARA O SEU DIA A DIA.

Os tubos para refrigeração Eluma possuem grande versatilidade para instalações, elevada condutividade térmica e fácil conformação. São ideais para condensadores, evaporadores, trocadores de calor e instalação de sistema de refrigeração. Tudo isso, trazendo os benefícios e a pureza do cobre Paranapanema, desde a fabricação até as necessidades de cada projeto, sempre atendendo ao principal requisito de qualidade: o seu!



 [www.paranapanema.com.br](http://www.paranapanema.com.br)  
 [vendas@paranapanema.com.br](mailto:vendas@paranapanema.com.br)  
 (11) 2199-7500

**ELUMA. A MARCA DO COBRE.**

 **ELUMA**  
uma marca Paranapanema