



Mary  
Editora

revista do

# FRIO

**& Ar Condicionado**

ANO XXX - Nº361  
Junho/2020  
Ar Condicionado  
Refrigeração  
Ventilação  
Aquecimento



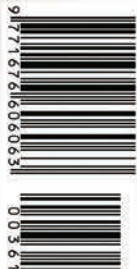
Ferramental

## **Bombas de vácuo: cada vez mais leves e versáteis**

Gestão Empresarial  
HVAC-R foca  
no cenário  
pós-pandemia

Refrigeração  
Manutenção preventiva  
em 2º plano nos  
supermercados

Artigo Técnico  
As consequências  
da falta de fluido  
refrigerante



# O ÚNICO VRF QUE PRODUZ SUA PRÓPRIA ENERGIA.



CONHEÇA TODA A LINHA DE  
PRODUTOS GREE EM UM DE  
NOSSOS DISTRIBUIDORES



## GMV5 - Solar ▶

Tecnologia VRF Modular  
com alimentação através de  
gerador solar fotovoltaico de  
4HP a 12HP.

SAC  0800 055 6188

 GreedoBrasil

  GreeBrasil

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

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



## EXPEDIENTE Revista do Frio

**Publicação Mensal:**  
M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA  
Junho/2020 nº 361

**Diretora:**  
Mary Moreira

**Editor:**  
Márcio de Andrade

**Redação:**  
Ana Paula Basile  
Mtb 762739

Paulo Fernando Costa  
Mtb 56753

**Marketing:**  
Luiz Gustavo Moreira Gondin

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

**Departamento Financeiro:**  
Nádia Moreira

**Faturamento / Cobrança / Assinaturas:**  
Ivone Ribeiro Mascarenhas

**Editoração Eletrônica:**  
Luiz Augusto Moreira Gondin

**Designer Gráfico**  
Luiz Fernando Moreira Gondin

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

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

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

**Tiragem:** 10.000 exemplares  
**Assinatura Anual:** R\$ 90,00  
**Número Avulso:** R\$ 9,60  
**Número atrasado (para remessa):** R\$ 12,20  
**Exterior Aéreo:**  
Estados Unidos e América: US\$ 128,60  
Portugal, Espanha e África: US\$ 167,18

Agradecemos a todos que colaboraram nesta edição  
As matérias aqui publicadas não exprimem, necessariamente, a opinião da Revista, sendo de inteira responsabilidade de seus autores.

## É hora de voltar a faturar

**A** retomada gradual das atividades econômicas consideradas não essenciais abre uma excelente janela de oportunidade para os empreiteiros e técnicos devidamente qualificados.

Em inúmeras cidades do Brasil, com restrições nos horários e nos serviços, os shoppings já reabriram. Mas a preocupação com a transmissão do novo coronavírus permanece e, em se tratando de ambientes fechados, o tratamento do ar interno se torna crucial para a manutenção da saúde e qualidade de vida das pessoas.

Esse cenário tem dado força àqueles que sabem elaborar e executar o famoso PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle. Como sabemos, os sistemas de conforto térmico dos estabelecimentos que ficaram parados durante o longo período de maior isolamento social precisam ser revisados e desinfetados.

A correta instalação, manutenção e operação de equipamentos e sistemas de ar condicionado é imprescindível para garantir qualidade do ar, conforto e higiene seguros, não somente em ambientes residenciais, mas também em hospitais, clínicas, escritórios, centros comerciais, escolas, restaurantes, supermercados, shoppings etc.

Ademais, fatores como o pequeno aumento da confiança do consumidor, a subida do Ibovespa e a queda do dólar sinalizam que nem tudo está perdido, embora a mais grave emergência sanitária da história contemporânea continue – e deverá continuar – sendo nossa maior preocupação.

Boa leitura!

## 08 Gente do Frio

Gisieli & Luis Severo, uma dupla imbatível

## 12 Ferramental

Bomba de vácuo, uma ferramenta indispensável

## 20 Gestão Empresarial

Emergência sanitária acelera digitalização de negócios no HVAC-R

## 24 Refrigeração Comercial

Faturamento cresce, mas consciência não

## 28 Efeméride Global

Ashrae declara apoio ao Dia Mundial da Refrigeração

## 30 Frio em Foco

## 40 Artigo Técnico

As consequências da falta de fluido refrigerante

## Anunciantes

Aeris	31
Armacell	14
Bandeirantes Refrigeração	36
Circuito dos Instaladores	06/07
Clima Rio	09
Elitech	13
Emicol	19
Epex	37
Fermod	38
Forming Tubing	33
Frigelar	05
Friopeças	35
Gree	02
Industrias Tosi	11
Jet Frio	27
Leveros	43
Multivac	25
Refrig Marechal	18
RLX	17
Siemens	44
Sung Service	32
Symbol	22
Troféu Oswaldo Moreira	29
Vibra Stop	16
Zeon	21

vento

# VENHA PARA O PROGRAMA DA FRIGELAR QUE É SÓ VANTAGENS



cadastro

+



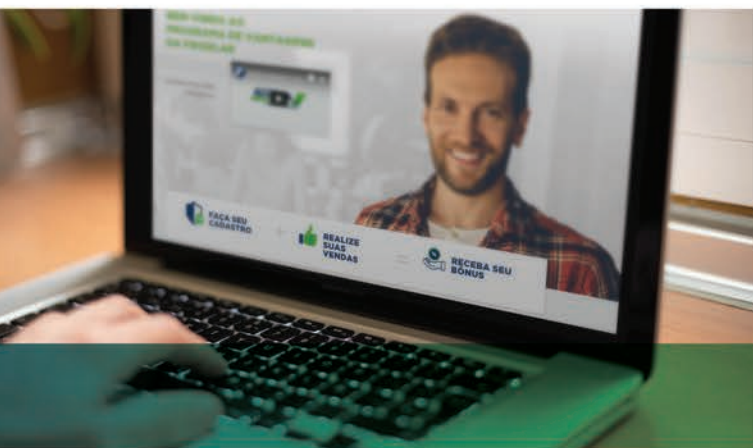
venda  
efetuada

=



até 5% de bônus  
em compras  
na Frigelar

O Impulsiona Frigelar foi desenvolvido para facilitar a sua vida e a dos seus clientes. O programa possibilita que você efetue vendas e receba até 5% de bônus em compras na Frigelar.



Saiba mais em:

[IMPULSIONA.FRIGELAR.COM.BR](http://IMPULSIONA.FRIGELAR.COM.BR)

Cadastre-se e faça parte dessa parceria.

Capitais 4007.2808  
Demais cidades 0800.008.8999

**FRIGELAR**  
Soluções que Impulsionam



**NÃO EXISTEM  
LIMITES** PARA O  
CONHECIMENTO  
**NO HVAC-R**



**Circuito**  
DOS INSTALADORES



**PB**  
João Pessoa  
Setembro 22 e 23

**MS**  
Campo Grande  
Agosto 18 e 19

**RS**  
Porto Alegre  
Outubro 20 e 21

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

Santos  
**DATA A DEFINIR**

Diante do quadro de pandemia decretado pelo Ministério da Saúde, Organização Mundial de Saúde (OMS), Secretarias de Saúde e autoridades civis pelo Novo Coronavírus a organização das palestras "Circuito de Instaladores" decidiu suspender temporariamente as datas anteriormente divulgadas para suas realizações. Pretendemos reiniciá-la em maio. Até o final de abril estaremos divulgando a nova grade de palestras e suas respectivas datas ainda em 2020.

Especialistas do setor vão compartilhar conhecimento, neste evento itinerante exclusivo para instaladores

**INSCREVA-SE**



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

PATROCÍNIO



APOIO



REALIZAÇÃO PROMOÇÃO



# Gisieli & Luis Severo, uma dupla imbatível

Chamados de “Casal do HVAC-R”, juntos, construíram uma história de amor e profissionalismo

8

Impossível não se encantar com esses dois gaúchos, nascidos no interior do Rio Grande do Sul, hoje, moram em Portão (RS). Há 10 anos juntos, Luis e Gisieli Severo se conheceram no final de 2010. Cada um tinha seu trabalho e suas metas profissionais e pessoais, mas logo, decidiram que queriam ter uma vida em comum. Na época, ele com 30 anos, trabalhava no ramo de transportes, e após ser demitido, foi trabalhar em uma empresa de climatização e aquecimento como ajudante. Ela, com 18 anos, trabalhava em uma grande empresa de telefonia e ia intercalando seu trabalho de dia com um segundo turno a noite, ajudando seu marido com os serviços de manutenção e instalação, investindo em ferramentas e capacitação profissional. Com o aumento da demanda de serviços, os dois começaram a batalhar e contrataram mais três ajudantes. E foi assim que a refrigeração mudou o rumo desse casal.

“Percebemos que o nicho do mercado de ar condicionado e refrigeração era muito promissor, porém, faltava muita coisa para que pudéssemos crescer e isso despertou nosso interesse em investir em ferramentas. Fomos fazendo serviços pequenos, pois na época, não tínhamos nenhum curso, somente a prática de instalação e



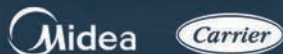
*Divertidos e dedicados, eles conciliam amor, trabalho e vida pessoal*



*Em todo lugar!*

**Filial Vila Guilherme - São Paulo**  
Rua Amazonas da Silva, 205  
Vila Guilherme, São Paulo/SP  
**11 3090-4200**

*Olha quem chegou!*  
**TEMPSTAR**



**9.000 BTUs** | 110v | 220v  
**12.000 BTUs** | 110v | 220v  
**18.000 BTUs** | 220v  
**22.000 BTUs** | 220v



**CONHEÇA NOSSAS FILIAIS**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Salvador | (71) 3054-1800  
Av. Vasco da Gama, 2698  
Bahia

Ipiranga | (11) 4240-2181  
Rua Brigadeiro Jordão, 346  
São Paulo

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

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

Jd. São Dimas | (12) 3209-3180  
Rua Paraibuna, 667  
São José dos Campos

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

Ribeirão Preto | (16) 2133-8600  
Av. Francisco Junqueira, 851 - Jd. Mosteiro  
São Paulo

Setor Campinas | (21) 3078-6100  
Av. Perimetral, 614 Quadra L32 - Lote 09  
Goiânia

Setor Marista | (62) 3089-8010  
Av. Mutirão, 2.449 Quadra L28 - Lote 05  
Goiânia

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

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

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

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

manutenção de equipamentos residenciais e comerciais. No decorrer do tempo, a demanda aumentou e sentimos a necessidade de capacitação profissional. Contratamos mais três pessoas para nos ajudar e assim, a refrigeração mudou o rumo de nossas vidas. Fomos alinhando nossa parceria como casal e profissionais, reforçando a cada dia nosso vínculo. Somos muito parceiros desde o início, pois algumas vezes, os ajudantes não apareciam para trabalhar ou iam com pouca vontade, e nós dois fazíamos todo o trabalho”, contam Luis e Gisieli.

Ela continuava a dupla jornada, se dividindo entre seu trabalho fixo na área administrativa da empresa de telefonia com o de instalação, ajudando Luis.

Em 2015, os dois decidiram que Gisieli sairia do seu trabalho fixo para se dedicar 100% à empresa deles próprios, e fundaram a LG Severo, iniciais dos nomes Luis e Gisieli.

“Dali em diante, juntos, como ‘Casal do HVAC-R’, construímos

nossa história no setor. Foram dias de muito trabalho até chegar o reconhecimento, pois, muitas pessoas achavam estranho ver uma mulher instalando um ar condicionado, muitos optavam por não falar com a Gisieli, pois não tinham confiança. Ouvi de muitos o seguinte: ‘como uma menina (era assim que chamavam ela) vai conseguir fazer furos e erguer um equipamento de ar condicionado? Impossível’, e eu tinha que explicar que estávamos começando e que iria acompanhada de um colega. Perdemos até um serviço em uma determinada empresa por ter a presença feminina fazendo este tipo de trabalho”, diz Luis.

O tempo foi passando e juntos, ganharam cada vez mais espaço no mercado, vistos como “o casal de instaladores”, reconhecidos por serem unidos e por passarem confiança de família para os clientes. Investiram em cursos de capacitação, com formação de técnicos em refrigeração, e não perdem nenhum treinamento oferecido por grandes fabricantes, investindo em atualização profissional.



*Gisieli e Luis inovaram no mercado com o alpinismo industrial, através do rapel esportivo*

## Casamento, profissão e alpinismo industrial

“Cada dia é um desafio, pois além de sermos casados, somos sócios e colegas de trabalho, até junto a um projeto para instaladores de uma multinacional, nos apresentamos e trabalhamos como casal. Nossa área de atuação é a linha comercial leve (split, teto, cassete e multi), temos parceria com muitos arquitetos, onde iniciamos as obras desde a infraestrutura elétrica, linhas frigoríferas e hidráulica, unindo a utilidades, com o intuito de especificar o equipamento correto, com um atendimento personalizado para que os projetos sejam únicos. Com uma demanda de solicitações, começamos a trabalhar em parceria com alguns instaladores para executar o alpinismo industrial, ou seja, o instalador faz a parte da evaporadora e nós realizamos a instalação da condensadora, via alpinismo”, revela Gisieli.

Essa modalidade inédita no mercado, o alpinismo industrial, surgiu através do rapel, um hobby que eles adoram fazer nas horas vagas. Então, uniram o útil ao agradável! “Adoramos fazer rapel esportivo, daí surgiu a ideia de trabalharmos com o alpinismo industrial, unindo diversão e trabalho! Atuamos na área de climatização, elétrica e energia fotovoltaica. Temos clientes de muitos anos que atendemos toda a família e também suas empresas. Crescemos como casal e profissionais, cada dia que passamos juntos é incrível, tanto no amor como na refrigeração. Somos casados há 10 anos, e a preocupação e união de um com o outro continua a mesma! Como diz na bíblia ‘Somos uma só carne’. Com o trabalho que realizamos no HVAC-R, conseguimos a nossa casa própria e sempre estamos fazendo algo. Participamos de projetos sociais para agradecer tudo o que conquistamos até hoje, conhecendo grandes pessoas que são irmãos para nós. Temos muitos amigos em todos os estados do Brasil e fazemos alguns intercâmbios para conhecer a maneira de cada local. Nós brincamos que um completa o outro, pois quando um não faz o curso na teoria, o outro sabe na prática”, diz sorrindo Gisieli.

Ela participa de muitos eventos para as mulheres, onde busca reconhecimento da presença feminina no setor de HVAC-R, com total apoio de Luis.

Eles adoram viajar para lugares diferentes, e sem filhos, têm apenas cães, considerados mascotes da empresa.

“O que levamos conosco é a persistência e honestidade, pois na vida temos que correr atrás de nossos objetivos e sermos honestos e gratos com aqueles que nos oferecem oportunidades. E não para por aí não! Estamos buscando conhecimento profissional para atuarmos no ramo industrial de máquinas de grande porte”, finalizam Gisieli e Luis.

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



• **Chiller Tosi Multistack** •  
SOB LICENÇA EXCLUSIVA



• **Chillers** •  
• **Salas Limpas • Data Centers** •



• **Fan Coils • Selfs • Splits** •



• **Difusão de Ar** •



• **Aquecedores de Piscina** •



**INDÚSTRIAS TOSI**

REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO



# Bomba de vácuo, uma ferramenta indispensável

**A** retirada completa de gases e vapores do circuito frigorífico antes da carga de fluido refrigerante é um processo fundamental para não comprometer o desempenho da troca térmica nos sistemas de refrigeração ou condicionamento de ar.

Se incondensáveis, como o ar, não são removidos, o equipamento irá operar a pressões de condensação maiores do que o normal. Isso acontece porque o ar é aprisionado no topo do condensador, reduzindo efetivamente sua capacidade

## Equipamento remove incondensáveis e desidrata os sistemas de climatização e refrigeração

O vapor de água pode congelar no dispositivo de expansão, causando perda do efeito de refrigeração. A umidade, o refrigerante e o calor também podem se combinar e formar ácidos.

de trocar calor. O aumento da pressão de condensação resulta em maiores taxas de compressão e maiores temperaturas de descarga, sendo que ambas diminuem a eficiência do sistema e podem levar à diminuição da vida útil.

O vapor de água deve ser removido do sistema de refrigeração por várias razões.

“O processo de vácuo nos garante que somente fluido refrigerante e óleo irão circular pelo sistema frigorígeno, evitando, assim, a oxidação de peças metálicas e a acidificação do óleo”, explica o refrigerista Deivi Homem, diretor da Viatic Service. Apesar do avanço tecnológico das bombas de vácuo, muitos “técnicos” ainda cometem o erro de usar o equipamento sem o vacuômetro. “As duas ferramentas precisam ser utilizadas em conjunto”, afirma. Sem vacuômetro, a bomba de vácuo fica como “um cego sem bengala – até vai andar, mas sem saber para onde está indo”, compara.

Segundo o empresário, a escolha de uma bomba de boa procedência garante agilidade e traz dinheiro ao bolso do profissional, pois o ganho de tempo é significativo.

“Uma boa bomba de vácuo pode executar o procedimento até três vezes mais rápido do que uma ferramenta com tolerâncias de folgas menos precisas. Claro que a



Bomba de alto vácuo fabricada pela brasileira Symbol

## CONTROLADORES DIGITAIS para refrigeração comercial de baixa e média temperatura

### Linha EK

Desenvolvida com design diferenciado e com 6 teclas de configuração touch screen, a linha de controladores de temperatura EK busca facilitar ao técnico de refrigeração a parametrização do instrumento, que são aplicados em balcões refrigerados, cozinhas industriais, câmaras frias, ilhas de congelados, adegas e equipamentos para bebidas. Todas versões desta linha são equipadas com alarme sonoro integrado, recuperação dos parâmetros de fábrica ou parâmetros pré definidos pelo técnico, bloqueio de teclas automático, sensores NTC e IP-65 de proteção frontal. Possuem as dimensões standard de mercado 71 x 29mm, porém com dimensões alongadas na moldura frontal, que permite ao técnico ter maior área de contato com as teclas e ocultar possíveis imperfeições no recorte de encaixe do instrumento.



### EK-3020



Controlador digital de temperatura indicado para sistemas de resfriados. Oferece ao usuário controle de temperatura através de 1 sensor e 2 saídas para o compressor e degelo. O modelo possui 6 teclas touch screen, IP-65 na frontal, buzzer interno, teclas de acesso facilitado as configurações do range de trabalho, menus de Técnico e Usuário e degelo manual. Com seu sistema de backup, permite que o usuário recupere suas configurações predefinidas ou os valores configurados em fábrica.



### EK-3030



O termostato digital EK-3030 é indicado para aplicações de produtos congelados, onde o equipamento de refrigeração necessita realizar degelos forçados periodicamente.

Este modelo gerencia o ciclo completo de refrigeração do equipamento, através de suas três saídas de controle destinadas a compressor (ou válvula solenoide), ventiladores do evaporador e degelo. Utiliza dois sensores para verificar a temperatura ambiente e a temperatura do evaporador, sendo esta segunda leitura geralmente utilizada para determinar o final do degelo por temperatura ou retorno dos ventiladores. Os ciclos de degelo são realizados por tempo, com intervalos configurados pelo usuário, e finalizados por temperatura ou tempo, o que ocorra primeiro. Situações de alarme de temperatura alta ou baixa são informadas aos usuários através de seu alarme sonoro incorporado (buzzer).

realidade dos valores das ferramentas no Brasil é algo que deve ser levado em consideração. Por isso, muitos que estão começando na profissão adquirem bombas de baixa qualidade. Isso é até compressível, mas, depois que esse profissional começa a pegar serviços maiores e experimenta uma bomba de vácuo de qualidade, ele desiste das bombas lentas e fracas”, diz.

Com a evolução do segmento, hoje é possível encontrar nas lojas de refrigeração bombas de vácuo com motores BLDC e os mais variados designs, e com a facilidade para efetuar a substituição do óleo de lubrificação e selamento de forma rápida e eficiente, inclusive dotadas de sistemas de arrefecimento e dissipação de calor, o que assegura eficiência e integridade do óleo, gerando economia entre as trocas de lubrificante.

## Níveis de vácuo

Para que a evacuação de um sistema seja considerada satisfatória, é fundamental que se possua uma bomba de alto vácuo – simples

ou de duplo estágio de bombeamento – com características técnicas que permitam produzir níveis de vácuo melhores que 0,1 Torr. = 0,1 mmHg, ou seja, uma pressão residual absoluta menor que 100 microns, conforme explica o engenheiro Manuel Lameira, sócio-fundador da Symbol, marca nacional cujas novas tecnologias em processos de fabricação e materiais aplicados deixaram suas bombas de vácuo com melhor desempenho, maior durabilidade e menor consumo energético. Em teste nos laboratórios do fabricante, “constatamos que as bombas de duplo estágio são mais rápidas ao desidratar os circuitos; entretanto, a escolha deverá ser efetuada em função dos valores de investimento”.

“Sem querer entrar em cálculos eminentemente técnicos, podemos dizer que, na prática, é necessário atingir uma pressão residual absoluta, dentro dos circuitos de refrigeração – devidamente estabilizada – abaixo de 1 Torr, ou seja, abaixo de mil microns, para que a quantidade de vapor de água fique abaixo de três miligramas”, diz.



## DEDICAÇÃO À SAÚDE

Hospitais e clínicas possuem exigências rigorosas para oferecer o melhor atendimento possível aos seus pacientes e colaboradores.

Os produtos de isolamento Armaflex® contribuem com a economia de energia e asseguram mais conforto e segurança para os pacientes e profissionais da saúde.

Nossas soluções são usadas em todo o mundo pela confiabilidade exigida nos processos e operações, onde esperar não é uma opção.

**O bem-estar de amanhã, depende das boas escolhas que fazemos hoje!**



Informações:  
[www.armacell.com](http://www.armacell.com) - [info.br@armacell.com](mailto:info.br@armacell.com) - 0800 722 5080

“Entretanto, quanto menor for a pressão residual no circuito, menores serão as quantidades de oxigênio, ar e vapor de água, o que resultará em melhor desempenho de todo o sistema, com alto poder de refrigeração, baixo consumo energético e sem a necessidade de manutenções constantes”, acrescenta o empresário, lembrando que o nível ideal de vácuo deve ficar entre 250 e 500 microns, “para que a temperatura de ebulição da água fique em cerca de -30 °C”.

## Novidades no mercado

Bombas de vácuo de duplo estágio, com vacuômetro digital acoplado e inclusão de válvula Gas Ballast, para evitar a condensação e a contaminação do óleo, são as grandes inovações no portfólio de fabricantes como a alemã Vulkan.

“Bomba de vácuo não é luxo, mas sim uma ferramenta necessária para se realizar um serviço com qualidade”, salientam Paulo Vitor Torre e Márcio Malaquias, da equipe técnico-comercial da multinacional no Brasil.

Segundo o tecnólogo André Oliveira, diretor geral da Mastercool no Brasil, as bombas de vácuo têm se tornado mais leves e eficientes. Uma tendência bem-vinda, prossegue o executivo, é a introdução de bateria nesses equipamentos, dando maior praticidade a eles.

“Assim como os manômetros, as bombas de vácuo são uma ferramenta básica do setor”, lembra.

De maneira geral, os fabricantes têm estudado o comportamento dos técnicos para aprimorar suas ferramentas. “Com essa base de informação, no ano passado lançamos o que de mais moderno no segmento. Aliando design sofisticado, praticidade e uma incrível integração do passado com o futuro, surgiu a primeira bomba de vácuo com vacuômetro digital na América Latina. O sucesso desse lançamento nos trouxe o prêmio Destaque Inovação na Febrava 2019 com a bomba de 10 CFM Inteligente”, comenta o gerente de produtos da Surya, Luiz Felipe Lopes.

Agora, a empresa brasileira vai introduzir no mercado a bomba de 5 CFM Inteligente, equipamento que utiliza a mesma tecnologia da anterior. “Entendemos que se empresas de ar condicionado estão em constante mutação nos seus produtos, investindo em novas tecnologias nos equipamentos, e se os consumidores desses produtos aceitam e optam por ter essa sofisticação, os fabricantes de ferramentas devem acompanhar essa evolução, aplicando toda a tecnologia disponível em suas ferramentas”, ressalta o gestor.

“A bomba de vácuo é uma das principais ferramentas para um técnico, uma vez que ela combate o maior inimigo da refrigeração: a umidade. Um sistema com umidade é um sistema comprometido.



Bomba de vácuo de 18 CFM lançada pela Vulkan

Por isso, a grande importância da utilização correta desse equipamento. Porém, mais importante do que utilizar essa ferramenta, é efetuar a leitura apresentada de forma correta, utilizando um vacuômetro digital para esse processo”, acrescenta.

## Troca de óleo

O óleo é fundamental para se obter uma boa eficiência de vácuo, pois, ao se realizar o vácuo em um sistema de

refrigeração, tanto a umidade como os gases não condensáveis e outras impurezas se misturam ao óleo, deixando-o escuro, mais viscoso ou leitoso, causando mau funcionamento, menor eficiência e redução da vida útil.

“O tempo correto ou adequado para se trocar o óleo é uma questão constante dos nossos amigos do HVAC-R. Cada marca adota um determinado tempo. O consenso, ou seja, o que é mais indicado pelos especialistas, é que a cada 12 horas de trabalho, ou a cada 10 vácuos realizados, o óleo seja substituído. No entanto, muito cuidado com isso, pois pode acontecer de o técnico trocar óleo e no mesmo dia esse óleo ficar escuro ou leitoso devido ao equipamento de refrigeração estar muito contaminado. Assim, aconselhamos nossos clientes a observarem com frequência o nível e a cor do óleo e fazerem uma ficha de manutenção indicando as datas de troca o óleo,



Bomba de vácuo introduzida no mercado de refrigeração pela Mastercool

Isola - Nivelas - Amortece - Estabiliza

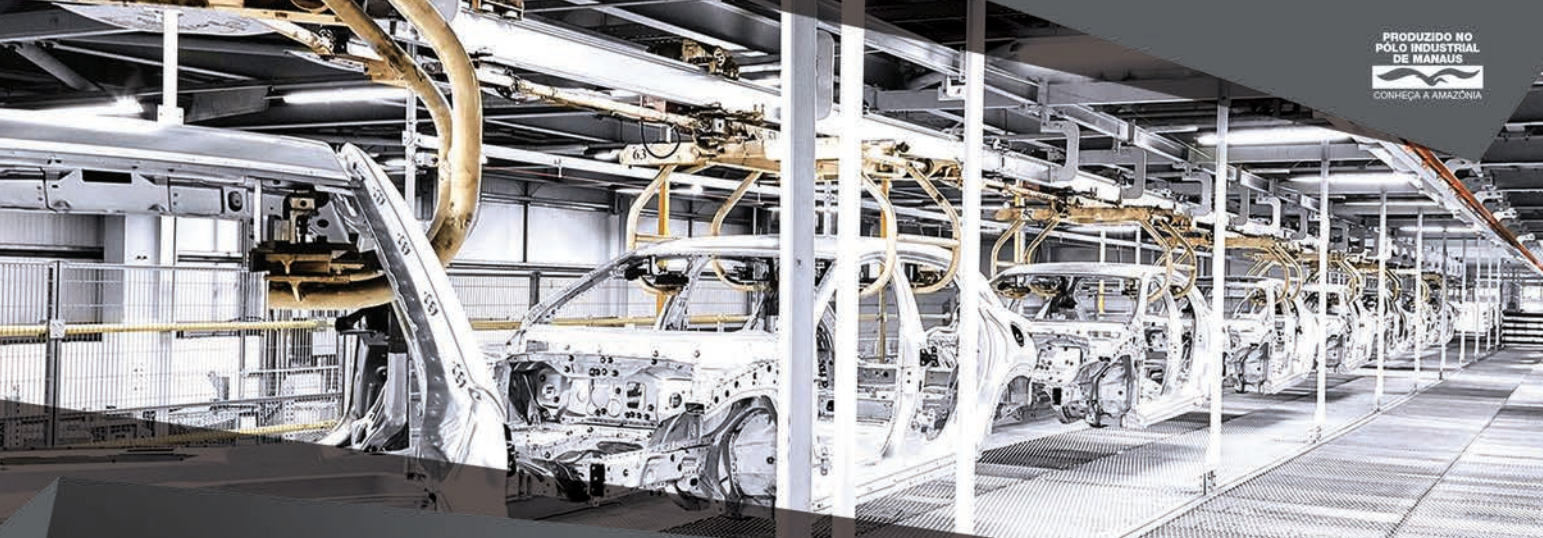
**VIBRA-STOP**® Amortecedores de Impacto e Vibração

DESDE 1956

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

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





## Descubra o poder do **CONTRASTE UV**

O **RLX 134 U.V.**® combina o fluido refrigerante R-134a com um potente contraste ultravioleta que auxilia na rápida detecção de vazamentos. É compatível com condicionadores de ar automotivos e equipamentos de refrigeração projetados para o R-134a.

### Mais praticidade e economia.

- Atende a norma da SAEJ2297 e AHRI 700;
- Contraste ultravioleta com brilho superior;
- Fácil aplicação: o contraste já vem misturado ao fluido refrigerante dentro do cilindro;
- Economia de tempo: a aplicação é feita em apenas uma etapa;
- Maior lucratividade: reduz a mão de obra necessária para localizar o vazamento;
- Se mistura rapidamente com o óleo lubrificante e se distribui por todo o sistema;
- Funciona com lâmpada de luz negra comum e lâmpadas especiais para UV;
- Pode ser misturado com o fluido presente no sistema, reduzindo o custo do serviço;
- Produzido pela RLX do Brasil na Zona Franca de Manaus.



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



*fluidos refrigerantes*



Distribuição

Bomba de vácuo da linha Inteligente lançada pela Surya na última Febrava

18

algo semelhante ao que comumente fazemos com o óleo dos nossos carros”, explica Paulo Vitor Torre, da Vulkan

“Na falta de indicadores visuais, também sugerimos que, pelo menos a cada 48 horas trabalhadas (horas úteis da bomba em funcionamento), o óleo seja integralmente substituído”, diz.

Além da troca de óleo, os refrigeristas devem tomar outros cuidados com o equipamento, como sempre manter a bomba na posição correta para o óleo não vazar, limpar a parte externa com pano úmido – isso não é perfumaria, é importante, dizem os especialistas –, manter o equipamento em lugar seguro para evitar queda e nunca deixá-lo que seja molhado, a fim de não danificar a parte elétrica.

Outro erro grave cometido por muitos técnicos é o imprevisto na alimentação elétrica, com o uso de extensões mal dimensionadas e tomadas com tensão incorreta, situação que faz o equipamento

trabalhar sobreaquecido, prejudicando o vácuo final e encurtando a vida útil da bomba.

Também é importante não deixar entrar impurezas dentro da bomba, como grãos de areia, partículas do ambiente ou abrasivos, muito comuns em mangueira de serviço.

Segundo os fabricantes, ainda é necessário limpar sempre o filtro de retenção de partículas, que quase 100% das bombas possuem.

Outra dica importante é “confirmar sempre a similaridade das conexões SAE, pois há inúmeros fabricantes no mercado mundial fornecendo produtos com pequenas divergências em medidas que causam a falsa impressão de que a rosca do manifold está totalmente apertada e vedada, e acaba surgindo um ponto de vazamento”, conforme salienta o diretor comercial da Symbol, Jorge Lameira.

“Esse ponto particular é de extrema importância, pois nosso departamento técnico tem verificado roscas SAE incompatíveis com alguns flanges, impedindo o aperto correto para perfeita vedação. Tem-se verificado também que, em campo, alguns operadores forçam demais o aperto dos flanges, o que resulta em fissuras nas pontas do tubo de cobre, causando vazamentos constantes, mesmo que aparente um bom aperto”, alerta.

**REFRIGERAÇÃO MARECHAL 50 ANOS**

Atua há **50 anos** no mercado industrial e comercial. Oferece aos seus clientes produtos de qualidade com o melhor atendimento do setor, agilidade na entrega e flexibilidade nas negociações.

**Comprove hoje mesmo!**

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

**MIPAL** **TRINIEVA**

**(11) 3331.7866**

Siga a gente nas **REDES SOCIAIS**

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

[@refrigeracaomarechal](https://www.instagram.com/refrigeracaomarechal) [/refrigeracaomarechal](https://www.facebook.com/refrigeracaomarechal)

## Qual bomba devo escolher?

A capacidade de trabalho das bombas de vácuo é medida em CFM (sigla em inglês para “pés cúbicos por minuto”), que representa a quantidade de ar que o equipamento é capaz de retirar de um sistema por minuto.

- **5 CFM:** são ideais para trabalhos em sistemas de refrigeração de pequeno porte, tais como frigobares, bebedouros e refrigeradores domésticos.

- **7 CFM:** trabalham muito bem em sistemas de médio porte, tais como aparelhos de ar condicionado de janela ou split de até 9 mil BTU/h.

- **12 CFM:** são recomendadas para realização de um vácuo rápido em sistemas de médio e grande portes, como câmaras frigoríficas e aparelhos de refrigeração ou ar condicionado de até 60 mil BTU/h ou ~ 5 hp. Pelo custo-benefício, há uma forte tendência atualmente de os técnicos optarem por uma bomba de 12 CFM, em vez de uma bomba de 7 CFM.

- **18 CFM:** são utilizadas na área industrial, para linhas de produção, onde se requer menor tempo para a realização de vácuo. Contudo, em função do alto custo e da falta de praticidade (muito peso e tamanho), os fabricantes não recomendam, obviamente, esse equipamento para o serviço diário de manutenção em campo. Bombas de 18 CFM também são indicadas para grandes sistemas de ar condicionado, como VRF e self-contained.

**emicool®**

**CONTROLADOR DE TEMPERATURA**  
**STORM ST101**  
CÓDIGO EMICOL: 23541610000

UTILIZAÇÃO PARA AQUECIMENTO OU REFRIGERAÇÃO

PROGRAMÁVEL POR APROXIMAÇÃO NFC MESMO COM O APARELHO DESLIGADO!

PAINEL FRONTAL COM PROTEÇÃO IP65

PARÂMETROS PARA AS PRINCIPAIS SONDAS DO MERCADO!

FÁCIL DE PROGRAMAR!  
PROGrame ATRAVÉS DO APP GRATUITO EMICOL EASY, DISPONÍVEL NO GOOGLE PLAY.

TECLAS DE ATALHO QUE FACILITAM A PROGRAMAÇÃO

POTENTE RELÉ 2HP

BIVOLT AUTOMÁTICO 110-220 V / 50/60 HZ

CONHEÇA O PRODUTO

FABRICANTE DE PEÇAS ORIGINAIS PARA:  
FABRICANTE DE PARTES ORIGINAIS PARA:

LAVANDERIA LAVANDERIA

COCCÃO COCCIÓN

REFRIGERAÇÃO REFRIGERACIÓN

AUTOMOTIVO AUTOMOTRIZ



# Emergência sanitária acelera digitalização de negócios no HVAC-R

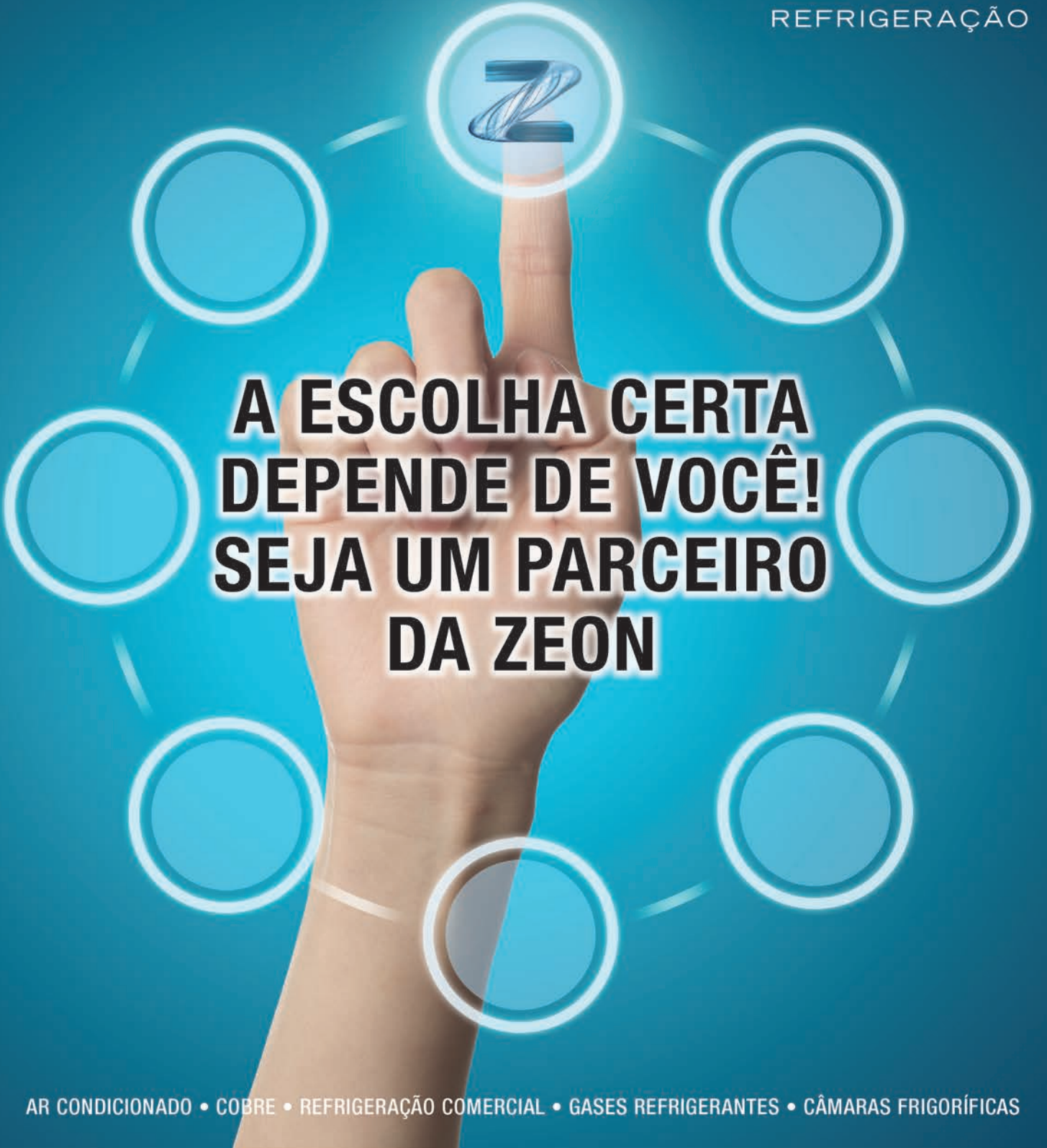
Empreiteiros buscam maneiras de sobreviver às paralisações econômicas e se preparar para o cenário pós-pandemia

**D**esde interações de atendimento ao cliente até o relacionamento com técnicos, os empreiteiros do mercado de aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC-R, na sigla em inglês) devem adotar ainda mais as chamadas práticas comerciais digitais.

No último mês de 2019, o Pew Research Center, instituto baseado em Washington (EUA), divulgou as principais mudanças de tendência relacionadas à tecnologia com base em dados coletados nos últimos 10 anos. Dois fatores se destacaram na pesquisa: as redes sociais agora são uma plataforma de referência e a maioria das pessoas acessa a internet por meio de smartphones.

Três meses mais tarde, as empresas se viram no meio de uma pandemia.

Todos, desde frigoríficos a prestadores de serviços, estão procurando maneiras de sobreviver às paralisações econômicas ao redor do mundo e se preparar para o distanciamento social quando os negócios retornarem ao normal. A palavra “normal”, no entanto, mudou no léxico atual, e agora há um “novo normal”. Ao unir as ideias de maior adoção de tecnologia com base ampla e um novo modelo de negócios, as empresas devem encontrar oportunidades de se reinventar como um negócio digital sem precedentes, avaliam especialistas.



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

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

## O que exatamente é um negócio digital

Um negócio digital vai além da conversão de todos os registros em papel para registros eletrônicos, e não se limita apenas à criação de um site ou a uma maior presença nas mídias sociais. Um negócio digital é aquele que pensa em práticas e soluções digitais antes de qualquer outra coisa. A ideia pode parecer uma hipótese absurda para o setor de refrigeração, mas em meio a uma paralisação quase geral das atividades econômicas e ao distanciamento social, agora é a hora de os empreiteiros criarem uma nova cara para seus negócios.

No momento, as expectativas do cliente não estão elevadas. Por exemplo, se um consumidor comprar algo em uma loja virtual, vai levar, em média, uma semana ou mais para receber produtos classificados como não essenciais. No geral, os clientes parecem satisfeitos em fazer sua parte e esperar pacientemente.

As instalações médicas privadas são um outro exemplo de negócio que mudou drasticamente durante a pandemia da covid-19. De fato, muitas clínicas se expandiram e incentivaram seus pacientes a procurarem serviços por meio de sistemas de telemedicina. Essas opções seguras de videoconferência não substituem a assistência médica presencial, mas estão sendo usadas para diagnosticar doenças menos graves, manter o contato com pacientes e reduzir o risco de contaminação durante uma visita ao consultório.

Há duas lições nesses exemplos. A primeira é que os clientes estão em uma situação sem precedentes e, por isso, parecem aceitar alterações no funcionamento de negócios. A segunda é que as estratégias digitais não são assim tão estranhas ou malsucedidas para empresas bem estabelecidas o quanto se pode imaginar.

**A melhor bomba  
para sistemas VRF  
made in Brazil!**



Fabricamos equipamentos de alta performance e excelente qualidade técnica com tecnologia 100% nacional e desenvolvidos conforme a necessidade de cada cliente. Também trabalhamos com vendas e locações para todo o Brasil. Consulte-nos!

Ligue   
**55 19 3864 2100**  
[www.symbolind.br](http://www.symbolind.br)



**Bombas para  
Refrigeração  
Comercial e  
Industrial**



**Bombas para  
Indústrias  
em geral**



**Embaladoras  
e Seladoras  
a vácuo**



**Equipamentos de Termovácuo  
para tratamento de óleos isolantes  
e lubrificantes hidráulicos**



**Centrais para  
Laboratórios,  
Indústrias e  
Hospitais**

## Empresa digital no HVAC-R

Como seria uma empresa digital no setor de refrigeração? Primeiro, levaria-se em conta as interações com os clientes. E se o primeiro contato fosse realizado por videoconferência, como na telemedicina? Em uma situação de emergência, um técnico de plantão poderia realizar algum tipo de diagnóstico preliminar com o cliente e possivelmente evitar a viagem emergencial por completo.

Em situações não emergenciais, o técnico ou um representante de serviço ao cliente bem treinado poderiam discutir o problema com o cliente e preparar o técnico para agir e lidar com o problema. Embora ainda seja importante fazer uma conexão do cliente com o técnico, esses valiosos relacionamentos com o cliente estariam ligados a um representante treinado. O tratamento de problemas, vendas e necessidades do cliente seriam realizados através de um departamento especializado em lidar com esses tipos de transações. Quantas implementações isso poderia economizar e, com a falta de técnicos, quanto tempo poderia ser economizado na chegada ao local de serviço?

Seria considerado também como os clientes se envolvem com sites na internet. Sim, as páginas existem para dar informações, mas e se os empreiteiros pudessem oferecer instalação de filtros, ajustes e outros serviços similares para compra on-line? O usuário iria inserir o modelo e encomendar os itens. Um técnico apareceria – por uma taxa, é claro –, instalaria os filtros e descartaria os antigos. Alguns clientes já possuem isso em contrato de manutenção, mas para aqueles que não têm, esse é outro ponto de acesso digital para gerar receita e talvez trazer novos clientes.

Por fim, há a questão dos técnicos. A ideia de utilizar recursos de realidade aumentada no local de trabalho não está sendo totalmente aproveitada pelo HVAC-R. Os técnicos veteranos que não têm mais o físico de antes, ou que possuem alguma lesão, poderiam estar sentados atrás de uma mesa com um computador enquanto os jovens estariam lá fora, subindo escadas com um par de óculos de realidade aumentada. Quando esse técnico em campo olhasse através desses óculos e se conectasse ao veterano do outro lado, os dois técnicos poderiam ver a mesma coisa e juntos resolveriam o problema.

Existem várias outras maneiras de integrar a tecnologia digital a um negócio de refrigeração, mas uma coisa é certa – é hora de fazê-lo. Os prestadores de serviços precisam ter cuidado para não desperdiçar essa janela de oportunidade enquanto esperam o “novo normal” surgir.

Enfim, é necessário estar à frente da curva, aceitar mudanças e examinar todos os processos que a empresa conduz na esperança de encontrar uma ferramenta digital favorável.





## Faturamento cresce, mas consciência não

Uma das maneiras mais eficientes de estar sempre um passo adiante de eventuais problemas e falhas em instalações frigoríficas, manutenção preventiva continua sendo ignorada pela maioria dos supermercados

O setor de hiper e supermercados deve ser um dos menos afetados pela crise econômica e sanitária provocada pela pandemia da covid-19, infecção respiratória causada pelo novo agente do coronavírus (Sars-CoV-2). Com tanta gente cozinhando em casa em função das medidas de distanciamento social adotadas por estados e municípios como forma de reduzir a velocidade de propagação da doença potencialmente fatal, o varejo de alimentos e bebidas tem conseguido enfrentar melhor esse cenário adverso.

Só no estado de São Paulo, o segmento contratou quase 20 mil pessoas depois do início da pandemia e a perspectiva é que 90%

desses supermercados mantenham essas contratações, segundo a Associação Paulista de Supermercados (Apas).

Enfim, ao contrário do setor de alimentação fora do lar e do ramo de climatização, a área de refrigeração comercial tende a ser impactada de forma mais amena pela emergência de saúde pública.

“O consumo de alimentos perecíveis cresceu entre as famílias nesse período. Os supermercados não pararam e continuaram requerendo serviços de manutenção”, diz a engenheira Joana Canozzi, líder de desenvolvimento de negócios e suporte técnico da Chemours.





# 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

Entretanto, os proprietários de equipamentos de refrigeração comercial têm, em sua maioria, o costume de delegar essa tarefa a “técnicos e empresas contratadas com base somente no custo, sem observar a capacitação técnica e profissional” da mão de obra.

Com isso, “a manutenção corretiva passa a ser mais frequente, até porque muitos prestadores de serviço ganham por serviço realizado e não pela prevenção dos problemas”, alerta.

“Existe no Brasil muita mão de obra improvisada e sem qualificação. Isso dificulta para quem faz um trabalho mais sério. Os supermercadistas não percebem, muitas vezes, que o custo da

manutenção preventiva é muito menor que o da ação corretiva, que se torna mais frequente.”

Para piorar, “essas empresas e técnicos de baixa qualificação adotam procedimentos de menor custo e sem critérios técnicos”.

Sem um plano de manutenção periódica adequado, os sistemas de refrigeração comercial passam a apresentar baixo rendimento.

“Para esse problema, especificamente, há diversas possíveis causas, como pontos de vazamento de fluido refrigerante, desbalanceamento da composição do fluido ao realizar a carga na fase gasosa ao invés de incorporar o produto na fase líquida, utilização de substâncias de baixa qualidade, falta de limpeza de

componentes, como condensador, e obstrução de evaporadores”, exemplifica.

A falta de manutenção preditiva e preventiva resulta na “diminuição da vida útil dos equipamentos, e também na degradação dos produtos perecíveis, causando perdas significativas aos empresários, além de possíveis problemas ao consumidor final relacionados à qualidade” dos alimentos, segundo o engenheiro Danilo Gualbino, gerente técnico da Emerson.

## Tendências tecnológicas

“Cada vez mais, dependemos de informações técnicas precisas e seguras. Com isso, o controle, a prevenção de falhas e a comunicação se fazem mais necessários do que nunca”, diz o gestor.

“Ter controles de temperatura, pressão, on/off dos equipamentos, controle de temperatura ambiente, velocidade de ventiladores, controle de capacidade de compressores, temperatura e controle de alimentos é fundamental para apoiar as empresas a tomar decisões mais assertivas, tanto para futuras aquisições quanto para o manuseio rotineiro da manutenção da refrigeração comercial”, explica.

“Além desses fatores temos novas tecnologias sendo empregadas na refrigeração comercial, como a verificação em ‘real time’ da temperatura de alimentos/vacinas e produtos especiais durante o transporte. Isso qualifica mais os produtos, assim como os serviços prestados” finaliza Danilo.



# CÂMARAS FRIGORÍFICAS

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

INOVAÇÕES

RACK FRIGORÍFICOS

PROJETOS E INSTALAÇÕES

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



# Ashrae declara apoio ao Dia Mundial da Refrigeração

**A**ssociação Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado (Ashrae, na sigla em inglês) se uniu a entidades de classe e sociedades científicas de todo o mundo para apoiar o segundo Dia Mundial da Refrigeração, data a ser celebrada no próximo dia 26.

Lançada no ano passado, a efeméride é uma campanha de conscientização internacional criada para elevar a imagem

do setor e concentra a atenção no papel significativo que a indústria e sua tecnologia desempenham na vida moderna. O tema deste ano será *Cold Chain 4 Life*.

“Desde 1904, as contribuições da Ashrae para a pesquisa e tecnologia de refrigeração continuam a avançar na indústria do frio e a beneficiar o público de maneiras profundas”, disse o presidente da entidade, Darryl K Boyce.

“Estamos orgulhosos de fazer parceria com outras organizações

**Objetivo da celebração é aumentar a conscientização da comunidade internacional sobre o papel do HVAC-R na vida moderna**

globais para apoiar o Dia Mundial da Refrigeração, data em que celebrarmos o papel vital do nosso setor no mundo moderno”, acrescentou.

Os organizadores da campanha esperam a participação de importantes associações empresariais e profissionais do HVAC-R em dezenas de países para uma série de atividades relacionadas à refrigeração. Governos também se uniram para reconhecer a importância do evento,

emitindo cartas e declarações de apoio.

“A refrigeração e a cadeia do frio fazem parte de uma indústria mundial em expansão”, salientou Rajan Rajendran, presidente do comitê de refrigeração da Ashrae.

“Os recursos da Ashrae e o trabalho de nossos membros continuarão fazendo a diferença na melhoria da qualidade de vida das pessoas em todo o mundo”, declarou.

Para mais informações, visite o site [worldrefrigerationday.org](http://worldrefrigerationday.org).

28



Divulgação

# TROFÉU OSWALDO MOREIRA

Homenagem da Revista do Frio  
ao Setor de HVAC-R 2020



Promoção e realização



Mary  
Editora

**COQUETEL SEGUIDO DE HOMENAGEM**

**Local: VILLA BISUTTI**

Av. Dr. Cardoso de Melo, 1283 Vila Olímpia - São Paulo - SP

**Data: 03 de Setembro de 2020**

**Hora: 19:30 às 24:00 horas**

**Patrocinadores:**



## PARTES E PEÇAS

A **Trane** está ampliando sua atuação no mercado de partes e peças por meio de parcerias com fornecedores e distribuidores, com o objetivo de expandir e reforçar sua presença no mercado. Com o intuito de facilitar o acesso dos clientes aos produtos, a empresa revende uma série de componentes de parceiros em sua central de vendas, aumentando a oferta de peças de qualidade e preços competitivos das marcas **Dannenge-RGF, Danfoss, Copeland, Panasonic, Bitzer, Honeywell, Belimo, OTAM, Chemours, Mastercool, Biozone** e muitas outras. Outro diferencial é que o cliente, além de adquirir as peças de outras marcas, recebe orientação de especialistas durante a compra, que ajudam a entender se aquela aquisição é realmente ideal para as necessidades dele.

## NAVEGAÇÃO INTUITIVA


Lançado recentemente, o novo portal da **Midea do Brasil** traz facilidade de acesso para informações relevantes como atendimento e suporte na página inicial e prioriza navegação intuitiva com layout moderno e portfólio de produtos completo. Há também um novo espaço para notícias, receitas e informações sobre a marca, proporcionando um espaço interativo na plataforma multimídia. As mudanças no website promovem acesso mais rápido à plataforma de e-commerce da **Midea Store**, com comodidade e praticidade no momento da compra. Além disso, parceiros que comercializam a linha continuam tendo destaque na página, o que também amplia a relação com os clientes, que podem encontrar lojas físicas por todo o Brasil. O novo ambiente ainda conta com atualizações constantes para que os clientes visualizem as soluções adequadas para todos os ambientes de seu lar. O site tem um novo endereço [www.midea.com/br](http://www.midea.com/br)

30



## GOOGLE ASSISTENTE

A **Google** disponibilizou o Google Assistente para ser usado no controle de freezers e climatizadores com comandos de voz. A empresa adicionou as suas categorias em produtos na documentação de reconhecimento dentro do assistente pessoal. Assim, desenvolvedores podem começar a fazer soluções para estes dispositivos. Com isso, o usuário pode mudar a temperatura de climatizadores e freezers, controlar os modos de cada aparelho, bem como ligar ou desligar os dispositivos. Segundo a Google, o mecanismo está pronto apenas para desenvolvimento de climatizadores, que permitem controlar a refrigeração e umidade do ar. Estes aparelhos são geralmente mais leves, portáteis e têm um tanque de água atrás. Por isso, não é possível colocar uma temperatura exata, somente mudar potência do vento do climatizador e nível de umidade.



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

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

11 2866.5404

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

**BARRAS ■ LAMINADOS ■ TUBOS**



## SEGURANÇA DO SISTEMA

A **Danfoss** apresenta os novos interruptores eletrônicos de nível de líquido LLS 4000 para amônia e HFCs, com princípio de medição baseado em reflectometria, tornando-o preciso, elevando a segurança do sistema. Seu componente eletrônico consiste em dois microprocessadores que executam os mesmos cálculos, criando uma redundância que aumenta a confiabilidade, além de facilitar a instalação e o comissionamento. O LLS 4000 é fornecido com uma variante SIL2 (Nível de Integridade de Segurança 2), com um nível de segurança funcional certificado de 100 a 1000 vezes maior que um produto não projetado para SIL2. Uma variante sem SIL2 também está disponível. “Com um alto nível de segurança e confiabilidade operacional, acreditamos que o LLS 4000 é o futuro dos interruptores de nível de líquido”, diz Anders Olsen, gerente de comunicações de marketing para refrigeração industrial da Danfoss.



### VENDAS, INSTALAÇÕES E MANUTENÇÕES DE AR CONDICIONADO E LINHA BRANCA!

Quando o assunto é a manutenção do seu Ar Condicionado, Lava & Seca ou Refrigeradores, a **SUNG SERVICE** é a solução! Com profissionais capacitados pelos principais fabricantes.





## SUNG SERVICE

Vendas de equipamentos e uma grande variedades de peças



### Cursos de Ar Condicionado

Módulos:  
Iniciante | Avançados



### Sistemas DVM / VRF

Executamos projetos, implantações, instalações e manutenções de sistemas.



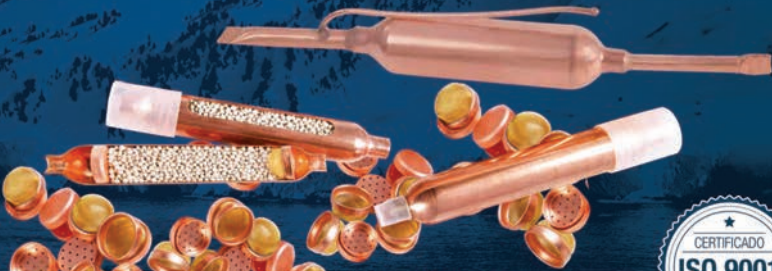
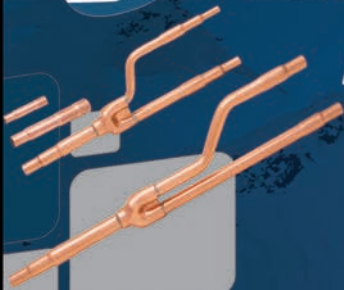
**SUNG SERVICE**  
R. Conselheiro Nébias, 1427 - Campos Elíseos - CEP01203-002 - São Paulo  
e-mail: contato@sungservice.com.br  
Tel: (11) 4780-6767 / 99550-5384 / 98168-6252  
<http://www.sungservice.com.br>



## A CONEXÃO PERFEITA COM O MERCADO

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

E agora contamos com a linha de filtros secadores.



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

# Amplie seus negócios



Solicite uma visita de nossos consultores.

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

## PROJETO MULTIDISCIPLINAR

Um estudo comprovou a eficácia da válvula de expansão eletrônica VX-950 plus, da **Full Gauge Controls**, que alcançou eficiência energética 50% maior do que o equipamento termostático, em projeto realizado pelo **Instituto Federal de Pernambuco (IFPE)** e as universidades **Federal de Pernambuco (UFPE)** e **Federal da Paraíba (UFPB)**. Facilitar o acesso a sistemas de refrigeração para comunidades nas quais a oferta de energia elétrica é precária ou inexistente foi o objetivo principal que motivou equipes do IFPE, em parceria com a UFPB e a UFPE, a realizarem um projeto multidisciplinar para solucionar esta questão. O estudo, iniciado em 2017 e financiado pelo **CNPq**, reuniu alunos que vão desde os cursos técnicos até acadêmicos de mestrado e doutorado. Os estudantes analisaram os dois tipos diferentes de dispositivos de expansão, e em conclusões iniciais, apresentadas durante a **Febrava 2019**, a opção eletrônica utilizando a VX-950 plus alcançou uma eficiência 50% superior em comparação à termostática.

## TELHA SOLAR

Aprovada pelo **Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia)**, a Telha Solar com tecnologia de filme fino, lançada no Brasil pela **L8 Energy**, possui sistema de absorção capaz de acender uma lâmpada de 30W com apenas uma telha, que mede 50 x 70 cm. Além de ser resistente, ela possui maior poder de absorção de energia, possibilitando a geração de energia solar em residências. “Ela detém tecnologia de vaporização catódica à vácuo, considerada a melhor solução para a produção de filmes finos CIGS (Cobre, Índio, Gálio e Selênio). Na prática, é muito mais resistente e eficiente do que as telhas de fibrocimento adaptadas com células em silício monocristalino”, disse Leandro Kuhn, CEO da L8. A Telha Solar L8 possui acabamentos perfeitos, que traz beleza, além de qualidade, premiada como design de produto do ano no **IF Gold Award 2019**. Ela é imune a sombras, com captação da luz difusa e mais eficiência na captação em locais nublados, ou com baixa luminosidade.



## ENGENHARIA INTEGRADA

Com investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento, a **Gree**, tornou-se referência em projetos inovadores de engenharia integrada no Brasil, com destaque para os desenvolvidos na **Usina Hidrelétrica de Belo Monte**, localizada na bacia do Rio Xingu (PA). O projeto conta com a implantação de sistemas condicionadores de ar para proteção do processo produtivo, trabalhando no controle de temperatura e umidade interna das salas onde se encontram os equipamentos de transmissão de energia, bem como os climatizadores nos prédios adjacentes para conforto térmico e redução de temperatura, incluindo o sistema de incêndio integrado aos equipamentos centrais de ar condicionado e automação e controle. O projeto conta com uma central de água gelada com chillers do tipo parafuso com condensação a ar e fancoils com módulos de tratamento de ar. Todos os equipamentos implantados na usina são de alta eficiência energética.

# A FRIOPEÇAS TEM A SOLUÇÃO IDEAL PARA REFRIGERAR QUALQUER AMBIENTE.

**VENHA CONFERIR!**



**Belo Horizonte, MG**  
31 3270.6565

**São Paulo, SP**  
11 2179.5555

**Rio de Janeiro, RJ**  
21 3505.5959

**Fortaleza, CE**  
85 3453.8800

**Gov. Valadares, MG**  
33 3212.4150

**Campinas, SP**  
19 2511.5100

**Juazeiro do Norte, CE**  
88 3512.6400

**Maceió, AL**  
82 3026.8350

**Recife, PE**  
81 3035.7400

Televendas: **4007.2565 | 0800 200 6550**

Compre também pelo site: **friopecas.com.br**

**25 ANOS** GRUPO **FRIOPEÇAS**

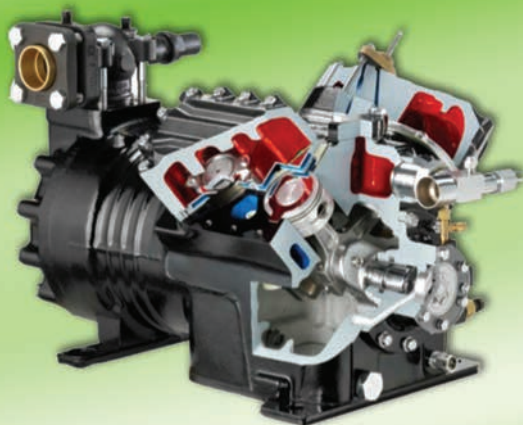
AMPLIO

## INVERTER PORTÁTIL

Com o objetivo de atender às necessidades de todos seus consumidores, a **LG Electronics** introduziu o modelo Dual Inverter Voice Portátil em seu portfólio, primeiro e único no mercado brasileiro. Além de refrigerar, ventilar e desumidificar, o produto possui benefícios como economia de energia na conta de luz, refrigeração mais rápida que os dispositivos convencionais e menor nível de ruído (a partir de 44 decibéis), proporcionado pelo compressor Dual Inverter, o que torna o equipamento pioneiro no mercado. O modelo Dual Inverter Voice Portátil de 14.000 BTUs ainda conta com um design compacto e prático, pode ser conectado via wi-fi, por meio do aplicativo LG ThinQ, no qual é possível controlar e monitorá-lo remotamente. Conta com a funcionalidade de comando de voz, via Google Assistente e Alexa. Os produtos já podem ser encontrados nas principais redes varejistas on-line de todo o país.



### DISTRIBUIDOR DE PEÇAS ORIGINAIS PARA COMPRESSORES SEMI HERMÉTICOS COPELAND



Installing Confidence.  
**CertifiedParts™**

**Copeland®**  
brand products

Rua Carlos Gomes, 690 - Santo Amaro  
04743-050 - São Paulo - SP  
Tel: (011) 2142-7373  
vendas@bandeirantesrefrigeracao.com.br  
[www.bandeirantesrefrigeracao.com.br](http://www.bandeirantesrefrigeracao.com.br)

## MÁQUINAS HOSPITALARES

No cenário atual no qual o mundo se encontra, frente a pandemia pelo novo coronavírus, COVID-19, as **Indústrias Tosi** lançam dois novos produtos, indicados para aplicação em hospitais e Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS): a caixa de ventilação hospitalar Tosi para forro (CVHTF) e a caixa de exaustão hospitalar Tosi portátil (CEHTP). As caixas de ventilação e exaustão foram desenvolvidas com o objetivo de facilitar a conversão de quartos hospitalares convencionais em quartos de isolamento de pacientes contaminados por doenças transmitidas pelo ar e infecção por aerossóis. A empresa também doou equipamentos à **Secretaria de Saúde de Cabreúva (SP)**, para transformar salas da Unidade de Pronto Atendimento (UPA) em pressão negativa, evitando a disseminação de vírus e bactérias com potencial de concentração de microrganismos suspensos no ar, pois, a Unidade está começando a receber pacientes para a triagem de COVID-19.



Divulgação

## TUBEX *INVERTER*

# MÁXIMA SEGURANÇA

**TUBO PARA ISOLAMENTO TÉRMICO ESPECIAL PARA SISTEMA INVERTER**

**Anti chama**

**Resistente até 120°C**

**Proteção UV**

CERTIFICADO

Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

INOVANDO SEMPRE

[epexind.com.br](http://epexind.com.br)

## ESPAÇOS FITNESS

Locais de condicionamento físico, como espaços fitness, academias, clínicas de fisioterapia, estúdios de pilates, entre outros, precisam garantir aos seus ocupantes e funcionários um ambiente seguro e livre de contaminação por vírus e bactérias. Medidas necessárias para garantir a segurança devem ser tomadas, incluindo um sistema de purificação de ar em ambientes climatizados, evitando a proliferação de contaminantes como partículas suspensas no ar e nas superfícies, em virtude do COVID-19. Várias empresas já adotaram o sistema de purificação com tecnologia **REME HALO**, fabricado pela **RGF Environmental**, representado pela **Dannenge International** no Brasil e América Latina. O **Cyclebar**, em Oklahoma City – EUA, instalou REME HALO e HALO LED em seu sistema de HVAC, reduzindo 99% dos germes em todo o espaço condicionado, tanto em superfícies quanto no ar, antes que eles tenham a chance de se espalhar. O sistema é colocado em dutos de ar para produzir peróxido de hidrogênio através da foto hidro ionização (Tecnologia PHI), distribuído por insufladores de ar nos espaços e salas.



# FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

Representantes em todo o Brasil

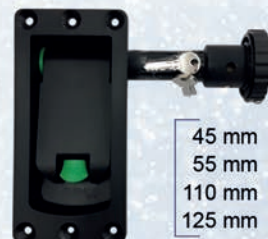
Visite nosso site e encontre o mais próximo de você.



**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

## COMPROMISSO REFORÇADO

Diante dos esforços generalizados no combate à disseminação da Covid-19, a **Samsung Brasil** anuncia a doação de R\$ 5 milhões para o poder público brasileiro. O valor inclui doações para o Governo Federal, Governo do Estado de São Paulo e o Governo do Estado do Amazonas na doação de tablets, notebooks, kit de testes rápidos e máscaras que serão distribuídos, pelo Ministério da Saúde, entre as unidades de saúde do país dedicadas ao tratamento da Covid-19. A ação visa dar suporte ao sistema de saúde e conectar pacientes a seus familiares e amigos durante o período de isolamento social. “A Samsung reforça o compromisso de mais de 30 anos no Brasil, apoiando o povo brasileiro com recursos e tecnologia para superar esse período desafiador. Temos orgulho de fazer parte deste país e agora, mais do que nunca, devemos permanecer juntos para minimizar o impacto da Covid-19”, afirma Yoonie Joung, Presidente da Samsung Brasil. A Samsung reforça seu compromisso com funcionários, clientes e parceiros. A empresa acredita que cada pequena atitude agora fará a diferença no futuro e nisso baseia suas ações.

## PRIMAIRY PISO TETO

A **Johnson Controls - Hitachi** lança o PrimAiry Piso & Teto, novo split para escritórios e pontos comerciais, de pequeno à médio porte, nos quais o espaço é fator crítico. A novidade elimina a necessidade de duto, integrado em qualquer ambiente. Seu formato de aleta direcionadora com dupla camada previne contra a condensação no ambiente por sudação e proporciona um fluxo de ar mais homogêneo, que permite a utilização plena da distribuição de ar em ambientes com o pé direito de até 3,5 metros. O PrimAiry Piso & Teto tem aletado em alumínio hidrofílico Blue, aumentando o desempenho da troca de calor na unidade interna, pois diminui o acúmulo da água na superfície das aletas e evita que se forme um bloqueio entre elas. A bandeja de condensado é revestida em ABS e, assim como o caimento da bandeja em relação ao duplo dreno, possibilita saída do condensado por ambos os lados (esquerdo e direito), facilitando a instalação e diminuindo o acúmulo de água no desligamento, evitando a proliferação de microrganismos.

39



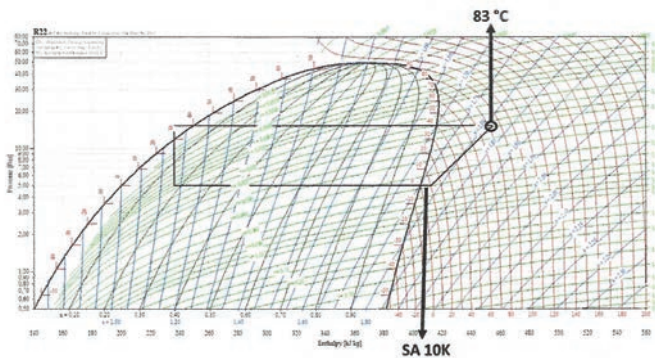
# As consequências da falta de fluido refrigerante

Neste artigo iremos falar sobre a consequência da falta de fluido refrigerante em um sistema de refrigeração por compressão a vapor.

Como se sabe o fluido refrigerante é responsável pelas trocas térmicas em um sistema de refrigeração, ao evaporar, o mesmo absorve calor do meio a ser refrigerado e no processo de condensação todo calor é dissipado para o ambiente externo, ou para um fluido secundário. Além disso o fluido refrigerante tem outras funções em um sistema de refrigeração, como por exemplo resfriar o compressor, por isso durante o balanceamento termodinâmico é necessário garantir que a temperatura de retorno do fluido refrigerante, na condição de vapor saturado superaquecido, esteja dentro de uma temperatura aceitável para que o mesmo consiga resfriar o compressor, essa tal medição é garantida através do superaquecimento total, se o mesmo estiver em um valor alto, fora da faixa determinada pelo fabricante do compressor, que poderá gerar graves consequências, como por exemplo a elevação de temperatura do compressor que irá aquecer demais o óleo, fazendo que o mesmo perca ou diminua as suas propriedades de lubrificação. Em campo se tem a prática da leitura de temperatura de descarga, recomenda-se que um sistema nunca opera com valores superiores a 120° C, pois acima desses valores temos a consequência da carbonização do óleo. Quanto maior o valor do superaquecimento total, maior será a temperatura de descarga, veja nas imagens a seguir duas análises teóricas no diagrama de Mollier

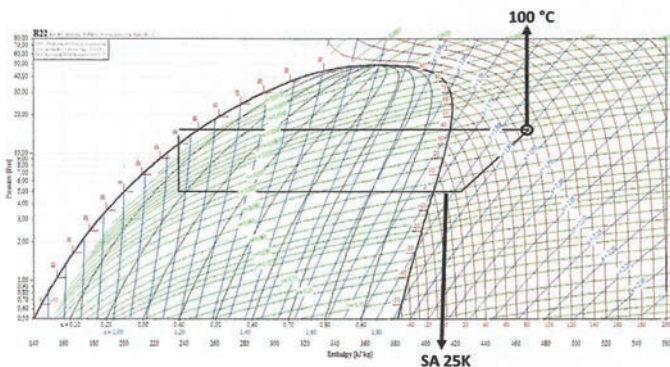
40

Tabela 1



Superaquecimento de 10 K, o valor da temperatura de descarga é de 83°C.

Tabela 2

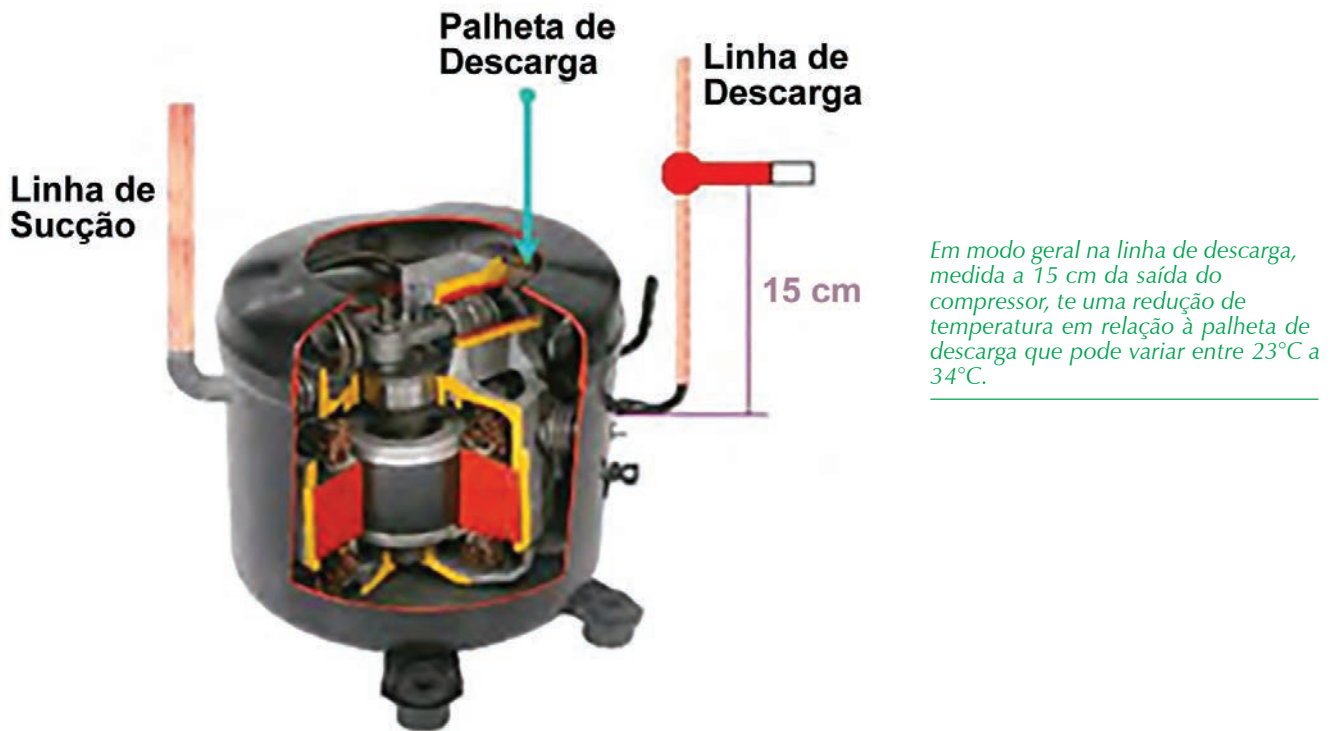


Superaquecimento de 25 K e a temperatura de descarga tem uma elevação para 100°C.

Obs: Essas análises são teóricas, não servem para comparativos reais. Para ambas comparações estamos utilizando o fluido refrigerante R 22 e uma eficiência isentrópica de 70% do compressor.



Em modo geral, durante o processo de manutenção recomenda-se a leitura da temperatura de descarga, como mostra a imagem a seguir.



O que deve ser atentado durante o processo de manutenção é a condição do óleo lubrificante, pois se o sistema operou durante um tempo com pouco fluido refrigerante, o óleo poderá estar carbonizado, dessa forma por mais que a recarga de fluido refrigerante seja executada, se o óleo esteve em má condição poderá haver a perda do compressor futuramente.

A análise precisa do óleo é feita por laboratório, onde o mesmo irá analisar todas as propriedades do mesmo, porém é muito usual no mercado a análise com testes rápidos, trata-se de produtos químicos que quando em contato com o óleo mudam sua coloração indicando o nível de acidez do mesmo.

Outro fator que interfere diretamente na falta de fluido refrigerante do sistema é a perda de rendimento, sendo que esse é bem perceptível e mais fácil de ser analisada, como citado no início da matéria o fluido refrigerante rouba calor do meio a ser refrigerado, esse processo ocorre durante o ganho de calor latente do fluido refrigerante, ou seja, na mudança de fase de líquido para vapor. Caso o sistema opere com baixa carga, rapidamente o fluido refrigerante irá evaporar dentro do sistema, fazendo que o mesmo percorra grande parte do evaporador na condição de vapor saturado superaquecido, com isso o ganho de calor será pouco, fazendo o sistema perder rendimento, e novamente entramos na questão do superaquecimento. Nessas condições o superaquecimento será alto.

Lembrando que existem outras condições que irão elevar o superaquecimento, não apenas a falta de fluido refrigerante, como por exemplo, dispositivo de expansão mal dimensionado, baixa vazão de ar no evaporador, obstrução por sujeira, linha estrangulada, entre outros.

É fundamental manter uma velocidade do fluido refrigerante na linha de sucção para o arraste de óleo para o compressor, o fluido refrigerante também é responsável por tal efeito através da miscibilidade entre o fluido refrigerante e o óleo lubrificante. Portanto, um sistema operando com baixa carga irá impactar nesse processo, fazendo que o compressor trabalhe com baixo nível de óleo, consequentemente ocasionando a quebra do mesmo. Atualmente no mercado existem sensores de nível de óleo que fazem o monitoramento do mesmo, em casos de falta de óleo irá fazer uma parada emergencial do compressor.

Para finalizar, falaremos sobre a questão ambiental. Se um sistema estava operando com carga de fluido refrigerante a base de cloro, e o mesmo, após um tempo não apresentou mais o mesmo desempenho, provável vazamento, consequentemente afetará negativamente o meio ambiente como a camada de ozônio. Em caso de o fluido conter carbono em sua composição a consequência do contato com a atmosfera gerará a elevação do efeito estufa

## Resumo

- Sabemos que um sistema de refrigeração operando com baixa carga de fluido refrigerante irá impactar diretamente na temperatura do compressor, que pode gerar graves problemas para o óleo lubrificante.
- Outro fator perceptível na falta de fluido refrigerante é a perda de rendimento
- Quem arrasta o óleo novamente para o compressor e o próprio fluido refrigerante, a falta do mesmo irá impactar nesse processo.
- Se o fluido refrigerante vazou, o mesmo pode impactar de forma negativa no meio ambiente.



Rafael Ferreira – Instrutor de refrigeração e climatização

## Invista no conteúdo Assine a Revista do Frio



Para assinar a Revista do Frio (período de 1 ano), basta preencher o cupom abaixo e enviar junto um cheque nominal (R\$ 70,00) à Mary Editora Refrigeração Ltda. Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325 Jabaquara, São Paulo/SP 04342-050

CPF/CNPJ:.....

Nome:.....

Razão Social:.....

CNPJ .....

Endereço:.....

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

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

### Área de Atuação

( ) refrigeração ( ) ar-condicionado

( ) ventilação ( ) aquecimento

**O QUE ERA BOM,  
FICOU AINDA  
MELHOR!**



**BOMBOU,  
LUCROU.**

**SABIA QUE A BOMBOU, LUCROU ESTÁ DE VOLTA  
E CHEINHA DE NOVIDADES? É ISSO MESMO!**

**A campanha de incentivo que faz as vendas dos NOSSOS PARCEIROS  
bombarem é um sucesso e está ainda melhor este ano.  
São três opções de resgate de prêmios.**

**Todo mundo já sabe: Bombou nas Vendas, Lucrou nos Prêmios!**

**OS FABRICANTES QUE ESTÃO NOS AJUDANDO A INCENTIVAR  
E BOMBAR AS VENDAS DOS NOSSOS PARCEIROS:**

**DAIKIN**

**ELGIN**

**GREE**

**LG**

**Midea Carrier**

**TRANE**

**FIQUE POR DENTRO DE  
TODAS AS NOVIDADES!**



**LOJAS**

Araçatuba - SP | Assis - SP | Piracicaba - SP  
Presidente Prudente - SP | Ribeirão Preto - SP  
São Paulo - SP: Av. Marquês de São Vicente, 955 - Barra Funda  
0800-889-4888 - leveros.com.br

**LEVEROS**

# SIEMENS

*Engenhosidade para a vida*



## Tecnologia predial: válvulas e atuadores com a qualidade e eficiência Siemens

A redução do consumo de energia tem sido um desafio constante na busca de soluções econômicas e seguras, para construções de projetos mais inteligentes e sustentáveis.

Com produtos de alta tecnologia e máxima qualidade, a Siemens oferece um portfólio completo para suas construções: atuadores e válvulas globo, esfera, PICV, borboleta, zona, atuadores elétricos de damper e muito mais.

[www.siemens.com.br/tecnologiapredial](http://www.siemens.com.br/tecnologiapredial)