



revista do

FRIO

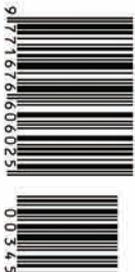
& Ar Condicionado

ANO XXVIII - Nº335
Fevereiro/2019
Ar Condicionado
Refrigeração
Ventilação
Aquecimento



CONJUNTURA

Em meio às reformas, retomada econômica é prioridade nacional



Climatização

Ônibus ainda
deixam a desejar

Meio Ambiente

A hora dos fluidos
levemente inflamáveis

Engenharia Térmica

Tecnologia reinventa
as CAGs



O ar-condicionado que dura de verdade!

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

Design Clean

Compacto e visual moderno

5 Garantia

1 ano no produto e 5 anos no compressor*



Maior Durabilidade

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



Mais Silencioso

Design especial na hélice e controle de turbina



Anticorrosão

Tubos de Cobre e Aletas Gold e Blue Layer



Ecológico

Gás R410A, amigo do meio ambiente



Economia de Energia

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

* Garantia contratual contra defeitos de fabricação.

SAC
0800 055 6188

Site
gree.com.br

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

f @
GreeBrasil

▶
GreedoBrasil



EXPEDIENTE Revista do Frio

Publicação Mensal:

M.A.R.Y. Editora Refrigeração LTDA

Fevereiro/2019 nº 345

Diretora:

Mary Moreira

Editor:

Márcio de Andrade

Redação:

Wagner Fonseca

Mtb 15155

Paulo Fernando Costa

Mtb 56753

Marketing:

Luiz Gustavo Moreira Gondin

Departamento Comercial:

Josenaldo Elias - tel: (11) 99940-2228

Departamento Financeiro:

Nádia Moreira

Cobrança / Assinaturas:

Anelice Dantas

Faturamento:

Ivone Ribeiro Mascarenhas

Edição Eletrônica:

Luiz Augusto Moreira Gondin

Designer Gráfico

Luiz Fernando Moreira Gondin

Correspondência:

Rua Ministro Rodrigo Otávio, 325

Jabaquara - São Paulo - SP - CEP 04342-050

Fone/Fax: (011) 5589-3006

(011) 5079-3030

Site: www.revistadofrio.com.br

e-mail: revfrio@revistadofrio.com.br

Reg. de Marcas e Patentes:

Nº 813260990

Registrado no 3º Serviço Registral de

P. Jurídica Civil sobre nº 0000003

Tiragem: 10.000 exemplares

Assinatura Anual: R\$ 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.

Reconstrução Nacional

Foram muitos os obstáculos, no passado recente, para o normal desenvolvimento do nosso país. Escândalos como os chamados Mensalão e Petrolão trouxeram à tona o que de pior poderia existir nos campos da fraude e corrupção.

Ao mesmo tempo, uma crise sem precedentes jogaria para baixo os principais indicadores econômicos.

Com esse pano de fundo no mínimo complexo, fomos às urnas e agora começamos a assistir aos primeiros passos daquilo que se espera ser, verdadeiramente, uma caminhada decidida rumo à reconstrução nacional.

Por isso, trazemos nesta edição as expectativas de três líderes setoriais do HVAC-R, como forma de nortear os profissionais e empresários da área com relação aos caminhos existentes pela frente.

Certezas existem poucas, diante das muitas variáveis em jogo. Mas pelo menos uma delas é indiscutível: o espírito de disputa deve ceder espaço ao surgimento de uma torcida única, independentemente de preferências partidárias, mas sim considerando estarmos todos no mesmo barco, e que remando na mesma direção o naufrágio fica bem menos provável.

08 CLIMATIZAÇÃO

Falta de ar-condicionado 'sufoca' usuários de transporte coletivo

12 MEIO AMBIENTE

Indústria aposta em refrigerante A2L

22 COMÉRCIO

Free-Peças comemora 10 anos no mercado paulistano de reposição

26 CONJUNTURA

Será que agora vai?

30 ENGENHARIA TÉRMICA

Válvulas e controles aumentam eficiência de CAGs no Brasil

32 FRIO EM FOCO

44 ARTIGO TÉCNICO

VRF - A solução eficiente para climatização de vários ambientes

ANUNCIANTES

Arkema	13
Carel	25
Cennabras	24
Chemours	17
Climario	15
Emicol	34
EOS	05
Fermod	42
Free Peças	23
Friopeças	21
Full Gauge	51
Gree	02
Midea	06
Multivac	19
Poloar	52
Refrigeração Marechal	43
Rocktec	33
Senai	35
Symbol	29
Totaline	07
Troféu Oswaldo Moreira	39
Única	11
Vibra Stop	20
Zeon	27
Trane	09

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

EOS 
SUPORTES

ATÉ 74% DE ECONOMIA

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

Springer

Midea

SPLIT INVERTER



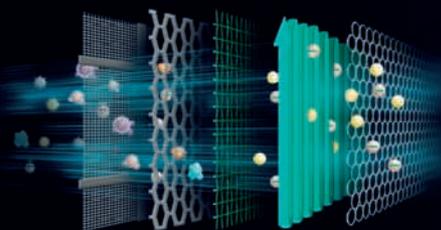
A ESCOLHA DO TELÓ



MODELO TRADICIONAL

COM FUNÇÃO ECO NOITE

A ECONOMIA QUE VOCÊ PROCURAVA!



ULTRA FILTRAGEM DE ATÉ 99,9% INCLUINDO H1N1



MAIS DE 600 REDES AUTORIZADAS www.mideadobrasil.com.br

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



gas-br.com

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



* Kit vendido separadamente.

CONTROLE WI-FI*

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

Tenha tudo na palma da mão através do smartphone.

**É HORA DE GARANTIR
O CONFORTO!**

Midea

Carrier

TOTALINE
REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

www.totaline.com.br

0800-554466

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



Falta de ar-condicionado ‘sufoca’ usuários de transporte coletivo

Restam seis anos para a totalidade da frota paulistana de ônibus estar equipada com ar-condicionado, conforme prevê edital de

licitação sobre o tema. Em 2018, foram entregues cerca de 1.300 ônibus novos com climatização na capital paulista.

Uma lei de 2016 determina que ao menos 80% dos ônibus da cidade disponham dessa tecnologia, mas não estabelece prazo para isso. A expectativa da prefeitura é que essa meta seja cumprida até 2022.

“De acordo com a projeção de renovação da frota, prevista também no edital da licitação do transporte coletivo por ônibus, a previsão é de que o percentual de 80% da frota com ar-condicionado seja superado até o fim de 2022 e chegue a 100% até o fim de 2025”, informa a SPTrans.

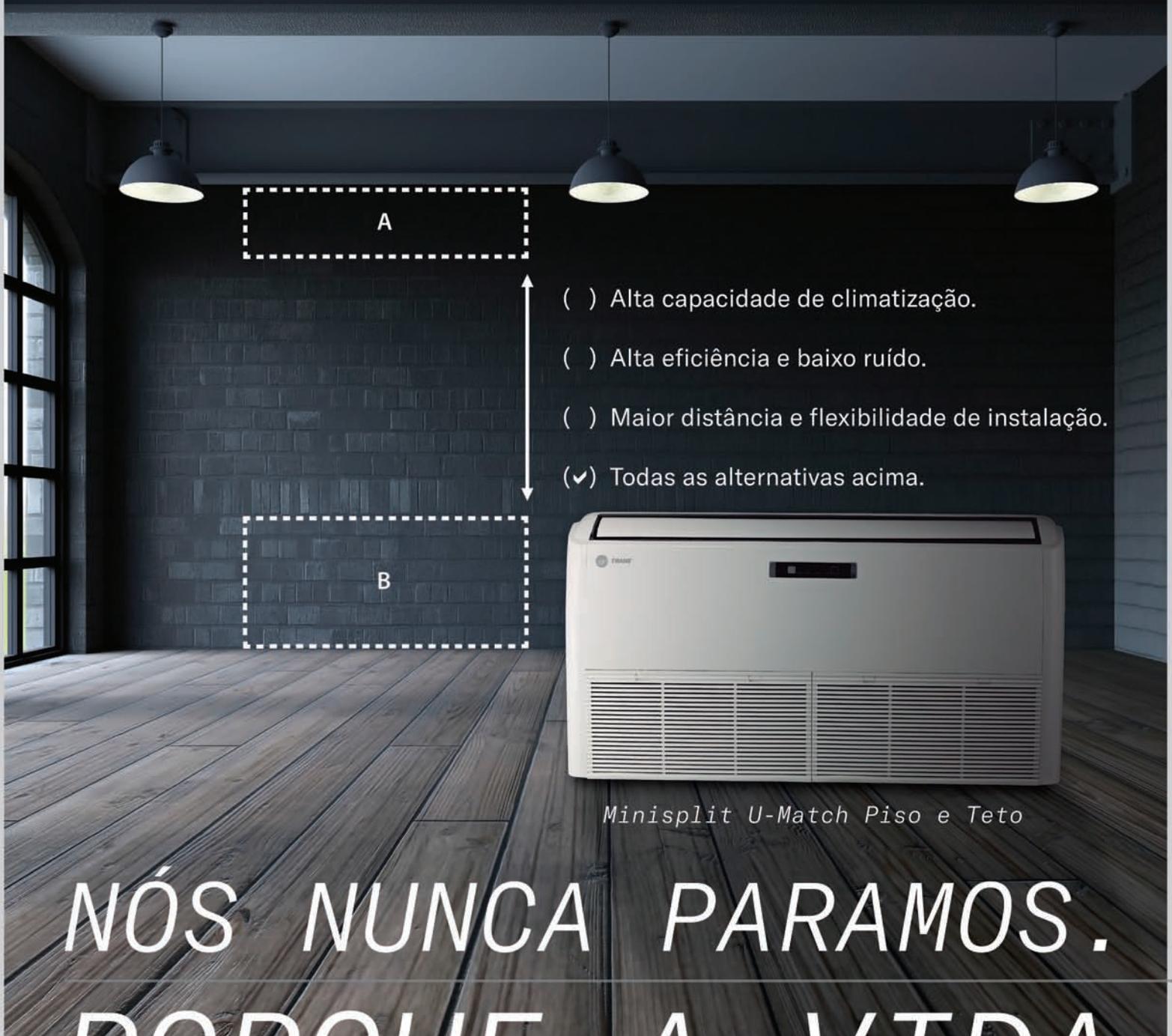
**Passageiros
sofrem com frota
mal climatizada**

Segundo a autarquia, a Lei Municipal 16.428 “prevê a instalação do ar-condicionado de forma gradativa, conforme renovação da frota de ônibus

do município”.

De acordo com a SPTrans, “desde o início de 2017 a cidade recebeu mais de 2.500 ônibus novos com ar-condicionado, uma vez que o equipamento é obrigatório para todos os veículos novos incorporados à frota”.

Atualmente, apenas 31% dos veículos circulam climatizados, isto é, pouco mais de 4,3 mil carros, enquanto 95% dos trens do Metrô e da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) possuem esse conforto cada vez mais necessário diante de verões ano a ano mais sufocantes.



- () Alta capacidade de climatização.
- () Alta eficiência e baixo ruído.
- () Maior distância e flexibilidade de instalação.
- (✓) Todas as alternativas acima.



Minisplit U-Match Piso e Teto

NÓS NUNCA PARAMOS.
PORQUE A VIDA
NUNCA PARA.



Múltipla escolha em resfriamento ou aquecimento, garantindo soluções confiáveis e integradas ao ambiente. A Trane apresenta uma nova linha de Sistemas Minisplit U-Match, permitindo a instalação aonde for mais conveniente: no teto ou no piso. Perfeito para locais aonde não foi previsto um ar condicionado, permite grandes distâncias entre unidade interna e externa, com ampla faixa de capacidade (até 60.000 Btu/h) e baixo nível de ruído.

Entretanto, um levantamento feito nas mídias sociais pelo site Diário da CPTM mostra que, entre novembro e fevereiro, o número de queixas relacionadas ao sistema de climatização dos trens aumenta de forma considerável.

“As principais reclamações são de que o ar estaria desligado, que não está muito frio e, principalmente, que está abafado”, informa a publicação.

Segundo a CPTM, o ar-condicionado dos trens é ajustado automaticamente para operar com temperatura entre 19 °C e 23 °C. Mas o alto fluxo de passageiros, principalmente nos horários de pico, eleva o tempo de abertura das portas e, consequentemente, aumenta a carga térmica nos vagões.

Saunas móveis

No Rio de Janeiro, mais da metade dos ônibus da cidade não tem ar-condicionado. Em outras grandes cidades do Brasil, a situação é muito pior. Em Brasília, apenas 10% da frota têm ar e, em Salvador, a cada 100 ônibus, só um roda com esse conforto. Na escaldante Ribeirão Preto (SP), nenhum coletivo possui ar-condicionado.

Enfim, o frescor proporcionado pelo ar climatizado passa longe da maioria dos usuários das linhas de ônibus urbanos no País, o que contribui para o agravamento da crise do setor, que prossegue perdendo passageiros.

Entre 2017 e 2018, os coletivos paulistanos deixaram de levar 150 mil pessoas por dia, em média. Com menos viajantes, o custo para manter os veículos circulando sobe, cenário que favorece o aumento de tarifas.

Na capital fluminense, a Justiça atendeu, em janeiro, a um pedido do Ministério Público estadual e determinou que a prefeitura decretasse a intervenção no contrato de concessão do transporte municipal por ônibus.

O objetivo da medida é acabar com essas verdadeiras saunas móveis, onde as temperaturas ultrapassam, facilmente, 40 °C. A meta da prefeitura do Rio era chegar a 100% da frota de ônibus com ar-condicionado até 2016, mas até hoje ela não foi cumprida. Os prazos foram sendo adiados pela administração pública e essa meta só deverá ser atingida em 2020.

Neste verão, o baixo índice de ônibus climatizados também está sendo discutido judicialmente em outras cidades.

O Ministério Público (MP) estadual do Rio divulgou, no mês passado, que a 1ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo de Duque de Caxias, responsável pelos municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias e São João de Meriti, instaurou um inquérito civil que apura falhas eventuais na prestação do serviço de transporte coletivo. Entre elas, justamente a falta de ar-condicionado nos veículos.



Divulgação

95% dos trens do Metrô paulistano e da CPTM possuem ar-condicionado, tecnologia que torna as viagens mais confortáveis para os passageiros de ambos os sistemas de transporte

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



Indústria aposta em refrigerantes A2L

A Termoprol decidiu empregar na fabricação dos monoblocos frigoríficos e racks multicompressores da marca os fluidos refrigerantes R-455A e R-454C, misturas à base de hidrofluorolefina (HFO) levemente inflamáveis (A2L) fornecidas, respectivamente, pela Honeywell e pela Chemours.

Com isso, a indústria de Porto Alegre (RS) se tornou pioneira na aplicação de compostos halogenados de baixo potencial de aquecimento global (GWP, em inglês) em sistemas de refrigeração comercial e industrial na América Latina. A busca da empresa por fluidos mais ecológicos começou em função da demanda de um grande cliente que possui várias

Substâncias de menor impacto ambiental atendem a requisitos regulatórios de longo prazo

unidades de distribuição de produtos congelados e resfriados em grandes centros urbanos.

“Ele necessitava reduzir riscos de acidentes em suas instalações, devido ao uso de amônia (R-717), e sua diretoria exigiu a adoção de um substituto de baixo impacto climático”, conta o engenheiro mecânico Daltro Brayer, gerente comercial da

Termoprol.

O R-717 é um composto inorgânico inofensivo ao clima do planeta, com baixo custo, baixo calor específico e alto calor latente de vaporização, mas, por ser um fluido refrigerante tóxico e levemente inflamável (B2L), suas aplicações são limitadas.

FLUIDO REFRIGERANTE

NA MEDIDA DA SUA NECESSIDADE

DIVERSAS EMBALAGENS:

- + Isotanque
- + 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

“Quando nos deparamos com a questão de segurança inerente aos A2L, percebemos que a norma não nos traria problemas, pois utilizamos essas substâncias em unidades de refrigeração em que a carga de fluido é extremamente reduzida”, explica.

O engenheiro pondera, contudo, que o cuidado em grandes sistemas precisa ser maior. “Por isso, fizemos adaptações no projeto dessas máquinas, principalmente na parte elétrica, e também devido ao glide desses fluidos”, revela.

“Foram feitos ainda testes de chama que comprovaram o baixo risco de inflamabilidade. Hoje, esse projeto é um sucesso e já é utilizado em vários grandes clientes no Brasil”, acrescenta Brayer, salientando que outra questão importante em relação à segurança é a instalação de detectores de gases, para evitar acidentes em caso de vazamento.

Segundo o gestor, a expectativa da Termoprol é de forte crescimento no mercado de equipamentos com refrigerantes A2L, principalmente por causa de empresas preocupadas com a proteção do meio ambiente e a redução de riscos de acidentes com amônia.

“Esses equipamentos com fluidos A2L não são fabricados em série como um ar-condicionado comercial, por exemplo. Eles são

desenvolvidos a partir de projetos personalizados”, informa Brayer, ressaltando que as tecnologias de fabricação e instalação deles estão completamente dominadas.

Futuro promissor

Em função de leis ambientais mais restritivas e da busca por máquinas mais eficientes, a indústria global de fluidos frigoríficos tem pesquisado e desenvolvido novas soluções para o setor, entre as quais substâncias como R-1234yf, R-454C, R-454A, R-454B e R-452B, que integram a linha de HFOs da Chemours.

O fluido refrigerante R-1234yf, utilizado em sistemas de ar condicionado de automóveis, já está disponível no Brasil para atender à demanda de carros importados, informa a indústria química norte-americana.

“Já temos também empresas interessadas e testando outros fluidos refrigerantes para diferentes aplicações e que em breve estarão disponíveis comercialmente aqui”, afirma o gerente de produtos fluorados da subsidiária brasileira, Arthur Ngai.

De acordo com ele, essas HFOs se caracterizam por terem baixíssimo GWP, trazendo sustentabilidade com performance e segurança para os sistemas de refrigeração e ar condicionado.



Refrigerantes levemente inflamáveis (A2L) já são uma realidade no mercado brasileiro

MULTISPLIT

A SOLUÇÃO IDEAL PARA CLIMATIZAR TODOS SEUS AMBIENTES

ATÉ 5
EVAPORADORAS
PARA 1
CONDENSADORA



- ECONÔMICO:** Sistema Inverter que proporciona baixo consumo de energia em todas as capacidades.
- DURABILIDADE:** Unidade externa com serpentina em cobre, proporcionando mais eficiência e durabilidade.
- ECOLÓGICO:** Equipamento com gás R410-A, não tóxico e menos nocivo à camada de ozônio.
- SIGA-ME:** Programa a temperatura ideal para o local onde estiver o controle remoto.
- AR MAIS PURO:** Filtro com HD Ion elimina até 99% dos vírus e bactérias, incluindo o H1N1.
- TIMER FÁCIL:** Programa o aparelho para ligar e desligar no horário que desejar.

LOJAS FÍSICAS

PENHA

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

CENTRO

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

NITERÓI

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

CAMPOS

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

ALCÂNTARA

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

ITABORAÍ

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

BARRA DA TIJUCA

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

VITÓRIA

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

PORTO ALEGRE

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

VILA GUILHERME

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

VILA CARVALHO

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

JARDIM SÃO DIMAS

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

BRASÍLIA

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

SALVADOR

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

SETOR MARISTA

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

IMBIRIBEIRA

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

BELO HORIZONTE

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

JUIZ DE FORA

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



“Como os projetos e os sistemas tradicionais que utilizam hidrofluorcarbono (HFC) e hidroclorofluorcarbono (HCFC) são muito similares aos sistemas desenvolvidos para os fluidos da nossa linha Opteon, o custo total do sistema e a manutenção também se tornam bastante compatíveis”, diz.

“Sabemos que algumas alternativas, como sistemas de refrigeração que utilizam dióxido de carbono (R-744), requerem altíssimo investimento, além de uma mão de obra muito mais cara e especializada. Logicamente, deve-se considerar que os projetos e sistemas com fluidos A2L foram revisados, considerando operar com refrigerante levemente inflamável, o que requer também cuidados adicionais no manuseio e operação”, destaca.

“Mas, ao mesmo tempo, os A2L são muito mais seguros que os fluidos de alta inflamabilidade (A3), como o isobutano (R-600a) e o propano (R-290). Para darmos um exemplo, podemos citar o R-454C, que é um fluido refrigerante A2L de baixíssimo GWP (148) desenvolvido para atender às mais rígidas exigências de sustentabilidade, como é o caso da F-Gas na Europa, com características e performance do equipamento muito similares às do R-22”, garante.

Ampla adoção global

Os fluidos refrigerantes A2L já são uma solução adotada pela indústria global de refrigeração e ar condicionado. O melhor exemplo vem do exigente setor automotivo, que viu no R-1234yf uma alternativa viável para substituir o HFC R-134a em sistemas de ar condicionado.

Recentemente, a Carrier anunciou que decidiu adotar o R-454B como principal substituto de menor GWP para o HFC R-410A em ares-condicionados residenciais e comerciais leves vendidos na América do Norte.

A substância, comercializada pela Chemours como Opteon XL41, será renomeada comercialmente pela Carrier e vendida como Puron Advance em seus produtos a partir de 2023.

O fabricante de ar-condicionado destaca que trabalhou em estreita parceria com reguladores e grupos de pesquisa para desenvolver padrões, códigos e regulamentos que ajudarão a garantir o uso seguro do R-454B.

A indústria norte-americana também afirma que o R-454B é “a melhor solução [de longo prazo, com base na Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal] para minimizar o impacto ambiental e

o consumo de energia” de seus produtos.

“A Carrier está comprometida com o meio ambiente, fornecendo soluções eficientes e responsáveis para seus clientes. A mudança para o refrigerante Puron Advance é o próximo passo lógico na evolução de nossa indústria”, afirma Matthew Pine, presidente da área de climatização residencial da companhia.

“Estudamos cuidadosamente todas as alternativas e escolhemos o refrigerante mais viável com o menor impacto ambiental para essa categoria de produto. Inovação e avanço tecnológico estão em nosso DNA e, por isso, continuaremos a liderar a evolução na área de fluidos refrigerantes no futuro”, assegura o executivo.

Compressores compatíveis com o R-454B também já fazem parte do portfólio da Bitzer, fabricante líder do segmento sediado em Sindelfingen, na Alemanha.



Substâncias como o propano e o isobutano são mais seguras, lembra Arthur Ngai, gestor da Chemours



Freon™

Fluidos Refrigerantes

Eu sou
Freon™
E você?



Chemours™

0800 110 728

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.



Divulgação

Fluidos refrigerantes classificados como altamente inflamáveis (A3) requerem cuidados especiais

18

Agora, os modelos scroll da série Orbit (Orbit, Orbit + e Orbit Fit) são totalmente capazes de trabalhar com a mistura levemente inflamável desenvolvida para substituir o R-410A em novos equipamentos.

Por meio da linha Orbit, a Bitzer passou a oferecer uma solução abrangente para ajudar os fabricantes de sistemas de refrigeração e ar condicionado a cumprir os requisitos da União Europeia (UE) relativos ao ecodesign de produtos e aos gases fluorados com efeito estufa (f-gases).

Para auxiliar ainda mais os fabricantes de bombas de calor e sistemas de ar condicionado, a indústria alemã atualizou seu software de seleção de componentes e fluidos refrigerantes.

Requisitos de segurança

Na avaliação de fabricantes como a Chemours, a revisão e formalização de normas técnicas que incluam refrigerantes levemente inflamáveis poderá consolidar e acelerar a adoção de fluidos A2L de forma mais sustentável e criteriosa.

Conhecer, portanto, as características de inflamabilidade e toxicidade de um fluido refrigerante é fundamental para garantir as medidas de segurança adequadas.

Mas há cuidados básicos importantes aplicáveis a todos os fluidos refrigerantes, sejam eles inflamáveis ou não, e uma dessas precauções é o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs).

“É importante utilizar óculos de segurança, luvas de proteção, roupas de manga e calças compridas, sapatos fechados e outros itens que podem ser recomendados conforme as instruções da

Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ) e dos profissionais de segurança no trabalho”, orienta Arthur Ngai, da Chemours.

Os profissionais do setor devem sempre verificar o manual do produto químico antes de manusear, transportar e armazenar esse tipo de substância.

“É importante manter as áreas de armazenamento e manuseio sempre ventiladas e protegidas do sol, conforme os limites seguros necessários, e com detectores de vazamento, de acordo com o fluido utilizado”, salienta.

Outras medidas importantes estão relacionadas aos equipamentos que utilizarão os fluidos A2L. “Eles devem possuir todos os componentes adequados para serem à prova de explosão e devidamente aterrados. Além disso, qualquer processo que utilize queima ou solda deve ser evitado, e só deve ser realizado até o fluido ser recolhido em equipamento ou envase aprovados para fluidos A2L”, explica.

“Recomendamos também aos profissionais ficarem atentos à revisão das normas técnicas sobre uso e aplicação dos fluidos refrigerantes na refrigeração e ar condicionado. Em geral, todas essas normas estão sendo revistas com a inclusão dos cuidados e critérios para uso de substâncias A2L”, completa.



Divulgação

Divulgação

HFO-1234yf está substituindo o HFC-134a na indústria automotiva



MPU: 10 anos e muitas obras

- ✓ Mais de 3.000.000 m² 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

Pacto climático para reduzir HFCs entra em vigor

A Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal, um acordo ambiental histórico aprovado em Ruanda, em 2016, com o objetivo de reduzir a produção e o consumo de HFCs, entrou em vigor no início deste ano.

Segundo o pacto, os países desenvolvidos devem liderar a redução gradual desses fluidos refrigerantes que aquecem o planeta, começando com uma redução de 10% este ano e um corte de 85% em 2036 (em comparação com a linha de base de consumo no período 2011-2013).

Já os países em desenvolvimento têm um cronograma de redução progressiva mais generoso. A Emenda de Kigali divide-os em dois grupos. O primeiro – que inclui o Brasil e a China – congelará o consumo de HFCs em 2024, iniciando seus esforços de redução a partir de 2029.

O segundo grupo, incluindo a Índia, o Irã, o Iraque, o Paquistão e os países do Golfo Pérsico, cumprirá um prazo mais tardio, congelando o uso em 2028 e reduzindo o consumo a partir de 2032.

“Cortar o uso desses gases pode evitar até 0,4 °C de aquecimento global até o final do século”, informa Joyce Msuya, diretora executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

Em 1º de janeiro, apenas 65 países – entre os 197 signatários do Protocolo de Montreal – haviam ratificado a Emenda de Kigali. Entre os países que não ratificaram o pacto, estão os EUA e a China, os dois maiores produtores e consumidores globais de HFCs. Ainda assim, Msuya mantém um tom otimista.

“Podemos nos dar ao luxo de ter algum otimismo sobre esse acordo. Afinal, o Protocolo de Montreal é o tratado que salvou nossa camada de ozônio”, reforça Msuya.

A entrada em vigor da Emenda de Kigali, em 1º de janeiro, também foi bem-recebida pela Comissão Europeia (CE), que ratificou o acordo em setembro.

Saudando-a como “o próximo passo para salvar o nosso planeta”, o departamento de ação climática da CE apontou que o consumo de HFCs na UE em 2017 já foi 12% abaixo do limite para a primeira fase de eliminação estabelecido pela Emenda de Kigali.

Isola - Nivelas - 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 - www.vibra-stop.com.br



TEMPERATURA IDEAL AQUI DENTRO,
SEJA QUAL FOR O CLIMA LÁ FORA.



CLIMATIZAÇÃO É NA FRIOPEÇAS!

Em casa ou no trabalho, com a Frio Peças você garante a temperatura perfeita para todo o tipo de ambiente, com mais eficiência, agilidade e o melhor, gastando menos.

A mais alta tecnologia em aparelhos de ar-condicionado, insumos e peças para você escolher a opção ideal para seu espaço ou obra.



RIO DE JANEIRO - RJ

TEIXEIRA RIBEIRO, 265-275, RAMOS

TEL: (21) 3505-5959

FRIOPEÇAS
AR CONDICIONADO

Compre também pelo site | www.friopecas.com.br

Free-Peças comemora 10 anos no mercado paulistano de reposição

Com portfólio comercial e doméstico, empresa se destaca no mercado de peças para linha branca

22

Revenda de peças para linha branca estabelecida no bairro da Penha de França, zona leste de São Paulo, a Free-Peças completou sua primeira década de vida em dezembro do ano passado vislumbrando crescer de forma robusta em 2019, especialmente por continuar atuando como distribuidora autorizada de marcas como Electrolux, Brastemp, Consul e Metalfrío.

Os primeiros cinco anos da empresa foram construídos quando a loja funcionava no nº 1.445 da Avenida Engenheiro Caetano Álvares, na Casa Verde, zona norte da capital. A mudança de sede foi essencial para consolidar o negócio, que viu crescer as vendas em função do maior volume de consumidores nas redondezas.

“A clientela é bem variada. Aproveitamos para diversificar o nosso portfólio porque trabalhávamos basicamente com produtos comerciais, mas passamos a atender a linha doméstica, oferecendo todas as marcas, com peças originais e paralelas”, explica o diretor administrativo da Free-Peças, Clayton Marinho Valadão, profissional com 30 anos de experiência no setor, que comanda a empresa ao lado do irmão e diretor comercial, Elton Valadão, além de seu pai, José Marinho Valadão.

Segundo ele, o mercado tem evoluído positivamente nos últimos



Revenda localizada na Penha, em São Paulo, prevê expansão robusta do comércio de peças para refrigeração e ar condicionado nos próximos anos

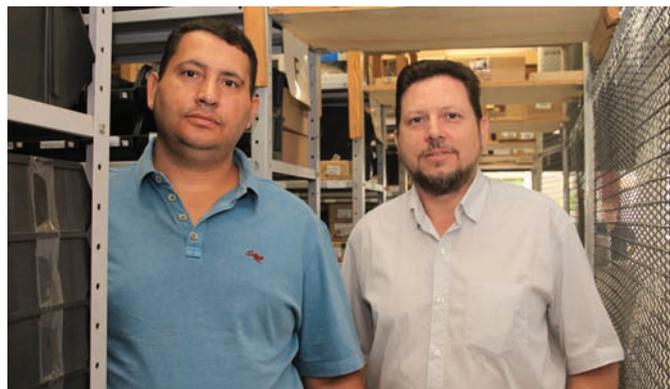
anos, a exemplo da nova atitude de boa parte dos clientes, que antes de ir à loja costuma buscar na internet mais informações sobre a peça que quer comprar, como modelo, preço e funcionalidade. Ao mesmo tempo em que os clientes buscam entender cada vez mais esses aspectos, as indústrias, por sua vez, inclusive as que fabricam peças não originais, estão se especializando para obter certificações como ISO 9000 (Qualidade) e 14000 (Ambiental). Clayton reconhece que este mesmo processo tem sido sentido na China, visto que as fabricantes daquele país estão quebrando paradigmas de que lá só se fazem peças e equipamentos de segunda e terceira linhas. Por isso, muitas empresas brasileiras estão comprando naquele mercado porque é notória a evolução da tecnologia e da qualidade.

“Nós mesmos aqui estamos fechando um contrato com uma grande empresa chinesa”, conta o empresário, para quem este tipo de atitude é sinal de confiança nos parceiros estrangeiros e configura a experiência adquirida em décadas de atuação no HVAC-R. Nem sequer a recente crise econômica, uma das piores já vistas de acordo com Clayton, afastou a sua companhia do horizonte de crescimento. “Empresas de diversos setores têm a mesma visão, de que a crise afetou o país de forma crucial, fechando diversas portas e causando desemprego. A gente segue na batalha, mas não é fácil”, ressalta.

Peças

A despeito do crescimento do mercado, a Free-Peças tem vendido cada vez mais peças para geladeira, lavadora de roupas e ar-condicionado. Desse portfólio, as vendas são bem diversificadas, mas destacam-se as placas eletrônicas.

Clayton comenta que a assistência técnica presente na empresa observou, no dia a dia, que uma parcela considerável de



Divulgação

Os empresários Elton e Clayton Valadão acumulam décadas de experiência

consumidores ainda tem equipamentos antigos e costuma mandar consertar esse tipo de máquina.

“Algumas coisas resistem ainda, a gente consegue adaptar. Para outras, infelizmente, não há jeito. Hoje em dia, as placas eletrônicas, de modo geral, tanto para geladeira, lavadora de roupa e ar-condicionado, são as mais vendidas”, afirma.



Peças Originais das melhores marcas do mercado



SAMSUNG

Consul



Electrolux

BRASTEMP

PREÇOS E PRAZOS ESPECIAIS
para técnicos e clientes cadastrados



3361-8780

Planeta Frio agora tem os melhores preços da Free-Peças

Tels: 3951-4982 / 3965-1682

Rua Guaiaúna, 170 - Penha - Cep: 03631-001

Inverter

O sócio da Free-Peças também lamenta que boa parte da mão de obra atual do mercado do frio nacional não saiba trabalhar com a tecnologia *inverter*, inclusive com casos de refrigeristas – ou por desconhecimento ou má-fé – afirmando a clientes que tal sistema não passa de enganação.

“Isso ocorre quando o ‘profissional’ não sabe manipular aquele equipamento, simplesmente porque não se atualizou, então apela a este nível. Esses são os famosos “penduradores de ar condicionado”. E tem acontecido muito. Então, um dos desafios é capacitar essa mão de obra que está no mercado, que não tem conhecimento nem de eletrônica, nem das novas tecnologias, e acaba falando mal do produto, ou então o instala de modo errado, diminuindo o tempo de vida útil”, esclarece Clayton.

Este exemplo demonstra o baixo índice de qualificação dos profissionais do HVAC-R brasileiro, uma situação negativa que precisa ser revertida, na opinião do empresário paulistano.

“Creio que isso ocorre em virtude do nosso nível socioeconômico, pois normalmente os profissionais entendem que não precisam estudar para evoluir nesse ramo de atividade. E sabemos que este tipo de mão de obra necessita de capacitação teórica e prática”, afirma.

Ao mesmo tempo em que isso é um grande problema, também acaba gerando oportunidades para quem está a fim de se qualificar. Afinal, muitas escolas oferecem cursos presenciais e a distância. Além disso, as indústrias possuem capacitação/cursos, embora a adesão ainda seja baixa.

“O nosso grande desafio é que se os produtos continuarem evoluindo, mas não houver uma profissionalização no mercado do frio, certamente, em breve, vamos enfrentar um apagão de mão de obra”, prevê Clayton.



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

Heos sistema

...faça parte da evolução!

96%

Redução de vazamentos

80%

Redução carga de gás



25%

Economia de energia

Assista!



Será que agora vai?

Líderes do HVAC-R analisam o início do governo Bolsonaro e as perspectivas para o setor, frente aos novos rumos políticos e econômicos indicados pelo País

Os meses que antecederam as eleições presidenciais mais acirradas da nossa história foram marcados por um intenso debate sobre a melhor maneira de tirar o Brasil, definitivamente, de sua maior crise de todos os tempos.

Mais que a própria economia, já havia ficado na berlinda, antes disso, a credibilidade nacional, em meio a incontáveis casos de corrupção afetando segmentos estratégicos como o petrolífero e a construção civil, este último um dos pré-requisitos para o crescimento dos negócios envolvendo refrigeração e, principalmente, ar condicionado.

Encerrada a corrida ao Planalto, finalmente chegou a hora de se viver na prática uma nova era, cujos contornos começaram a tomar forma com o anúncio do novo ministério, e diariamente vai se delineando, a cada ato e pronunciamento do presidente, agora com a saúde em vias de se restabelecer.

Mas antes mesmo que o olho do furacão passasse, já surgiram os primeiros sinais de um mar mais tranquilo a ser navegado adiante, conforme avalia Arnaldo Basile, presidente da Associação Brasileira de

Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA).

Ouvido pela Revista do Frio pouco antes de os dados oficiais do ano passado estarem consolidados, ele já arriscava um palpite sobre aquilo que logo depois se comprovaria.

“Em 2018 a gente percebe que houve crescimento em todos os segmentos do mercado de ar condicionado”, exemplifica o empresário, para quem as ações concretas do atual governo têm sido visivelmente mais empresariais que sociais, “vindo assim ao encontro das expectativas do empresariado por uma gestão de negócios mais confiável”, acrescenta.

Dentre os números que motivam tais expectativas de Basile está o faturamento dos quatro segmentos do HVAC-R, que em conjunto totalizou R\$ 30,6 bi no último exercício, representando com isso um crescimento de 10% em relação a 2017.

Quanto aos splits comercializados no período, um referencial sempre importante das vendas para o mercado residencial, manteve-se a tendência de crescimento, com um total de 2.639 unidades, contra 2.497 no ano anterior, ou seja, algo em torno de 5% a mais.

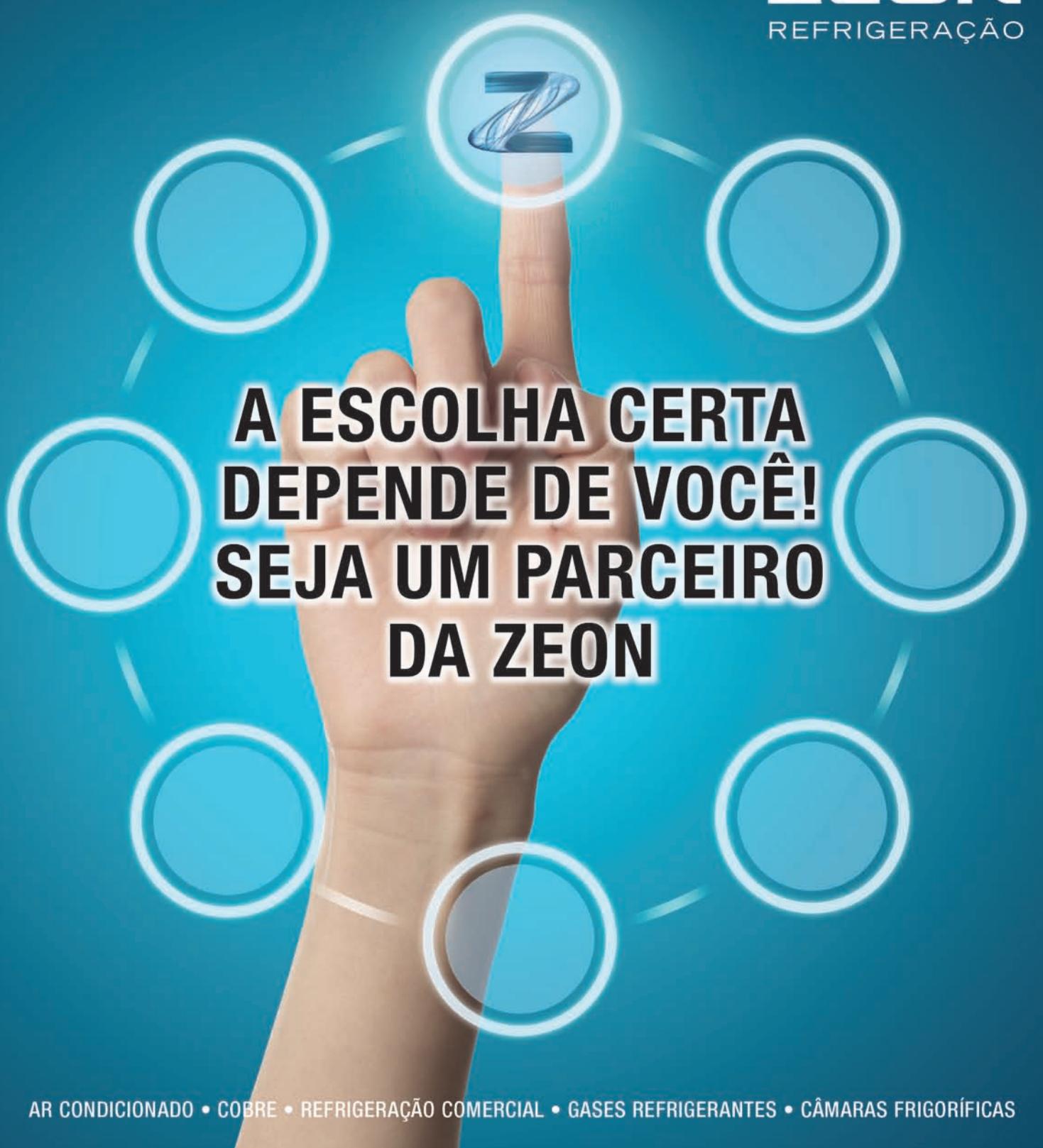
Previsões

A combinação entre atitudes governamentais positivas, incluindo a simplificação do sistema tributário, e a boa vontade generalizada do empresariado, levam Basile a sentir-se otimista sobre os próximos meses. No caso específico do HVAC-R, ele considera fundamental a continuidade da atuação conjunta, reunindo entidades como a FIESP e os SINDRATAR Brasil a fora, para a manutenção de bandeiras macro, como a redução dos tributos de uma forma geral e, em específico, do imposto de importação sobre o aço.

Mesmo sem o incremento de uma Copa do Mundo, Olimpíada e a pujança da hoje combatida Petrobras, ele acredita num crescimento



Basile, da ABRAVA, animado com o comportamento do setor já em 2018, quando as empresas aumentaram a eficiência



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

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

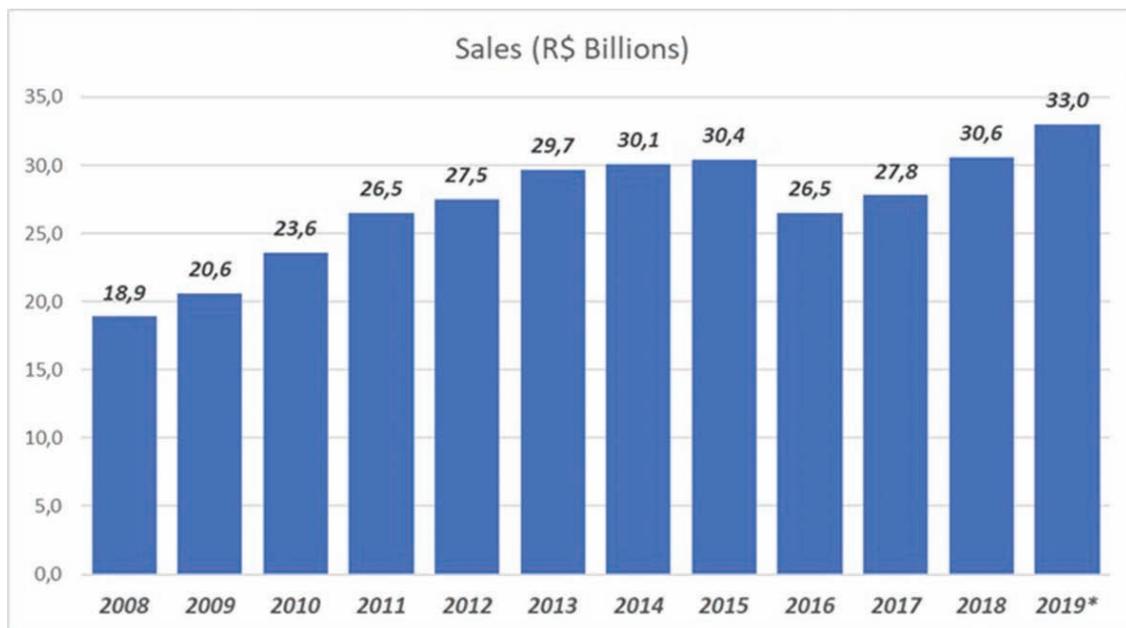


gradual e constante da economia brasileira, algo que terá um realce especial junto às empresas, em função da lição de casa feita por grande parte delas nos últimos anos para aumentar a eficiência, enxugar estruturas e rever a forma de contratar.

Raciocínio semelhante é o de Maurício Lopes de Faria, presidente do Comitê Nacional de Climatização e Refrigeração, grupo criado em 2015 para reunir as entidades sindicais e associações do setor de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração.

No seu entender, a economia voltando a andar deve reativar a construção civil que, por conseguinte, tende a movimentar a indústria e, finalmente, as empresas prestadoras de serviço, fomentado assim os negócios de instalação e manutenção de ar condicionado e refrigeração.

A crença dele no sucesso do governo Bolsonaro se condiciona a aspectos básicos como as reformas tributária e fiscal. “Fazendo-as, nós teremos como consequência a baixa do juro bancário e da inflação e, automaticamente, o país deve voltar a andar”, prevê.



Na Associação Sul Brasileira de Refrigeração Ar Condicionado Aquecimento e Ventilação, o presidente Eduardo Hugo Müller anseia pelas reformas previdenciária e fiscal, mas também reconhece a importância de um bom andamento dos principais assuntos internos do setor.

Dentre eles, o empresário ressalta a regulamentação do PMOC e do manuseio de fluidos refrigerantes, assim como a continuidade dos cursos de aprimoramento promovidos pela própria ASBRAV, e a discussão dos assuntos em comum da área, por intermédio do Comitê Nacional HVAC-R.



Divulgação

Para Müller, da ASBRAV, temas específicos da área, como regulamentação do PMOC e manuseio de fluidos refrigerantes, também devem evoluir



Divulgação

Faria, do Comitê Nacional de Climatização e Refrigeração: círculo virtuoso a partir da construção civil deve trazer dias bons melhores para o HVAC-R

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 Termovacuio 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

Válvulas e controles aumentam eficiência de CAGs no Brasil

O mercado de centrais de água gelada (CAGs) vem se modernizando cada vez mais nos últimos anos, devido à busca por sistemas mais eficientes. Portanto, as válvulas puramente de controle estão sendo substituídas pelas válvulas conjugadas de balanceamento e controle. O balanceamento dinâmico torna os sistemas muito mais eficientes em cargas

parciais, gerando economia de energia, uma vez que os sistemas trabalham a maior parte do tempo em cargas parciais, dizem os profissionais do setor.

Outra tendência no mercado de CAGs é o monitoramento. Das

Novas tecnologias de controle e monitoramento dão novo fôlego ao mercado de água gelada

variáveis de controle da válvula, com o qual, é possível supervisionar a vazão e a temperatura da água gelada e, assim, diagnosticar cada unidade terminal, possibilitando a otimização do sistema.

Inclusive, já existem cases no mercado comprovando que esse tipo de sistema de fato gera uma economia adicional no empreendimento.

A integração das válvulas de

balanceamento e controle com o sistema de automação do edifício permite diversos ajustes de forma remota e visualização de falhas no sistema, muitas vezes antes mesmo de o usuário perceber o desconforto.

“Além do mais, pode-se verificar o consumo individual de cada unidade terminal e, com os dados, checar quais unidades estão com consumo excessivo, solicitando a manutenção do equipamento. Por fim, também é possível fazer o rateio de custos para cada usuário”, salienta Katuaki Hayashida Junior, engenheiro de vendas da Danfoss.

“Essas novas tecnologias de controle e monitoramento para sistemas de água gelada deram um fôlego para esse mercado, pois elas permitem fazer o que antes não era viável devido ao alto custo ou simplesmente pela falta de tecnologia. Com sistemas cada vez mais eficientes e controles por todo o sistema, a água gelada ainda está forte na briga por soluções de HVAC”, avalia.

Vantagens

Segundo os especialistas do setor, a adoção dessas novas tecnologias proporciona vantagens para todos os envolvidos. Para o usuário final existe uma grande vantagem de ter um sistema confiável em que qualquer falha é detectada assim que ocorra, permitindo uma ação mais rápida da equipe de manutenção. Ao mesmo tempo, esses controles são mais precisos e evitam variações de temperatura no ambiente.



Katuaki Hayashida Junior, engenheiro de vendas da Danfoss

No caso de empreendimentos que ainda utilizam esse tipo de solução para rateio, o usuário somente pagará pelo que de fato está consumindo.

“As equipes de instalações, comissionamentos e manutenções têm grande auxílio pelas configurações e diagnósticos feito pelo BMS, pois praticamente todas as variáveis podem ser alteradas e monitoradas de forma remota. Deste modo, o tempo de instalação e, principalmente, de comissionamento é reduzido drasticamente, uma vez que não é mais necessário o acesso válvula a válvula, mas sim a centenas de válvulas de uma única vez. Após a instalação, é possível diagnosticar cada equipamento em tempo real. Para o proprietário existe a garantia de menor custo operacional e de um sistema mais eficiente, garantindo o conforto dos usuários”, diz Katuaki Junior

“Válvulas de pressão independente facilitam o balanceamento inicial e posterior, pois o profissional de ar condicionado pode facilmente visualizar a vazão ajustada em cada máquina, no comissionamento inicial, ou recomissionamento posterior, devido a retrofit. As versões eletrônicas (ePICV) permitem monitorar a vazão e outras informações opcionais em sistemas de automação e facilmente diagnosticar seu controle e ajuste”, informa Thiago Dias Pinto, engenheiro eletricista e gerente de desenvolvimento de negócios da Johnson Controls.

Segundo ele, válvulas de controle de pressão independente (PICV) vêm se mostrando como uma ótima solução para controle de unidade de tratamento de ar e fancoils, pois permitem garantir com relativa precisão a vazão estipulada, mesmo quando ocorre variações de pressão na linha de água gelada, devido ao controle tradicional de pressão do circuito da CAG.

A válvula de pressão independente também pode eliminar a válvula de balanceamento manual, facilitando a instalação com menos conexões e eventual operação incorreta das mesmas. A versão eletrônica possui medição de vazão instantânea normalmente em Bacnet, além de outras funções de comissionamento, otimização de Delta T e cálculo de carga térmica.

Outra tendência que em breve estará disponível em diversos fabricantes é a substituição da tecnologia do atuador com retorno por mola pela tecnologia Electronic Fail-Safe.

“Nesta solução, um conjunto de super capacitadores (SuperCaps), em caso de perda de energia, alimenta o atuador e ajusta a válvula para a posição desejada sem o uso mecânico de retorno por

mola, que pode aumentar o custo do conjunto válvula + atuador, além de sua atuação depender da montagem do atuador na válvula para definir o sentido de atuação”, afirma.

Para os projetistas, essas novas tecnologias simplificam sua especificação, uma vez que não é necessário realizar diversos cálculos exigidos pelos sistemas tradicionais, como CV (Coeficiente de Vazão), autoridade da válvula etc., já que as válvulas atuais são dinâmicas e se adaptam às situações do sistema.

As de controle tradicionais, como as do tipo globo e esfera, exigem cálculo de coeficiente de vazão (CV) para a especificação correta das próprias válvulas, além das de tamanho (polegada), pressão e CloseOff do atuador, que determinam basicamente, o torque do atuador montado na válvula.

“Válvulas de pressão independente não exigem o cálculo de CV, apenas a vazão máxima (atuador a 100%) para o equipamento controlado, e garantir que o range de pressão mínimo e máximo esteja dentro da faixa para garantir a vazão especificada. Eventualmente, se o equipamento de HVAC necessitar uma vazão menor do que a PICV especificada, um ajuste mecânico é realizado para adequar sua vazão máxima”, diz.



Thiago Dias Pinto, gerente de desenvolvimento de negócios da Johnson Controls

SUCESSO REPETIDO

Em sua 13ª participação na AHR, maior feira do HVAC-R realizada nos Estados Unidos, o Programa ABRAVA Exporta enviou a Atlanta 10 empresas: Deltafrio, Elefant, Frigoking, Globus, Joape, Novus, Parapanema, Polar, RLX e Trox. De 14 a 16 de janeiro, elas puderam participar, em conjunto, de mais de 700 reuniões de negócios, movimentando US\$ 3,5 milhões e gerando uma expectativa seis vezes maior a se concretizar no período de um ano. Segundo Leila Vasconcellos, gestora desta iniciativa iniciada há 15 anos em parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil), a feira superou as expectativas, corroborando assim a importância de ações do gênero para os players brasileiros do setor.

CAMINHO NATURAL

Dentre os expositores da AHR Expo 2019 bastante conhecidos por aqui esteve a Embraco, que mostrou em Atlanta (EUA) sua nítida aposta no crescimento dos fluidos refrigerantes naturais como o Propano. Precursora na utilização da substância, há mais de duas décadas, a indústria apresentou seu portfólio de compressores comerciais com R290 para food service, varejo de alimentos e segmentos de pós-venda, como forma de evitar a degradação da camada de ozônio e aumentar o índice de eficiência dos equipamentos. No seu estande também se destacaram peças de reposição como relés, protetores térmicos, capacitores de partida e de funcionamento.



Divulgação

CALOR ILEGAL

Causou grande tumulto e quase uma hora de prisão a atitude do capitão médico que, simplesmente, recusou-se a atender um chamado de emergência usando uma ambulância sem ar-condicionado. Ao cometer essa aparente rebeldia, o profissional acabou trazendo à tona as leis estadual e municipal que proíbem pacientes, funcionários e os próprios medicamentos de circular pelo Rio de Janeiro a bordo de viaturas de assistência sem climatização, onde a temperatura interna chega facilmente à casa dos 50 °C durante o verão.



AluPir

Duct System



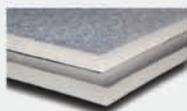
Painel Pré -Isolado

O AluPir representa uma maneira inovadora de fabricar dutos de ar. O sistema com painéis pré-isolados oferece muitas vantagens tanto para o instalador e projetista, como para o cliente final.

- Extremamente leve
- Fabricado direto na obra
- Rápido e fácil de instalar
- Baixa condutividade térmica
- Alta estanqueidade
- Excelente acabamento
- Qualidade do Ar
- Resistência contra fogo (testado no IPT)
- Economia e Lucratividade



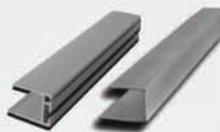
VERSÃO OCTOGONAL
INOVAÇÃO E
SUSTENTABILIDADE



AluPir 10/20/30mm



Ferramentas



Perfil PVC e ALU



Barra de Reforço



Fita de Alumínio



Cola e Silicone

Fabricado no Brasil

A Rocktec iniciou a fabricação do painel AluPir no final 2012 e agora em 2018 estamos batendo a marca de 2,5 Milhões/m² de painéis fornecidos para Shoppings Centers, Lojas, Industrias, Farmacêuticas, Hospitais, Data Centers, Rede de Atacadistas como Assai, Atacadão entre outros e só temos a agradecer você cliente pela confiança nos produtos Rocktec.



Maquina AluPir para corte reto



Instalação Atacadão, Patos - PB

ORIGAMI REFRESCANTE

O Laboratório de Conforto Ambiental do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Itajaí, em Florianópolis, desenvolveu um sistema bastante original para diminuir a radiação solar e, conseqüentemente, o consumo de ar-condicionado nos edifícios. Na verdade, são dobraduras feitas com papel A3 que funcionam como brises ou quebra-sóis. Esse verdadeiro origami é afixado na parte interior das vidraças, com o auxílio de cola normal. Segundo o professor Rafael Prado Cartana, idealizador da solução, “os elementos de controle solar, quando corretamente aplicados, podem contribuir significativamente com o conforto e a eficiência energética dos ambientes”. No caso do experimento pioneiro, foi obtido um sombreamento expressivo durante as tardes e, mediante pequenos ajustes na iluminação, foi possível melhorar sensivelmente o desempenho térmico da sala.



COMPONENTES - COD EMICOL 72535610000



LANÇAMENTO
PLACA MIAMI

Presente em sua vida onde quer que você esteja.
Wherever you are, we're a part of your life.



Placa Eletrônica
COMPATÍVEL COM:
07200004

COMPONENTES



Atuador de Embreagem



Módulo Tracionador



Válvula



Eletrobomba

PÓS-GRADUAÇÃO REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

SENAI

SÃO PAULO

INSCRIÇÕES ABERTAS
INÍCIO EM ABRIL DE 2019

ESCOLA SENAI "OSCAR RODRIGUES ALVES" - IPIRANGA

❄️ GESTÃO DE
ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

❄️ GESTÃO DE
ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
EM SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO

❄️ LOGÍSTICA DA
CADEIA DO FRIO

❄️ PROJETOS EM
SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

❄️ EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
NA INDÚSTRIA
(Vivência Internacional)

❄️ EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
EM EDIFICAÇÕES
(Vivência Internacional)



Faça a sua pré-inscrição pelo site:
<https://refrigeracao.sp.senai.br>

Duração: 360 horas (18 meses)
Aulas aos sábados

Faculdade de Tecnologia SENAI "Roberto Simonsen"
Curso realizado por:

ESCOLA SENAI "OSCAR RODRIGUES ALVES"

Rua Mil Oitocentos e Vinte e Dois, 76
Ipiranga | São Paulo - SP
Telefone: (11) 2065-2810
<https://refrigeracao.sp.senai.br>
facebook.com/senaisprefrigeracao

INVISTA NA SUA CARREIRA!!!



SENAI
SÃO PAULO

PRESENÇA FEMININA

A meta de ter metade de sua equipe formada por mulheres, perseguida por várias das empresas participantes do evento “Agora é que são Elas”, recém-realizado na Fiesp, já foi alcançada pela Confiance, uma operadora logística de São Paulo especializada na armazenagem e transporte de produtos refrigerados e congelados. Quem fez o anúncio foi a sua proprietária, Rosemary Panossian, que atua desde 1989 em áreas relacionadas ao Frio. “Recentemente comecei a participar de eventos do setor e percebi uma presença feminina maior. Ainda tímida, é verdade, mas significativa. Acredito que as mulheres comecem a ocupar cargos mais altos nesse segmento seja uma tendência e acho importante que essa pauta seja cada vez mais inserida em todos os ambientes da sociedade”, defende a empresária.

EMBALAGEM SEGURA

A Termotécnica marcou presença na 36ª Festa da Uva e 7ª Expo Vinhos, em Jundiaí (SP), onde mostrou os diferenciais de sua linha “DaColheita”. Essa embalagem é capaz de aumentar em até 45 dias a vida útil das frutas na cadeia do frio, e em cerca de 20% o tempo de exposição nas gôndolas do comércio, segundo a empresa catarinense. Produzidas em plástico 100% reciclável, elas têm conquistado mercados como o Vale do São Francisco, onde mais de dois terços dos agricultores já a adotaram. Agora seu raio de ação está sendo aumentando rumo a São Paulo e outras regiões especializadas na cultura de frutas, legumes e verduras, o chamado segmento FLV.



Divulgação

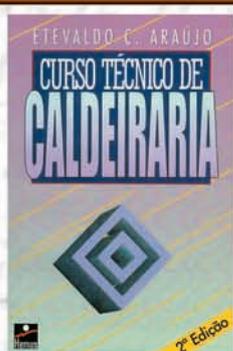
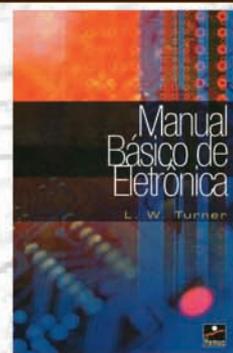
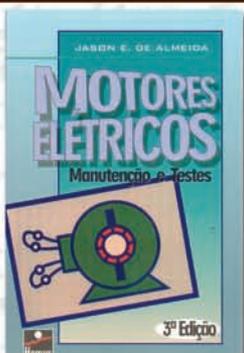
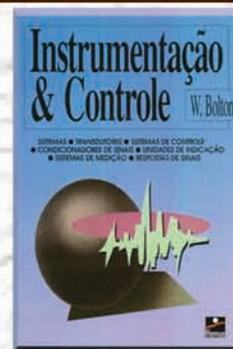
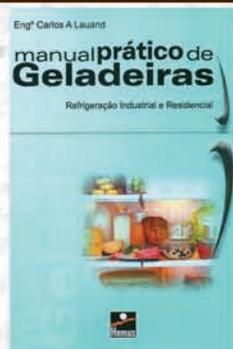
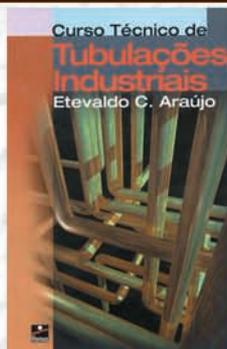
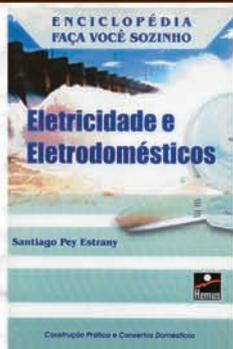
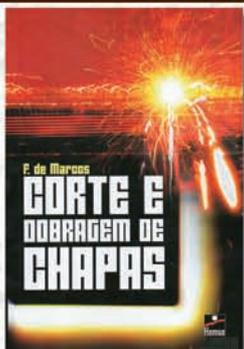
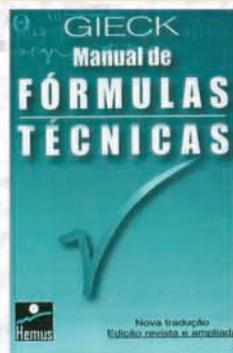
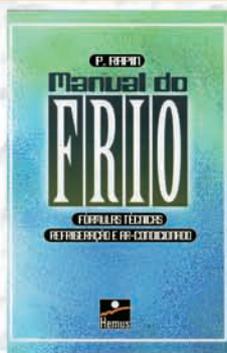
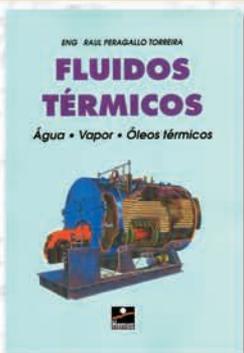
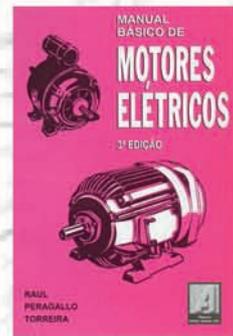
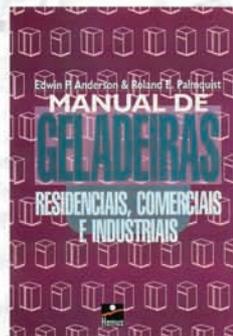
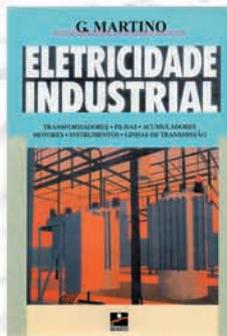
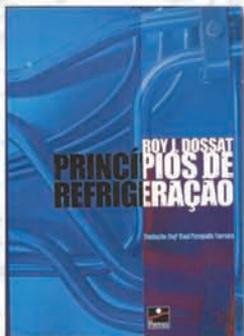
CLIMA PROMISSOR

O forte calor da última virada de ano animou bastante o Sul do País, onde já se fala numa expectativa de crescimento em torno de 5% nos negócios do HVAC-R. Em 2018 esperava-se uma expansão de 10%, mas houve anêmicos 2% de alta em comparação ao ano anterior. Independentemente da retomada da economia em 2019, o presidente da Asbrav, Eduardo Hugo Müller, vê pelo menos dois aspectos estruturais pesando a favor. Um deles é o fato de menos de um terço das casas brasileiras ter ar-condicionado. A eficiência dos aparelhos inverter, combinada à maior educação no uso do equipamento, vem em seguida como fator positivo. “O ideal é manter o aparelho em 24°C, e não em 19°C ou até menos, como muita gente ainda faz inutilmente nos dias mais quentes”, exemplifica o empresário.

TROX PREMIA

Em seu 10º ano de existência, o Prêmio Heinz Trox foi entregue a Daniel Prado Castelo e Pedro Vitor Nakachima, ambos alunos dos professores Luis Mariani e Alberto Hernandez Neto, da disciplina de Ar Condicionado da Escola Politécnica da USP. Os estudantes desenvolveram o projeto completo de um sistema de ar-condicionado baseado em exemplos concretos de aplicação, como sempre ocorre nesse curso voltado a engenheiros interessados em se especializar neste campo.

Complete já sua biblioteca.



Faça o pedido do seu livro através do telefone (11) 5079-3030

PARCEIRO VIZINHO

Atuante desde 2006 no segmento de medição e tratamento do ar em ambientes internos, a EcoQuest do Brasil adquiriu 33% das cotas da Greentech, player colombiano do mesmo setor. Além do PIB crescente do país vizinho, o conceito de Qualidade do Ar de Interiores ainda é novo na Colômbia, o que abre à empresa brasileira um amplo leque de possibilidades em áreas como saúde, hotelaria, edifícios comerciais e shopping centers. “Nosso objetivo é ser líder do mercado já em 2019”, disse sobre a nova parceria o diretor da EcoQuest, Henrique Cury. Para alcançar este objetivo, sua ideia é diversificar os investimentos e aproveitar as oportunidades oferecidas por um mercado carente de novas tecnologias, em meio a uma economia em alta e estabilidade política.



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

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:



NAS NUVENS

Além de migrar recentemente seus sistemas informatizados para a nuvem Azure, da Microsoft, a Dufrio vem realizando uma série de ações dentro do seu Projeto de Expansão 2022, que inclui a abertura de pelo menos mais cinco filiais em São Paulo ainda este ano. Com 19 lojas espalhadas pelo País, 1,7 mil funcionários e mais de 15 mil itens no portfólio, a distribuidora gaúcha de peças e componentes para refrigeração e ar-condicionado também está investindo em Recursos Humanos. Acaba, por exemplo, de contratar Cristian Basilio para o cargo de diretor de inovação. Nos últimos sete anos o executivo foi gerente digital e de programas estratégicos da Renner, onde atuou em áreas como automatização de processos.

SEMPRE GELADA

Graças ao software supervisorio Sitrad, da Full Gauge Controls, a cervejaria gaúcha Ralf Beer automatizou em 100% sua fabricação e o controle de temperatura, visando garantir a excelência de produto perseguida desde sua inauguração, em 2002. Por meio do monitoramento remoto, o cervejeiro da empresa tem acesso instantâneo às informações de performance de cada tanque, tanto na parte superior quanto na inferior, a partir das quais funcionam 32 controladores MT-543Ri Plus. “Certa vez, nosso equipamento não estava dando conta de resfriar todo o chope e recebemos o alarme a tempo de reverter a situação, sem causar danos ao produto”, relembra o gerente comercial da marca, Steven Winter, frisando que coisas assim geralmente ocorrem nos fins de semana, o que realça a importância desse tipo de tecnologia.



INALAÇÃO PERIGOSA

Um refrigerista de 24 anos e sua namorada, de 22, foram encontrados mortos ao lado de uma garrafa de gás refrigerante, no quarto de um resort de Olímpia, interior de São Paulo. A polícia local trabalha com duas hipóteses. A primeira é a de feminicídio seguido de suicídio e a segunda é de que o casal resolveu fazer uso recreativo da substância. Seja qual for a tese verdadeira, o episódio reforça a toxicidade relativa dos gases usados nos sistemas de refrigeração e ar-condicionado e a consequente atenção que se deve ter ao manuseá-los, sobretudo em ambientes mal ventilados.

ALÍVIO TRIBUTADO

Praticamente metade do que se paga por um aparelho de ar-condicionado ou ventilador deve-se à cobrança de impostos. Quem afirma é a Associação Comercial de São Paulo, aproveitando o embalo do verão quentíssimo que praticamente o País inteiro está enfrentando. Se o arzinho fresco for desfrutado numa viagem para a praia a situação se agrava mais ainda, pois segundo o Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT), uma diária de hotel é tributada em 30%, enquanto a carga incidente sobre trajes de banho fica na casa dos 42%. O lado menos mal de toda essa história é que a ACSP está prevendo para as cidades litorâneas vendas tão aquecidas quanto o clima atual, após vários anos de comportamento morno na demanda por hotéis, restaurantes, supermercados e lojas.



COMUNIQUE-SE COM EFICÁCIA UTILIZANDO
AS MÍDIAS SOCIAIS E ATINJA
O PÚBLICO CERTO NO
MOMENTO QUE
ELE MAIS
PRE
CI
S
A



EFICIÊNCIA AUTOMÁTICA

Batizada como Desigo CC, a nova plataforma de gerenciamento predial da Siemens chega ao mercado com a proposta de otimizar o funcionamento do ar-condicionado e demais instalações de um edifício, com foco na diminuição de falhas, segurança e uso racional de energia. De acordo com a empresa, o sistema auxilia a administração de uma obra a tomar decisões, fornecendo dados estratégicos para uma gestão melhor. “Com a instalação da nossa solução, são colocados no prédio diversos equipamentos responsáveis pela automação, recebendo informações essenciais para atender a todas as necessidades do local”, ressalta o coordenador de Produtos da área de Building Technologies da multinacional no Brasil, Marcelo Lopes Moreira.



FERMOD

FERRAGENS PARA REFRIGERAÇÃO

PRODUTO ORIGINAL

FERRAGEM PARA PORTA DE CORRER EM ALUMÍNIO EXTRUSADO

FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA SOBREPOSTA

FERRAGEM PARA PORTA GIRATÓRIA DE EMBUTIR

Representantes em todo Brasil

São Paulo (Capital e Interior) - Andre Fanti Representações – Andre Fanti - Tel.: (11) 2808-9108 / Cel.: (11) 95776-5834 / (11) 99921-2376- E-mail: andrefermod@bol.com.br

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

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

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

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

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

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

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

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

NOS TRILHOS

Uma verdadeira blitz foi feita pela AGETRANSP (Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários, Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro), envolvendo a aferição da qualidade do ar condicionado dos trens da SuperVia, empresa responsável pela operação do serviço fluminense de trens urbanos. O motivo da ação, segundo a companhia, foi o grande número de reclamações sobre o calor a bordo das composições. Em 2017 houve 820 registros do gênero, extensivos aos sistemas de barcas e metrô. Já no ano seguinte, chegaram à Ouvidoria 938 queixas, a maioria delas relacionada à deficiência da refrigeração durante os meses mais quentes. O alvo da fiscalização são os carros onde a temperatura ultrapasse os 26°C considerados aceitáveis nessa modalidade de transporte ferroviário.

CÁLCULO CERTO

Ficou mais fácil e rápido saber quantos BTU (Unidade Térmica Britânica) são necessários para climatizar um ambiente. O motivo é o lançamento de um aplicativo, já disponível no Google Play. Para obter o resultado, a plataforma considera o horário de incidência de sol no cômodo, a metragem quadrada do local, a quantidade de pessoas em circulação e até mesmo o número de aparelhos eletrônicos existentes, conhecido fator para a irradiação de calor. O único senão está no fato de a ferramenta ainda não ser baixada em smartphones da Apple, isto é, aqueles que utilizam sistema operacional iOS, ao invés de Android.

FRIO HISTÓRICO

Um enorme depósito de gelo subterrâneo, com origem estimada por volta de 1780, foi descoberto por acaso, durante as obras de um prédio no centro de Londres. Declarado monumento histórico da Inglaterra, o achado mede 7,5 m de largura por 9,5 m de profundidade e foi utilizado originariamente para armazenar e fornecer gelo de alta qualidade às elites londrinas, numa época em que sequer se imaginava a fabricação artificial para atender à grande demanda dos bufês, hospitais e varejistas de alimentos. Embora quebrassem um bom galho, esses depósitos muitas vezes colhiam material impuro, além de nem sempre garantir um abastecimento regular.

49 anos
REFRIGERAÇÃO 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
TSHNEW 50

11 **3331.7866**
www.refrigeracaomarechal.com.br
Alameda Cleto 766 - Campos Eliseos - São Paulo/SP

43

Amplie seus negócios

Refrigeração
Ar-condicionado
Aquecimento
Ventilação

revista do **FRIO**
Ar Condicionado

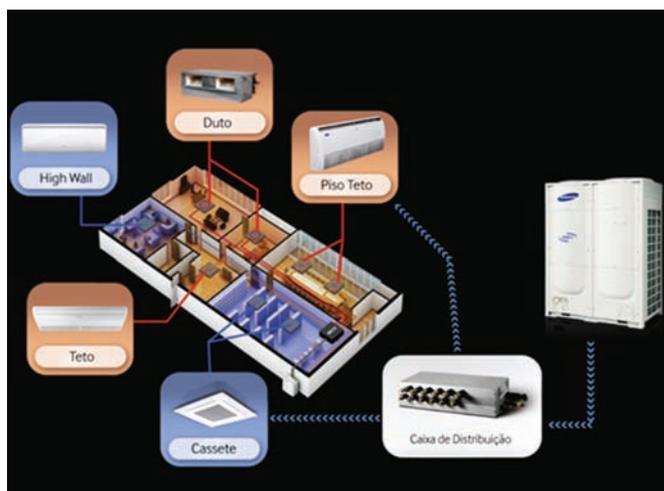
Solicite uma visita de nossos consultores.
Telefone: (11) 5079-3030
www.revistadofrio.com.br

Marechal

VRF – A solução eficiente para climatização de vários ambientes

Afinal, o que vem a ser o VRF?

É um condicionado de ar, capaz de climatizar vários ambientes com uma única unidade condensadora, modulando a capacidade de refrigeração de acordo a necessidade. Uma única unidade condensadora pode atender até 64 unidades evaporadoras, sempre respeitando os limites de capacidade da condensadora.



44

Além disso, o VRF conta com a versatilidade na hora da escolha dos equipamentos internos, é possível colocar desde um evaporador modelo *high wall* como, piso teto, cassete ou até mesmo dutado, se adaptando ao ambiente a ser climatizado.

Outra grande vantagem do VRF é a possibilidade de climatizar vários ambiente com apenas uma unidade externa condensadora evitando seu acúmulo na área técnica, com isso o VRF tem ganhado muito espaço no mercado, não só em grandes edifícios, mas também nas residências de alto padrão.

A capacidade de refrigeração dos VRF é dada na unidade de medida em HP, sendo que 1 HP é equivalente a 9.600 btu/h. Atualmente no mercado existe os equipamentos conhecido como mini VRF que são equipamentos com capacidade de refrigeração de 4 HP (38.400 btu/h) que visam atender pequenos escritórios e residências.

Nesses equipamentos a possibilidade da simultaneidade podem



chegar até 120% em alguns casos, ou seja, a somatória de capacidade das unidades internas pode chegar a 120% da capacidade da unidade externa, considerando que nem todos os ambientes serão ligados juntos ao mesmo tempo, assim para um condensador de 4 HP (38.400 btu/h) pode ser instalados até 46.000 btu/h de evaporadores, em alguns modelos e fabricantes essa simultaneidade pode ser ainda maior podendo chegar a 140%

A tecnologia presente nesses equipamentos se faz notar a começar pelo compressor que dependendo da capacidade de resfriamento pode ter um, dois ou até três compressores, dos quais podem ser um *inverter* e outro fixo ou todos *inverters*, sendo esta ultima a mais usual. Esses compressores modulam a capacidade de resfriamento de acordo com a necessidade, quando as unidades internas são ligadas o compressor aumenta a rotação de acordo com a demanda de evaporadores ligados, já quando as unidades internas são desligadas ou estão próximo de atingir a temperatura desejada o compressor diminui a rotação, modulando e controlado o resfriamento ambiente. Em caso de unidades condensadoras que têm mais de um compressor, essas vão sendo acionadas de acordo com a demanda de unidades evaporadoras ligadas e carga térmica do ambiente.

Os VRF tem uma única saída, entrada do condensador e as

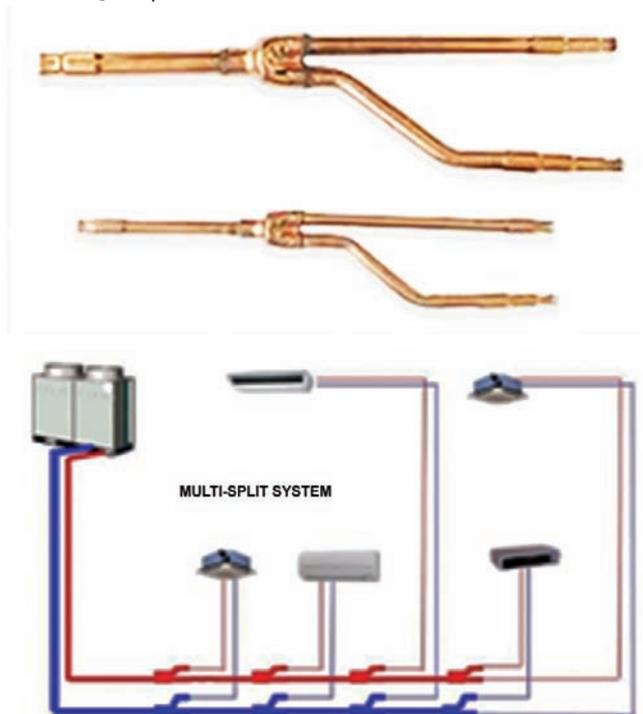
Será que o mercado conhece o verdadeiro potencial da sua empresa?

ANUÁRIO DO FRIO

O GUIA MAIS COMPLETO

Mais informações
(11) 5079-3030

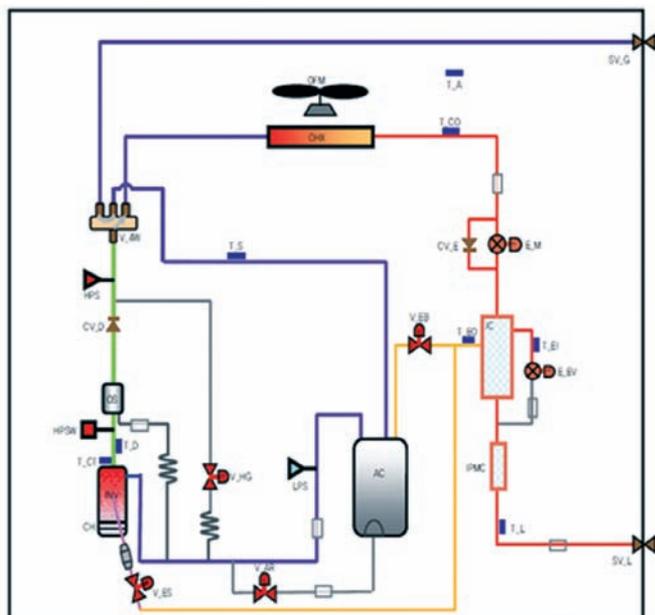
tubulações são distribuídas através de derivadores que vão dividindo as tubulações pelo caminho.



46

Além dos compressores outra tecnologia presente nesses equipamentos são as válvulas de expansão eletrônica que modulam de forma precisa o fluxo de fluido refrigerante nos evaporadores, controlando o superaquecimento.

Para entendermos melhor como funciona essa tecnologia, veja o fluxograma de um equipamento VRF.



Samsung DVM AM072FXVAFH

INV	Compressor
OFM	Motor Ventilador externo
OHX	Trocador de calor externo
AC	Acumulador de sucção
OS	Separador de Óleo
IC	Intercambiador de calor
IPMC	Resfriador do IPM
CH	Aquecedor de cárter
HPS	Sensor de alta pressão
LPS	Sensor de baixa pressão
HPSW	Interruptor de alta pressão
E_M	VEE de controle do condensador (aquecimento)
E_EV	VEE do intercambiador de calor aquecimento
V_ES	Válvula de injeção de vapor
V_EB	Válvula de controle de resfriamento
V_HG	Válvula de hot gás
V_4W	Válvula de 4 vias
V_AR	Válvula de retorno de óleo do acumulador de sucção
CV_E	Válvula de retenção
CV_D	Válvula de retenção de descarga
T_D	Sensor de temperatura de descarga
T_S	Sensor de temperatura de sucção
T_CO	Sensor de temperatura do condensador
T_EI	Sensor de temperatura de entrada do intercambiador
T_EO	Sensor de temperatura de saída do trocador de calor
T_L	Sensor de temperatura da linha de líquido
T_CT	Sensor de temperatura do compressor
T_A	Sensor de temperatura ambiente
SV_G	Válvula de serviço da linha de vapor
SV_L	Válvula de serviço da linha de líquido

Legendas e ABREVIACÕES

- Compressor inverter (INV): Compressor inverter BLDC capaz de modular sua frequência, modulando sua capacidade de acordo com a demanda de carga térmica.

Motor ventilador da unidade externa (OFM): Responsável por circular o ar no trocador de calor externo condensador

- Trocador de calor Externo (OHX): Condensador responsável por dissipar o calor do fluido refrigerante para o ambiente externo.

- Acumulador de sucção/líquido (AC): Funciona como um reservatório de segurança para o compressor, se por algum motivo houver retorno de líquido, o separador vai separar o líquido do vapor permitindo apenas a passagem do vapor, que por sua vez será succionado para compressor.

- Separador de óleo (OS): Tem como função separa o óleo do fluido refrigerante, devolvendo esse óleo para o compressor.

AR CONDICIONADO

conforto térmico - climatização



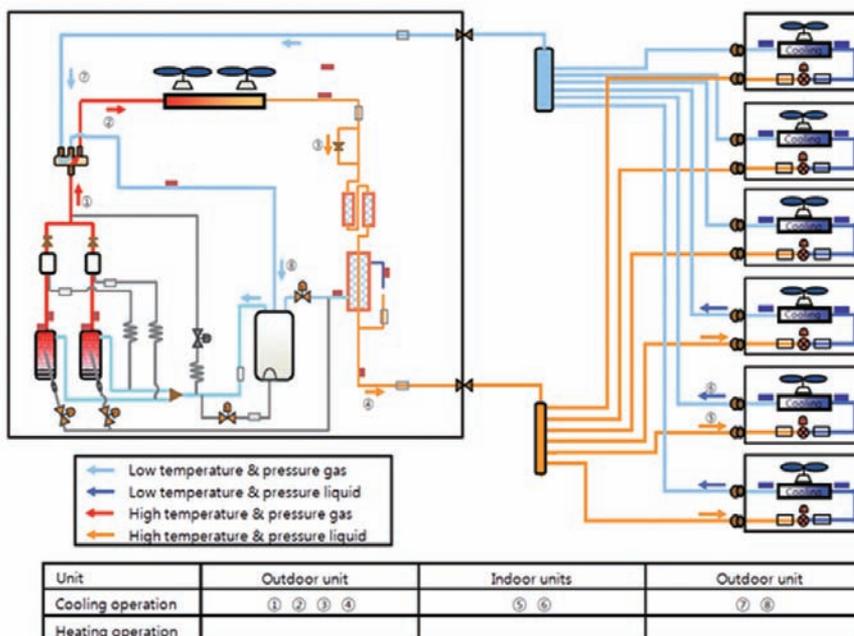
O DETALHE QUE FAZ DIFERENÇA

REVISTA DO FRIO

revista do
FRIO
& Ar Condicionado

- Intercambiador de calor (IC): Sua função é o de subresfriar o fluido refrigerante vindo do condensador no estado líquido através de um trocador de calor a placa e uma válvula de expansão eletrônica, aumentando o subresfriamento.
- Refrigerador do IPM (IPMC): IPM (Intelligent Power Module) Sua função é resfriar os dissipadores de calor onde fica o IPM, evitando um superaquecimento das placas.
- Aquecedor de cárter (CH): Resistência responsável por sempre manter o óleo aquecido, melhorando a lubrificação.
- Sensores de pressão alta/baixa (HPS/LPS): Monitoram as pressões de alta e baixa no sistema de refrigeração.
- Interruptor de Alta Pressão (HPSW): interromper o funcionamento do sistema em caso de elevação na pressão de alta.
- Válvula de expansão eletrônica do trocador de calor (aquecimento) (E_M): Controla o fluxo de fluido refrigerante na entrada do condensador na operação aquecimento.
- Válvula de expansão eletrônica do trocador de calor (resfriamento) (E_EV): Através do grau de subresfriamento a mesma tem como função controlar a quantidade de fluido refrigerante que passa pelo intercambiador de calor, ajustando o subresfriamento.
- Válvula de controle de injeção de vapor (V_ES): Esta válvula é acionada para injetar fluido refrigerante vapor diretamente no compressor, fazendo resfriar a o mesmo quando necessário, normalmente é acionada quando a temperatura de descarga está alta.
- Válvula de by-pass do controle de injeção (V_EB): Quando acionada manda o fluido refrigerante que vem do intercambiador de calor direto para o acumulador de sucção. O mesmo fica fechado durante a injeção de vapor.
- Válvula Hotgas (V_HG): Quando acionada, libera o fluido no estado vapor em alta pressão para o tubo de baixa pressão, fazendo o degelo quando necessário.
- Válvula de 4 vias (V_4W): Tem como função direcionar o fluido refrigerante para operação resfriamento ou aquecimento.
- Válvula de retorno de óleo do acumulador (V_AR): Recupera o óleo retido ao fundo do acumulador de sucção, levando esse óleo para o compressor.

- Válvula de retenção (CV_E): Válvula de retenção mantendo um fluxo único do fluido refrigerante, quando acionado o modo quente, bloqueia o fluido no sentido contrário, fazendo com que todo fluido refrigerante, passe pela (E_M) antes de ir ao condensador.
- Válvula de retenção de descarga (CV_D): Válvula de retenção, permitindo um único sentido do fluido refrigerante.
- Sensor de Temperatura de Descarga (T_D): Sua função e medir a temperatura do tubo de descarga.
- Sensor de Temperatura de Sucção (T_S): Sua função e medir a temperatura do tubo de sucção.
- Sensor de temperatura do condensador (T_CO): Sua função e medir a temperatura do condensador.
- Sensor de temperatura do intercambiador de calor (T_EI): Sua função é medir temperatura da entrada do fluido refrigerante no intercambiador de calor.
- Sensor de Temperatura da linha de Líquido (T_L): Sua função é medir a temperatura do tubo da linha de líquido.
- Comp. Sensor de temperatura superior (T_CT): Sua função é medir a temperatura da parte de cima do compressor.
- Sensor de Temperatura Ambiente (T_A): Sua função é medir a temperatura de ar externo.
- Válvula de Tubo de Líquido (SV_L): Refrigerante no lado da unidade externa, a unidade interna durante a operação de aquecimento para girar a operação da válvula.



REFRIGERAÇÃO

Comercial - industrial



O DETALHE QUE FAZ DIFERENÇA

REVISTA DO FRIO

revista do
FRIO
& Ar Condicionado

Como podemos ver, o equipamento possui diversas válvulas, que quando necessária são acionadas, garantindo a segurança de funcionamento do equipamento, além de uma máxima eficiência do sistema, todo controle é feito por placas eletrônicas que possuem microprocessadores.

Alguns equipamentos possuem um sistema chamado *heat recovery*, trata-se de uma caixa com três tubos, que dá a possibilidade de utilizar evaporadores diferentes em funções distintas, utilizando um evaporador no frio ou e outro no quente de forma simultânea.

O VRF também pode ser utilizado com a automação, gerando mais conforto ao usuário com controle central, monitoramento remoto e até mesmo ligar e desligar o equipamento a distância. Em casos da necessidade de aumentar a capacidade de refrigeração pode ser instalada condensadoras em conjuntos, sendo uma mestra e as demais escrava. Dessa forma a combinação pode ser ainda maior, aumentando a capacidade de refrigeração do sistema. Atualmente os fabricantes

disponibilizam software para fazer o projeto das obras, selecionando as tubulações, equipamentos e os derivadores, além dos treinamentos para melhorar a formação técnica no uso desses equipamentos.

Nas próximas edições iremos falar um pouco mais sobre essa tecnologia, portanto não percam as próximas edições.



Rafael Ferreira
Professor de Refrigeração e climatização da Escola Argos

Cursos de Refrigeração e Ar-condicionado

- ✓ AR-CONDICIONADO CENTRAL (80 horas)
- ✓ AR-CONDICIONADO INVERTER (32 horas)
- ✓ AR-CONDICIONADO SPLIT (40 horas)
- ✓ AR-CONDICIONADO SPLIT E JANELA (42 horas)
- ✓ ELETRICIDADE AVANÇADA PARA REFRIGERAÇÃO (64 horas)
- ✓ REFRIGERAÇÃO COMERCIAL (56 horas)
- ✓ REFRIGERAÇÃO COMERCIAL AVANÇADA (40 horas)
- ✓ REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL (96 horas)
- ✓ REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO (140 horas)
- ✓ REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL (64 horas)
- ✓ PROJETOS DE AR-CONDICIONADO (84 horas)
- ✓ PSICROMETRIA (42 horas)
- ✓ SALA LIMPA (56 horas)
- ✓ VENTILAÇÃO INDUSTRIAL (64 horas)

Início de turmas
todos os meses!

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



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 Libano, 79
Tel.: (11) 3689-5050
WhatsApp: (11) 99308-6827

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

FÉRIAS SÃO FEITAS PARA RELAXAR. USE **Sitrad** E DESCANSE TRANQUILO.



A Full Gauge Controls escuta você e desenvolve soluções que atendam as suas necessidades e as de seus clientes.

Utilizar nossos instrumentos significa tranquilidade e segurança onde quer que você esteja. Através do software Sitrad, por exemplo, você gerencia as instalações de qualquer lugar do mundo, com total precisão e confiabilidade. Ter a mobilidade ao seu alcance possibilita que você tenha tempo para os momentos mais importantes de sua vida.

C&R CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

26/02 a 01/03
Madrid, Espanha
Stand 8B13

Sitrad

Faça o download do Sitrad.

sitrad.com.br



Verão 40°

A estação **MAIS QUENTE**
para suas vendas!

Faça parte do **NOSSO PORTAL**
e facilite seu dia a dia.

Quer conhecer mais ?
Assista o vídeo no Canal

You
Tube /PoloarVideos

Acesse o portal
www.portalpoloar.com.br
ou fale com seu consultor Poloar!

 **0800 889 8989**

