

Bola Preta

A Revista do Refrigerista

Ano XXV • nº 98 • Março 2009 • www.bolapreta.com.br



REFRIGERADORES
Consumo e
SUSTENTABILIDADE

Há mais de
um bilhão de
refrigeradores
no mundo.

A universalização do acesso a esse equipamento essencial à vida moderna traz a necessidade de soluções e inovações para minimizar os impactos ambientais.

Veja como essa questão está sendo enfrentada.

Bate-Bola

Carga de fluido refrigerante e limpeza do sistema: resolva suas dúvidas.

► Pág. 15

Pergunte à Embraco

Os segredos da reoperação de refrigeradores com R 600a e R 290.

► Pág. 18

TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO, INCLUA a estes KITS outras ferramentas e aproveite o parcelamento.



Refrigeração e Ar Condicionado

Condicionadores de Ar;
Cortinas de Ar;
Câmaras Frigoríficas e Equipamentos;
Tubulações;
Isolantes e Acessórios;
Ferramentas;
Bebedouros / Peças;
Componentes - Refrigeração e Ar Condicionado;
Fluidos Refrigerantes Suva.

A qualquer hora, em todos os lugares, só para ganhar você! Acesso total à Loja Virtual e aproveite nossas ofertas.

Previsão válida até Maio/20 em todo o território nacional. Não vale para o Estado de São Paulo.

KITS ESPECIAIS

Kit 01

Bomba de vácuo TECHPUMP de 6,5 CFM.
Maçetas com auto ignição.
Rôti para reaperto TECHTORCH.
Cj. Manômetro para gás R 12/22/134.
Alicate empurrante digital.
Alicate de laço.
Chave catraca.
Curvador de tubo.
Kit Fregador 275.

Kit 02

Bomba de vácuo TECHPUMP de 12 CFM.
Maçetas com auto ignição.
Rôti para reaperto TECHTORCH.
Cj. Manômetro para gás R 12/22/134.
Alicate empurrante digital.
Alicate de laço.
Chave catraca.
Curvador de tubo.
Kit Fregador 275.

Kit 03

Bomba de vácuo TECHPUMP de 6,5 CFM.
Maçetas com auto ignição.
Rôti para reaperto TECHTORCH.
Cj. Manômetro para gás R 12/22/134.
Alicate empurrante digital.
Alicate de laço.
Chave catraca.
Curvador de tubo.
Kit Fregador 275.

Na compra de um destes KITS, **GRÁTIS MALA DE COURO** 1 ano **GARANTIA DE FABRICA**

PARA OS KITS 01, 02 e 03
Pague tudo em até **5X**
sem juros na VISA, MASTERCARD, AMEX e CDB (até 60 dias)

Estes itens você pode pagar em cartões: VISA, MASTERCARD, AMEX e CDB (até 60 dias)



ALICATE AMPERIM DIGITAL
AD1000 e com SENSOR TEMP



BOMBA DE VÁCUO TECHPUMP
02 CFM - 110/220V
6,5 CFM - 110/220V
13,5 CFM - 110/220V



ENGATE RÁPIDO EM ALTA e BAIXA



CHAVE CATRACA CT-127



CONJUNTO DE MANGUEIRAS
HP 336 - 80cm
HP 363 - 1,5m
HP 372 - 1,8m



CONJUNTO DE MANIFOLD
136 A - R 12/22/134/502C
136 AA - R 12/22/134/502C
136 B - R 12/22/134/502C
CT306 - R 12/22/134/502C
CT306 - R 12/22/134/502C



ALICATE DE LACRE



ALICATE CORTADOR DE CAPILAR



ALICATE ESFÉRICO



VÁLVULA SCHRADER



VÁLVULA PERFURADORA



MALA DE COURO PI FERRAMENTAS



GÁS MAPP



BALANÇA DIGITAL
**Carga máxima 100kg



CORTADOR DE TUBO CT
até 1" 1/8" até 1,50"
8MM CORTADOR CT 127 até 500



FLANGEADOR CT 135 - 3/16" - 5/8"
KIT FLANGEADOR 275 - 1/8" - 5/8"
KIT FLANGEADOR 275 - 1/8" - 3/4" 6' along 12' separador



CURVADOR DE TUBO 1/2" 3/4" 5/8" 7/8"



TERMÔMETRO MIRA LASER



TERMÔMETRO 5 SENSORES PENTA



MANÔMETRO DE ALTA/BAIXA R12/22/134



LÂMINA PARA CORTADOR



PENTE DE ALETAS PLÁSTICO



MOLAS CURVADORAS 16, 500 - 3/4



MAÇARICO AUTO IGNIÇÃO

COMERCIAL R. PRADO LTDA

vendas@crprado.com.br

Rua Barão de Campinas, 762

CEP: 01201-000 - São Paulo - SP

Telefone 11 2813-8222

www.crprado.com.br

Já houve um tempo em que se acreditava no ditado "não se mexe em time que está ganhando". Mas a aceleração do ritmo das mudanças fez com que essa ideia fosse superada.

Hoje é preciso estar sempre buscando formas de melhorar, de inovar, de reinventar a forma de atuar, nas mais diversas atividades. O novo conceito a ser incorporado por todos nós, em substituição ao antigo ditado, é o de melhoria contínua.

Por isso, **Bola Preta** também está mudando: para seguir sendo uma leitura útil, agradável e adequada aos novos tempos e às necessidades de seus leitores.

A pesquisa que fizemos no segundo semestre do ano passado nos deu preciosas indicações de onde poderíamos e deveríamos melhorar. As cartas e mensagens enviadas por leitores, assim como o contato direto com eles em feiras e eventos, também trouxeram ótimas sugestões.

O resultado da mudança está nesta edição, com um novo visual e novas formas de abordar os temas que o nosso público escolheu como prioritários. Esse processo de renovação continuará e, para ele, esperamos contar com as opiniões, sugestões e críticas de todos os nossos fiéis leitores.

Um abraço e boa leitura.

Fabio Humberg

Nesta Edição

Capa

Cada vez mais gente no mundo tem refrigerador em casa. Esse fato é muito positivo em termos de qualidade de vida, mas traz riscos e impactos ao meio ambiente. Entenda a situação atual e o que governos, empresas, cientistas e a sociedade estão fazendo.

pág. 12

Gente do Frio

A Grande Belo Horizonte, em Minas Gerais, vem se consolidando como um importante pólo de produção de equipamentos de refrigeração. Conheça um pouco mais sobre as empresas que estão se destacando na região.

pág. 6

Bate-Bola

Fazer a carga de fluido refrigerante e a limpeza do sistema de refrigeração são processos fundamentais, que todo refrigerista deve conhecer. Relembre os principais procedimentos e recomendações para executar esses serviços.

pág. 15

Pergunte à Embraco

A seção esclarece as principais causas de choques no refrigerador, que representam um problema para usuários e até para refrigeristas. E mostra as soluções para elas. Além disso, traz informações sobre os cuidados na reoperação de equipamentos que utilizam fluidos refrigerantes que estão se tornando mais comuns no mercado: R600a e R290.

pág. 17



Capa: Soluções Comunicação e Marketing

Índice

Cartas	4
Gente do Frio	5
Profissional de Destaque	8
Evolução	8
Fique de Olho	9
Crescimento Profissional	10
Capa	12
Bate-Bola	15
Pergunte à Embraco	17
Navegando com Amyr Klink	19

Uma boa leitura

*"Gostaria de registrar minha imensa gratidão com esta magnífica fonte de conhecimentos que é **Bola Preta**."*

Ronaldo C. Pavao – Pirassununga (SP)

"Prestígio a Embraco, essa renomada empresa, pela sua credibilidade no mercado e agradeço pelas informações técnicas publicadas na revista, com matérias incentivadoras para todos nós. Trabalho com refrigeração há 19 anos, nas áreas comercial, doméstica e de tanques de leite, e quero dizer obrigado por este trabalho."

Wellington Barcante – Raul Soares (MG)

*"Agradeço por receber **Bola Preta** por todos estes anos, com informações sobre o mundo da refrigeração e suas evoluções. E também pelos excelentes compressores que a Embraco fabrica com novas tecnologias."*

Pablo Flores Guillén – Lima – Peru

Agradecemos os comentários de leitores sobre a revista e seu conteúdo, essenciais para termos se estamos no caminho certo.

Postura elogiada

"Gostaria de parabenizar o refrigerista Rivelino Cardoso Costa, Bahia (revista nº 96) e a todos aqueles que têm esta responsabilidade ambiental, não liberando CFC para a atmosfera."

Roberto Pereira – Jacarepaguá (RJ)

Roberto, ao destacar a preocupação com o meio ambiente, você mostra que é um refrigerista responsável, que trabalha de forma consciente.

Autor de frase premiada

"Fui o 5º colocado do concurso de frases da revista. Estou feliz por ter ganhado o prêmio. O mais importante foi ter participado junto com os profissionais de refrigeração. Valeu!!!"

Paulo Rodrigues da Silva – Maraiá (PE)

Paulo, parabéns pela participação e pelo prêmio.

Mudou! Comunique...

"Mudei de endereço e aproveito para agradecer. A cada edição aprendo muito e vejo que a Embraco está preocupada com os refrigeristas."

José da Cruz Tavera – Manaus (AM)

"Sou engenheiro eletricitista e sempre trabalho com compressores Embraco. Tenho a revista como um veículo de informação e atualização. Gostaria de continuar a recebê-la."

Ovidio Lorenzo Quintans – Itaboraí (RJ)

Mudar não significa parar de receber a revista. Faça como José, Ovidio e outros leitores, que não se esquecem de nos comunicar suas mudanças.

Bem-vindos, novos leitores

*"Estou terminando o curso de mecânica de refrigeração no Senai e montando uma oficina. Gostaria de receber **Bola Preta**, indicada por meu professor como excelente auxílio para os refrigeristas."*

Alexandre Brito Tavares de Freitas – Rio de Janeiro (RJ)

*Parabenizo a Embraco pela revista **Bola Preta**. No curso de refrigeração, conheci a revista e vi o quanto ela é importante. Gostaria de recebê-la.*
Ronaldo Bolsoni – Hortolândia (SP)

*Gostaria de receber **Bola Preta**, muito comentada por todos os refrigeristas no curso do Senai. Ela será de grande ajuda na minha carreira que apenas se inicia.*
Marcone Moreira – Ribeirão das Neves (MG)

Damos as boas vindas aos novos refrigeristas e esperamos poder ajudá-los a se tornarem ótimos profissionais.

Fidelidade à revista

*"Sou fã da **Bola Preta**, tenho desde a 1ª edição e a utilizo muito no meu trabalho como fonte de consulta. Continuem sempre assim com essa revista show de bola!"*

Antônio Carlos Bittencourt – Quaraí (RS)

Antônio Carlos, ficamos muito satisfeitos em receber uma carta de um leitor tão fiel, que nos acompanha por estes quase 25 anos. Mais felizes ainda por saber que um profissional experiente como você utiliza **Bola Preta** constantemente para consultas.

Os números do trimestre

Cartas recebidas	08
E-mails recebidos	67
Faxes recebidos	03
Telefonemas recebidos	26

Bola Preta

Publicação trimestral da Embraco, dirigida aos profissionais da refrigeração, editada pela Editora CLA Cultural Ltda. Rua Coronel Jaime Americano 30 – salas 12-13 – CEP 05351-060 – São Paulo – SP – Brasil. Tel: (11) 3766-9015. E-mail: bolapreta@bolapreta.com.br. Diretor: Fabio Humbert. Reportagem: Alberto Uribe e Cristina Bragato. Projeto Gráfico: Soluções Comunicação e Marketing. Diagramação: João Carlos Porto. Conselho Editorial: Alessandro Oliveira, Caroline Souza, Cheryl T. Camargo, Dalson Farias, Erivan Piazera, Gilmar Pirovano, Jackson Krüger, Michel Moreira, Roberto Garcia, Sílvia S. Siedschlag, Stela Cardoso e Valter Gamba. Tiragem: 52.000 exemplares (40.000 em português e 12.000 em espanhol). Impresso em Direct-to-Plate pela São Francisco.

Filiada à



O papel utilizado nesta revista é proveniente de reflorestamento.

Entre em contato:

Escreva para: Bola Preta – R. Cel. Jaime Americano 30 – sala 12 – 05351-060 – São Paulo (SP).

Ou envie um fax para (11) 3766-9015 ou e-mail para: bolapreta@bolapreta.com.br. Acesso: www.bolapreta.com.br

Para falar com a Redação: envie e-mail para: redacao@bolapreta.com.br

Informações sobre anúncios: tel. (11) 3766-9015 ou e-mail: comercial@bolapreta.com.br

Nova loja no Rio: Stock Frio

Em dezembro de 2008, foi inaugurada a mais nova loja da tradicional Avenida Mem de Sá, no Centro do Rio de Janeiro. É a Stock Frio. Com área de 1.500 m², a empresa nasceu com o objetivo de atuar na venda de produtos acabados e no dimensionamento de câmaras frigoríficas, sistemas de ar condicionado e de aquecimento.

Trabalhando com as melhores marcas, a loja conta com um *showroom* e uma equipe especializada no ramo, para oferecer aos clientes o melhor atendimento e maior segurança no momento de escolher o produto.

Foto: Divulgação



IBBL inova com nanotecnologia

Tradicional fabricante de bebedouros e purificadores de água, com sede em Itu (SP), a IBBL está utilizando uma das mais avançadas tecnologias desenvolvidas recentemente. A



Foto: Divulgação

empresa está aplicando, nos reservatórios de todos os seus purificadores de água refrigerada, a nanotecnologia, que protege e melhora ainda mais a qualidade da água.

A tecnologia, exclusiva da IBBL, cria um “escudo” que inibe a proliferação de bactérias, mesmo quando a água fica armazenada por longos períodos. “O uso da nanotecnologia agrega valor à nossa linha de produtos, oferecendo mais segurança e qualidade de vida aos consumidores”, explica o gerente de Vendas e Marketing da empresa, Eduardo Paes Netto.



Profissional
qualificado
faz toda a
diferença

ARGOS Escola de Profissões

47
anos

Refrigeração

Geladeiras Domésticas
Balcões Comerciais

Matriculas Abertas

Ar Condicionado

Compacto
Central
Split

Cursos Rápidos

Cursos Especiais

Energia Solar
CLP - NR-10
Eletrônica Básica
Máquina de Lavar

Certificado Argos

Lapa

R. George Schmidt, 199
3641 6470 | 3834 9739

Osasco

R. República do Líbano, 79
3681 0336 | 3681 1372

Santo Amaro

R. da Matriz, 121
5521 5847 | 5522 1533

Itaquera

Av. Itaquera, 8293
2071 3774 | 2205 0625

www.escolasargos.com.br



Polar e Ormifrio: dois exemplos de empresas que apostaram no potencial da região

Na Grande Belo Horizonte um pólo de refrigeração

Várias montadoras de equipamentos estão localizadas nas proximidades da capital mineira, que ganha força no setor do frio. E a Embraco está sempre presente, como a opção mais racional.

Em 1940, quando fundou a Líder Bebedouros e Purificadores em Belo Horizonte, Geraldo Scarpelli escolheu o local por ser um mercado com grande potencial e sem a presença de concorrentes. Quase 70 anos depois, a região é hoje um dos principais centros de produção de equipamentos de refrigeração do país, com a presença de empresas como a Líder, a Ormifrio, a Polar e a Friomax.

Ao longo desse período, o comando da Líder passou para o filho Orpheu Scarpelli, que já conta com o apoio do seu filho Rodrigo. A empresa produz uma ampla linha de produtos, que inclui bebedouros, purificadores e filtros de diversos tipos, mantendo-se fiel aos compressores Embraco, que começou a utilizar na década de 70. “Meu pai conta que começou a comprar produtos Embraco quando a empresa era apenas uma porta de garagem”, diz Rodrigo Scarpelli. “Sempre

compramos compressores da marca, pois é um fornecedor confiável, que nunca falhou. A equipe da empresa está sempre presente no nosso dia a dia, orientando e apoiando, o que fortalece a relação de muitos anos, que não queremos perder”.

Em 1960, mais uma importante empresa se instalou em Belo Horizonte: a Ormifrio, fundada pelo português João Capelão. Pioneira na fabricação de balcões no estado, hoje a Ormifrio está sob o comando de seu filho Ronci, que continuou na região, onde encontrou um bom mercado. Produzindo geladeiras, gôndolas, balcões, sorveteiras e vitrines para instalação comercial, a empresa também conta com o forte apoio da Embraco, sendo usuária de seus produtos há muitos anos, com destaque para a Linha Racional. Os motivos que levaram à opção pela marca são vários, como explica Ronci: economia de energia, fácil manuseio, preço



Rodrigo Scarpelli: terceira geração na Líder

acessível, ótima qualidade, eficiência na entrega e agilidade da assistência técnica.

Em 1994, foi a vez da Polar Refrigeração iniciar suas atividades na região, atraída pelo bom número de revendedores, com potencial para atender a outros estados. A empresa começou

produzindo evaporadores para indústrias de refrigeração, passando depois a fabricar sua própria linha de balcões, secos e refrigerados, ilhas para congelados, vitrines secas e gôndolas para supermercados.

Em 2003, a Polar começou a usar compressores Embraco. Com o bom desempenho, a presença da marca foi se

ampliando. “Com a utilização da Linha Racional, pudemos atingir nosso objetivo de melhorar o desempenho de nossos produtos. Por isso, nossa relação é de parceria, até porque a Embraco sempre atende as necessidades específicas de cada cliente”, resume Jéferson Correa Silveira, diretor da Polar.

Refrigeração Capital comemora 20 anos com novidades

Iniciativa de um experiente profissional, a empresa passou a operar recentemente um Centro de Regeneração de Fluidos Refrigerantes e está em nova sede.

Em 1988, Adão Webber Lumertz, profissional com mais de 40 anos no setor, fundou a Refrigeração Capital, em Porto Alegre (RS).

Voltada para a revenda de peças e equipamentos para refrigeração, supermercados, veículos refrigerados, condicionadores de ar, câmaras frias e lavadoras de louças, a empresa conta com uma equipe altamente capacitada. O objetivo é esclarecer dúvidas e dar todo o apoio técnico aos clientes, tanto no balcão da loja quanto



Adão (direita) e parte da equipe: compromisso com orientação dos clientes e com o meio ambiente

via telemarketing.

Outra preocupação é o meio ambiente, buscando sempre comercializar produtos que não causem danos à camada de ozônio. Essa postura a levou a ser escolhida, pelo Ministério do Meio Ambiente, para sediar um Centro de Regeneração de Fluidos Refrigerantes, o primeiro da Região Sul. “Todas as empresas e os refrigeristas que ainda possuem produtos para serem

reciclados e posteriormente reutilizados em antigos equipamentos poderão fazer uso desse sistema. O objetivo é não jogar esses gases na atmosfera. Devemos proteger a camada de ozônio, que nos protege das radiações ultravioleta”, explica Adão.

O centro começou a operar em fevereiro de 2009, bem ao lado da nova sede da Capital, inaugurada no mesmo mês, com mais conforto para seus clientes.

Nome:

Lenoir Lumertz

Idade:

58 anos

Local de Nascimento:

Torres – RS

Onde vive:

Porto Alegre – RS

Tempo de profissão:

42 anos

Local de atuação:

Toda a Grande Porto Alegre

Área de atuação:

“Trabalhamos na área doméstica, prestando serviços em geladeiras, bebedouros, condicionadores de ar, máquinas de lavar roupas, secadoras, lava louças, fogões e fornos microondas”.

Forma de trabalho:

“Sou sócio da Luzitana Assistência Técnica, fundada em 1960 pelo meu irmão. Atendemos na área de refrigeração doméstica. Como os refrigeristas novos sabem trocar peças, mas não sabem identificá-las, sou indicado pelas revendas para orientá-los quando não estão localizando o problema.”.

O que é essencial na profissão:

“Cresci vendo a minha família trabalhar nesse ramo, prezando sempre pelo excelente atendimento ao cliente, acompanhado de muita honestidade. Considero importante atender o cliente com roupa limpa, cabelo penteado, cortado e até o carro limpo. A aparência faz parte, é nosso cartão de visitas. A prova de que essa receita dá certo é que a empresa existe há 48 anos”.



Foto: Divulgação

Cursos de refrigeração:

“Fiz diversos cursos no Senai e pela Embraco, recebendo inclusive o crachá permanente Ouro Top de Serviço da Embraco. Para meu aperfeiçoamento, sempre busco os cursos no Senai. Deixo um recado aos colegas de profissão: nunca sabemos tudo, sempre existem coisas novas para aprender. Temos de nos atualizar, correr atrás. Sem as ferramentas e aparelhagens necessárias, não conseguimos fazer um bom trabalho. Tenho consciência de que o aprendizado é contínuo e recomendo a todos”.

Evolução

Pesquisa faz *Bola Preta* mudar

A pesquisa feita com os leitores mostrou que **Bola Preta** tem boa avaliação, como pode ser visto ao lado. Os aspectos mais valorizados são o conteúdo técnico e as dicas de aperfeiçoamento profissional.

Os leitores indicaram formas de aprimorar a revista,

Nota dada pelos leitores para a revista

Nota	%
10	58,7%
9	24,0%
8	14,5%
7	1,7%
menos de 7	1,2%

que forem estudadas e estão sendo implantadas.

Avaliação sobre os vários aspectos da revista

Aspecto	Ótimo/Bom	Regular/Ruim
Visual da revista	99,3%	0,7%
Tipo e tamanho de letra	97,0%	3,0%
Qualidade de fotos	97,5%	2,5%
Quantidade de fotos	89,1%	10,9%
Tamanho dos textos	94,6%	5,4%
Conteúdo dos textos	94,2%	5,8%
Linguagem utilizada	97,3%	2,7%
Número de páginas	68,8%	31,2%

Agora, queremos saber a sua opinião sobre as mudanças.

Mais facilidade na consulta ao *site* Embraco

As informações técnicas e o catálogo eletrônico disponíveis no *site* da Embraco estão agora mais completos e mais fáceis de consultar.

Uma das principais inovações é permitir a interação. “Podem ser selecionadas e definidas, por exemplo, mais características do que as apresentadas na tela, utilizando o recurso Personalize seu Catálogo”, explica Alessandro Oliveira, da área de Marketing da Embraco.

O catálogo eletrônico deve ser a principal ferramenta de consulta. Muitos recursos já existentes tornaram-se mais

fáceis de utilizar. Além disso, foram incluídos os produtos das várias fábricas da Embraco, disponibilizando todos os produtos da marca.

A forma de buscar informações técnicas também foi aperfeiçoada. Agora, ao entrar nessa seção do *site*, aparece toda a lista de informações técnicas disponíveis, em todos os idiomas. Isso amplia a possibilidade de encontrar uma informação, já que nas tabelas a diferença de idioma não atrapalha muito.

O processo de atualização continua. Ainda no primeiro semestre, ao pesquisar um modelo de compressor fora de



linha, será possível ver o seu substituto. “Hoje, o material disponível é muito rico, o que permite pesquisas avançadas das Áreas Técnicas e de Engenharia de montadoras, da mesma forma que consultas mais simples de modelos adequados de compressores para substituição, pelos refrigeristas”, garante Alessandro.

Saiba mais

Acesse: www.embraco.com.br

O que fazer com embalagens descartáveis de fluidos refrigerantes?

O uso de embalagens descartáveis para fluidos refrigerantes é comum no mercado. Mas tem gente que não sabe o que fazer com elas depois da utilização do conteúdo. A primeira recomendação é não reutilizar

essas embalagens, que não foram produzidas para essa finalidade.

Além disso, são indicados os seguintes passos: verificar se não há mais produto dentro da embalagem e, depois, abrir a válvula do cilindro. Em

seguida, fazer um furo no lacre de segurança para impedir a sua reutilização.

Após seguir esses procedimentos simples, nada de jogar a embalagem no lixo comum. Encaminhe-a para reciclagem.

Feiras internacionais revelam tendências

De 26 a 28 de janeiro de 2009, realizou-se em Chicago, nos EUA, a AHR Expo, principal feira do setor na América do Norte. Mais de 35 mil especialistas visitaram o evento, que mostrou muitas novidades em produtos e inovações tecnológicas, tendo como foco a questão ambiental e a eficiência energética. A Embraco destacou os novos modelos de compressores da plataforma EM e toda a linha de produtos para refrigeração comercial desenvolvida para CO₂ e propano. “Na Embraco, sustentabilidade é estratégia de negócio. Buscamos oferecer soluções cada vez mais eficientes energeticamente e compatíveis com fluidos mais avançados ambientalmente”, afirmou John Lange, gestor corporativo de Vendas para Refrigeração Comercial.

Pouco depois, entre 10 e 12 de março, a refrigeração comercial foi o foco principal da Choldo Expo Trade Show, realizada em Moscou, na Rússia. Como nos EUA, as preocupações das empresas e técnicos do Leste Europeu se concentram em economia de energia e soluções que tenham pouco ou nenhum impacto sobre o meio ambiente. Por

isso, a Embraco – que já tem expressiva participação no mercado da região – mostrou soluções como o compressor EK, que utiliza CO₂. Também estiveram em destaque os novos modelos de compressores de alta eficiência energética da família NT, que permitem às montadoras de equipamentos atender aos novos limites de consumo de energia que entram em vigor na Europa em 2011.

Em abril tem mais

A maior feira do setor na Ásia acontece de 9 a 11 de abril. É a China Refrigeration, em Xangai. Presença destacada no mercado local, onde foi pioneira e mantém uma moderna fábrica, a Embraco exporá soluções que se diferenciam pelo baixo consumo de energia e pelo uso de fluidos refrigerantes naturais.

Os primeiros compressores para refrigeração comercial leve produzidos pela Embraco na China também estarão em evidência. São os modelos EMT, que se caracterizam pela alta eficiência e se destinam ao uso em freezers comerciais e refrigeradores de garrafas (*bottle coolers*).



Na AHR Expo, linha para CO₂ em destaque

Foto: Divulgação

No final de abril, a Embraco participa ainda da EE Global – Fórum e Exposição Global de Eficiência Energética, em Paris, na França. No evento serão discutidas as melhores soluções em eficiência energética, considerada a forma mais rápida, barata e limpa de lidar com a crescente demanda de energia e com a necessidade de minimizar as mudanças climáticas.

FEBRAVA vem aí

De 22 a 25/09, realiza-se em São Paulo a 16ª edição da Febrava – Feira Internacional de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Tratamento do Ar.

A feira é uma oportunidade para conhecer de perto todas as novidades em produtos, serviços, tecnologias e tendências ligadas ao mundo do frio. E para resolver dúvidas com os técnicos das empresas.

Quem puder, não deve perder essa oportunidade.

O QUE OS OLHOS NÃO VÊEM,
SEU CORPO SENTE.



Inovação Natotiva.

Designe que simula a proteção das paredes dos reservatórios de água dos Purificadores Refrigerados IBBL, com aplicação de nanotecnologia.

**PURIFICADORES
DE ÁGUA IBBL.**

CONFORTO,
PRATICIDADE E
LIBERDADE PARA
VOCÊ LEVAR
UMA VIDA MAIS
SAUDÁVEL.



Agora com **Nanotecnologia**, exclusiva proteção aplicada internamente nos reservatórios de água dos purificadores refrigerados IBBL, atuando como um "escudo" que inibe a proliferação de bactérias.

Há mais de 20 anos a IBBL dedica-se em melhorar a qualidade da água que você consome, desenvolvendo produtos que garantem uma água cristalina, sem odor, livre de cloro e resíduos. Hoje se espelha no cuidado com a qualidade e a pureza da água que você utiliza, tanto para beber, quanto no preparo de suas receitas. Purificadores de água IBBL, garantia de água pura para uma alimentação saudável.

COMPRA CONOSCO - LIGUE 0800 725 4225

www.ibbl.com.br



Por você, vamos muito além da água

Existem hoje mais de um bilhão de refrigeradores em uso no mundo

A comodidade, a qualidade de vida, a eliminação de desperdícios, a perfeita conservação de alimentos e vacinas são algumas das enormes vantagens trazidas pelo maior acesso da população à refrigeração. Por outro lado, com um número cada vez maior de refrigeradores em uso, existem impactos e riscos ao meio ambiente: começando pelo maior consumo de energia e de matérias-primas e chegando ao descarte inadequado de fluidos refrigerantes e de outros componentes.

Segundo dados oficiais, em 2007, 90,8% dos domicílios brasileiros contavam com geladeira, percentual que vem crescendo ano após ano. São mais de 50 milhões de refrigeradores domésticos em uso – o que é um dado impressionante se considerarmos que o número de moradias precárias ainda é muito alto no país. Só televisores e fogões foram encontrados com mais frequência nos lares brasileiros. Em estados como Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo esse índice é de quase 100%, equivalente ao dos Estados Unidos, Japão e países da Europa.

No Brasil e nos demais países da América Latina, quem não tem geladeira em casa vive normalmente nas zonas rurais e em locais onde a eletricidade não chegou – o que é cada vez mais raro.

Com o crescimento do uso de refrigeradores, há um enorme ganho em qualidade de vida e comodidade para as pessoas. Os alimentos se conservam melhor e por mais tempo, não é preciso fazer compras com tanta frequência, bebidas podem ser

resfriadas. São muitas as vantagens, que tornam a geladeira um dos itens indispensáveis numa residência moderna.

Por outro lado, é preciso pensar que, em número cada vez maior, esses e outros equipamentos têm impacto na utilização de energia elétrica. Calcula-se que a refrigeração e o condicionamento de ar – incluindo a utilização doméstica, comercial e industrial – representem 15% do total de energia gasta no mundo. Além disso, a utilização de matérias-primas aumenta com a produção em maior escala, afetando a sustentabilidade do planeta. Por isso, já há algum tempo, muitos diferentes esforços estão sendo feitos para reduzir o consumo de energia de equipamentos de refrigeração, assim como para diminuir o uso de matérias-primas e permitir a sua reutilização.

Há 30 anos, o consumo médio de energia de um equipamento de refrigeração era cinco vezes maior do que o atual, o que comprova os enormes avanços feitos nessa direção. Parte dessa redução se deve aos compressores,

Eficiência energética: tema em alta em todo o mundo

A preocupação em utilizar melhor os recursos disponíveis no planeta colocou a eficiência energética como um dos temas em destaque neste início do século 21. Estudos já indicaram que, apenas com a redução do desperdício e o desenvolvimento de soluções avançadas que consumam menos energia, é possível manter o conforto já conquistado pela sociedade, sem comprometer o meio ambiente. Alinhado com essa preocupação, o novo presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, logo no início de seu mandato colocou a eficiência energética como

uma das prioridades. Ele determinou que o Departamento de Energia criasse rapidamente novos padrões de eficiência energética para equipamentos elétricos de uso residencial e comercial. O objetivo é garantir uma menor utilização de energia, com efeitos positivos nos aspectos ambiental e econômico. Como nos EUA, nos mais diversos pontos do planeta programas governamentais e novas leis estão em desenvolvimento, com o objetivo de incentivar a eficiência energética. No México, por exemplo, acaba de entrar em vigor uma nova norma estabelecendo níveis mais baixos de consumo para freezers e



Foto: Pires Souza/WhiteHouse

Obama: novos padrões

refrigeradores de bebidas (*bottle coolers*). Ao mesmo tempo, universidades, institutos de pesquisas e empresas – como a Embraco – também mantêm um trabalho contínuo voltado para a busca de soluções que resultem em menor consumo.

Metas estabelecidas por diferentes países para redução do consumo de energia



EUA: Reduzir 177 bilhões de KWh do consumo anual atual até 2030



China: Reduzir em 20% o consumo de energia entre 2006 e 2010



Comunidade Europeia: Reduzir em 20% o consumo de energia até 2020



Israel: Reduzir em 20% o consumo de energia até 2020



Canadá: Aumentar 20% a eficiência energética até 2020

cuja eficiência energética é hoje muito superior. Desenvolvendo pesquisas relacionadas a esse tema há muitos anos, a Embraco é reconhecida como uma das grandes responsáveis pela redução do consumo de eletricidade por refrigeradores. Modelos inovadores como os da Linha Racional ou Embraco VCC ocupam papel de destaque nessa trajetória.

Em termos de redução do uso de matérias-primas, já se evoluiu muito. Os compressores atuais da Embraco, por exemplo, usam

menos aço, cobre, alumínio e ferro e continuam a ser pesquisadas novas maneiras para conseguir melhorias nessa área. “Reduzir o tamanho dos compressores é uma das nossas formas de promover a sustentabilidade”, afirmou Ernesto Heinzlmann, presidente da Embraco, em um encontro de líderes globais realizado nos EUA em setembro de 2008.

Há outras questões, como os efeitos dos fluidos refrigerantes na camada de ozônio e no aquecimento global, que vêm sendo estudados e minimizados com recolhimento, reciclagem e desenvolvimento de novas alternativas ecologicamente adequadas. Também precisa ser considerado nesse balanço o descarte de refrigeradores velhos, de peças e componentes, para os quais ainda há muito o que fazer, embora existam ações positivas, como a Campanha Top Verde da Embraco.

Respostas positivas

Em palestra no final de 2008, José Maria Jabarda, professor de refrigeração da Universidade de La Coruña (Espanha), estimou que existem hoje no mundo mais de 1 bilhão de refrigeradores domésticos – cerca de um para cada sete habitantes. Como esse número, que já é alto, não para de crescer, ele destacou a necessidade de

estar atento ao consumo de eletricidade e aos efeitos nocivos de alguns fluidos refrigerantes sobre o meio ambiente. Jabarda acredita que essa preocupação vem gerando uma resposta positiva das empresas, dos governos e da sociedade, pois os equipamentos de refrigeração estão cada vez mais eficientes do ponto de vista da sustentabilidade: “A eficiência energética tem sido buscada, assim como a eliminação dos CFCs e dos HCFCs, que estão associados aos danos à camada de ozônio e aos fenômenos de mudanças climáticas”, afirmou.

Em relação ao uso de energia, a conscientização da sociedade é necessária, mas não é suficiente. Por isso, estão sendo adotadas medidas

significativas no sentido de limitar esse uso de energia, o que se reflete na necessidade de que as empresas pesquisem soluções cada vez mais eficientes. Diversos países já estabeleceram metas e leis voltadas para a redução do uso de energia (ver quadro na pág. 13) e outros estão no mesmo caminho. Que, diga-se de passagem, é um caminho sem volta: o tempo da energia farta, do desperdício e da despreocupação com o impacto causado para gerá-la já passou e está cada vez mais distante da nossa realidade.

Novos compressores são menores e mais eficientes



Linha F
Modelo: FF 7,5HBX
Capacidade: 695 btu/h
Eficiência: 3,90 btu/Wh



Linha EM
Modelo: EMX 70HSC
Capacidade: 694 btu/h
Eficiência: 5,72 btu/Wh

Economia nos últimos 30 anos

A redução do consumo médio de energia de refrigeradores domésticos nos últimos 30 anos equivale a:

- 235 milhões de MWh
- 2,5 anos da produção total da maior hidrelétrica do mundo
- 2 anos do consumo de refrigeração doméstica nos EUA
- 26 bilhões de dólares de economia pelos usuários finais
- Redução de 155 milhões de toneladas de emissões de CO₂

Considerando que um sistema de refrigeração doméstica típico dos anos 70 consumia 2.900 kWh/ano, que um modelo atual consome 550 kWh/ano e que se vendem 100 milhões de refrigeradores por ano.

Saiba como fazer a carga de fluido refrigerante e a limpeza do sistema

Esses são processos fundamentais para o bom desempenho de um sistema de refrigeração e todo refrigerista deve conhecê-los.



Foto: Divulgação

Cilindro de carga com escala graduada: uma das opções para medir a carga



Foto: Divulgação

Bomba de vácuo é indispensável para a limpeza do sistema

A carga de refrigerante em excesso ou em quantidade menor que o necessário tem efeito direto na performance do sistema de refrigeração. Por isso, devem ser seguidos os procedimentos adequados para fazê-la.

Antes de começar, deve-se obter o vácuo adequado, utilizando uma bomba de alto vácuo, com vazão mínima de 3 CFM ou 3 pés³/minuto, e um vacuômetro (medidor de vácuo).

O sistema deve ser evacuado até 1.000 mmHg (milímetros de mercúrio) ou abaixo disso, mantendo-se esse nível de vácuo por pelo menos 30 minutos. Sempre que possível, o vácuo deve ser executado pelos dois lados do sistema (lados de alta e de baixa).

Um bom profissional sabe que nunca se deve utilizar o próprio compressor (aquele que está instalado ou o novo) para fazer a evacuação do sistema. Também deve saber que um compressor comum não tem capacidade para atingir os níveis de vácuo indicados acima. Outra recomendação fundamental é não aplicar tensão no compressor enquanto o vácuo

estiver sendo feito, pois isso pode provocar a sua queima.

Mais alguns lembretes importantes em relação à limpeza do sistema:

- Os compressores e equipamentos de refrigeração não podem ser carregados com agentes anticongelantes (como o álcool metílico), pois seu uso tem efeitos adversos nos materiais de isolamento, que reduzem drasticamente a vida útil do compressor, podendo anular ou invalidar sua garantia.
- Para evitar o contato do equipamento de refrigeração e do compressor com poeira ou umidade, não deixe que fiquem abertos ou expostos ao ar por mais de 15 minutos. Tampões ou plugs de borracha devem ser usados junto aos passadores ou tubos.
- Caso seja necessário fazer a limpeza dos componentes do equipamento – tubo capilar, evaporador (congelador) e condensador –, devem ser utilizados solventes ecologicamente corretos. O hexano, por exemplo, é um solvente muito eficiente, mas exige cuidados por ser inflamável.
- No momento da limpeza, o compressor não deve estar

soldado na tubulação do equipamento.

- Para que a limpeza dos componentes seja eficiente, o solvente deve ser passado na forma líquida pela tubulação. Em seguida passar ar seco ou nitrogênio na tubulação. A bomba de vácuo também deve ser usada para a remoção total do solvente.

Momento da carga

Depois do vácuo, o passo seguinte é conferir na etiqueta do compressor qual é o tipo de refrigerante compatível e verificar no sistema de

refrigeração qual é a quantidade correta de gás. Se essa informação não estiver disponível, consulte o fabricante do equipamento. Com essa informação, utilize uma balança de precisão ou, se não for possível, a escala graduada do cilindro de carga referente ao tipo de refrigerante utilizado.

No caso dos *blends* (ou misturas, como R401A, R401B, R409A e R413A), o fluido refrigerante deve ser inserido somente na fase líquida, com o compressor desligado. A proporção é de aproximadamente 80% da

carga nominal de R12. A carga deve ser precisa para se obter desempenho similar ao sistema original (com R12). Já no caso de sistemas com R12, R134a ou R600a, o fluido refrigerante pode ser aplicado tanto no estado líquido como no estado gasoso, sempre com o compressor desligado.

Após a equalização das pressões internas, o compressor pode ser ligado para completar a carga restante, sempre tomando o cuidado para não injetar o fluido refrigerante em forma líquida em grande quantidade ao mesmo tempo.

LEITURAS INDISPENSÁVEIS PARA RECICLAR SEUS CONHECIMENTOS



Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização
224 páginas – R\$ 65,00
Autor: Prof. Jesué Graciliano da Silva
Um guia básico, útil para iniciantes e profissionais experientes.



Manual de Geladeiras residenciais, comerciais e industriais
678 páginas – R\$ 153,00
Autores: Edwin P. Anderson & Roland E. Palmquist
Guia para a instalação, operação e manutenção de refrigeradores residenciais e comerciais.



Refrigeração e Condicionamento de Ar
136 páginas – R\$ 48,00
Autoria: Depto. de Treinamento da Marinha dos EUA (U. S. Navy)
Mostra os princípios de operação dos equipamentos de refrigeração e condicionamento do ar. Importante fonte de consulta e informação.



Refrigeração comercial. Climatização industrial
Autor: José de Castro Silva (prof. do Senai-BA)
240 páginas – R\$ 52,00
Resumo do funcionamento e detalhes técnicos básicos dos equipamentos de refrigeração comercial e climatização industrial.

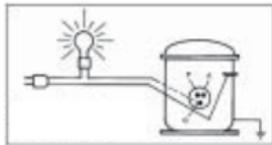
Compre já

Tel: (11) 3766-9015

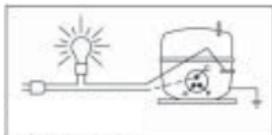
E-mail: vendas@editoracla.com.br

Quais são as principais causas de choques elétricos no refrigerador e como solucioná-las?

Choques elétricos podem ser um problema bastante grave para os usuários. Por isso, deve-se sempre estar atento e tomar as precauções necessárias para evitá-los. Saiba como.



Teste de enrolamento do compressor PW/F/EG



Teste de enrolamento do compressor EM

Os choques elétricos em refrigeradores podem ocorrer por diversos fatores, de origem elétrica ou mecânica.

Veja a seguir os principais problemas de origem elétrica, com as suas respectivas soluções:

- **Ligação incorreta na caixa de ligações**

(componentes elétricos do compressor). Para corrigir o problema, verifique as ligações com o auxílio do esquema elétrico do refrigerador, refazendo-as.

- **Fiação ou componentes elétricos em contato com partes metálicas.**

Elimine o problema a partir da verificação da ocorrência de falha no isolamento de um componente elétrico que esteja em contato com partes metálicas.

- **Falta de aterramento ou aterramento inadequado.**

A solução está na correta ligação terra. Verifique o aterramento e, se necessário, refaça-o. A falta da ligação do fio terra é responsável por até 70% dos

choques elétricos.

- **Termostato com atuação irregular ou com defeito.** Nesse caso, o procedimento a ser seguido é a substituição do termostato.

Outra possibilidade, de origem mecânica, é o compressor estar com passagem de corrente para a carcaça. Para comprovar esse problema, faça o seguinte teste, conforme a figura ao lado: usando uma lâmpada de teste, ligue uma das pontas de prova ao borne comum (C) do terminal hermético e outra ao terminal de aterramento do compressor. Se a lâmpada acender, troque o compressor.

Esses são os problemas encontrados mais comumente, nos casos de choques elétricos. Mas existem outras possibilidades, que podem ser evitadas com a leitura atenta dos manuais que acompanham os equipamentos. Só assim se pode ter a garantia de que os usuários e os refrigeristas ficarão livres dos choques elétricos e suas consequências.

Saiba mais

Informações adicionais podem ser encontradas no site da Embraco, no link: http://www.embraco.com.br/portugue/informacoes_tecnicas.htm

Quais são os cuidados na reoperação de um refrigerador com R600a ou R290?

Cada vez mais, o R600a (isobutano), utilizado na refrigeração doméstica, e o R290 (propano), utilizado na refrigeração comercial, estarão presentes no dia a dia dos refrigeristas. Por isso, é fundamental conhecer as suas características.

A reoperação de um sistema de refrigeração que utiliza os hidrocarbonetos R600a ou R290 requer alguns cuidados no momento da remoção e aplicação do fluido refrigerante.

O ideal é utilizar um cilindro recolhedor para armazená-lo. Se não houver um cilindro disponível, deve-se levar o sistema de refrigeração a um ambiente ventilado e sem perigo de chamas por perto, liberando o fluido refrigerante para a atmosfera através do passador de processo. Caso reste muito fluido refrigerante no circuito de refrigeração, deve-se inserir – com um engate rápido ou válvula perfuradora – nitrogênio ou ar seco no

sistema para dissipá-lo, soltando-o em seguida na atmosfera.

A partir desse momento pode-se utilizar um maçarico oxiacetilênico para dessoldar a tubulação ou, se preferir, pode-se cortar os tubos próximos dos passadores do compressor para a sua remoção.

Características diferenciadas

É preciso lembrar que os sistemas que utilizam hidrocarbonetos (HCs) apresentam várias diferenças em relação aos demais sistemas. Não se pode, por exemplo, utilizar outros tipos de fluidos refrigerantes em compressores desenvolvidos para R600a ou R290, pois existem diferenças nos deslocamentos (cilindrada).

As cargas de fluido refrigerante são bastante diferentes. Sistemas de refrigeração com R600a utilizam aproximadamente 40% da carga do R12. No caso do R290 a carga fica reduzida em até 60% se comparada ao R134a.

Os sistemas com R600a trabalham com pressão de

sucção abaixo da pressão atmosférica. Assim, para evitar infiltrações de ar, devem ser tomados cuidados especiais para inserir pequenas cargas adicionais no processo de determinação da carga correta. A mangueira que conecta o cilindro à tubulação de processo do sistema de refrigeração tem de ser evacuada toda vez que nova quantidade de R600a for adicionada. Quando estiver definida a carga de refrigerante para um novo teste, é recomendável inseri-la toda de uma única vez.

Para completar, é importante recordar que os compressores para HCs saem de fábrica com a quantidade de óleo especificada, não devendo ser inseridas cargas de óleo adicionais.

Dicas relacionadas à segurança

Como os hidrocarbonetos são inflamáveis, é importante estar atento aos seguintes aspectos:

- Vazamentos no compartimento interno do sistema podem ser minimizados com a utilização de evaporadores envolvidos

em espuma isolante, tipo *cold-wall*, ou com sobre-espessura metálica de segurança.

Quando forem usados evaporadores convencionais, é preciso tomar cuidado com os componentes elétricos, que devem ser instalados externamente ao sistema (longe do evaporador) ou encapsulados, sendo à prova de fogo e explosão.

- Vazamentos externos podem ser controlados com o uso de compressores projetados para HCs, que possuem dispositivos elétricos que evitam risco de ignição.
- Equipamentos automáticos de carga, teste de vazamento e evacuação são muito úteis para a segurança do trabalho.
- Deve-se garantir ventilação adequada no momento da carga do fluido refrigerante junto ao sistema, para dissipar melhor os possíveis vazamentos.
- Deve ser totalmente evitado o risco de cargas potenciais eletrostáticas durante o processo de carga de refrigerante, utilizando um aterramento instalado corretamente.
- Nitrogênio ou, se possível, gás hélio devem ser usados nos testes de vazamentos.
- Não se deve utilizar chama para brasagem ou solda de junções quando o sistema já se encontra carregado com o HC. Isso só pode ser feito se o alicate de vedação for de ótima qualidade, mantendo-se sempre o compressor desligado.

25 anos de viagens e muita evolução

Em 1984, o navegador Amyr Klink realizou a sua primeira grande viagem: a travessia do Atlântico Sul, saindo da Namíbia, na África, e chegando ao Brasil. Tudo isso num barco a remo, sozinho. A partir de então, Klink tornou-se internacionalmente conhecido, mas manteve a sua linha de conduta: planejar viagens minuciosamente, estudar muito, pesquisar e desenvolver soluções inovadoras.

Nas primeiras viagens, o navegador levava apenas alimentos desidratados. A partir do estabelecimento de uma parceria técnica com a Embraco, essa situação mudou e ele passou a contar com muito mais conforto no barco: uma geladeira e um freezer especialmente desenvolvidos passaram a equipar o seu barco Paratii 2, armazenando alimentos, filmes fotográficos e vídeos.

A primeira viagem realizada com esse recurso foi para a Antártica, em 2002, e durou quase cinco meses. Nas palavras de



Foto: D. Dias/Agência

Amyr Klink, contar com refrigeração “representou mais do que um conforto. Representou uma solução para o problema de conservação dos alimentos”.

Depois disso, foi constante a evolução técnica dos sistemas de refrigeração usados nas viagens, com a incorporação de inovações tecnológicas e soluções voltadas para o aumento da eficiência energética e da confiabilidade. Entre elas, o uso de compressores Embraco VCC e de um sistema de monitoramento, via satélite, da temperatura, potência, rotação e outras características. Mais novidades virão, como é possível prever pela vocação de Amyr Klink e da Embraco para a pesquisa e a inovação tecnológica.

EMBRACO COOLING SOLUTIONS

VOCÊ PODE TER O
INGREDIENTE PRINCIPAL



OU A SOLUÇÃO
COMPLETA



Soluções especiais para projetos especiais.

Líder mundial na fabricação de compressores, a Embraco disponibiliza uma linha completa de produtos de refrigeração com unidades condensadoras, unidades seladas e componentes especiais, bem como o suporte de engenharia, manufatura e laboratório, que permitem oferecer soluções completas, inovadoras, exclusivas e customizadas para demandas específicas.



UNIDADES CONDENSADORAS
E SELADAS



TANQUES DE LÍQUIDO
E ACUMULADORES



GEMINI UNIDADES
CONDENSADORAS



TROCADORES
DE CALOR

Tecnologia consciente para uma melhor qualidade de vida.

www.embraco.com.br



A Embraco é signatária do Pacto Global das Nações Unidas.