

Bola Preta

A Revista do Refrigerista

Ano XXVII • Nº 110 • Junho 2012 • www.bolapreta.com.br

embraco POWER IN.
CHANGE ON.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: ESSENCIAL PARA O FUTURO



Buscar soluções mais eficientes na refrigeração é indispensável para minimizar os impactos ambientais

Pergunte à Embraco
Veja como fazer o cálculo da carga térmica.
Pág. 19

Bate Bola
R600a e R290: é preciso conhecê-los melhor.
Pág. 18



CLIMARIO 2012

na onda dos grandes eventos esportivos

**Participe do evento mais charmoso
com o melhor clima do setor.**

Realização



Informações e Reservas:

tel/fax (21) 2502.2034

email: climario@climario.com.br

site: www.climario.com.br



3, 4, 5 Outubro 2012

Centro de Convenções Sulamérica
Rio de Janeiro - RJ

A realização da Rio+20, importante encontro internacional para discutir sustentabilidade, trouxe o tema mais uma vez para o centro das atenções de todos. Jornais, revistas, programas de rádio e TV destacaram ainda mais as questões ambientais e as preocupações existentes no mundo, enquanto as lideranças políticas, econômicas e sociais buscavam caminhos para a economia verde.

Bola Preta não foi exceção a esse movimento, que é do interesse de todos. Por isso, esta edição traz duas matérias que mostram como a refrigeração e os profissionais que vivem dela são e serão afetados pelas mudanças inevitáveis que temos de enfrentar.

Na matéria de capa, abordamos a eficiência energética, que é cada vez mais importante no setor. Reduzir o consumo de energia é uma necessidade, que traz resultados ambientais e econômicos.

Associada a esse tema, a sustentabilidade é tratada em outra matéria, que mostra como é preciso mudar o modo como vivemos hoje, adotando novos comportamentos e novas práticas, para garantir o futuro do nosso planeta.

Os refrigeristas têm um papel essencial a desempenhar nesse processo de mudança, orientando e apoiando seus clientes, seguindo as melhores práticas na sua atuação profissional e agindo como cidadãos responsáveis e conscientes.

Pense nisso e aja!

Um abraço

Fabio Humberg

Nesta Edição

Capa

A busca por soluções mais eficientes, do ponto de vista do consumo de energia, está na ordem do dia. Os desafios trazidos pelo aquecimento global e pelas mudanças climáticas deram nova força a esse tema, colocando-o na agenda de governos e empresas, assim como dos refrigeristas.

pág. 10

Fique de Olho

A realização da Rio+20 colocou em evidência o tema da sustentabilidade no Brasil e em toda a América Latina. A preocupação com o futuro do planeta está cada vez mais forte no dia a dia de todos os profissionais e empresas, que precisam estar prontos para agir.

pág. 8

Bate Bola

Começa a crescer o espaço ocupado no mercado pelo isobutano (R600a) e propano (R290). Ambientalmente corretos e tecnicamente bons, esses fluidos refrigerantes naturais têm características específicas, sendo necessário estar preparado para lidar com eles.

pág. 18

Pergunte à Embraco

Muitos refrigeristas buscam informações sobre como calcular a carga térmica. A resposta não é simples e exige que diversas variáveis sejam levadas em conta. Por isso, sempre que possível, deve-se recorrer à orientação ou ajuda de especialistas.

pág. 19



Capa: João Carlos Porto, sobre foto de Alexroz / Dreamstime.com

Índice

Cartas	4
Gente do Frio	5
Profissional de Destaque	7
Fique de Olho	8
Capa	10
Crescimento Profissional	14
Segredos	17
Bate Bola	18
Pergunte à Embraco	19

Leitores da internet

Expresso minha satisfação em ter acesso a informações e conhecimentos importantíssimos para meu bom desempenho, expostos na revista, que leio pela internet. Gostaria muito de recebê-la em casa.

Jean Marcio dos Reis Trindade – São Gonçalo (RJ)

A revista me ajudou muito no curso técnico, esclarecendo dúvidas. Gostaria de recebê-la impressa para usar em campo, no dia a dia.

Antonio Luiz Dionel Junior – São José (SC)

Com o crescimento do acesso à internet, é cada vez maior o número de leitores que conhecem a revista pelo site www.bolapreta.com.br. Mas a versão impressa ainda é a preferida, pela facilidade de carregar, guardar e consultar.

Qualidade Embraco: aprovada

Há alguns anos recebo a revista e tem sido muito útil pra mim. Aproveito para parabenizar a Embraco pela excelente qualidade dos compressores. Recentemente substituí um termostato de uma geladeira da década de 80 e o compressor dela era o original Embraco.

Genisson Andrade Lima – Ribeirópolis (SE)

Genisson: como você percebeu, os produtos Embraco são feitos para durar. O compromisso da empresa com a qualidade e com a inovação tecnológica é permanente, levando-a a desenvolver compressores cada vez melhores.

Investindo na profissão

*Conheço a revista há 5 anos. Agora, tive a oportunidade de abrir minha própria empresa e tenho orgulho de tê-la em minha mesa. Foi **Bola Preta** que me ajudou na escolha do produto e da maneira correta de se trabalhar.*

Karan Rafael Pereira Duarte dos Reis – Pirapora (MG)

Com os conhecimentos adquiridos, somados às informações contidas na revista, ampliei minha formação e abri minha empresa. Elogio a atitude de seus idealizadores por ajudar muitos profissionais de lugares distantes de grandes cidades e carentes de informações.

Mateus do Nascimento – Santarém (PA)

Karan e Mateus, é gratificante saber que estamos contribuindo para que profissionais como vocês adotem as melhores práticas, se desenvolvam e tenham sucesso na profissão. Boa sorte em suas empresas!

Aprimoramento constante

Há cerca de 20 anos atualizo meus conhecimentos e agradeço à revista por isso. Vamos em frente: os avanços tecnológicos não param e nós precisamos estar juntos e antenados.

Adenilson dos Santos Freitas – Ananindeua (PA)

*Estou montando um grupo para estudar sobre refrigeração e gostaria de receber **Bola Preta**.*

Daniel Alvino da Silva – Carvalhópolis (MG)

Há anos recebo a revista e não

gostaria de perder essa oportunidade de crescimento, acompanhando a cada edição as novidades tecnológicas relativos à refrigeração. Assuntos interessantíssimos são abordados e costumo reler para pesquisa.

José dos Santos – Miracema (RJ)

A preocupação com o aprimoramento e a atualização é cada vez mais forte entre os refrigeristas, como se pode ver pelas cartas de Adenilson, Daniel e José. Esse é o caminho correto para quem quer progredir na profissão.

Sentindo falta

***Bola Preta** acrescenta aos profissionais da área de refrigeração informação de qualidade, contextualizada e constantemente atualizada. Isto é de fundamental importância. Aguardo o envio em meu novo endereço.*

Luciano Rufino de Araújo – João Pessoa (PB)

Morava no Rio de Janeiro e agora estou em Brasília. Gostaria de voltar a receber a revista, pois ela me ajudou muito no início de minha profissão.

Genildo Batista Zacarias – Brasília (DF)

Luciano e Genildo, fiquem tranquilos, pois seus cadastros já estão atualizados e vocês continuarão recebendo a revista, assim como dezenas de outros leitores que nos escreveram para comunicar a mudança de endereço.

Os números do trimestre

Cartas recebidas	5
E-mails recebidos	372
Telefonemas recebidos	32

Bola Preta

Filiada à



Publicação trimestral da Embraco, dirigida aos profissionais da refrigeração, editada pela Editora CLA Cultural Ltda. Rua Coronel Jaime Americano 30 – sala 12 – CEP 05351-060 – São Paulo – SP – Brasil. Tel: (11) 3766-9015. E-mail: bolapreta@bolapreta.com.br. **Diretor:** Fabio Humbert. **Reportagem:** Alberto Urbe e Cristina Bragato. **Projeto Gráfico:** Soluções Comunicação e Marketing. **Diagramação:** João Carlos Fort. **Conselho Editorial:** Alini Garcia, Caroline Souza, Cheryl T. Camargo, Christian Berretta, Claudine Nunes, Fábio Venâncio, Gabriela Werner, Gilmar Pirovano, Iago Santos Muraro, James T. Busse, Jéssica Michels, José Camargo, Mauro R. dos Santos, Michel Moreira, Paula Ramos, Rafael E. Leandro, Stela Cardoso, Tuane Roldão e Valtter Gamba. **Tiragem:** 52.000 exemplares (40.000 em português e 12.000 em espanhol). **Impressão:** Prot.

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) 3714-8989 ou e-mail para: bolapreta@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

A grafia desta publicação está atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

Imbera Brasil: tradição em refrigeração comercial

Inovação, sustentabilidade e atendimento às necessidades dos clientes formam a base do trabalho da empresa.

Operando no Brasil desde dezembro de 2010, com fábrica em Itu (SP), a Imbera tem uma tradição de mais de 70 anos na produção de equipamentos de refrigeração comercial. Originária do México, produz também na Colômbia e no Brasil, oferecendo serviços de assistência técnica em outros três países (Venezuela, Argentina e Panamá).

Seus clientes principais são as empresas de bebidas – com destaque para a Coca-Cola. Elas ajudam a empresa a ser a terceira maior produtora de vitrines refrigeradas do mundo, colocando no mercado mais de 350.000 unidades por ano.

Tendo a inovação como uma das bases de sua atuação, incorpora as mais avançadas tecnologias, muitas vezes de forma pioneira. “A cada ano lançamos 10 produtos novos no mercado e 200 variações de equipamentos existentes. Hoje, 85% de nossas vendas vêm de produtos lançados nos últimos dois anos”,



relata Marco A. Falla Junior, coordenador de Suprimentos.

A estrutura para encontrar soluções inovadoras envolve uma equipe de engenharia e desenvolvimento de alto nível e instalações modernas. “Somos o único fabricante de equipamentos na América Latina com laboratórios certificados pela The Coca-Cola Company”, exemplifica Falla. Isso permite que os equipamentos utilizem os mais recentes avanços, muitos deles criados ou aperfeiçoados internamente, como o CIF (Controle Inteligente de Funções) ou as portas de alta eficiência.

A sustentabilidade é outro aspecto ao qual a empresa está muito atenta, seguindo um plano de ação baseado nos princípios da certificação One Planet Living – da qual será a primeira detentora no continente. Além de componentes de alta eficiência para reduzir o consumo de energia, seus refrigeradores comerciais utilizam fluidos refrigerantes

Terceira maior produtora de vitrines refrigeradas, Imbera está no Brasil desde 2010



fotos: Divulgação

com menor GWP (potencial de aquecimento global). Uma das consequências disso é que a busca de eficiência energética se converteu em prioridade nos esforços da Imbera. “A energia elétrica é o custo mais relevante para os varejistas e é o elemento de maior importância no impacto ambiental dos equipamentos de refrigeração comercial. Por isso, buscamos sempre avanços nessa área”, explica.

Essa visão moderna do negócio, focada em inovação, sustentabilidade e eficiência energética, aproximou a empresa da Embraco, com quem hoje mantém uma relação de parceria. “Temos um contrato de fornecimento global de produtos Embraco para os sistemas Imbera, que inclui naturalmente os equipamentos produzidos no Brasil. É uma empresa que tem valores similares aos nossos e que nos oferece compressores de alta eficiência”, afirma Falla.

Osmag Rio: o cliente em primeiro lugar

Em pouco mais de 10 anos, empresa assumiu lugar de destaque no mercado carioca.

Em setembro de 2001, Gustavo Henrique De Carli fundou a Osmag Rio. Utilizando o amplo conhecimento que já possuía do setor e estabelecendo metas e objetivos bem alinhados, a ideia tinha tudo para dar certo. E realmente deu.

Desde a sua inauguração a empresa atende a demanda de clientes da capital carioca oferecendo, para pronta entrega, uma grande variedade de equipamentos, peças e componentes de reposição em refrigeração doméstica e comercial, assim como para instalação e manutenção de condicionadores de ar. Para isso, mantêm um amplo estoque de compressores, unidades condensadoras, forçadores de ar, fluidos refrigerantes, controles e outros produtos, incluindo os aparelhos de ar condicionado.

Instalada na Avenida Mem de Sá – conhecida por ser o polo central de referência da refrigeração no Rio de Janeiro –, a Osmag logo conquistou um espaço



Foto: Divulgação

Empresa oferece uma ampla variedade de produtos, para pronta entrega

significativo no mercado. O lema adotado certamente contribuiu para isso: “O cliente em primeiro lugar”. Esse princípio de valorizar o cliente sempre impulsionou a empresa a buscar parceria com os maiores e melhores fabricantes e distribuidores de produtos nacionais e importados do ramo, para oferecer tudo o que existe de mais avançado nesse segmento.

Inovação e qualidade

“Entre nossos principais fornecedores sempre mantivemos um excelente relacionamento com a Embraco, comercializando sua linha completa de compressores fabricados no Brasil e em outros países, assim como todas as demais linhas de produtos desse conceituado fornecedor”, diz

Gustavo.

Outra preocupação constante da empresa é com a qualidade e ética profissional. Isso se reflete na manutenção de uma equipe de vendas muito bem treinada e sintonizada, que permite proporcionar as melhores soluções com segurança para os clientes. Além disso, a Osmag incentiva e torna possível aos técnicos refrigeristas o acesso a palestras, cursos e treinamentos, para que estejam atualizados com as tendências e exigências do mercado.

“Procuramos sempre inovar, seja em tecnologia, qualidade, atendimento ou preocupação com o meio ambiente. Mas acima de tudo está a fidelidade ao nosso principal parceiro: o nosso cliente”, destaca Gustavo De Carli.

Nome:

Marcos Alexandre Bis

Idade:

40 anos

Local de atuação:

Rio de Janeiro, todo Grande Rio e Baixada Fluminense (Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti, Duque de Caxias), tendo clientes também no interior do estado, em cidades como Paraty e Volta Redonda.

Tempo de profissão:

28 anos

Área de atuação:

Refrigeração comercial.

Como aprendeu a profissão:

"Aos 12 anos comecei a trabalhar em uma oficina de conserto de ar condicionado. Posteriormente passei a atuar na refrigeração comercial, voltando-me para câmaras frigoríficas. Fiz curso no Senai e em algumas empresas do setor. E continuo buscando constantemente oportunidades para reciclar meus conhecimentos e aprender sempre mais".

Forma de trabalho:

"Há 5 anos abri minha própria empresa, prestando serviços especializados de instalação e manutenção em refrigeração comercial e ar condicionado, para redes de supermercados e restaurantes".



Foto: Divulgação

O mais importante na profissão:

"A satisfação de meus clientes. Procuo oferecer o melhor atendimento, com qualidade e ética, utilizando produtos e peças originais dos melhores fabricantes e adequados a cada situação. Minha busca constante é pela perfeição, com soluções viáveis para cada negócio".

RECICLE SEUS CONHECIMENTOS



Refrigeração - 3ª edição
324 páginas – R\$ 105,00
Autor: Ennio Cruz da Costa
Conteúdo avançado e muito completo, incluindo a produção, distribuição, conservação e aplicações do frio.



Refrigeração Industrial - 2ª Edição
384 páginas – R\$ 120,00
Autores: W. F. Stoecker e José Maria Sáiz Jabardo
Uma obra indispensável para quem quer conhecer mais profundamente a refrigeração industrial e seus princípios.



Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros
360 páginas – R\$ 85,00
Autores: José de Castro Silva / Ana Cristina G. Castro Silva
Fonte importante de consulta, traz informações atualizadas sobre temas essenciais.



Refrigeração Comercial. Climatização Industrial
Autor: José de Castro Silva
240 páginas – R\$ 52,00
Mostra o funcionamento dos equipamentos de refrigeração comercial e climatização industrial.



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.

Compre já:

Tel: (11) 3766-9015

E-mail: vendas@editoracla.com.br

Sustentabilidade: presente na vida de todos

Realização da Rio+20 colocou em evidência o tema, que está cada vez mais forte no dia a dia de todos os profissionais e empresas.

Faz menos de 30 anos que o termo sustentabilidade começou a ser usado. Mas o tema ganhou força, especialmente em função das preocupações com o meio ambiente e com o futuro do nosso planeta.

Com a realização da Rio+20, em junho, o momento é muito adequado para lembrar a importância de todos fazerem a sua parte. Para quem não sabe, essa conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) tratou de forma abrangente do tema da sustentabilidade, apontando caminhos e, principalmente, desafios relacionados ao futuro.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável não está restrita aos governos, aos especialistas e às grandes empresas – como a Embraco, que tem a sustentabilidade como um dos pilares da sua atuação. Hoje, está

Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.



Foto: Freemove / SBC

Coleta seletiva de lixo é preocupação de 70% das micro e pequenas empresas

incorporada ao dia a dia de todos.

Uma pesquisa recente, da CNI/Ibope (ver quadro na página ao lado), mostrou que 94% dos brasileiros se dizem preocupados com o meio ambiente. O aquecimento global é considerado um problema muito grave por 65% dos entrevistados.

Tema em destaque nas empresas

No universo das empresas de menor porte, a situação também está evoluindo rapidamente. Segundo um levantamento feito pelo Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) com proprietários de micro e pequenas empresas, a preservação do meio ambiente vem

merecendo cada vez mais atenção.

Os empresários revelaram tomar medidas ligadas a coleta seletiva de lixo (70,2%), controle de consumo de papel (72,4%), de água (80,6%), de energia (81,7%) e uso adequado de resíduos tóxicos (65,6%). Os empresários de micro e pequenos negócios no Brasil, porém, ainda não percebem claramente o benefício de incorporar, no cotidiano da empresa, um maior número de ações relacionadas à sustentabilidade. "Lucro e sustentabilidade não são contraditórios. Ao mesmo tempo que economizar água e energia ajuda o planeta, também reduz os custos da empresa, melhora a sua imagem e atrai mais clientes", destaca o

presidente do Sebrae, Luiz Barretto.

Outro estudo do Sebrae, feito em 2011, apontou as principais necessidades das pequenas empresas nesse aspecto. A primeira é a redução do consumo de energia elétrica. Em segundo lugar, a adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos, diminuindo o consumo de todo tipo de materiais e tratando adequadamente o lixo (com o descarte correto e a criação de projetos de reciclagem e reaproveitamento de materiais). Certamente, esses são temas que também valem para os refrigeristas.

Os profissionais da refrigeração têm um importante papel a desempenhar. Primeiro, no seu trabalho, devem seguir práticas corretas, evitando desperdícios, cuidando dos resíduos, reciclando corretamente o que for possível. Nos contatos com os clientes, podem orientá-los sobre a melhor forma de utilização dos equipamentos, para não consumirem mais energia do que o necessário e para terem maior durabilidade. Finalmente, como cidadãos, devem adotar procedimentos ambientalmente corretos no seu dia a dia, em relação ao consumo de água, à

destinação do lixo, à compra de produtos sustentáveis e muitos outros aspectos.

Explicando o conceito

Apesar de muitas vezes ser identificada apenas com as questões ambientais, a sustentabilidade é mais do que isso. O conceito de sustentabilidade envolve o respeito a três dimensões: a ambiental, a econômica e a social. Ou seja, para ser sustentável, uma ação deve ser economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente responsável.

O trabalho do refrigerista deve, assim, ter esses três aspectos em mente: ganhar dinheiro, preservar o meio ambiente e contribuir para a sociedade.

Consciência ambiental cresce no Brasil

52% estão dispostos a pagar mais caro por produtos ambientalmente corretos

18% modificam seus hábitos de consumo em favor do meio ambiente

62% Consideram a reciclagem muito importante para o meio ambiente

59% Separam algum tipo de lixo para reciclagem

Fonte: Pesquisa da CNI/Ibope

Saiba mais:

No site do Centro Sebrae de Sustentabilidade podem ser encontradas informações complementares sobre esse tema, com dicas, cartilhas e histórias de sucesso de empreendedores que apostaram na sustentabilidade para crescer. Acesse: www.sustentabilidade.sebrae.com.br/portal/site/Sustentabilidade

Como entrar em contato com a Embraco

Área Comercial

Christian Berretta (Especialista de Vendas)

Estados: RS-PR-RJ-BA-SE-AL-PE-PB-RN-CE-PI-MA-PA-AM-AP-RR-TO
Tel: (47) 3441-3074
christian_berretta@embraco.com.br

James T. Busse (Especialista de Vendas)

Estados: SC-SP-MG-ES-GO-DF-MS-MT-RO-AC
Tel: (47) 3441-2256
james_t_busse@embraco.com.br

Assistência Técnica

Jackson H. Krüger

José R. Camargo

Tel: (47) 3441-2393

jackson_h.kruger@embraco.com.br
jose_camargo@embraco.com.br

Solicitações de material técnico

Veja no site da Embraco os catálogos e manuais de produtos. Para outros materiais:

Marketing Embraco

Tel: (47) 3441-2470

mktembraco@embraco.com.br

Revenda / Garantia

Camila Vincenzi

Tel: (47) 2101-3046

camila_vincenzi@embraco.com.br

Mariane K. Martins

Tel: (47) 2101-2021

mariane_k_martins@embraco.com.br

EECON – Embraco Electronic Controls

www.eecon.com.br

Acesse o Site:
www.embraco.com.br

embraco

Eficiência energética: um tema do presente e do futuro

Com os desafios trazidos pelo aquecimento global e as mudanças climáticas, cresceu a importância de buscar soluções mais eficientes.

A Embraco é reconhecida por sua liderança tecnológica nessa área, que levou a avanços como os compressores de velocidade variável Embraco VCC.



Foto: Jessica Michels / Embraco

Fábio Klein: eficiência energética sempre esteve no centro das preocupações

O termo “**eficiência energética**” entrou

definitivamente no vocabulário de todos aqueles que se preocupam com o futuro do planeta. Existem atualmente

inúmeras iniciativas sendo desenvolvidas nessa área em todo o mundo, conduzidas por governos, por

empresas, por organizações não governamentais e por indivíduos.

Isso ocorre porque está claro que usar equipamentos que consomem menos energia é uma necessidade, que traz como resultados vários benefícios econômicos e ambientais relevantes. Entre eles, podem ser lembrados a diminuição do gasto com

a conta de eletricidade e a redução da necessidade de investimentos em infraestrutura (como a construção de novas hidrelétricas e de linhas de transmissão, por exemplo).

É importante lembrar ainda que, quanto mais energia se gera, maior é a emissão de gases de efeito estufa e maior o impacto no aquecimento global. Portanto, é preciso reduzir a sua utilização, e a melhoria de eficiência energética é o caminho mais fácil e lógico para fazer isso sem abrir mão dos confortos e comodidades da vida moderna, que exigem energia.

Em vários países, existem legislações e programas destinados a estimular a produção e utilização de

Eficiência energética pode ser definida como a otimização do uso da energia, ou seja, a utilização de menos energia para obter o mesmo resultado, ou até mesmo um resultado melhor.



Foto: Wilson Dais / ABP

Redução do consumo evita a necessidade de construir novas hidrelétricas

aparelhos elétricos que consumam menos.

Na Europa, na América do Norte, no Japão e, mais recentemente, na China, os níveis de exigência para esses equipamentos vêm se tornando cada vez mais altos, levando os fabricantes a investir pesadamente em soluções inovadoras e eficientes.

“No mundo de hoje, há uma crise energética potencial. Há muitos países com dificuldades na geração de energia e, ao mesmo tempo, existe demanda cada vez maior por utilização de eletricidade”, afirma Gabriela Werner, líder corporativa de Sustentabilidade da Embraco.

O aumento do poder aquisitivo de milhões de pessoas nos países em desenvolvimento – como China, Índia, Brasil, México e outros – é motivo para preocupação. Afinal, com maior renda, os

consumidores adquirem novos equipamentos que não possuíam antes. “Por tudo isso, os governos buscam formas de reduzir o consumo de energia, criando restrições”.

Esse mesmo processo já vem ocorrendo no Brasil e em toda a América Latina, mas com metas menos ambiciosas, por enquanto.

Mesmo assim, o Procel – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, criado há 25 anos no Brasil, pode computar resultados muito positivos de suas ações, entre as quais a mais conhecida é o Selo Procel Eletrobras. Esse selo orienta o consumidor para a aquisição de equipamentos mais eficientes, tendo contribuído, ao longo dos anos, para um aumento nos índices de eficiência energética. Somente em 2011, as ações desenvolvidas por



Foto: Divulgação / Embraco

Gabriela Werner: governos buscam formas de reduzir o consumo

esse programa geraram uma economia de 6,7 bilhões de kWh, o que equivale ao consumo de aproximadamente 3,6 milhões de residências brasileiras. Apenas no ano passado é possível evitar a necessidade de uma nova usina hidrelétrica com capacidade de 1.606 MW.

“A tendência de busca de eficiência energética é irreversível. Como o consumo cresce mais rapidamente do que a oferta, a conscientização é essencial. Afinal, é mais barato reduzir a demanda com campanhas educativas e com restrições legais do que construir novas hidrelétricas, que geram impacto ambiental e social, além de representarem um gasto elevado. No Brasil, a energia elétrica ainda é barata e abundante, mas essa preocupação está crescendo, como já ocorre no mundo todo”, afirma Fábio Klein, diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Embraco.

Refrigeradores novos gastam a metade ou menos

O programa Energy Star, desenvolvido pelo governo norte-americano, lista três melhorias que contribuíram decisivamente para aumentar a eficiência energética dos refrigeradores nos últimos anos:

- Compressores de alta eficiência
- Isolamento aprimorado
- Mecanismos de temperatura e descongelamento mais precisos e eficazes.

Esse programa dos EUA, que estimula a inovação na indústria e a substituição de refrigeradores antigos, estima que modelos produzidos antes de 1990 gastem o dobro dos atuais. E que geladeiras e freezers dos anos 1970 tenham um custo de operações quatro vezes maior.

Em todo o mundo a situação é muito similar. No Brasil, segundo o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), os modelos atuais de refrigeradores consomem menos da metade da energia necessária para um equipamento produzido no final do século passado.

Embraco é referência

Quando ninguém falava desse tema, a Embraco já o valorizava, investindo fortemente em pesquisa e no desenvolvimento de soluções mais avançadas. Isso fez com que a empresa se consolidasse como líder incontestável nessa área. “A pesquisa voltada para a eficiência energética é algo que sempre esteve no centro das nossas preocupações. Somos reconhecidos pela liderança nesse aspecto”, afirma Fábio Klein. “Os produtos Embraco estão sempre uma geração à frente dos concorrentes. Nós puxamos o mercado e somos referência”, diz.

Uma das explicações para isso é o que o executivo chama de ciclo contínuo de pesquisa. Sempre está em andamento um conjunto de pesquisas de base, o que permite à empresa ter um portfólio de soluções para aplicação na prática. São vários grupos internos pesquisando novas soluções, além de convênios e parcerias com importantes

universidades e centros especializados, em diversos países. O estímulo à busca de avanços nessa área também se dá por meio de prêmios, como o que é mostrado na matéria da pág. 17.

O compressor de velocidade variável Embraco VCC é um exemplo de resultado dessa postura da empresa, tendo sido amplamente reconhecido por seu caráter inovador e por ser o mais eficiente do mercado. “O desempenho já melhorou cerca de 25% desde o seu lançamento. Agora mesmo está sendo lançada na China uma nova geração do Embraco VCC, mas o processo continua: já estão sendo pesquisadas e desenvolvidas novas soluções”, relata Klein.

“Por estar na vanguarda tecnológica e se posicionar estrategicamente como provedora de soluções diferenciadas, a Embraco lidera esse esforço em prol da eficiência energética. Isso faz parte do nosso DNA”, destaca Guilherme M. Lima, gerente corporativo de Relações Institucionais em Pesquisa & Desenvolvimento. Ele informa que isso tem sido feito permanentemente, proporcionando resultados significativos, entre os quais a redução média de 40% no consumo de equipamentos de refrigeração nas duas últimas décadas, com compressores mais avançados. “Investimos muito em pesquisa, como mostram as 1.000 patentes



Embraco VCC: o mais eficiente compressor do mercado

Foto: Divulgação / Embraco

que conseguimos, das quais a maioria está de alguma forma ligada à eficiência energética”, explica.

Gabriela Werner lembra ainda a tendência de tornar os compressores cada vez menores e mais leves, que também contribui para economia de energia e de recursos naturais. “Compressores menores também são mais sustentáveis. Significam menor necessidade de matérias-primas (com menos gasto de energia na extração, beneficiamento, transporte) e redução de gastos de energia no transporte (do compressor e do equipamento em que será aplicado)”, explica.

Todas essas ações da Embraco são integradas e vistas como fundamentais em sua estratégia. “Temos o compromisso de continuar nessa trajetória de entregar produtos cada vez mais eficientes do ponto de vista energético, para os consumidores e para os nossos clientes, minimizando o impacto de utilização de equipamentos de refrigeração”, acrescenta Gabriela.

Foto: Divulgação / Embraco



Guilherme Lima: maioria das patentes está ligada à eficiência energética

Tendência abre oportunidades para refrigeristas

A eficiência energética já ganhou muito destaque e tudo indica que continuará a ocupar espaço na imprensa e, principalmente, nas preocupações de governos, empresários e consumidores.

Por isso, o momento é de ficar atento às oportunidades que certamente se abrirão para refrigeristas capacitados.

Estudos e análises de especialistas mostram o enorme potencial que existe para economizar energia em residências, escritórios e estabelecimentos comerciais de todos os tipos – o que certamente inclui a utilização mais eficiente de sistemas de refrigeração e condicionamento do ar.

Por isso, profissionais que atuam na assistência técnica de equipamentos de refrigeração – sejam eles residenciais ou comerciais – precisam estar preparados para orientar seus clientes e, sempre que possível, desenvolver projetos que resultem em menor gasto de energia.

É importante conhecer algumas dicas e técnicas para esse trabalho de

orientação. Para isso, pode-se estudar os manuais dos refrigeradores, pesquisar em sites dos fabricantes, assistir a palestras e buscar aprender com os especialistas.

Fábio Klein, da Embraco, destaca duas dessas dicas, que valem tanto para refrigeradores domésticos quanto para equipamentos comerciais.

“Uma recomendação básica é evitar manter a porta do refrigerador aberta por muito tempo. No caso da refrigeração comercial, uma das medidas tomadas pelos fabricantes foi utilizar portas de vidro, que permitem que o consumidor escolha o que vai pegar antes de abrir a porta”, explica. “Mas isso não é suficiente, pois muita gente ainda mantém o refrigerador aberto por mais tempo do que o necessário, sem se dar conta das consequências disso”.

A localização do equipamento também deve ser objeto de atenção. “Não se deve deixá-lo exposto ao sol ou a fontes



Portas abertas por mais tempo do que o necessário: situação a ser evitada

de calor, como se vê tantas vezes em lojas de conveniência ou em bares de beira de praia. Locais sem ventilação são outra situação a ser evitada”, acrescenta Klein. A explicação para isso é a de que um refrigerador que opera em um local quente tem de fazer mais esforço para gerar o mesmo frio. Especialistas calculam que cada aumento de um grau na temperatura do ambiente resulte em um consumo 2% maior.

Para cada caso, há sempre uma orientação que um bom profissional pode transmitir, de forma a evitar o consumo desnecessário de energia. A bola, portanto, também está com os refrigeristas nesse esforço conjunto em prol da eficiência energética.

Como você promove a eficiência energética em seu trabalho? Envie uma carta para Bola Preta ou um e-mail (veja endereços na pág. 4) contando o que faz. Na próxima edição, mostraremos as melhores práticas dos refrigeristas.

Metal frio disponibiliza treinamentos *online*

O Portal de treinamento da Metalfrio na Internet existe há 4 anos, oferecendo cursos que são feitos diretamente no computador, de modo *online*.

Esses treinamentos eram exclusivos para a rede de técnicos credenciados pela empresa, mas a partir deste ano estão abertos para a participação de todos os profissionais de refrigeração.

É uma oportunidade muito interessante, pois é possível aprender e aprimorar conhecimentos sem sair de casa, no horário mais conveniente para você. Além disso, os cursos são

gratuitos.

Estão disponíveis diversos cursos, com vídeos que explicam passo a passo o que deve ser feito. Ao final, o participante passa por uma avaliação e, se for aprovado, recebe um certificado da Metalfrio.

Muitas outras informações úteis também podem ser visualizadas no portal: boletins técnicos, manuais, esquemas elétricos e catálogo de peças 3D. Pode-se também participar de promoções exclusivas e sorteios de brindes personalizados Metalfrio.



Como participar:

É preciso se cadastrar, enviando um e-mail para treinamento@metalfrio.com.br, informando o seu nome completo, CPF, e-mail pessoal, endereço, cidade e estado.

Você receberá uma mensagem com os dados para o acesso. Depois disso, pode utilizar o Portal de Treinamento em: <http://treinamento.metalfrio.com.br>.

CTR oferece cursos noturnos e aos sábados

Tradicional escola de São Paulo, comandada por experientes profissionais da refrigeração, o CTR (Centro de Treinamento em Refrigeração & Ar Condicionado) promove cursos com duração entre 4 e 10 semanas, no período noturno e aos sábados.

Quase todos os meses, novas turmas são abertas para cursos sobre Refrigeração, Ar

Condicionado, Lavadoras, Micro-ondas, Elétrica e Eletrônica.

No curso de Refrigeração, que tem uma edição programada para iniciar em 28 de julho, os principais temas abordados são os princípios da refrigeração, o ciclo de refrigeração, a função de cada componente, os fluidos refrigerantes e como lidar com eles, noções de elétrica, o uso de

instrumentos de medição e os principais testes que um técnico deve saber realizar. As aulas ensinam também os procedimentos de solda, de recolhimento e carga de gás, de troca de compressores, além de diversos outros conhecimentos úteis.

Informações:

(11) 3337-0808
www.ctr cursos.com.br

Três feiras de refrigeração para visitar no 2º semestre

Entre agosto e outubro, três importantes eventos do setor acontecerão em diferentes pontos do Brasil. Quem puder comparecer terá a chance de obter orientações e fazer contatos muito úteis.

No segundo semestre de 2012, os refrigeristas contam com três ótimas oportunidades para adquirir novos conhecimentos, reciclá-los, encontrar profissionais do setor e conhecer as novidades.

A primeira delas é a Fenafrio 2012 – Feira Nacional de Tecnologias em Climatização, Refrigeração

e Tratamento do Ar, que ocorre entre 09 e 11 de agosto, em Fortaleza. Como principais atrações, haverá o Fórum Setorial de Tecnologia, palestras para profissionais em climatização e refrigeração, além do lançamento de marcas e produtos.

De 11 a 13 de setembro, será a vez da Mercofrio 2012 – 8º Congresso Internacional de Ar Condicionado, Refrigeração, Aquecimento e Ventilação, que se realiza em Porto Alegre. A exposição mostrará inovações e lançamentos, enquanto no congresso palestrantes nacionais e internacionais apresentarão estudos e pesquisas recentes.

No mês seguinte, de 03

a 05 de outubro, acontecerá a Climario 2012, no Rio de Janeiro, na qual **Bola Preta** estará presente com um estande. Entre os destaques do evento, estão a exposição de produtos e serviços e o Rio Ambiente, uma mostra de equipamentos, tecnologias e soluções que proporcionam benefícios ou melhorias ambientais. Além disso, também haverá o Salão de Energias Alternativas, o Salão da Qualidade do Ar Interior e o Fórum de Climatização, Refrigeração, Meio Ambiente e Energia Alternativa.

Mais informações:

Fenafrio: (85) 3234-7078
Mercofrio: www.asbrav.org.br/conteudo/mercofrio/mercofrio_2012.asp
Climario: www.climario.com.br

Cursos profissionalizantes de qualidade em Campinas

Fundada há quase 40 anos, a Escola Arquimedes é reconhecida como um ótimo local para quem busca novos conhecimentos profissionais na região de Campinas (SP). Com programações atualizadas, professores qualificados e instalações adequadas, a escola oferece boas opções de cursos

profissionalizantes voltados para a refrigeração e linha branca.

Para os refrigeristas que querem aprimorar seus conhecimentos, as opções incluem cursos profissionalizantes com cargas horárias entre 28 horas e 184 horas, com os seguintes temas: Comandos

Elétricos para Refrigeração Industrial; Refrigeração Comercial; Refrigeração e Retrofit; Condicionadores de Ar e Split; e Manutenção de Eletrodomésticos.

Informações:

(19) 2137-7000
www.arquimedes.com.br

Portal de Treinamento Metalfrio

O conhecimento ao alcance de todos

Parceria e confiança são valores fundamentais para garantir o melhor suporte para clientes Metalfrio. Por isso, oferecer as melhores soluções é o foco da equipe!

Life|Cycle significa mais que uma simples assistência técnica: é a responsabilidade por todo o Ciclo de Vida do produto. É o conjunto mais completo de serviços em pós-venda, que auxilia o cliente a administrar e gerenciar seus ativos em refrigeração. Para fortalecer o conceito, são realizados atendimentos em garantia e pós-garantia, treinamentos técnicos qualificando uma equipe de mais de 2.500 profissionais em todo o Brasil. O Portal de Treinamento é a ferramenta utilizada para capacitar esse número expressivo de parceiros. Em formato e-learning, além de ser interativo, aprimora o conhecimento, através de cursos on-line e é acessível a colaboradores, técnicos, clientes e todos profissionais voltados à área de refrigeração.



O acesso é gratuito!

O personagem Johnny Freezer é o avatar do site e se comunica diretamente com os usuários do Portal, através de vídeos, áudios e quadrinhos.

Aproveite! "Ensinar e aprender não se restringe a uma sala de aula"

Para se cadastrar no Portal, envie um e-mail para **treinamento@metalfrio.com.br**, informando nome completo, endereço e o número do CPF ou entre em contato através do telefone: **(11) 2627-9070**.

Metalfrio Solutions S.A.
Av. Abrahão Gonçalves Braga, 412
Vila Livreiro, São Paulo-SP - Brasil
<http://treinamento.metalfrio.com.br>
www.metalfrio.com.br
www.metalfriosolutions.com

Embraco promove prêmio de inovação na China

Objetivo é incentivar a pesquisa de soluções inovadoras, com foco em eficiência energética e sustentabilidade.

Mostrando mais uma vez seu compromisso com a pesquisa e o desenvolvimento de soluções inovadoras, a Embraco lançou em 2011 a primeira edição do Prêmio de Inovação Embraco, que teve seus resultados anunciados em abril deste ano.

Comprovando a forte presença e atuação global da empresa, a iniciativa foi criada na China, tendo como objetivo principal reconhecer os melhores projetos relacionados à inovação e à eficiência energética em soluções de refrigeração.

O prêmio teve ótima aceitação e despertou muito interesse, sendo reconhecido oficialmente por mais de 40 universidades chinesas. Cerca de 100 professores, estudantes e pesquisadores participaram, inscrevendo um total de 59 projetos.

O grande vencedor foi o pesquisador Wang Luyi, que apresentou um projeto de um compressor esférico em miniatura. Ele recebeu o valor de 100 mil dólares, que representa uma das



estudos e pesquisas no mundo.

Para promover a primeira edição, além de divulgar nas redes sociais chinesas, os profissionais da Embraco viajaram 7.800 km em dois meses visitando as principais universidades da China. Os participantes foram atraídos também pela possibilidade de iniciar uma carreira na Embraco, como reconhecimento ao seu projeto.

Na cerimônia de premiação, realizada em Beijing, a 2ª edição do prêmio já foi lançada, passando a contar com o apoio da China Refrigeration Association (Associação Chinesa de Refrigeração). O evento reuniu mais de 200 convidados, incluindo representantes do Ministério da Educação, da Academia de Ciências da China e da Embaixada do Brasil.

Eficiência energética

Na entrega do prêmio, João Carlos Brega, presidente da Whirlpool S/A,

A importância da eficiência energética foi destacada na cerimônia de entrega do prêmio



destacou que o governo da China e o setor industrial estão trabalhando juntos nas regulamentações e no desenvolvimento de novas tecnologias, para atender à necessidade urgente de economizar energia que o país tem.

"O atual Plano Quinquenal (de cinco anos) chinês coloca muita ênfase na eficiência energética", afirmou, lembrando que a Embraco, como líder, tem uma grande responsabilidade nesse aspecto. "Como uma porta de acesso direto às universidades, o Prêmio de Inovação Embraco mostrou ser um passo na direção da criação de soluções inovadoras de eficiência energética", acrescentou.

R600a e R290: ambientalmente corretos e tecnicamente muito bons

A utilização dos fluidos refrigerantes naturais só tende a crescer e é preciso estar preparado para lidar com eles.

Hoje, são poucos os refrigeristas que já realizaram serviços em equipamentos com hidrocarbonetos como R600a (isobutano) ou R290 (propano). Por isso, ainda há pouca procura por informações e treinamentos relacionados a esses fluidos refrigerantes.

Porém, aos poucos, a situação está mudando, pois o isobutano e o propano vieram para ficar no mercado. Eles apresentam excelentes características ambientais, não prejudicam a camada de ozônio e têm impacto praticamente nulo no aquecimento global. Além disso, melhoram a eficiência do sistema de refrigeração.

Assim em suas atividades de manutenção preventiva e corretiva, os profissionais começam a encontrar equipamentos com R600a e, em menor número, com R290. E muitos deles têm receio de efetuar a manutenção de equipamentos que utilizam esses dois gases. A questão da segurança é uma das

preocupações, pelo fato de serem inflamáveis.

É importante destacar que, para evitar riscos, basta tomar pequenos cuidados adicionais no momento da reoperação dos sistemas de refrigeração. Um dos cuidados especiais envolve a solda. Todo o fluido refrigerante do sistema precisa ser liberado em um ambiente bem ventilado ou recolhido em um recipiente fechado. A tubulação deve estar totalmente isenta de isobutano ou propano antes do uso do maçarico de solda. É necessário também estar atento aos dispositivos elétricos, que devem ser adequados à inflamabilidade desses fluidos refrigerantes.

Além da preocupação com a segurança, é preciso dominar as características técnicas dos hidrocarbonetos. Em alguns aspectos, praticamente não há diferenças em

relação aos procedimentos utilizados em sistemas com R12 ou R22. É o caso, por exemplo, dos óleos minerais, alquilbenzenos e poliol-éster, que são os mesmos, por serem totalmente compatíveis com os hidrocarbonetos. Os mesmos trocadores de calor (evaporadores e condensadores) também podem ser aplicados normalmente em sistemas com R600a e R290.

Por outro lado, é preciso estar atento às diferenças relacionadas às características físicas e químicas dos hidrocarbonetos, que precisam ser consideradas para o bom desempenho do sistema. As recomendações do quadro desta página são apenas um resumo do que deve ser observado. Para saber mais, é fundamental buscar treinamento e consultar materiais técnicos.

Fique atento a estes aspectos

- Pressão de vapor (menor no R600a e maior no R290).
- Volume de deslocamento (maior no R600a e menor no R290).
- Carga de fluido refrigerante (cerca de 40% menor, em média).
- Comprimento dos tubos capilares (menor nos sistemas com R290 e maior nos com R600a).
- Filtros secadores: sempre utilizar modelos com dessecante 4A-XH5.
- Dispositivo de partida: deve ser do tipo PTC ou relé amperimétrico.
- Protetor térmico: deve ser do tipo ¾" com tampa ou do tipo 4TM.

Como calcular a carga térmica?

Essa é uma dúvida muito comum entre os refrigeristas e muitos deles gostariam de ter tabelas prontas com as respostas. Mas o cálculo envolve diversas variáveis.

O conhecimento da carga térmica serve para dimensionar instalações, selecionar componentes, avaliar o funcionamento de equipamentos existentes ou a serem instalados e analisar a necessidade de alterações no sistema. Ou seja, são atividades que exigem maior conhecimento técnico.

A carga térmica de refrigeração é a quantidade de calor sensível e latente que deve ser retirada de um ambiente, para que sejam mantidas as condições de temperatura desejadas. Geralmente, está expressa em Watts (W).

A potência frigorífica de um determinado sistema deve ser suficiente para adicionar ou remover a carga térmica calculada para ele. Essa carga térmica pode ser introduzida no ambiente de três formas, como se pode ver a seguir.

1. Infiltração

O fluxo de calor através das superfícies que separam os ambientes de diferentes temperaturas ocorrerá do ambiente de maior

temperatura para o de menor temperatura.

Para calcular o calor de infiltração (Q_1 , em W), deve-se:

- Verificar o coeficiente global de transmissão de calor (U) do isolante usado ($W \times m^2 \times ^\circ C$), que é o inverso da resistência R;
 - Calcular a área externa do gabinete em m^2 (A);
 - Calcular o U x A do gabinete;
 - Calcular a diferença de temperatura em $^\circ C$ ($\Delta t = T - t$, onde: T = temperatura Interna do gabinete e t = temperatura externa do gabinete).
- Se o gabinete tiver dois ou mais tipos de material (poliuretano e porta de vidro), deve-se calcular o U x A para cada material.

Com os elementos acima, basta calcular: $Q_1 = (U \times A) \times \Delta t$

2. Produto

É a parcela referente ao calor que entra no sistema devido ao produto, sendo composto por:

- Calor sensível antes do congelamento (resfriamento);
- Calor latente de congelamento;
- Calor sensível após o congelamento.

Para calcular o calor do produto, use a seguinte fórmula: $Q_2 = m [(c_1 \times \Delta t_1) + c_2 + (c_2 \times \Delta t_2)]$. Expressões usadas nessa fórmula:
 m = massa do produto
 c_1 = calor específico antes do

congelamento

c_L = calor latente do produto

c_2 = calor específico depois do congelamento

Δt_1 = temperatura inicial menos temperatura de congelamento

Δt_2 = temperatura de congelamento menos temperatura final

Quando ocorrer somente resfriamento de produto calcule assim:

$$Q_{2.1} = m \times c_1 \times \Delta t_1$$

3. Cargas diversas

É preciso considerar todas as fontes de calor adicionais existentes no gabinete, como ventiladores, lâmpadas etc.

Considerar a somatória da potência de cada componente: $Q_3 = W_1 + W_2 + W_n$

Com esses dados, é possível saber a carga térmica total, que é a somatória de todas as cargas térmicas a serem retiradas pelo evaporador, dividida pelo percentual de funcionamento requerido para o compressor.

Por exemplo, se for requerido que o compressor funcione por 50% do tempo, o percentual de funcionamento ($\%_{\text{funcion.}}$) será 0.5. A fórmula a ser usada é:

$$Q_{\text{total}} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{\%_{\text{funcion.}}}$$

Sempre que possível, deve-se recorrer à orientação ou ajuda de especialistas, pois o assunto é complexo.

Primeiro compressor bivolt do mundo.*

Agora os refrigeradores também funcionarão em duas voltagens.



www.embraco.com.br

embraco POWER IN.
CHANGE ON.

* Compressor hermético para uso em refrigeração Bivolt.