



Dia Internacional do Ozônio

Eficiência energética e panorama atual do setor de refrigeração e ar condicionado



Colaboradores / Fontes

- Arpol
- Bitzer
- CACR
- DuPont
- Scarceli

Panorama do mercado (2008-2015)

- Famílias de fluidos refrigerantes
- CFCs, HCFCs e HFCs (R-22, R-134a, R-407C, R-410A, R-404A);
- Amônia (R-717);
- Propano (R-290);
- CO₂ (R-744);
- Isobutano (R-600a).



Panorama do mercado (2008-2015)

Nosso mercado está dividido em setores:

- **Refrigeração Doméstica;**
- **Refrigeração Comercial;**
- **Refrigeração Industrial;**
- **Linha Automotiva;**
- **Climatização.**

Panorama do mercado (2008-2015)

- **Refrigeração Doméstica:** R-12 para o R-134a; Outra tendência é a utilização do R-600a.
- **Refrigeração Comercial:** O produto mais utilizado nesse segmento é o HCFC-22. Outras alternativas: HFC-404A e Co₂.
- **Refrigeração Industrial:** Os principais produtos são Amônia, HCFC-22 e HFC-134a

Panorama do mercado (2008-2015)

- **Linha Automotiva: R-12 para o R-134a; Outra tendência é a utilização do CO₂ e o novo HFO- 1234yf**
- **Climatização: O principal produto é o HCFC-22. Outras alternativas são os HFCs (Exemplos: R-134a, R-407C e R-410A).**
- **As centrífugas podem ser utilizadas para climatização ou para refrigeração industrial e normalmente utilizam o HFC-134a, embora, a aplicação do HCFC-123 tenha crescido nesse setor.**

Panorama do mercado (2008-2015)

- **Mudança de comportamento (realidade)**
- **Busca por produtos que degradem menos o meio ambiente**
- **Busca por produtos com baixo consumo energético (realidade)**
- **Treinamento e reciclagem dos profissionais**
- **Trabalho de parcerias entre as associações e órgãos governamentais (realidade)**
- **Trabalho de parcerias entre o comércio, os fornecedores e os usuários (realidade)**
- **Trabalho de parcerias junto as revistas técnicas do setor (realidade)**
- **Criação de Normas, procedimentos, leis (realidade)**

Panorama do mercado (2008-2015)

- **Substituição dos equipamentos existentes / avaliação das necessidades:**
 - 0 a 10 anos – Conversão / Retrofit®
 - 10 a 20 anos – Conversão / Retrofit® / Substituir
 - 20 a 30 anos - Substituir
- **Deve-se avaliar o custo do refrigerante, disponibilidade, facilidade da aplicação, eficiência energética real e se o fluido escolhido é ambientalmente aceitável**
- **Tecnologias limpas**
- **HFCs com potencial de efeito estufa extremamente baixo (estudos)**

Panorama do mercado (2008-2015)

- Segue abaixo uma lista com a aplicação dos fluidos mais utilizados no mercado brasileiro:
- R-401A (HCFC) → Substituto do R-12
- R-409A (HCFC) → Substituto do R-12
- R-134a (HFC) → Substituto do R-12 (Substituição mais complexa)
- ISCEON™ MO49 (HFC) → Substituto do R-12
- ISCEON™ 39TC (HFC) → Substituto do R-12 (centrifugas)
- ISCEON™ MO79 (HFC) → Substituto do R-502
- ISCEON™ MO29 (HFC) → Substituto do R-22
- R-404A (HFC) → Equipamentos novos e Retrofit®

Panorama do mercado (2008-2015)

- R-407C (HFC) → Substituto do R-22 (equipamentos novos)
- R-410A (HFC) → Substituto do R-22 (equipamentos novos)
- R-408A (HCFC) → Substituto do R-502
- R-402A (HCFC) → Substituto do R-502 (HP80)
- R-402B (HCFC) → Substituto do R-502 (HP81)
- R-123 (HCFC) → Substituto do R-11
- R-600a → Isobutano
- R-717 → Amônia
- R-290A → Propano (baixas temperaturas)
- CO₂ → Refrigeração Comercial / Linha Automotiva

Panorama do mercado (2008-2015)

- A destinação correta dos fluidos refrigerantes tende a crescer;
- As empresas devem criar procedimentos de recolhimento do fluido refrigerante sempre que forem realizar manutenções preventivas ou corretivas;
- Atualmente, as empresas têm a opção de vender o fluido contaminado ou de reciclar o mesmo;
- Caso a empresa opte por vender o fluido contaminado, a mesma deverá solicitar uma carta de anuência;
- O Brasil também deverá se preparar para a incineração.

Carta de Anuência

Refrigeração Scarceli
Rua General Osório, 425
CNPJ :
I.E :
Cadastro Ibama :
Campinas / / 2008

À
Referente : Carta de Anuência

Estamos informando a v.s. que é de nossa responsabilidade o Fluido refrigerante do tipo R22 (HCFC) volume e (CFC) volume kg enviado a nossa empresa este fluido será armazenado em recipientes corretos com válvula de segurança e destinado posteriormente a reciclagem e reutilização , atendendo assim as legislações vigentes (Conama 267).

Atenciosamente ,



Eficiência Energética

O Brasil tende a reduzir o consumo energético devido aos seguintes motivos:

- **Recursos reduzidos para busca de energia;**
- **Aumento do custo;**
- **Pressão ambiental.**



Eficiência Energética – Dicas Úteis

- **Trabalhar com os compressores dentro de seus limites de aplicação, além de garantir a durabilidade dos mesmos, evitará o consumo elevado de energia elétrica;**
- **Temperaturas de evaporação muito baixas reduzem a capacidade frigorífica dos compressores, diminuindo o coeficiente de performance.**

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- Os fabricantes de compressores recomendam a troca do óleo lubrificante, a limpeza dos filtros de sucção (se houver) e a troca dos filtros da linha de líquido. Esses procedimentos evitarão que o equipamento opere com elevadas perdas de carga, o que resultaria num aumento da sua potência consumida.

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- **Verifique constantemente a carga de fluido refrigerante. Os vazamentos farão com que os compressores operem com superaquecimento total elevado. Além de diminuir a performance dos evaporadores dos balcões e das câmaras, os compressores irão trabalhar com uma maior potência consumida e altas temperaturas de descargas, correndo o risco de carbonização do óleo lubrificante e redução da vida útil.**
- **O excesso da quantidade de fluido refrigerante no sistema obrigará os compressores a trabalharem com uma maior potência consumida.**

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- **Evite trabalhar com baixo fator de potência dos compressores. Além das multas impostas pela concessionária de energia, pode haver um elevado aumento da potência aparente, resultando em um maior consumo de energia elétrica dos compressores. Os fabricantes recomendam a utilização de capacitores para corrigir o fator de potência.**

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- É sempre importante verificar no projeto em relação ao dimensionamento do sistema (por exemplo um compressor em relação a um evaporador o mesmo deverá ser selecionado acima da capacidade do compressor) ex : golpe de liquido, formação de gelo mais rápida, trabalhar + para chegar na temperatura.
- Limpeza , regulagem do degelo – EX: Tempo elevado = aumento de energia ou tempo reduzido = formação de bloco , evitarmos sempre a perda de eficiência do sistema .

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- **Ajuste corretamente todos os dispositivos de controle (pressão/temperatura) dos racks ou das unidades condensadoras, para evitar que os compressores trabalhem em condições de liga / desliga em um curto período de tempo. O ajuste incorreto, acarretará na redução da vida útil dos compressores, bem como no aumento do consumo de energia.**

Eficiência Energética – Dicas Úteis

- **A utilização de instrumentos digitais para controle dos equipamentos de refrigeração e condicionadores de ar, tais como pressostatos, controles de fase e termostatos, além disso, os softwares de gerenciamento a distância, ajudam a economizar energia elétrica e a reduzir os custos operacionais. Os instrumentos digitais proporcionam facilidades na programação de manutenção preventiva e preditiva.**

Manutenção – Dicas Úteis

- Uma boa manutenção significa manter um equipamento ou sistema operando o mais próximo possível da condição à qual ele foi concebido e fabricado . Para isto, alguns conceitos devem ser observados:
- Operação:
 - A operação de um sistema seja de refrigeração, ar condicionado ou ventilação, é fundamental para a preservação de seus componentes.
 - Uma boa operação necessita:
 - Capacitação técnica do operador;
 - Conhecimento e familiaridade com o sistema;
 - Acesso ao manual do fabricante;
 - Observar dia a dia os sinais do equipamento (ruído, vibrações, alarmes, etc), registrando todas as ocorrências;
 - Entender e integrar-se às necessidades do cliente, seja para conforto ou atendendo a produção, e propondo eventuais adequações, visando uma economia energética.
 - Entender que a operação é o elo de ligação entre consumidor, equipamento e manutenções corretivas.

Final **Meio Ambiente / Legislações**

- **É importante ressaltar que meio ambiente deve andar em conjunto com Legislações .**
- **Proibição dos descartáveis**
- **Fecharmos as normas para cilindros retornáveis**
- **Proibição de emissões de HCFCs e HFCs .**
- **Fortalecermos as fiscalizações do Ibama**
- **Fortalecermos o CTF (Cadastro Técnico Federal)**
- **Criarmos selo de empresas verdes**



Paulo Neulaender

Diretor de Meio Ambiente da ABRAVA

Consultor do G.S.I – Grupo Sustentabilidade Inteligente .

(19)3734-4444

(19)9764-7800

e-mail-paulo@scarceli.com.br

Site Ambiente Gelado – www.ambientegegado.com.br

G.S.I – Empresas parceiras :

Armacell

Arpol

DuPont

Full Gauge

Mipal

Refrigeração Scarceli

Vulkan