

# ***Gerenciamento Energético e Meio Ambiente***

***Luiz Roberto Peleias Nunes***

***Gerente Geral***

***Emerson Climate Technologies – Brasil***

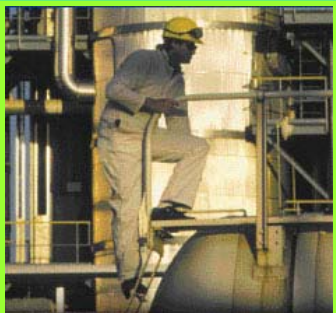
**São Paulo, Brasil**

**15 de Setembro de 2006**



**EMERSON™**  
**Climate Technologies**

# Unidades de Negócio Emerson



**Process  
Management**



**Climate  
Technologies**



**Network  
Power**



**Industrial  
Automation**



**Appliance  
Solutions**



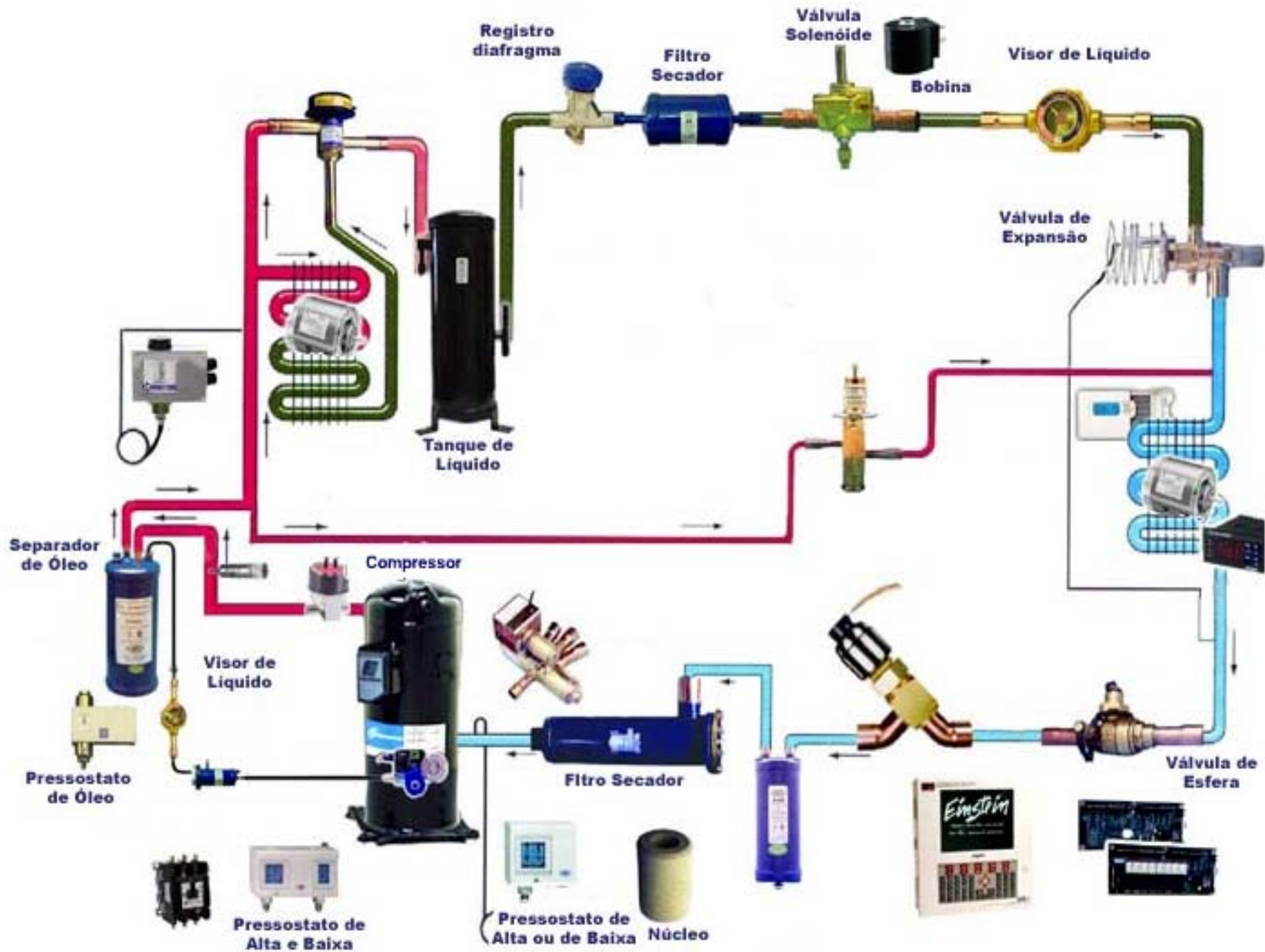
**Motor  
Technologies**



**Storage  
Solutions**



**Professional  
Tools**



# Visão e Compromisso

## “... Oferecendo Conforto ...”

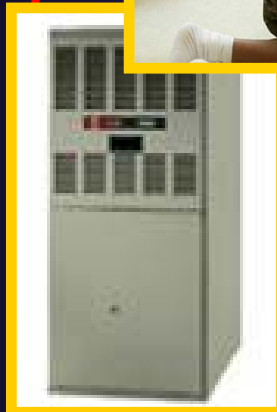
- Compressores Copeland A/C
- Diagnóstico Copeland
- Válvulas Flow Controls
- Emerson Motors



- Termostatos White-Rodgers
- Motores Emerson
- Válvulas Flow Controls



- Motores Emerson
- Ventiladores
- Válvulas para gás (White-Rodgers)
- Controles White-Rodgers



- Ventiladores Air Comfort
- Controladores de Umidade White-Rodgers

# Visão e Compromisso

## “... Preservando Alimentos ...”

- Controles Eletrônicos CPC



- Sensores CPC



- Compressores Copeland
- Eletrônicos CPC
- Sensores CPC
- Válvulas Flow Controls



- Auditoria Técnica (Retail Services)
- Monitoramento (Retail Services)
- Controle de Alimentos em Expositores Refrigerados



# Visão e Compromisso

## “... Protegendo o Meio Ambiente ...”

- Eficiência Energética
  - Relação com o Meio Ambiente
- Inovações na Indústria
  - Refrigerantes
  - Óleos
  - Redução de ruído
- Fábricas, laboratórios e funcionários trabalhando em plena sintonia e com mesmo propósito



# Aquecimento Atmosférico Global

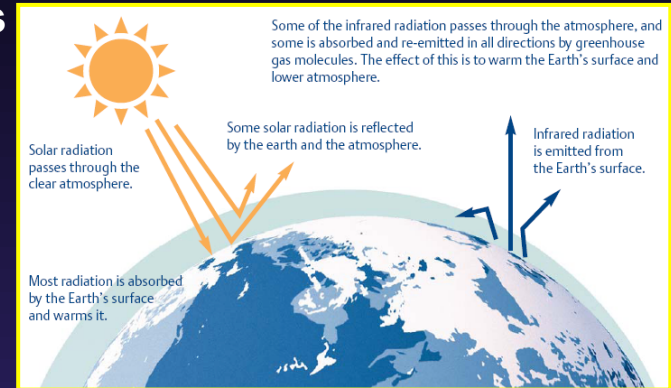
## “Efeito Estufa”

- **Aumento da Temperatura da Crosta Terrestre**
  - Aproximadamente 1°C nos últimos 100 anos

- **Fatores que contribuem:**

- CO<sub>2</sub>
- CFC's
- HFC's

Absorvem a radiação infravermelha



- **Ao redor de cerca de 15% da energia elétrica que se produz no mundo se relaciona à equipamentos de Ar Condicionado e Refrigeração**
  - Grande parte dessa energia é produzida termicamente
  - O CO<sub>2</sub> na atmosfera aumenta com o consumo de energia
- **Aprox. 22 Bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> são dissipados anualmente**
- **Anualmente os HFCs não atingem à 0.001% em relação ao número acima**

# ***Impacto Global***

- **Regulamentações existentes para estabelecer “Eficiência Mínima”**
- **Eficiência do Sistema**
  - **Eficiência do Compressor**
  - **Projeto do Sistema**
  - **Aspectos Termodinâmicos**
    - **Refrigerante**
    - **Transferência de Calor**
- **Geração de Energia**
  - **Combustíveis fósseis, represas, nuclear**



# Índices de Eficiência / Padrões de Teste

- **EER (Energy Efficiency Ratio Btu/Wh)**
  - Era utilizado com básico antes da criação do SEER
  - Teste somente em condições de plena carga
    - Externo : Bulbo Seco / Bulbo Úmido = 95 / 75°F (35 / 24°C)
    - Interno : Bulbo Seco / Bulbo Úmido = 80 / 67°F (27 / 19,5°C)
- **SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio Btu/Wh)**
  - Condições de teste estabelecidas a partir de 1978
  - Teste à plena carga e condições de carga parcial
  - Aplicável tanto a Operação Fixa como em condições de modulação de carga.
  - ARI 210-240 utilizada para Certificação

$$\text{SEER} = \text{EER} \times (1 - 0.5 \times \text{Cd})$$

Cd = Coeficiente de Ajuste

# **Padrão 13 SEER para os Estados Unidos**

- **Nova regulamentação entrou em vigor em 23 de Janeiro de 2006**
  - **Todo novo equipamento fabricado após tal data deve obrigatoriamente atender à 13 SEER**
- **Abrangência de Equipamentos**
  - **Equipamentos unitários de 1,5 à 5 T.R.**
  - **Sistemas Splits ,Condicionadores de Ar & Bombas de Calor**
- **Fora da Abrangência :**
  - **Equipamentos comerciais – maiores que 6 T.R.**
- **Impacta 95% do mercado com um compressor (i.e. 7.3 M unidades)**

# **Impacto da Transição 13 SEER**

**10 SEER**



→  
**40% Aumento  
Tamanho**

**13 SEER**



## **Fabricantes**

- **Custo/Preço**
- **Investimento**
- **Recursos de Engenharia**
- **Tempo Manufatura Equipos.**
- **Treinamento/Nova Tecnologia**
- **Obsolescência**
- **Transporte/Logística**
- **Armazéns/Estoques/Manuseio**

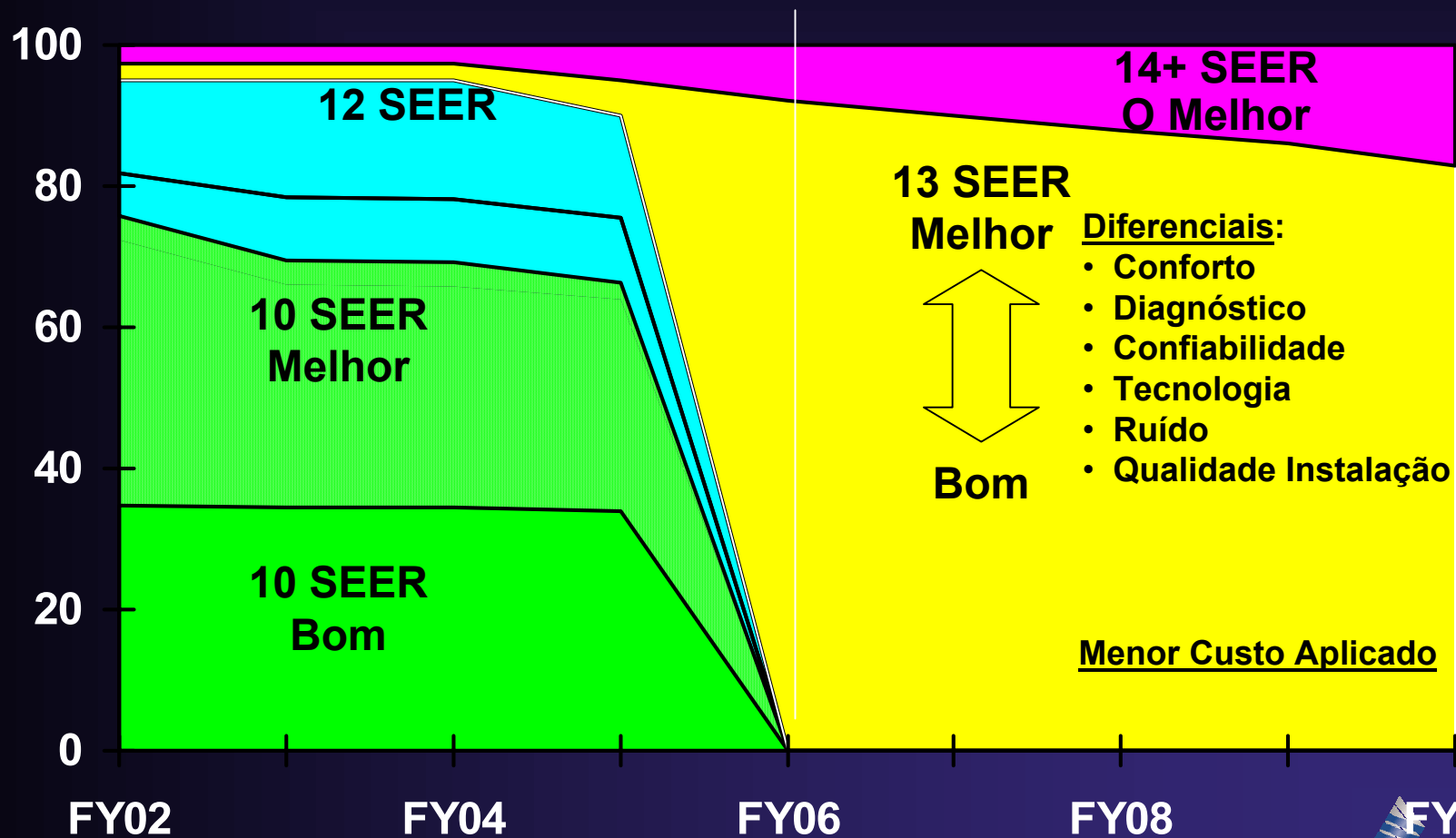
## **Revendas/Instaladores**

- **Transporte/Logística**
- **Armazéns/Estoques/Manuseio**
- **Custo/Preço**
- **Carga de Refrigerante**
- **Conforto Usuário**
- **Treinamento/Nova Tecnologia**
- **Obsolescência**

**Fabricantes de Equipamentos - Respondendo Simultaneamente à Eficiência Energética e Regulamentações**

# Regulamentações nos Estados Unidos deverão direcionar Indústria à 13 SEER com tendências à 14+ SEER

(% Do Mercado)



Diferenciais:

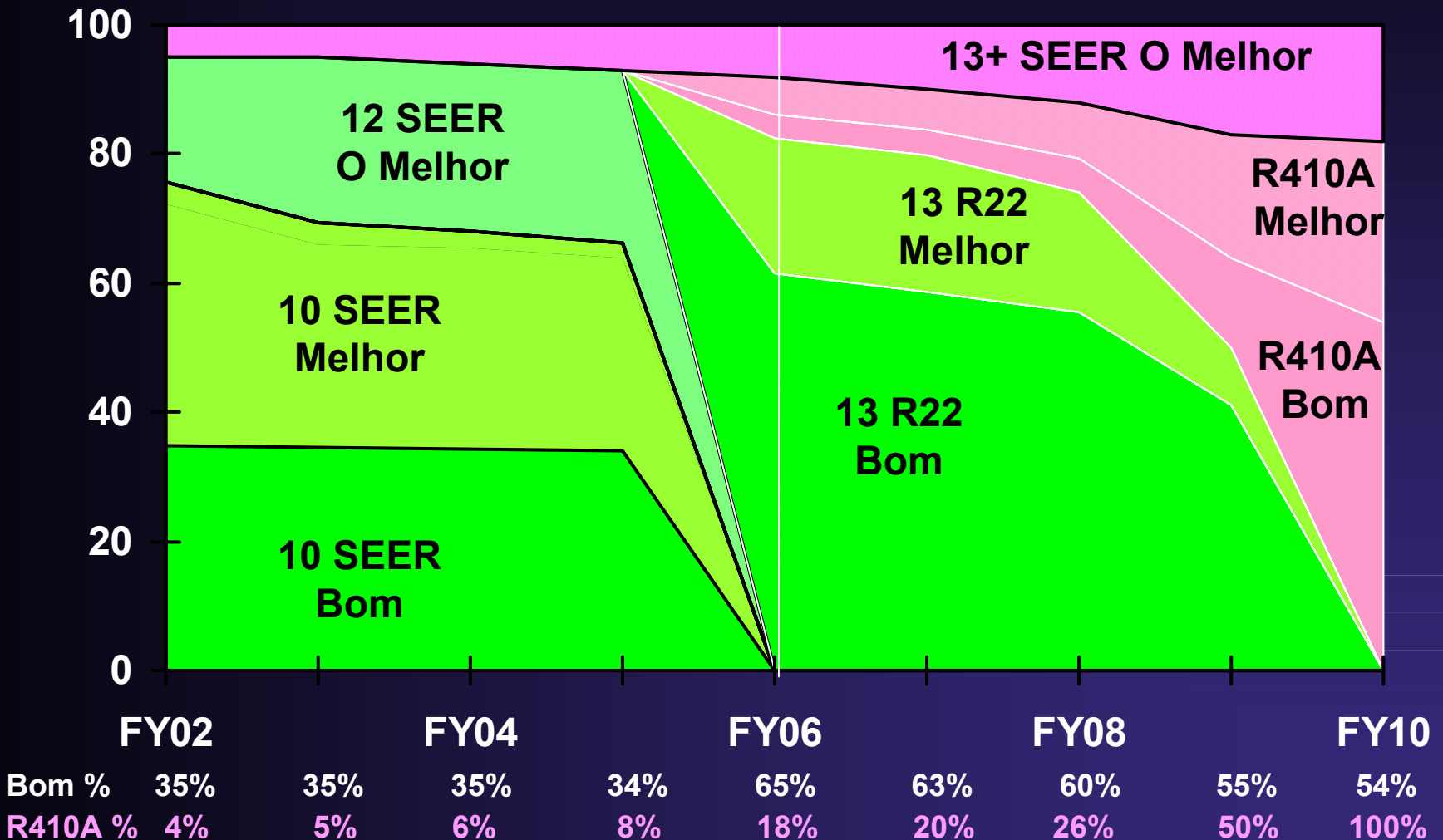
- Conforto
- Diagnóstico
- Confiabilidade
- Tecnologia
- Ruído
- Qualidade Instalação

Menor Custo Aplicado

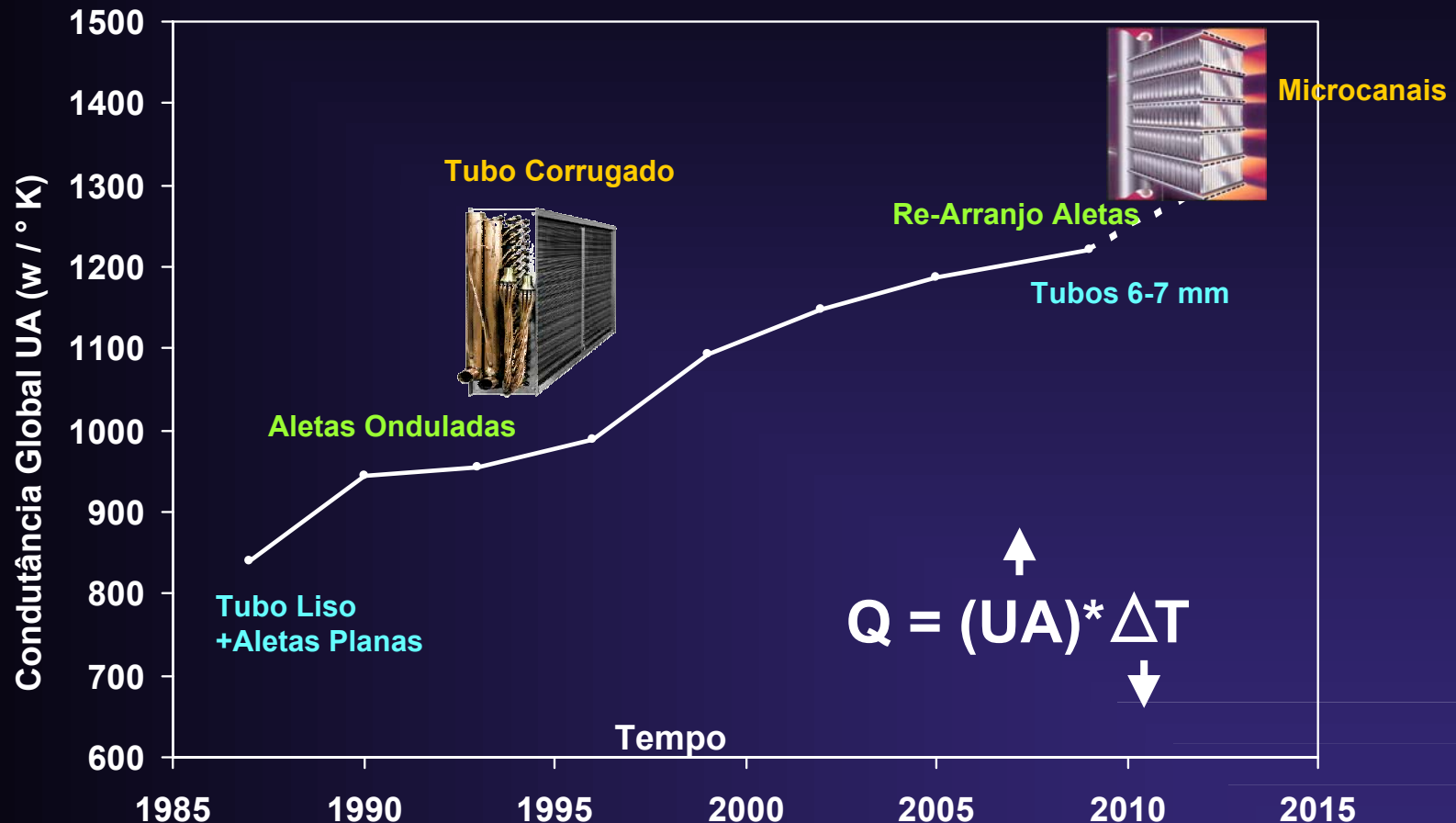
Nova Regulamentação

# Eficiência versus Refrigerantes

(% Do Mercado)



# Tendências na Tecnologia para Trocadores de Calor



## Aspectos Importantes:

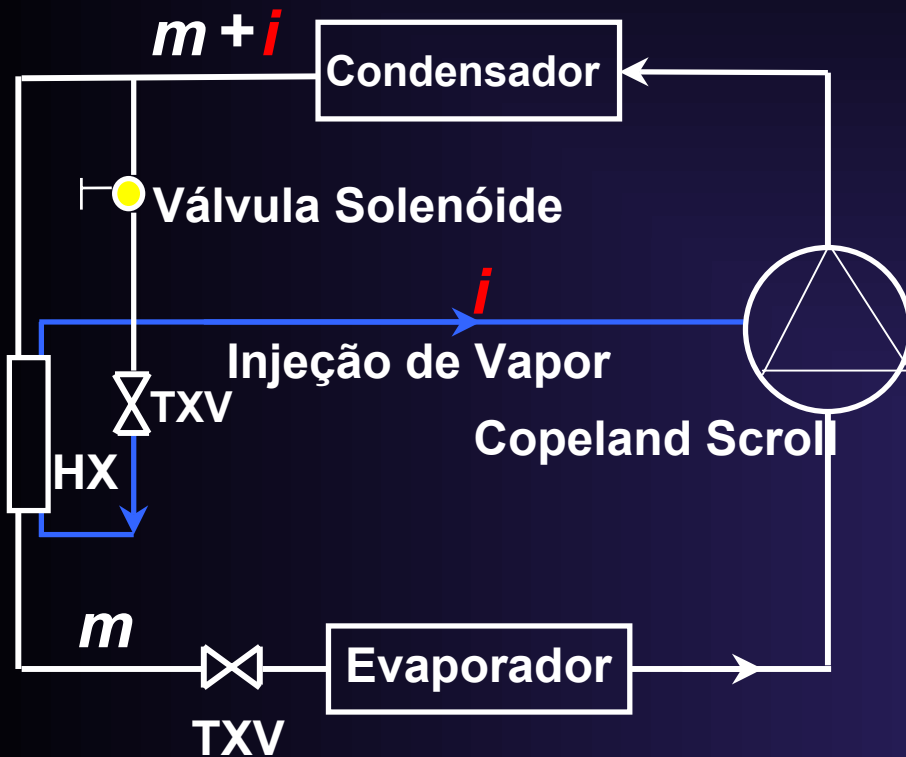
- Menores tubos ( Maior Coeficiente Global de Transmissão de Calor U Para R410A)
- Evaporadores mais eficientes , melhor aproveitamento de espaço disponível

# ***Resposta da Emerson Climate Technologies***

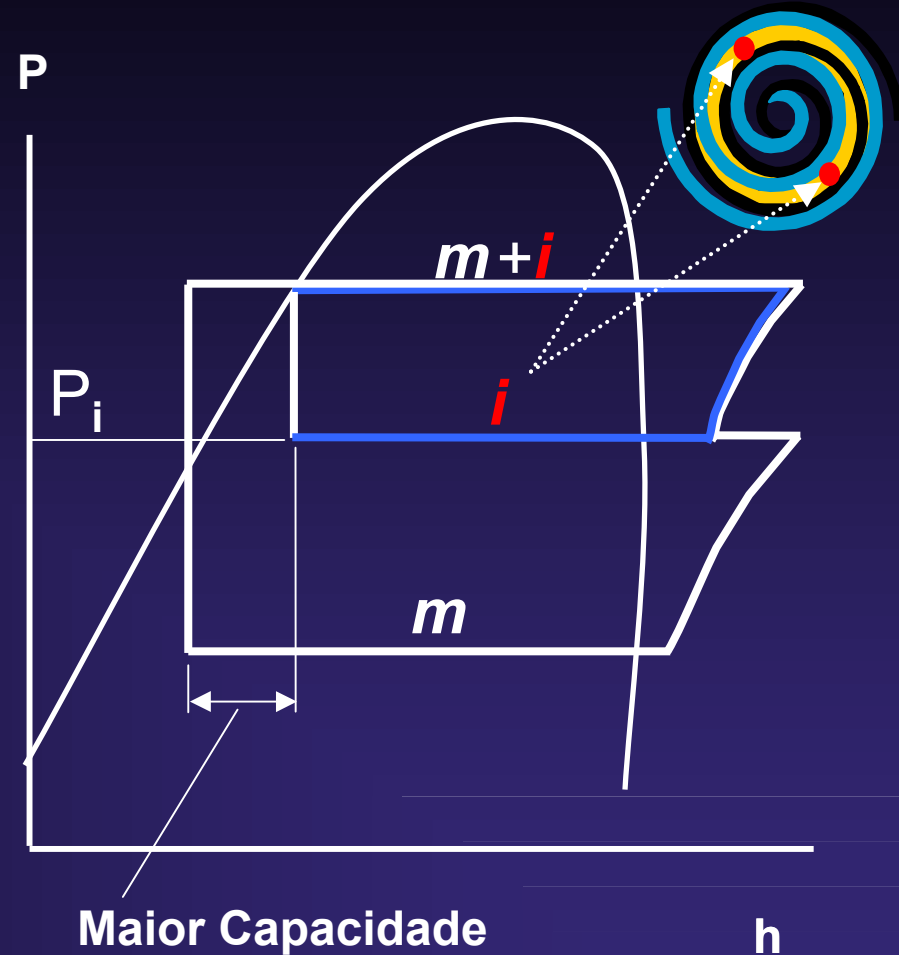
- **Nova plataforma de compressores Scroll**
- **Novas tecnologias Scroll**
  - Scroll Digital, Sistemas com Injeção de Vapor
- **Soluções integradas**
- **Sistemas de gerenciamento total de energia**
- **Arquitetura inteligente**
  - Supermercados
  - Lojas de Conveniência

# Novos Refrigerantes implicam Novas Tecnologias

## Copeland Scroll com Injeção de Vapor – R404A



O Subresfriamento no Intercambiador Aumenta a Capacidade



+Capacidade – Consumo => + Eficiência Energética



# Solução para Gerenciamento Total

Monitoramento Remoto



Solução Total para Integração do Sistema:  
Refrigeração, HVAC, Iluminação e Energia

Controle de Refrigeração



Controle de Iluminação



Controle de Frio Alimentar



Controle de Energia



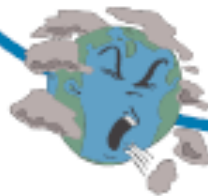
Controle de Ventilação e Exaustão



Controle de HVAC



Monitoramento de Qualidade de Ar Inerior



Controle de Aquecimento

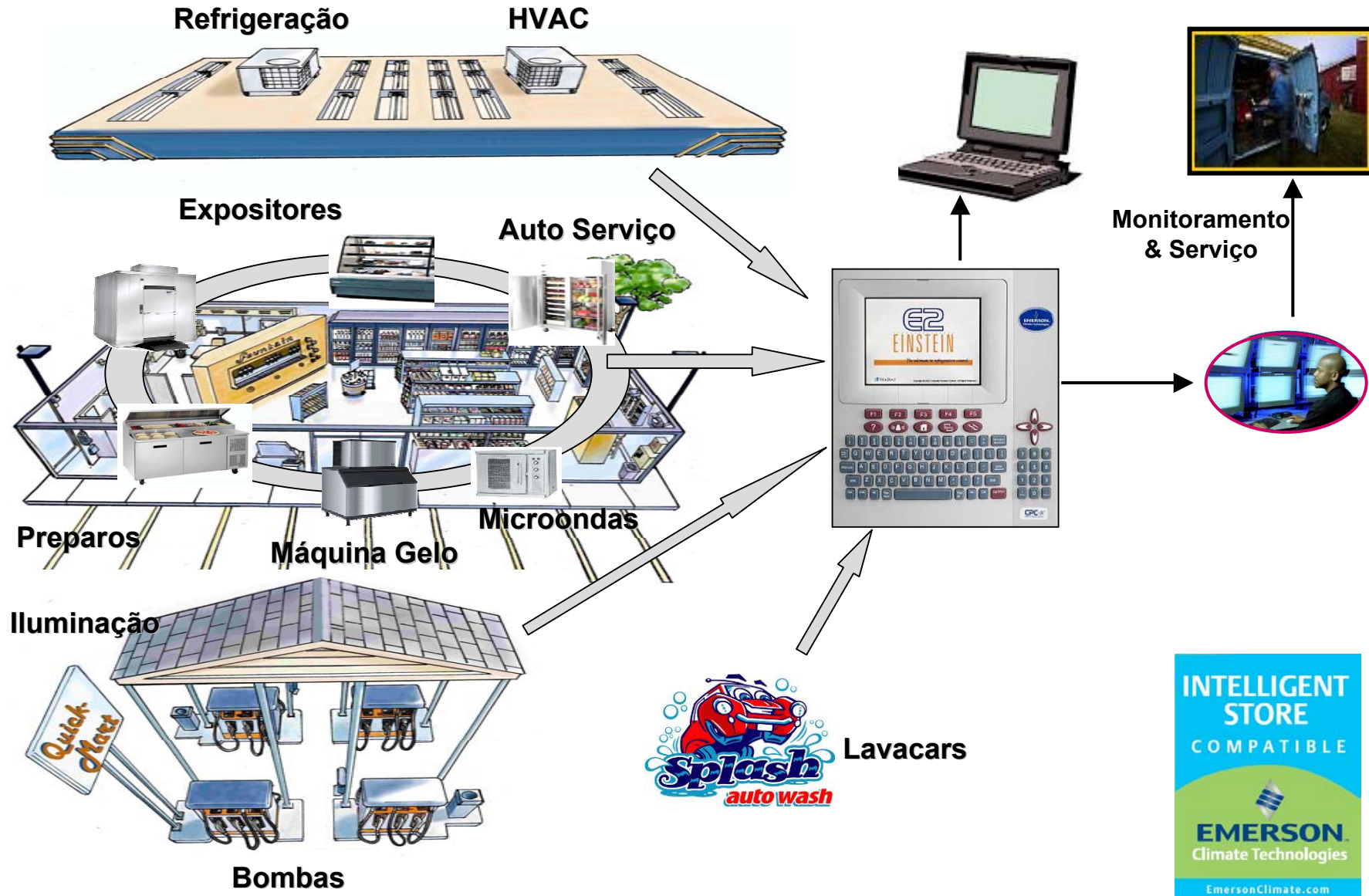


Controle de Umidade



  
**EMERSON**  
Climate Technologies

# Arquitetura Inteligente de Loja de Conveniência



# Conceito Supermercado Ecológico

- **Wal Mart - 3 Anos de Pesquisa em Lojas Experimentais**

## Objetivo:

- Reduzir o consumo de energia elétrica e propiciar recursos naturais necessários para a operação da loja
- Reduzir a quantidade de matéria prima para construção da loja substituindo, quando apropriado, por materiais não prejudiciais ao Meio Ambiente

1a. Loja: Supercenter – McKinney, Texas – Julho 2005

~ 27.000 m<sup>2</sup> – 450 funcionários

2a. Loja: Supercenter – Aurora, Colorado – Novembro 2005

~ 19.000 m<sup>2</sup> – 300 funcionários

2 Lojas ~ Economia ~ 300.000 KW / Ano

# Supermercado Ecológico

## Exemplos de Redução de Energia

Turbina 50 KW movida à partir do vento:  
Redução de 1,25% da energia (equivalente ao  
requerido para 10 residências), além da redução  
na emissão de poluentes



Módulos fotovoltaicos  
resultam em capacidade total  
de 52 KW DC, gerando  
61.000 KWh por ano (equivalente  
a 5 residências)



Captação de Iluminação  
Solar à partir de “Skylights”  
posicionados no telhado  
com redirecionamento  
refletivo

# **Supermercado Ecológico**

## **Exemplos de Redução de Energia**

Sistema de Ventilação por deslocamento em baixa velocidade proporciona redução de 570.000 KWh (equivalente à 52 residências)



Resfriamento Evaporativo e utilização de Chillers com fluido secundário requerem menos energia em relação à sistemas convencionais, além de reduzir eventuais vazamentos de fluido refrigerante.

# Supermercado Ecológico

## Exemplos de Redução de Energia

Detecção de Fugas de Fluido Refrigerante na Sala de Máquinas



Controle Proporcional da iluminação Interna da Loja através de Disjuntores e Sensores Inteligentes

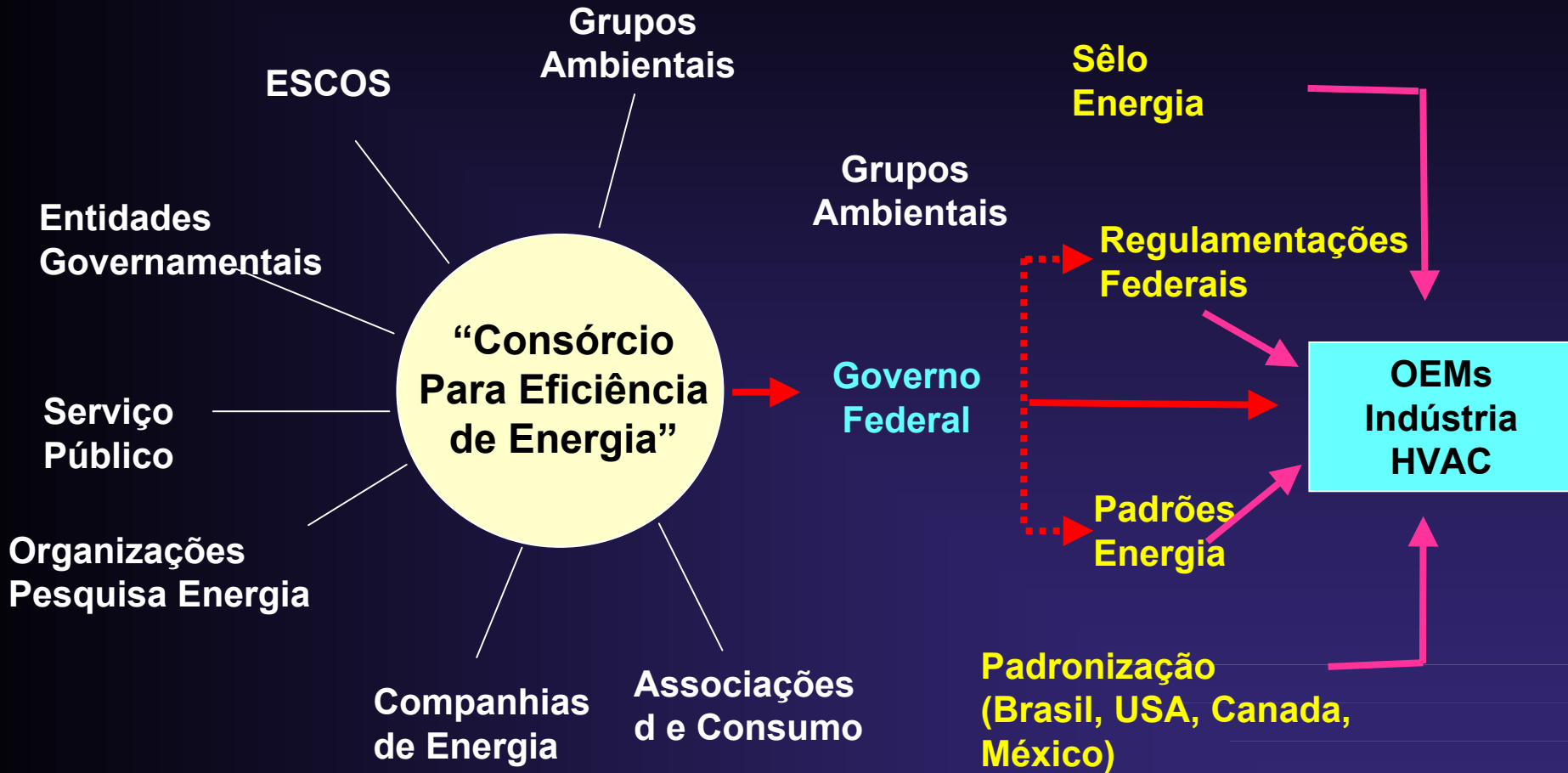


Controle das Resistências Ante-Embaçantes das Portas de Vitrines de Expositores



**Outras Aplicações Importantes:**  
- Cogeração c/ Gás Natural  
- Boiler c/ óleo reaproveitado, etc.

# Impulsionadores Brasileiros



**Desafio- Aprimorar comunicação entre os canais para influenciar os Padrões Brasileiros para Eficiência**

# ***Resumo/ Visão para o Brasil***

- **Padrões para Eficiência Global e Tendências dos Refrigerantes Influenciam Brasil**
  - Equipamentos e Soluções
  - Conhecimento do “Impacto Ambiental” na infraestrutura da região
- **Incentivar o programas através dos Impulsionadores Brasileiros**
  - Eventos Públicas , Entidades ( Abrava, Grupo Ozônio, Bancos, Supermercados) , Governo e entidades correlatas , etc
  - Definir quais segmentos de mercado devem ser o foco
- **Alavancar programas/normas com ABRAVA**
  - Harmonização de Padrões & Normas- ARI / ABNT/ ABRAVA
  - Estabelecimento de Procedimentos Testes e Certificados Avaliação
- **Emerson Climate Technologies no Brasil:**
  - Atuar como “Consultor” e participar da implementação do conceito
  - Buscar soluções em conformidade com movimentação/reação local
  - Promover soluções otimizadas atendendo aos padrões para “Eficiência”.