



# MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos  
Humanos

Programa de Proteção e Melhoria da Qualidade Ambiental

[prozon@mma.gov.br](mailto:prozon@mma.gov.br)

Tel: (0xx61)317-1274

(0xx61)317-1017

Fax: (0xx61)226-4869

## A Camada de Ozônio

✓10 e 25 km de altitude – estratosfera

✓filtro natural - faixa do UV-B (280 a 320 nanômetros de comprimento de onda) que protege o planeta de níveis indesejáveis de radiação ultravioleta provenientes do sol

## A Camada de Ozônio

**Dentre os prováveis efeitos destacam-se os danos à saúde:**

- ✓ **Maior incidência de câncer de pele;**
- ✓ **Prejuízos ao sistema imunológico;**
- ✓ **Maior incidência de catarata;**
- ✓ **Queimaduras.**

**Danos à vegetação:**

- ✓ **Redução da fotossíntese e do crescimento das plantas;**
- ✓ **Maior incidência no plâncton marinho com conseqüente aumento da emissão de gás carbônico.**

## A Camada de Ozônio

- ✓ **Clorofluorcarbonos (CFC) são produtos muito estáveis e que podem permanecer na atmosfera por dezenas de anos**
- ✓ **Cada molécula de CFC teria a capacidade de destruir até 100 mil moléculas de ozônio.**
- ✓ **Outras substâncias também contendo cloro, como o metil clorofórmio, alguns halons e compostos de bromo.**
- ✓ **As observações e os estudos científicos levados a cabo durante as últimas décadas constataram a rarefação da Camada de Ozônio – buraco da Camada de Ozônio, notadamente sobre a Antártida quando da primavera austral.**

# Medidas de Controle

## Global:

- ✓ **Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio – 1985**
- ✓ **Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – 1987**

➤ *Ratificação do Protocolo de Montreal no Brasil: Decreto nº. 99.280 de 07.06.90*

**O Protocolo de Montreal é um instrumento jurídico dinâmico que sofre alterações (Emendas) por demandas dos Painéis de Avaliação Tecnológica e Científica e também dos países membros.**

**Em seus anexos, encontram-se listadas as substâncias controladas com seus respectivos valores de potencial de destruição da Camada de Ozônio - PDO.**

**Nos países partes do Protocolo de Montreal:**

- ✓ **Decretos e Portarias**
- ✓ **Resolução CONAMA 267/00**

# Status de ratificação

- Convenção de Viena – 185 países
- Protocolo de Montreal – 184 países
- Emenda de Londres – 166 países
- Emenda de Copenhagen – 151 países
- Emenda de Montreal – 102 países
- Emenda de Beijing – 50 países

## **Brasil**

- Ratificou as Emendas de Londres e Copenhagen
- As Emendas de Montreal e Beijing estão no Congresso Nacional para serem ratificadas. Foram encaminhadas à “Comissão do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias” em 13/03/2003 e estão em análise.

# O que é o PROZON ?

**“É o Comitê Interministerial que coordena todas as ações relacionadas à proteção da Camada de Ozônio no país”**

## **COORDENAÇÃO:**

**Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos  
Diretoria do Programa de Melhoria da Qualidade Ambiental**

## **MEMBROS DO PROZON**

- Ministério do Meio Ambiente - MMA (Coordenador)
- Ministério das Relações Exteriores - MRE
- Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior- MDIC
- Ministério da Fazenda - MF
- Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
- Ministério da Saúde - MS

# Ações do PROZON

**Regulamentação: Resolução CONAMA nº 267/2000 – controle de importação de CFCs mediante cotas decrescentes;**

## **Resultados Quantitativos:**

- **Até 2003, mais de 200 projetos brasileiros foram aprovados a fundo perdido pelo Fundo do Protocolo de Montreal**
- **Investimentos da ordem de US\$ 82 milhões – US\$ 26,7 milhões referentes ao Plano Nacional de Eliminação de CFCs**
- **Consumo de CFCs baixou de um patamar de 10.521 ton/ano para menos de 6000 ton/ano.**



# Ações do PROZON

## Resultados Qualitativos das empresas brasileiras:

- a) Aumento da eficiência produtiva – novas máquinas anulam ou minimizam perdas de matéria prima, como o CFCs utilizados para espumação;
- b) Aumento da eficiência energética – os investimentos realizados tem proporcionado menor consumo de energia;
- c) Aumento de competitividade: além das vantagens acima, as empresas nacionais livres de SDOs estão vencendo concorrências nacionais e internacionais;
- d) Aumento das perspectivas de sobrevivência no mercado, geração de impostos e postos de trabalho.

# O que o Brasil já fez ?

Setor	Substância	Antes	Hoje
Extinção de Incêndio	Halon	1991 - 25 ton / ano	2001 - 0,807 ton / ano
Solventes	CFC	1990 - 1.622 PDO ton / ano	2000 - 29 PDO ton / ano
Agente de Processo	Tetracloroeto de Carbono	1997 - 978 PDO ton / ano	2002 - 35,2 PDO ton / ano
Espumas	CFC	1995 - 4.631 ton / ano	2000 - 611 ton / ano
Refrigeração Industrial / Comercial / Ar Condicionado Central	CFC	1990 - 1.210 ton / ano	2000 - 142 ton / ano
Ar Condicionado Automotivo	CFC	1994 - 180 ton / ano	2002 - ZERO
Refrigeração Doméstica	CFC	1996 - 1.063 ton / ano	2001 - ZERO
Serviços em refrigeração	CFC	1990 - 3.295 ton / ano	2000 - 4.892 ton / ano
Agricultura	Brometo de Metila	1997- 1.077 PDO ton / ano	2002 - 238,2 PDO ton / ano

# Resultados de eliminação

- CFCs => 2001 - 42,7%
- Halons (empregados em extintores de incêndio) => 2001 - 96,8%
- CTC ( Tetracloreto de carbono) => 2002 - 96,4%
- Brometo de metila => 2002 - 77,9%
- Setorial:
  - Ar condicionado automotivo => 100% desde jan/97
  - Solventes => 2000 - 98,2%
  - Espumas => 2000 - 86,8%
  - Refrigeração industrial, comercial e ar condic central => 2000 – 88,3%
  - Refrigeração doméstica => 2001 - 100%.

# O que o Brasil já fez ?

<b>Substância</b>	<b>Próxima meta (consumo)</b>	<b>Status de cumprimento</b>
CFC	2005 - 50% de redução	Sim
Brometo de Metila	2005 - 20% de redução	Sim
Halon	2005 - 50% de redução	Sim
CTC	2005 - 85% de redução	Sim

# Treinamento de Refrigeristas

*Foi aprovado um programa nacional de treinamento de mecânicos em:*

- *Refrigeração Doméstica*
- *Refrigeração Comercial*

# Treinamento de Refrigeristas

*Os mecânicos e técnicos em refrigeração serão treinados em atividades que envolvam:*

- ✓ *Recolhimento,*
- ✓ *Reciclagem / regeneração,*
- ✓ *Retrofit,*
- ✓ *Drop-in,*
- ✓ *Detecção de vazamento,*
- ✓ *Contaminação de gases,*
- ✓ *Armazenagem.*

# Treinamento de Refrigeristas

- ❖ *50 professores serão treinados como multiplicadores*
- ❖ *35.000 mecânicos serão treinados.*
- ❖ *2.188 cursos a serem ministrados no país, iniciando-se pela região sudeste, seguindo-se para a região nordeste, sul, centro-oeste e norte.*
- ❖ *Valor do projeto: US\$ 3,7 milhões.*

# Treinamento de Refrigeristas

O projeto de treinamento está relacionado a um projeto de investimento que irá custear 12.000 equipamentos para os mecânicos e técnicos, possibilitando o recolhimento de CFC-12 e recarga com tecnologias alternativas ou CFC-12 reciclado, durante o trabalho de reparo nos sistemas de refrigeração.



# Treinamento de Refrigeristas

## Conteúdo do Treinamento

### Módulos Básicos:

Destruição da Camada de Ozônio e legislação de gases refrigerantes

Gases refrigerantes, ciclo de refrigeração e serviço

Recolhimento e reciclagem de refrigerantes

Práticas de drop-in e retrofit

### Módulos especializados:

Serviço em sistemas de refrigeração doméstica

Serviço em sistemas de refrigeração comercial

## **APOIO**

**Conselho Consultivo Superior das Entidades Empresariais – CCSEE que representa as seguintes entidades:**

Associação Nacional das Montadoras Automotivas - ANFAVEA

Associação Brasileira da Indústria e Poliuretano - ABRIPUR

Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento-  
ABRAVA

Associação Nacional dos Fabricantes de Produtos Eletrônicos - ELETROS

Associação Brasileira da Indústria Eletro-Eletrônica - ABINEE

Associação Brasileira de Indústrias Químicas - ABIQUIM

Associação Brasileira de Indústrias de Extintores de Incêndio e Cilindros de Alta  
Pressão - ABIEX

Associação Brasileira de Indústrias de Gás - ABRAPAR

Associação Brasileira de Indústrias de Máquinas e Compressores - ABIMAQ

Associação Brasileira de Indústrias de Aerossol e Produtos Domissanitários- ABAS

Associação Brasileira de Supermercados - ABRAS

Instituto Nacional do Plástico - INP

Sindicato das Indústrias Químicas para Agricultura - SINDAG

Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores -  
SINDIPEÇAS

Aprovação do Plano Nacional de Eliminação de CFCs - NPOP em parceria com o PNUD e GTZ (agência de cooperação bilateral alemã)

Implantação de Sistema de Licenciamento de Comercio Externo para SDOs

Resultados já obtidos na eliminação do consumo de SDO:

- Ar Cond. Aut – 100%
- Ref. Dom – 99%
- Halon – 95%
- Solventes - 99,9%
- Espumas - 85%
- Ref. Com – 98%
- Ar Cond. Cent – 95%

Parceria com o setor privado na elaboração do Programa Nacional e sua implementação

Aprovação de mais de 200 projetos de conversão, beneficiando mais de 300 empresas

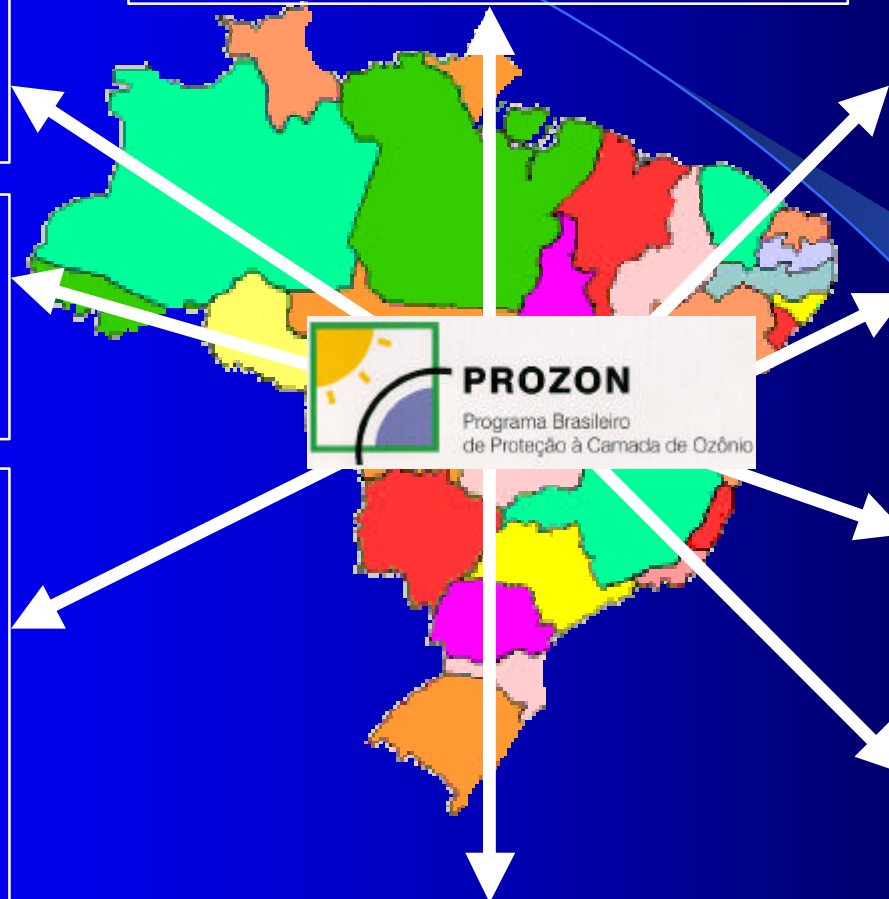
Edição de Legislação

Monitoramento do consumo de substâncias que destroem a Camada de Ozônio - SDO

Resultados qualitativos nas empresas brasileiras:

- ✓ Maior eficiência produtiva
- ✓ Maior economia de energia
- ✓ Maior Competitividade

Fiscalização de empresas que consomem substâncias que destroem a Camada de Ozônio



# O que fazer ?

- Campanhas de divulgação
  - Verão – Saúde/Dermatologia
  - Treinamento de refrigeristas
- Legislação
- Fiscalização
- Monitoramento do consumo
  - Cadastro IBAMA, Sistema de licenças  
SECEX

# Máquina destruída



**Mostra um Low Pressure Dispenser com tecnologia à base de CFC-11, da Sulpol, de 30 kg/min, sendo destruído por ter sido substituído por outro equipamento mais moderno com tecnologia à base de HCFC-141b**

# Máquina nova



**Mostra um Low Pressure Dispenser de 150 kg/min da Transtécnica, novo, mas já testado, fornecido pelo projeto**