

# 20 Anos do Protocolo de Montreal

*Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental/SEMUC*  
*Ministério do Meio Ambiente*

Ministério do  
Meio Ambiente



# Protocolo de Montreal

- 2007 - Comemoração dos 20 anos do Protocolo de Montreal;
- Hoje 191 países são signatários;
- CFCs: não poderão ser consumidos após 2010;
- HCFCs: não poderão ser consumidos após 2040;
- Entre as principais alternativas para os CFCs estão:
  - HCFCs
  - HFCs
  - HCs
  - CO<sub>2</sub>
  - Vapor d'água

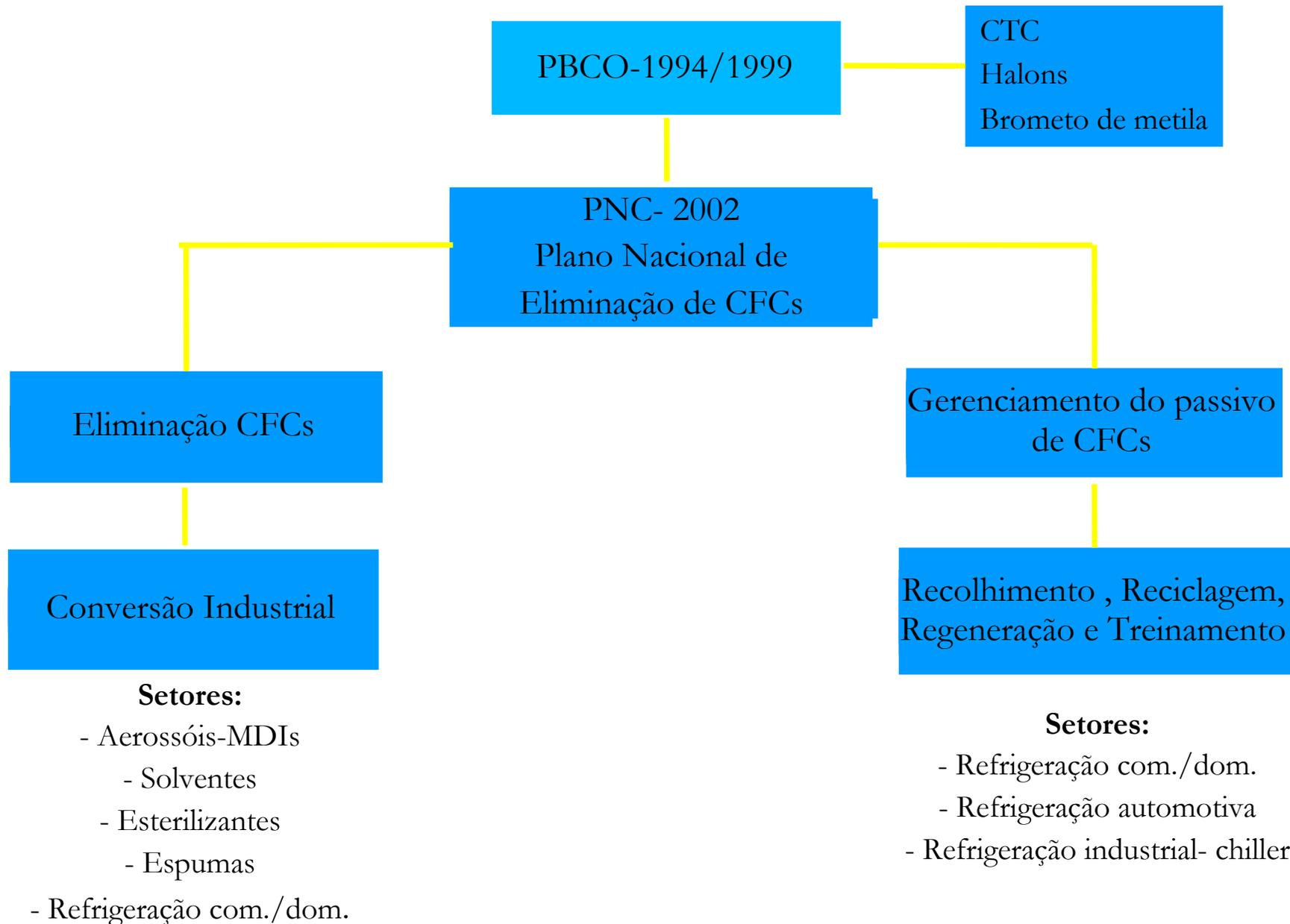
# Protocolo de Montreal

- Nos países desenvolvidos, foram eliminados mais de 99% de todas as substâncias controladas pelo Protocolo;
- Com a assistência do Fundo Multilateral foram aprovados até o final de 2005, para países em desenvolvimento, projetos de eliminação de 231.000 toneladas de consumo e 156.000 toneladas de produção de SDOs;
- Prevê-se que entre 2050 e 2075 a camada de ozônio sobre a Antártida se recupere aos níveis de 1980.

# Brasil e o Protocolo de Montreal

- 1990 – Ratificação do Protocolo de Montreal & Convenção de Viena (Decreto Presidencial N°99.280/00);
- 1994 – PBCO (Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e Consumo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio);
- 1995 – Resolução CONAMA 13;
- 2000 – Resolução CONAMA 267;
- 2002 – PNC (Plano Nacional de Eliminação dos CFCs).

# Estrutura do Governo Brasileiro



# Res. CONAMA 13/95

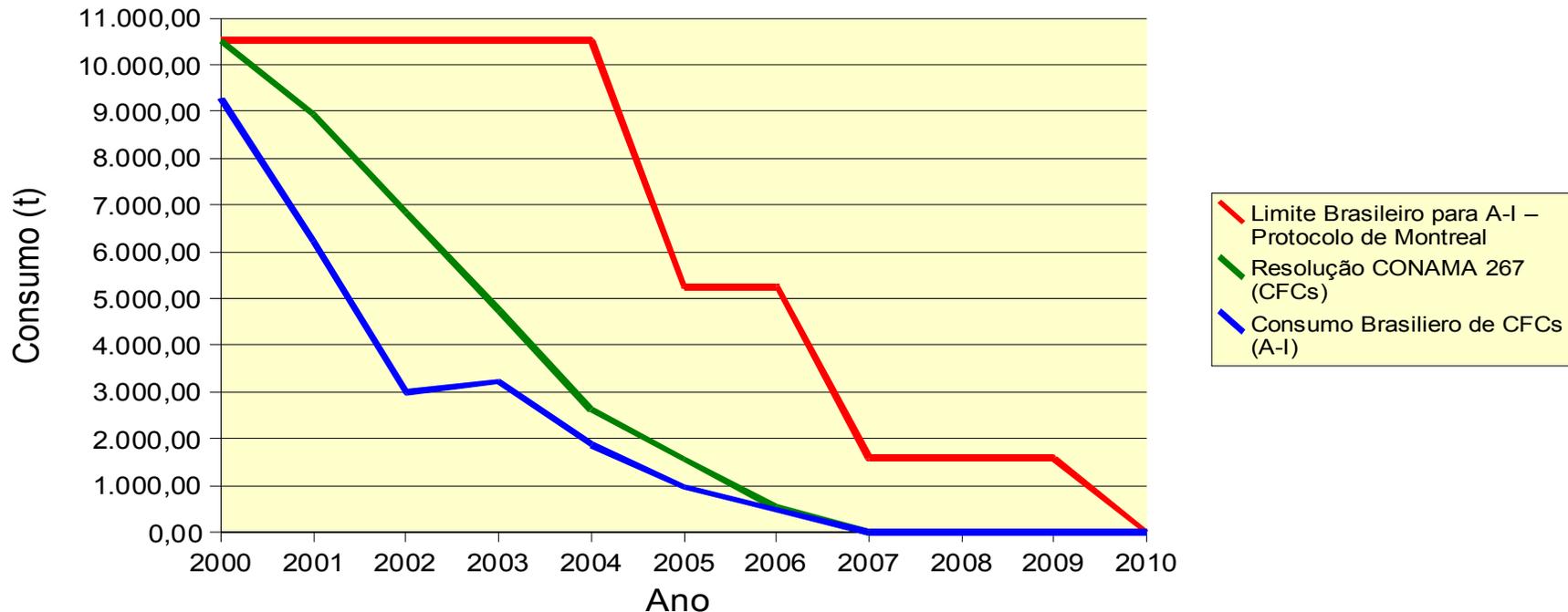
- Proibição do uso em equipamentos novos e importados (Anexos A & B):
  - Desde 1995:
    - Sistemas de combate ao fogo
    - Ar condicionado central
    - Instalações frigoríficas com compressores >100HP
    - Aerosol
  - Desde 1997:
    - Ar condicionado veicular
    - Solventes
  - Desde 2001:
    - Refrigeradores e congeladores domésticos
    - Todos os outros tipos de refrigeradores
    - Espuma rígida e semi-rígida
    - Esterilizadores

# Res. CONAMA 267/00

- Importação restrita de CFC-11, CFC-12, Halon 1211 e Halon 1301:
  - CFC-12 (média importação/produção 1995-1997):
    - 2001: 15% redução
    - 2002: 35%
    - 2003: 55%
    - 2004: 75%
    - 2005: 85%
    - 2006: 95%
    - 2007: 100% redução
  - Usos Essenciais:
    - Uso para fins medicinais e formulações farmacêuticas;
    - Agentes em processos químicos e reagentes em estudos científicos;
    - Extinção de incêndios na navegação marítima e aérea; usos militares não especificados; acervos culturais e artísticos; geração e transformação de energia elétrica e nuclear; e plataformas marítimas de petróleo – Halon 1211 e Halon 1301.

# Limites do Protocolo de Montreal e Consumo Brasileiro de CFCs

## Limites & Consumo de CFCs no Brasil

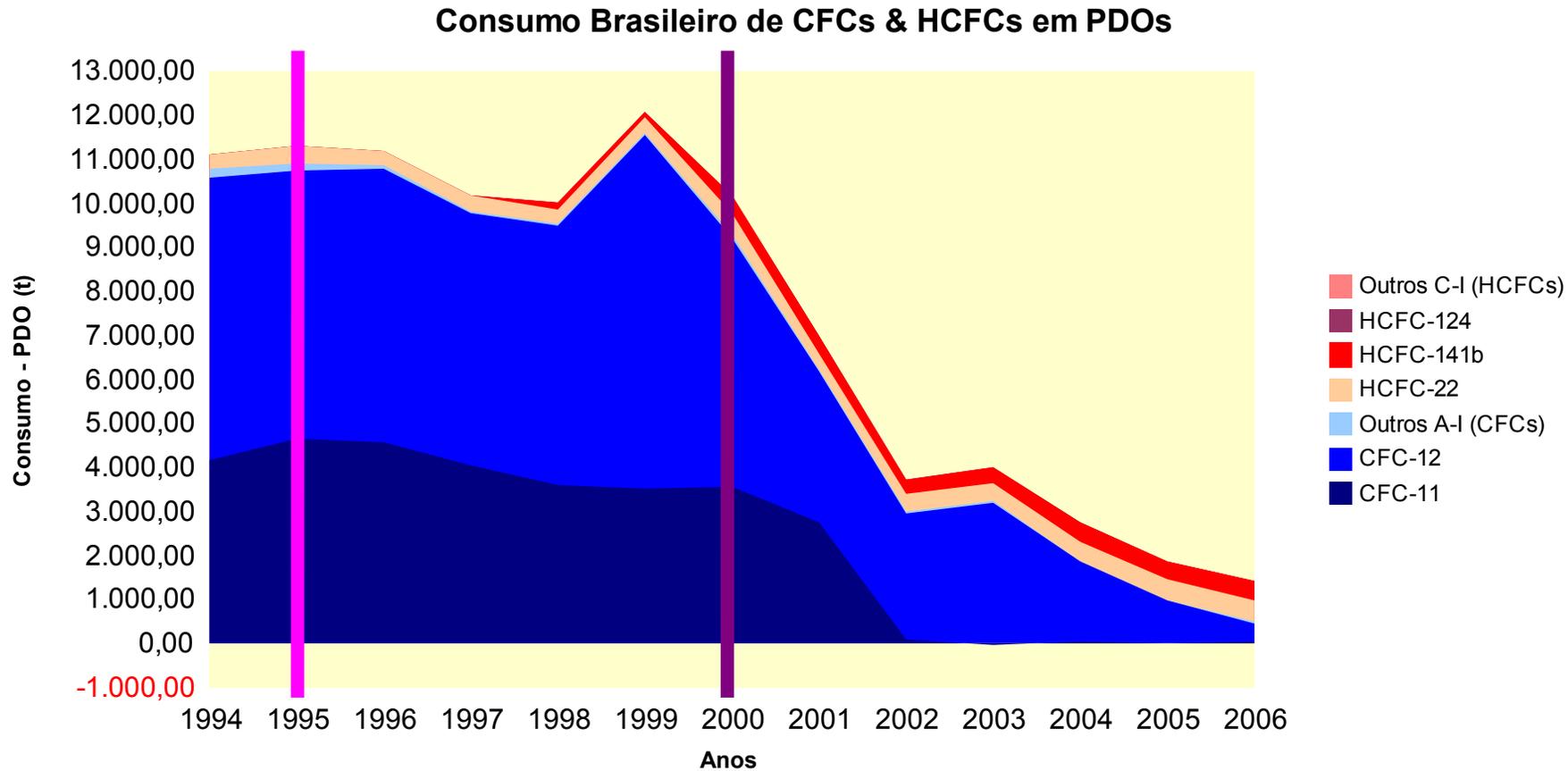


Fonte: IBAMA (Valores de Consumo)

# Resultados obtidos pelo Governo Brasileiro

- Resolução CONAMA nº 267/2000 – controle de importação de CFCs mediante cotas decrescentes;
- Até 2005, mais de 200 projetos brasileiros foram aprovados a fundo perdido pelo Protocolo de Montreal;
- Investimentos da ordem de US\$ 82 milhões – US\$ 26,7 milhões referentes ao Plano Nacional de Eliminação de CFCs, provenientes do Fundo Multilateral para a implementação do Protocolo de Montreal;

# Consumo Brasileiro em PDOs



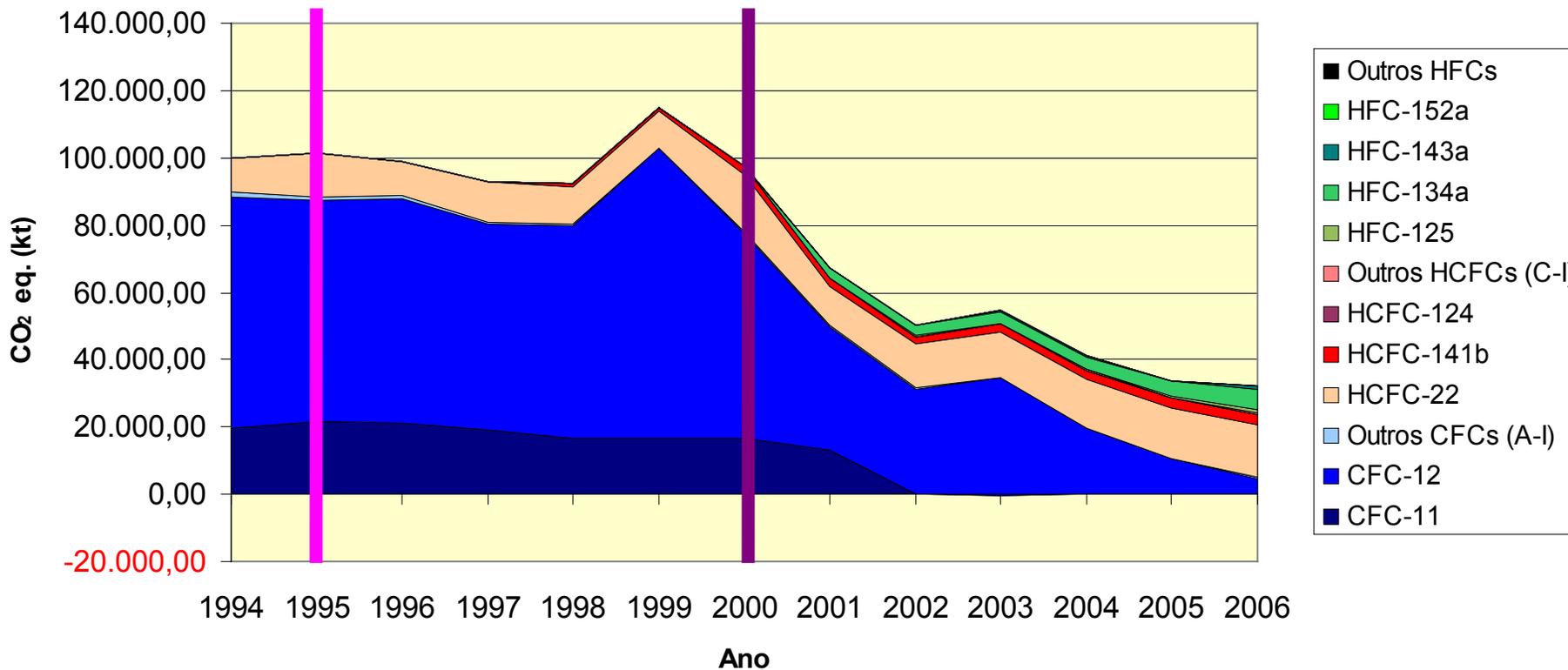
Fonte: IBAMA (Valores de Consumo)

Ministério do  
Meio Ambiente



# Consumo Brasileiro em CO<sub>2</sub> equivalente

Consumo Brasileiro de CFCs, HCFCs & HFCs em CO<sub>2</sub> eq.



Fonte: IBAMA (Valores de Consumo)

Ministério do  
Meio Ambiente



# Resultados obtidos pelo Governo Brasileiro

- Implantação, em 1996, do Banco de Halons, com o objetivo de suprir as necessidades do mercado por meio da reciclagem;
- Término da produção nacional de CFC11 e CFC12, a partir de 1999;
- Fortalecimento do Cadastro Técnico Federal do IBAMA, que atualmente é capaz de fornecer estatísticas sobre o setor e de monitorar efetivamente o uso das SDOs no Brasil;
- Proibição do consumo de Brometo de Metila na cultura do Tabaco, a partir de 1 de janeiro de 2005 e como defensivo agrícola a partir de 1 de janeiro de 2007;

# Resultados obtidos pelo Governo Brasileiro

- Qualificação dos trabalhadores do setor de manutenção, por meio do treinamento de refrigeristas;
- Estímulo à reciclagem e regeneração do passivo ambiental das SDOs, com a criação de centros de regeneração e distribuição de equipamentos de recolhimento e reciclagem;
- Combate ao comércio ilegal de substâncias destruidoras da Camada de Ozônio, por meio do treinamento de oficiais de alfândega;
- Aumento do grau de informação do público sobre os perigos para a saúde, advindos da exposição excessiva aos raios ultravioleta do sol;

# Resultados obtidos pelo Governo Brasileiro

- 82,8% de eliminação de CFCs;
- 88% de eliminação de Halons => empregados em extintores de incêndio;
- 77,3% de eliminação de Tetracloreto de carbono => usado na indústria química como agente de processo;
- 76,3% de eliminação de Brometo de metila => com uso principal na agricultura;
- A totalidade da fabricação de ar condicionado automotivo é isenta de CFCs, desde jan/99;
- No setor de solventes a eliminação já atinge 99%, na refrigeração industrial, comercial e em ar condicionado central, 98,5%, e na refrigeração doméstica, 100%;
- Consumo de CFCs baixou de um patamar de 10.525 t (média dos anos de 1995-1997 – Linha de Base) para 478 toneladas em 2006.

# Resultados dos Projetos - PNC

Treinamento Refrigeristas

- 10 estados /25 escolas/ 14.487 mecânicos treinados.
- Previsão de que em outubro, todas as cinco regiões geográficas terão a cobertura do Programa.

Conversão industrial

- 9 projetos/eliminar 750 t de CFC/106 empresas/setor de espumas.

Ciclo da contenção

- 739 máquinas recolhedoras de CFC/ empresas.
- 3 Centrais de Regeneração de CFC/SP e RJ.
- 335 máquinas recicladoras de CFC/MAC
- 5 Acordos de cooperação com distribuidoras de energia elétrica p/ recolhimento CFCs

# Resultados dos Projetos - PNC

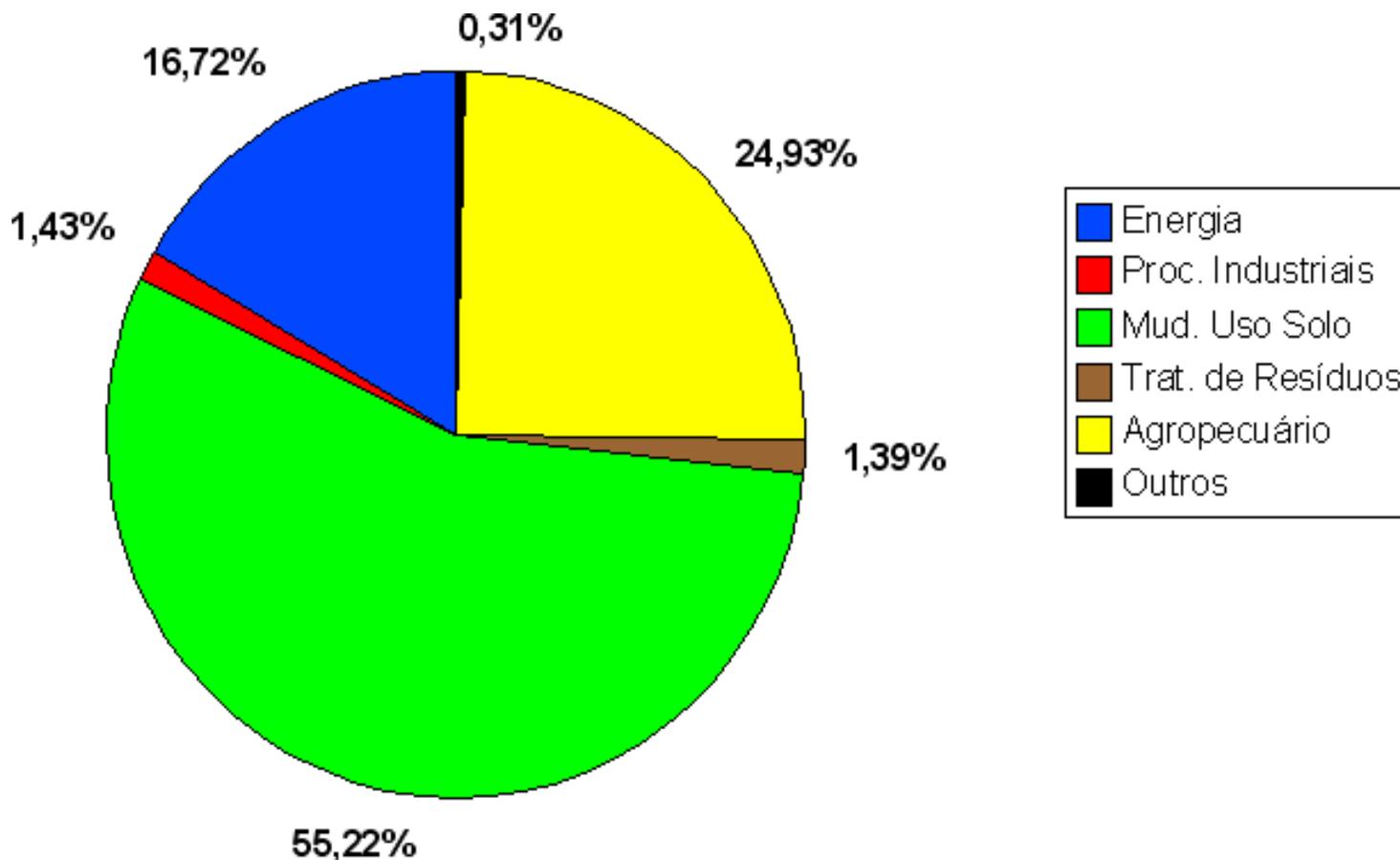
## Controle

- Treinamento de 59 oficiais de alfândega e 5 servidores do IBAMA em identificação de importação ilegal de SDOs.
- 16 kits para identificação de SDOs adquiridos.

## Setor Agrícola

- 27 caldeiras doadas a 11 associações de SP e PE.
- 1000 coletores solares para SP e PE
- Treinamento de agricultores em manejo integrado de pragas.

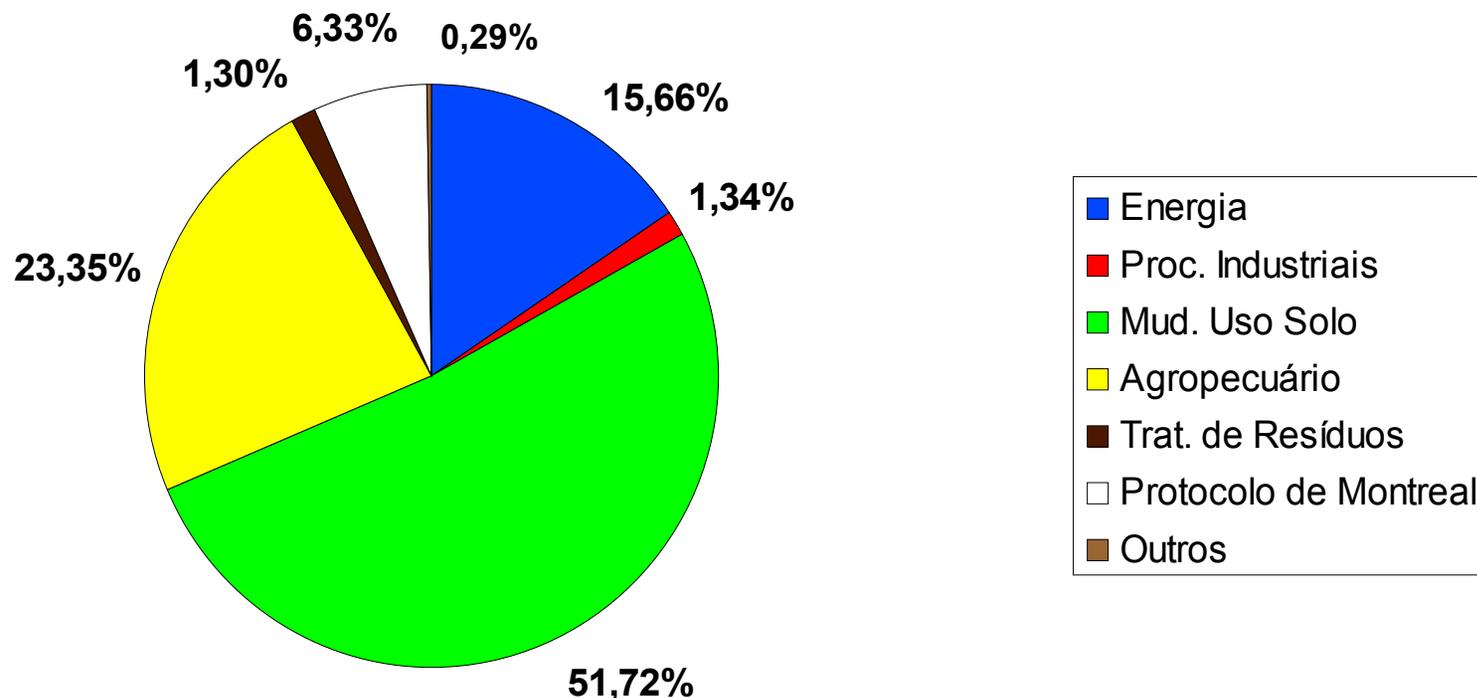
# Emissões Brasileiras de CO<sub>2</sub> equivalente (1994)



Baseado: MCT (2004) Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa Antropogênico

# Emissões Brasileiras de CO<sub>2</sub> equivalente (1994)

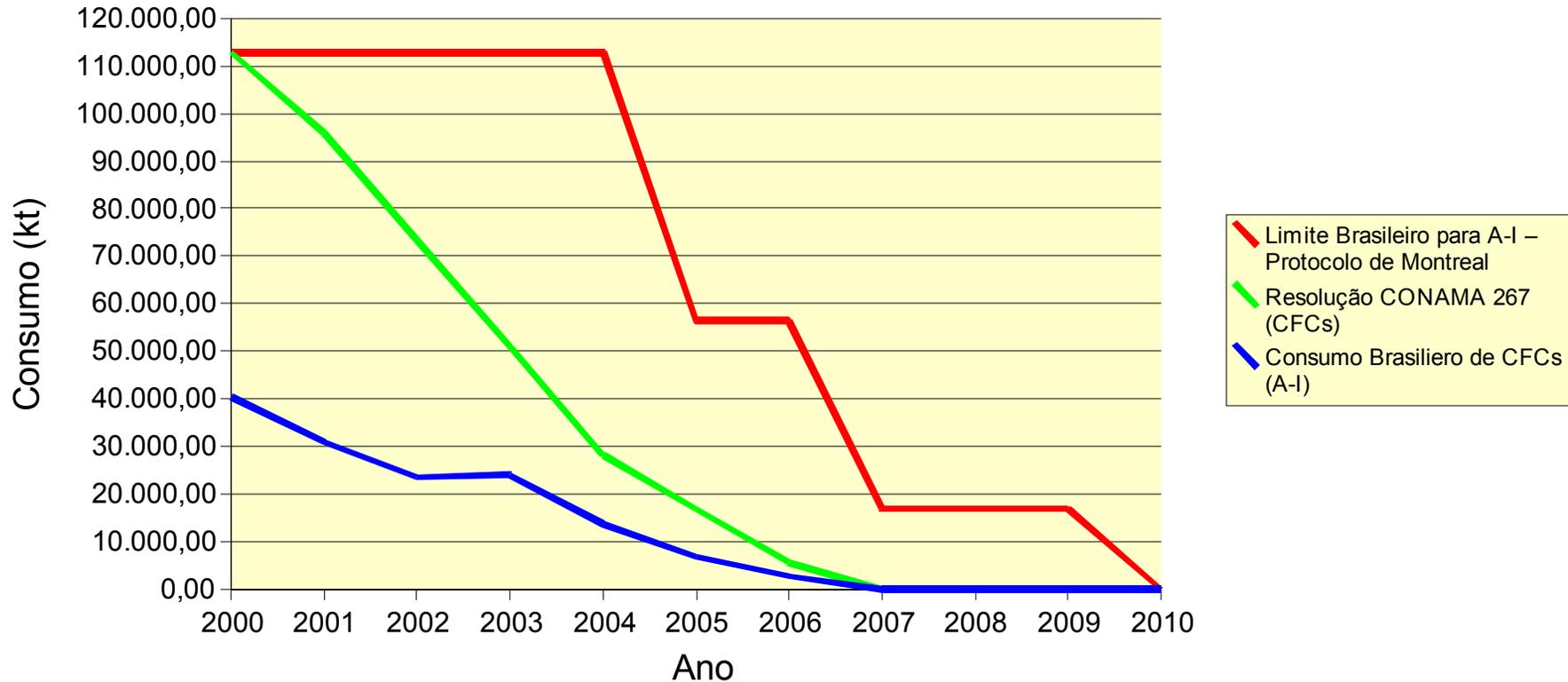
Emissões Brasileiras de CO<sub>2</sub> eq. em 1994  
(GWP CH<sub>4</sub>=21)



Modificado de: MCT (2004) Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa Antropogênico

# Ganhos para o Clima a partir das Reduções Voluntárias Brasileiras

Limites e Consumo de CFCs no Brasil - na forma de CO2 eq.



**GWP utilizado no Limite do Protocolo e Res.CONAMA 267 foi o de CFC-12**  
**Fonte: IBAMA (Valores de Consumo)**

Ministério do  
Meio Ambiente



# Reduções Voluntárias Brasileiras

- Resultados:
  - Consumo em PDO: 36,5 mil t
  - Consumo de CO<sub>2</sub> eq.: 360 milhões t
- Equivale a:
  - 22,75 % das emissões anuais brasileiras em 1994 (GWP CH<sub>4</sub>=21)
  - 8% das reduções previstas para todo o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto

## PRÓXIMO DESAFIO: HCFCs

# Contato no MMA

**Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade  
Ambiental  
Departamento de Mudanças Climáticas  
Núcleo de Ozônio**

[ruy.barros@mma.gov.br](mailto:ruy.barros@mma.gov.br)  
[magna.ludovice@mma.gov.br](mailto:magna.ludovice@mma.gov.br)

Tel: (0xx61)3317-1017  
(0xx61)3317-1027  
Fax: (0xx61)3317-1759/60

Ministério do  
Meio Ambiente

