



Protocolo de Montreal no Brasil

Resultados e Desafios

16º Seminário de Comemoração do Dia Internacional de Proteção da Camada de Ozônio: O Futuro do HCFC R22

Frank Amorim



Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

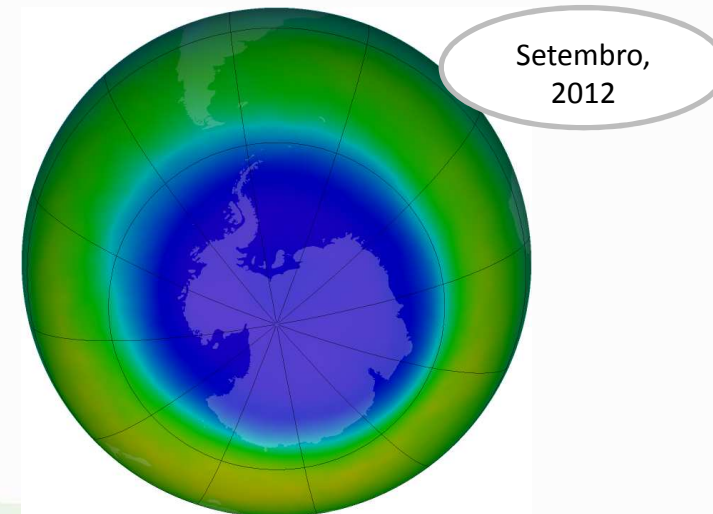
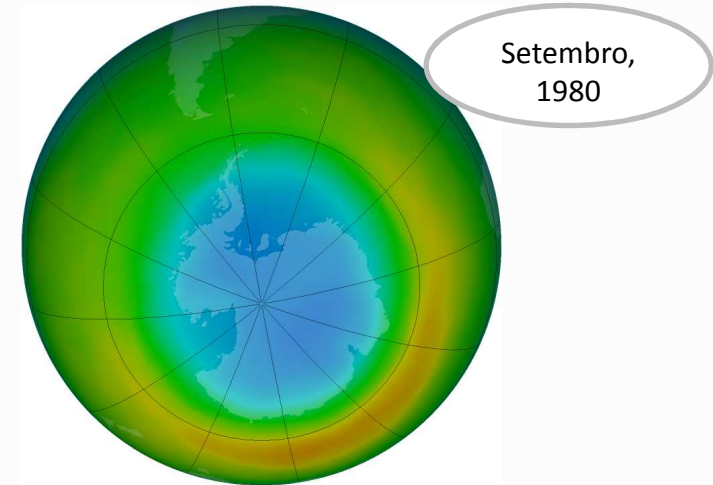
Protocolo de Montreal

Decreto Legislativo nº 91, de 15 de dezembro de 1989: Congresso Nacional aprova os textos da Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.

Decreto nº 99.280, de 6 de junho de 1990: Promulga os Textos, tornando o Brasil Parte do Protocolo de Montreal.

Fundo Multilateral para a Implementação do Protocolo de Montreal - FML

Partes: o país assume obrigações.



Planos Implementados no Brasil

- Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e do Consumo de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – PBCO;
- Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC;
- Programa Nacional de Eliminação de Brometo de Metila no setor de Flores e Plantas Ornamentais no Brasil
- Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs - PBH

PBCO

Objetivo: eliminação dos CFCs no setor industrial com projetos de conversão industrial.

Grupo de Trabalho do Ozônio GTO (1991): elaboração do PBCO e análise dos projetos com recursos do FML;

Resolução Conama N° 13/1995: estabeleceu cronograma proibindo a importação e produção de produtos e equipamentos novos contendo substâncias do Anexo A e B.

Resolução Conama N° 267/2000: substituiu a Resolução 13, reafirmando as proibições anteriores, e restringindo o consumo de CFC-11, CFC-12 e Halons para os setores de serviço e manutenção, MDIs (fins medicinais), extinção de incêndio e agentes de processo.

Recursos: mais de US\$ 50 milhões

Plano Nacional de Eliminação dos CFCs - PNC

Objetivo: promover a eliminação completa do consumo de CFCs nos setores de refrigeração, espuma, aerossóis, solventes, esterilizantes e MDIs até janeiro de 2010, por meio de projetos de conversão tecnológica, treinamentos, distribuição de equipamentos e campanhas de conscientização.

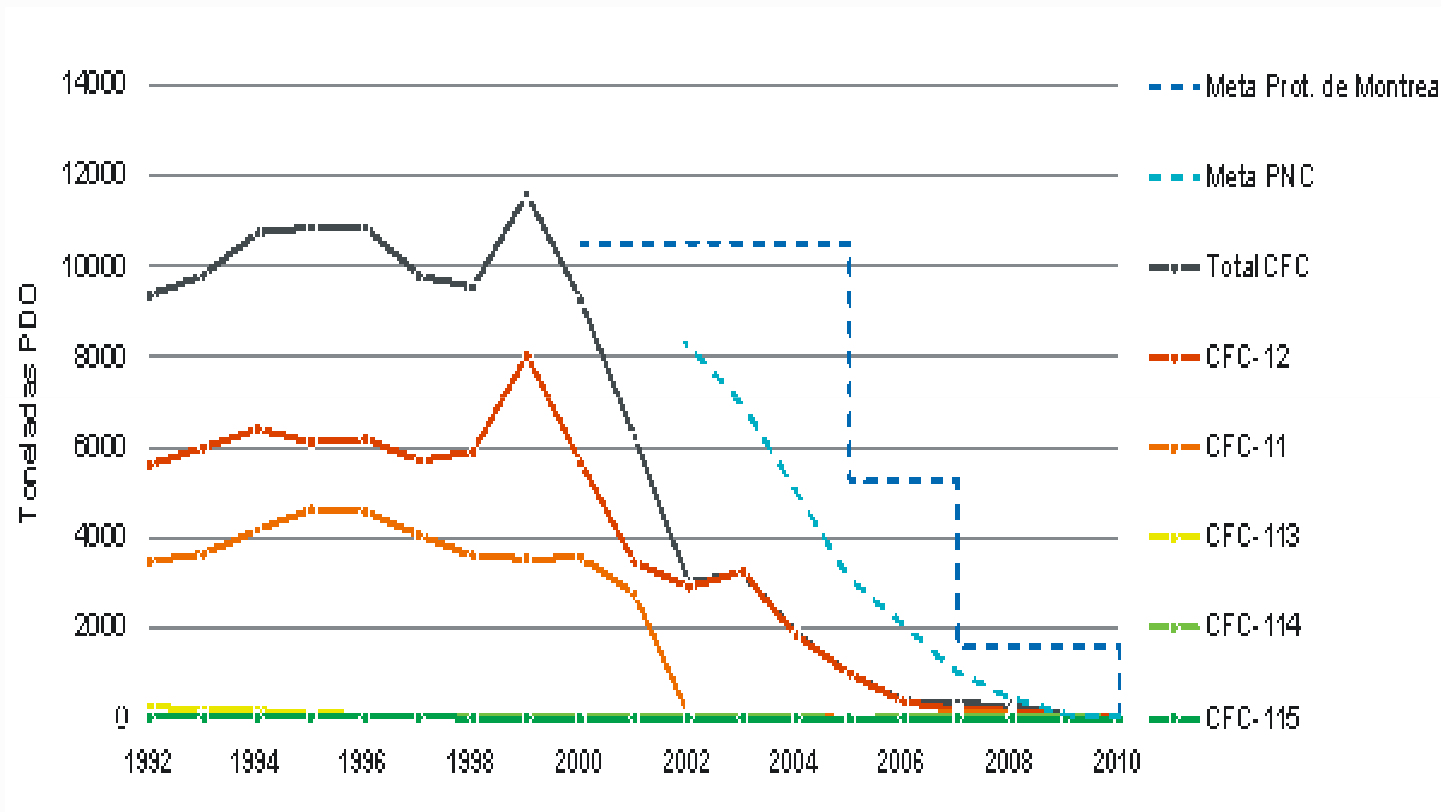
Recursos: US\$ 26,7 milhões aprovados junto ao FML

Agência Líder: Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento;

Agência de Cooperação: Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável - GIZ

PNC - Resultados

- Eliminação de 10.525 t de PDO referente ao consumo médio entre os anos 1995-1997;



PNC - Resultados

- Distribuição de 2.000 máquinas para recolhimento de CFCs
- Distribuição de 360 máquinas para recolhimento e reciclagem para o setor de serviços de ar condicionado automotivo
- Implantação de um sistema de recolhimento, reciclagem e regeneração composto de 5 centrais de regeneração e 120 unidades de reciclagem

REGENERAÇÃO



- 2 Unidades regeneradoras automáticas, com capacidade de processamento de 1 tonelada/dia
- Identificadores Eletrônicos de Fluidos;
- 8 Cilindros de 440kg;
- 50 Cilindros de 50 kg;
- 600 Cilindros de 8 kg;
- 100 Máquinas recolhedoras (empréstimo a clientes);
- 100 Kits de ferramentas para recolhimento;
- Equipamentos de manuseio de cilindros;
- Laboratório para certificação (Norma ARI 740).



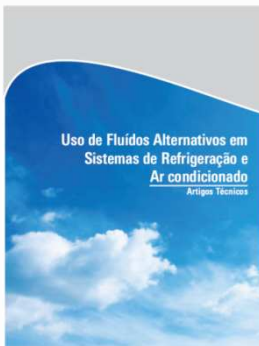
Reciclagem



- 1 Recicladora portátil, capacidade para 360 kg/dia;
- 1 Identificador eletrônico de fluidos refrigerantes;
- 10 Cilindros de 50kg;
- 20 Cilindros de 8kg;
- 25 Conjuntos de Ferramentas e Bolsas para os clientes;
- Conjunto de testes físicos para controle de Qualidade no processo.

PNC - Resultados

- Capacitação de 24.678 técnicos no curso de boas práticas em refrigeração;
- Apoio ao desenvolvimento de normas técnicas ABNT;
- Conversão tecnológica de 101 empresas nacionais do setor de manufatura de espuma de poliuretano;
- Elaboração da estratégia de eliminação dos Inaladores de Dose Medida (MDIs) produzidos com CFCs;
- Realização de Seminários e elaboração de materiais técnicos e informativos.
- Fortalecimento do CTF/IBAMA.



Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs – PBH

Documento que apresenta um diagnóstico sobre o consumo de HCFCs no Brasil e define a estratégia e ações de eliminação em cumprimento as decisões do Protocolo de Montreal.

Cronograma:

Países em Desenvolvimento*
Linha de Base = Média do consumo nos anos 2009 e 2010
2013: Congelamento
2015: Redução de 10%
2020: Redução de 35%
2025: Redução de 67,5%
2030: Redução de 97,5%
2040: Redução de 100%

Decisão XIX/6 da 19ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal, 2007, que aprova novo cronograma de eliminação dos HCFCs.

FASE 1 do PBH
Congelamento em 2013 e redução de 16,6% em 2015

FASE 2 do PBH
Ações a partir de 2015 para eliminação total em 2040.

Recurso(Fase 1): US\$ 19.597.166,00

PNUD

GIZ

Estratégia - Fase 1 do PBH

Substância	Setor	Aplicação	Toneladas PDO eliminadas (até 2015)
HCFC-141b	Manufatura – espuma de poliuretano	Painéis Contínuos	32,4
		Pele Integral / Flexível Moldada	86,8
		Poliuretano rígido	49,6
	Sub-total		
HCFC-22	Ações Regulatórias	Refrigeração e Ar condicionado	1,5
	Serviços	Refrigeração e Ar condicionado	50,0
	Sub-total		
Total			220,3

- ❑ 168,8 toneladas PDO eliminadas com a redução do consumo de HCFC-141b;
- ❑ 51,5 toneladas PDO eliminadas com a redução do consumo de HCFC-22.
- ❑ Total = 220,3 (16,6%)

PBH – Componente 1: Ações Regulatórias

❑ Publicação da IN IBAMA N° 14, de 20 de dezembro de 2012

- Substitui a Instrução Normativa n° 207, de 19 de novembro de 2008
- Controle da importação de HCFCs: 2013 a 2015;
- Redução (2015): 6,6% de HCFC-22 e 32,37% de HCFC-141b.

❑ Revisão da Resolução Conama N° 340/2003

- Submetida à Secretaria Executiva do Conama;
- Objetivo: proibição da liberação de HCFCs e de substâncias alternativas na atmosfera; obrigatoriedade do recolhimento e da destinação ambientalmente adequada; proibição da utilização de cilindros descartáveis para o recolhimento.

❑ Regulamentação da importação e produção dos produtos contendo HCFCs:

- MDIC: Levantamento da quantidade de equipamentos de AC importados;
- MMA: Convocar reunião do GT-HCFCs, com participação de empresários e importadores, para discutir os problemas e apontar soluções quanto a importação deste equipamentos (proibição).

PBH – Componente 2: Setor de Espumas

Orçamento: US\$ 15.506.257

Agência Implementadora: PNUD

Objetivo: conversão tecnológica de aproximadamente 400 empresas do setor de espuma de poliuretano, divididos em 32 projetos.

Tecnologias disponíveis (baixo GWP): hidrocarbonetos, Formiato de Metila e Ecomate (substâncias inflamáveis).

Mecanismo de Implementação: contratação direta da empresa beneficiária.

- Projetos Individuais: empresa realiza a própria conversão;
- Projetos em Grupo (duas etapas):
 - ✓ 1ª etapa: casa de sistema realiza a própria conversão;
 - ✓ 2ª etapa: casa de sistema presta assistência para conversão de Usuários Finais.

Resultados de 2013:

- 1 empresa convertida (Isoeste).
- 8 empresa estão em processo de conversão.

PBH – Componente 3: Setor de Serviço

❑ Objetivo:

- Eliminar o consumo de 50 toneladas PDO de HCFC-22
- Recurso disponível: US\$ 4.090.909,00
- Cooperação Internacional Alemã (GIZ)

❑ Ações em Execução:

- Capacitação de 4.800 técnicos de refrigeração para aplicação de boas práticas na refrigeração em supermercados;
- Capacitação de 100 técnicos de refrigeração para aplicação de boas práticas durante a instalação e manutenção de aparelhos de AC Split;
- Execução de 5 projetos demonstrativos de contenção de vazamentos em supermercados;
- Implantação de um sistema de documentação e armazenagem de dados para o controle de consumo de HCFCs por parte dos supermercados interessados.
- Fornecimento de assistência técnica para supermercados interessados;
- Campanhas de conscientização.

Fase 2 - 2015 a 2040

- Setor de Espumas (HCFC-141b)

PNUD

- Setor de Refrigeração e Ar condicionado (HCFC-22):

SERVIÇO

GIZ

MANUFATURA

ONU DI

Cronograma de Redução

Consumo Máximo	Toneladas PDO
2013	1.327,30
2015 (-16,6%)	1.107,20
2020 (-35%)	862,70
2025 (-67,5%)	431,40
2030 (-97,5%)	33,20
2040 (eliminação)	0,00

Fase 2 – Desafios

1. Substitutos do HCFC-22, com baixo GWP: HC-290 (Propano), HC-600A (Isobutano) e HFC-32, todos inflamáveis.
2. Necessidade de normas: armazenamento, transporte, serviços e eliminação de equipamentos de refrigeração e ar condicionado.
3. Normas internacionais: IEC 60335-2-40 e ISO 5419 (sendo revisada para contemplar os refrigerantes inflamáveis).
4. Capacitação de técnicos para manuseio de equipamentos contendo substâncias inflamáveis;
5. Proibição de importação de equipamentos contendo HCFC-22.



*“Protegendo nossa atmosfera
para as gerações futuras.”*

Muito Obrigado

magna.luduvic@mma.gov.br
frank.amorim@mma.gov.br
gabriela.lira@mma.gov.br
henrique.saule@mma.gov.br
ozonio@mma.gov.br

Telefone: (61) 2028 2272/2274

Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA