

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Mudanças Climáticas
Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio

A PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO NO BRASIL

Magna Luduvica

Coordenadora da Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio

Ministério do
Meio Ambiente



A Camada de Ozônio

- Localizada entre 25 e 35km de altitude;
- Filtro natural que protege o planeta de níveis indesejáveis de radiação ultravioleta provenientes do sol. Absorve 90% dos raios UV-B;
- Na Década de 70 cientistas observam grande concentração de Cloro na atmosfera;
- Cada molécula de CFC teria a capacidade de destruir até 100 mil moléculas de ozônio.

ODP = Ratio of total ozone depletion

Ozone depletion

Ozone depletion

Ozone layer

Stratosphere

Tropopause

Troposphere

Cl

Cl

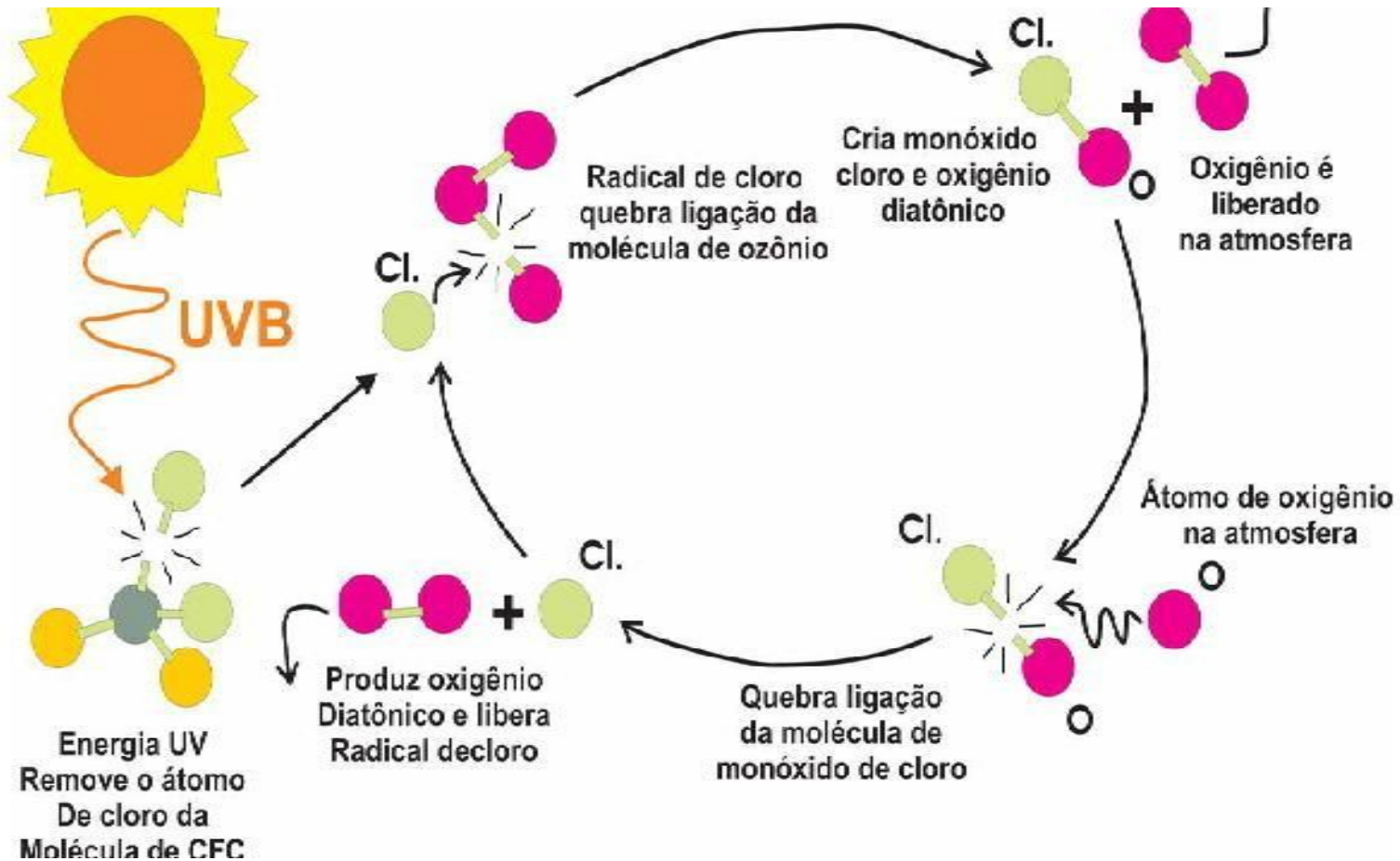
CFCs,
HCFCs

CFC-11

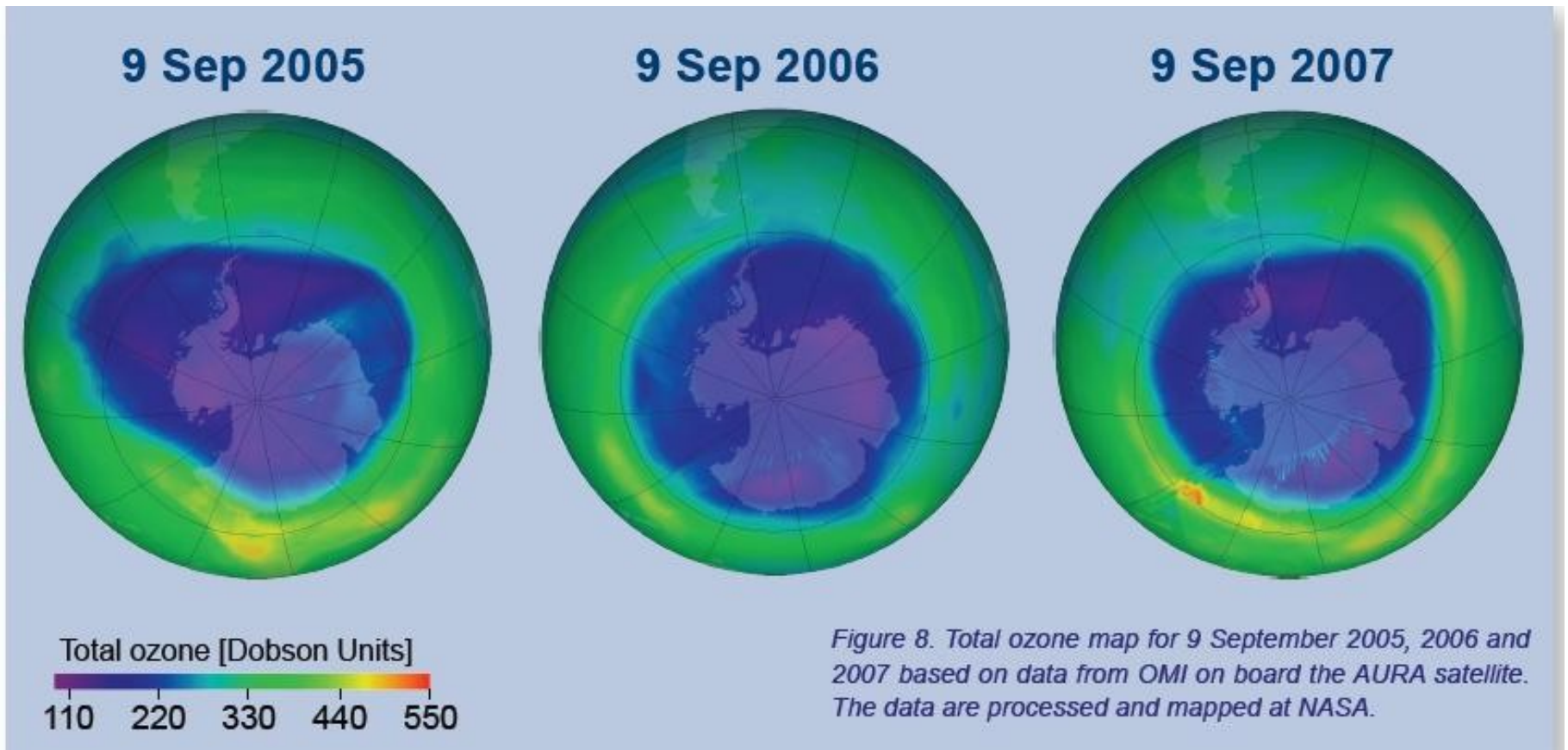
CLP (Chlorine Loading Potential)



REAÇÃO DO CFC COM O₃



“Buraco” na Camada de Ozônio



te: <http://www.wmo.int/pages/prog/arep/documents/ant-bulletin-2-2007.pdf>

Efeitos na Saúde e Ambiente

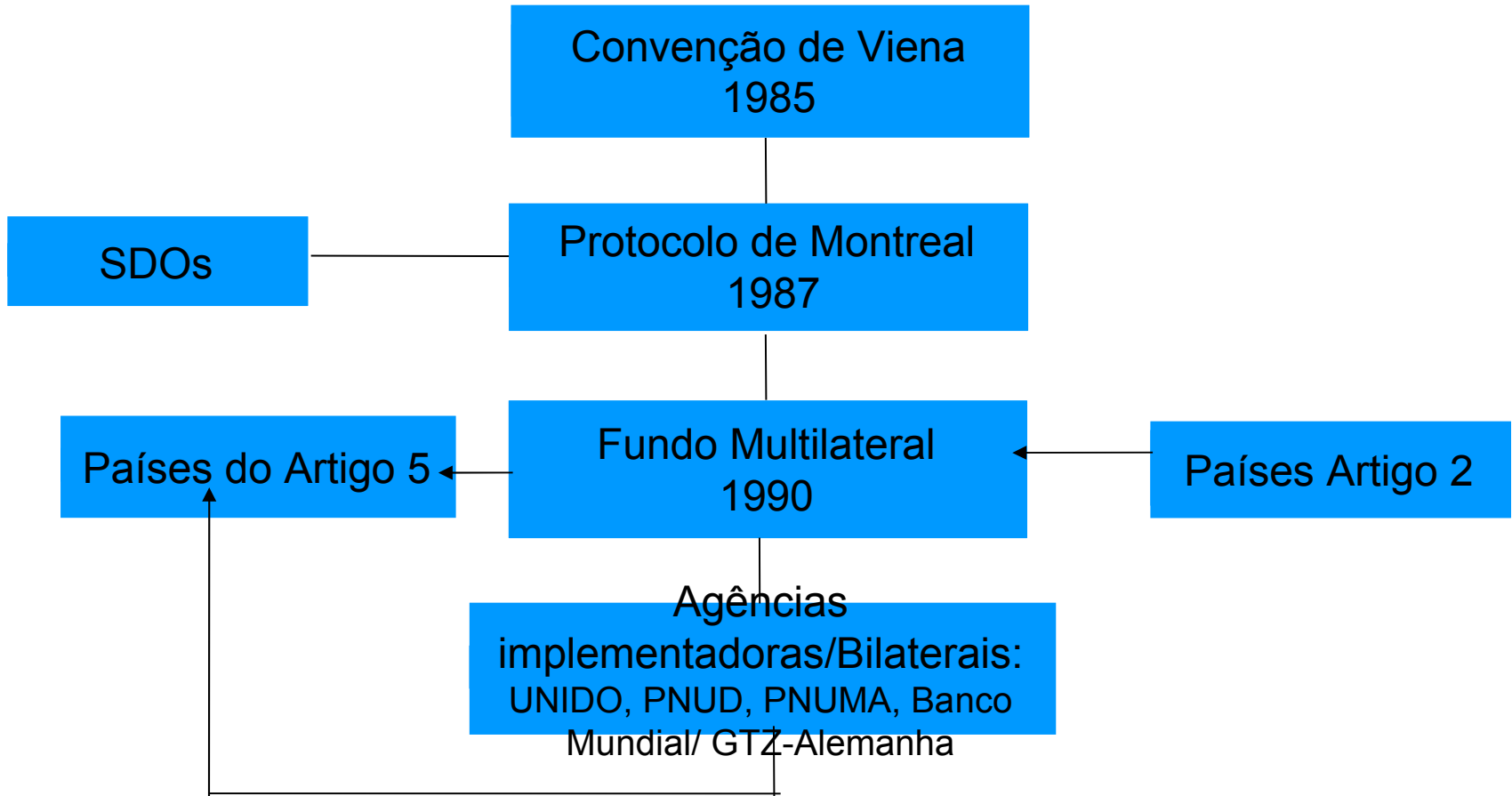
Danos à saúde:

- Maior incidência de câncer de pele;
- Prejuízos ao sistema imunológico;
- Maior incidência de cataratas;
- Queimaduras.

Danos ao ambiente:

- Redução da fotossíntese e do crescimento das plantas;
- Destruição do fitoplâncton, base da cadeia alimentar marinha, com conseqüente aumento da emissão de gás carbônico.

Estrutura Convenção de Viena/ Protocolo de Montreal



Protocolo de Montreal

- 2007 - Comemoração dos 20 anos do Protocolo de Montreal e dos ganhos obtidos com a sua implementação;
- Hoje 193 países são signatários;
- CFCs: não poderão ser consumidos após 2010;
- HCFCs: antecipação da eliminação aprovada no ano de 2007;
- Maior consumo de SDOs é no setor de refrigeração e ar condicionado;
- Entre as principais alternativas para os CFCs estão: HCFCs, HFCs, Hcs, CO₂, Vapor d'água.

Cronograma de eliminação das SDOs - Países Artigo 5

CRONOGRAMA DE REDUÇÃO E ELIMINAÇÃO DAS SDOs CONTROLADAS PELO PROTOCOLO DE MONTREAL PARA OS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

SDOs	Linha de base	Jul-1999	01/Jul/1999	01/Jan/2002	01/Jan/2003	01/Jan/2005	01/Jan/2007	01/Jan/2010	01/Jan/2015
CFC: Anexo A I	1995-1997	Período de graça	Congel.			50%		100%	
Halon: Anexo A II	1995-1997			Congel.		50%		100%	
Brometo de Metila Anexo E	1995-1998			Congel.		20%			100%
Metilcloroformo Anexo B III	1998-2000				Congel.	30%		70%	100%
Tetracloroeto de Carbono Anexo B II	1998-2000					85%		100%	

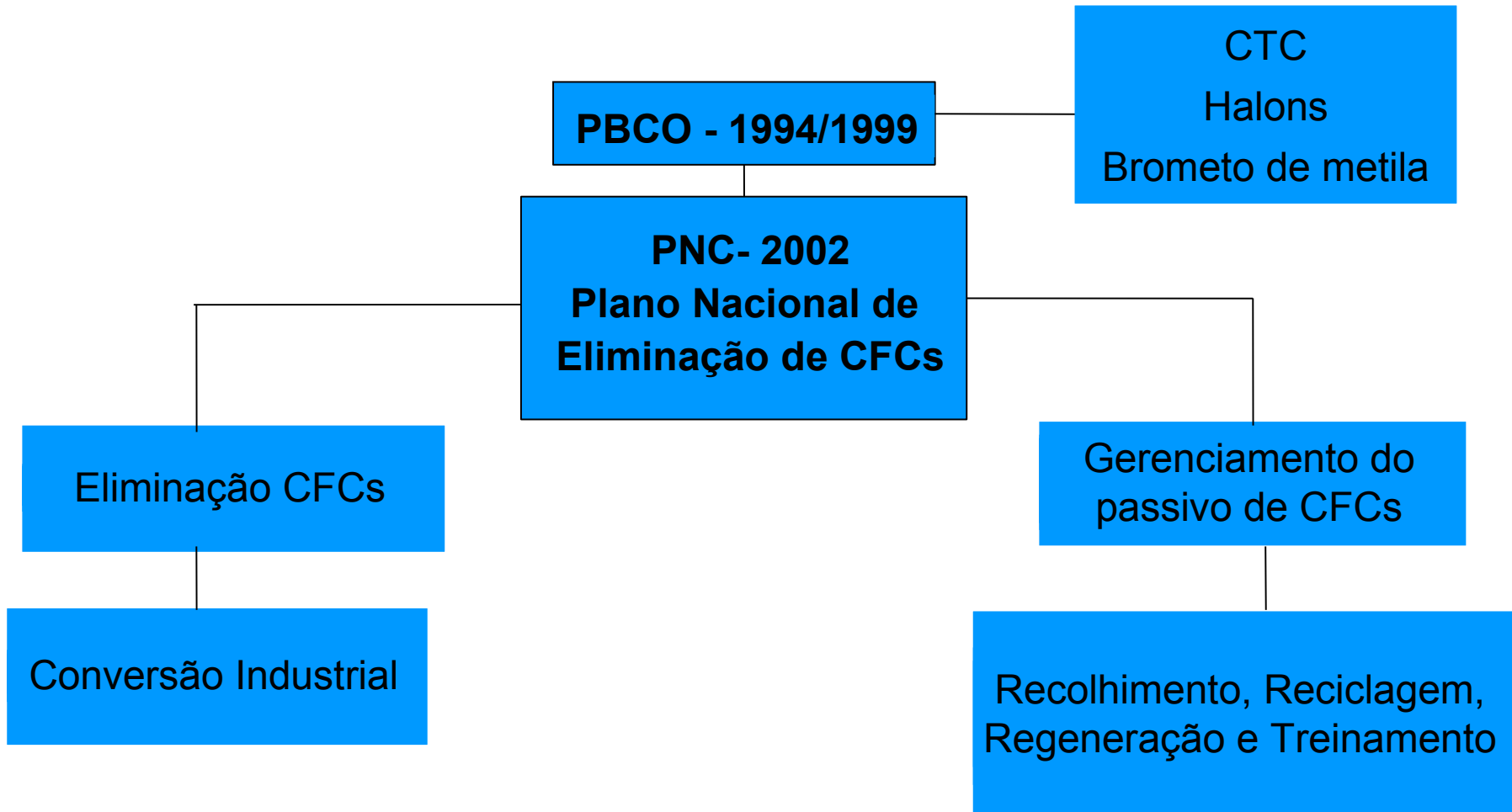
Resultados do Protocolo

- 95% das SDOs eliminadas em todo o mundo.
- 25 milhões de toneladas de CO₂ equivalente eliminadas.
- Entre 2050 e 2075 prevê-se a recuperação da Camada de Ozônio sobre a Antártida aos níveis anteriores a 1980.

Estrutura do Governo Brasileiro



PBCO e PNC



Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC

<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>
Ciclo da Conversão	
1- Inaladores de Dose Medida – MDIs	Definir e implementar uma estratégia de transição para o uso de Inaladores de Dose Medida – MDIs sem CFC.
2- Solventes	Projeto Concluído, sem a necessidade de conversão industrial.
3- Esterilizantes	Projeto Concluído, sem a necessidade de conversão industrial.
4 - Espumas	Promover a conversão industrial das empresas que utilizam CFCs em seus processos de fabricação de espumas.

Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC

<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>
Ciclo da Contenção	
5 - Recolhedoras	Promover o recolhimento do CFC-12 contido nos equipamentos da refrigeração doméstica e comercial por meio da doação de máquinas recolhedoras.
6 – Centrais de Regeneração	Promover a regeneração do CFC-12 e o HCFC-22 contidos nos equipamentos da refrigeração doméstica e comercial por meio da implantação de Centrais de Regeneração.
7– Reciclagem p/ Automotivo	Promover a reciclagem do CFC-12 contido nos equipamentos de ar-condicionado dos veículos automotores por meio da doação de máquinas recicladoras.
8 – Chillers	Promover a reciclagem dos CFCs 11 e 12 contidos nos equipamentos da refrigeração industrial e comercial de grande porte por meio da doação de máquinas recicladoras.

Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC

<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>
Ciclo da Contenção	
9 – Centrais de Reciclagem p/ Comercial e Doméstica	Estabelecer centros de reciclagem em lojas de manutenção da refrigeração doméstica e comercial em cidades de porte médio fora do raio de abrangência das Centrais de Regeneração.
10 - Incentivo à substituição de equipamentos de refrigeração comercial (micro e pequenas empresas)	Incentivar a troca ou “retrofit” de equipamentos de refrigeração obsoletos.

Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC

<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>
Ciclo da Contenção	
11 - Treinamento de Refrigeristas.	Treinar os técnicos da refrigeração doméstica e comercial para executar a correta manutenção dos equipamentos em uso que contenham SDOs.
12 - Apoio às Distribuidoras de Energia p/ recolhimento e destinação final CFC.	Realizar parcerias com as distribuidoras de energia para integrar as ações de eficiência energética com as ações de recolhimento e regeneração de CFC.
13 - Normas Técnicas	Apoiar o setor privado na elaboração de normas técnicas decorrentes da substituição das SDOs.
14 - Treinamento de Oficiais de Alfândega.	Instruir os oficiais da alfândega e do IBAMA para o controle da importação e exportação das SDOs.

Plano Nacional de Eliminação de CFCs - PNC

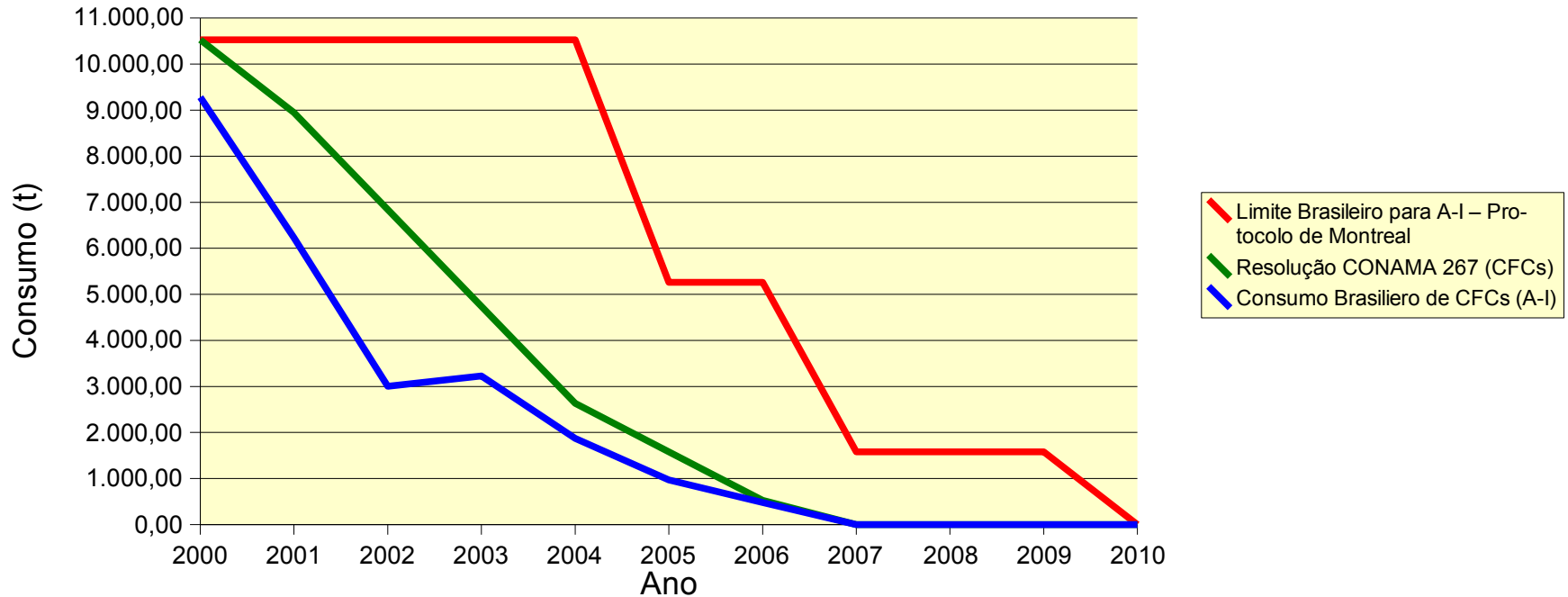
<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>
15 - Difusão de Informações Tecnológicas.	Disseminar informações a respeito do uso de fluidos refrigerantes alternativos no processo de eliminação de CFCs.
16- Combate ao Comércio Ilegal de SDOs	Fortalecimento das ações de controle do comércio de SDOs, por meio do apoio ao IBAMA e Receita Federal do Brasil.
17- Unidade de Implementação e Monitoramento.	Apoio ao Ministério do Meio Ambiente na execução de projetos aprovados pelo Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal

PBCO e Fortalecimento Institucional

Ciclo da Conversão - Brometo de Metila	Promover a eliminação do uso de Brometo de Metila como esterilizante de solo nas culturas de flores, plantas ornamentais e morango.
Ciclo da Contenção Halons	Promover a regeneração de Halons em equipamentos para extinção de incêndios, incluindo a implementação de uma Central de Regeneração.
Ciclo da Conversão - CTC como agente de processo	Promover a conversão de empresa que utilize Tetracloreto de Carbono (CTC) em processos industriais como agente de processo.
Projeto BRA/01/G-71	Projeto de Fortalecimento Institucional do Governo brasileiro quanto as ações para a Proteção da Camada de Ozônio –2007/2008.

Resultado das Ações Brasileiras – Eliminação do Consumo de CFCs

Limites & Consumo de CFCs no Brasil



Fonte: IBAMA (Valores de Consumo)



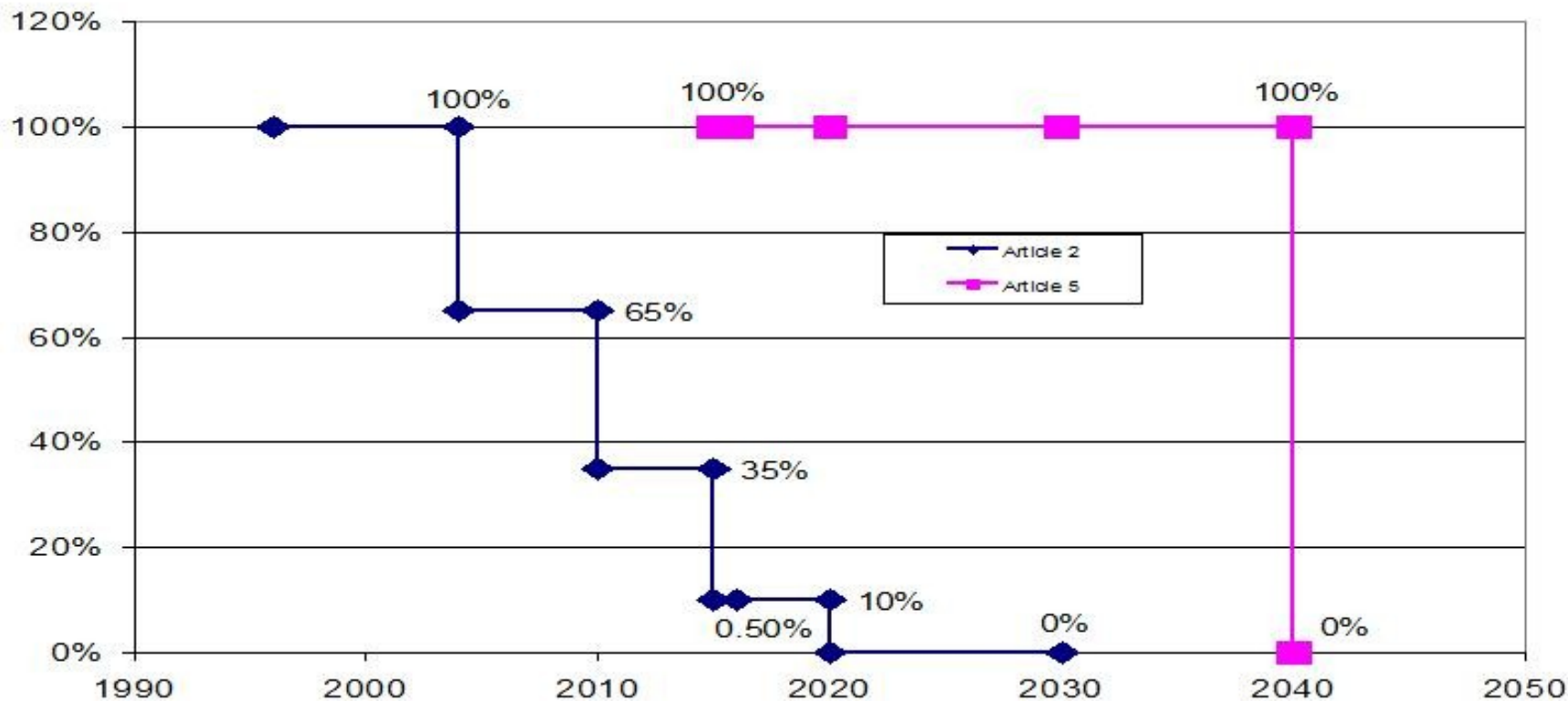
R
e
c
o
n
h
e
c
i
m
e
n
t
o

A PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO NO BRASIL

NOVO DESAFIO

Eliminação dos HCFCs

Cronograma de Eliminação dos HCFCs (vigente antes XIX Reunião das Partes)



Cronograma atual de Eliminação da Produção e Consumo de HCFCs

CRONOGRAMA DE REDUÇÃO E ELIMINAÇÃO DA PRODUÇÃO E CONSUMO DE HIDROCLOROFLUORCARBONOS – HCFCs –
Decisão XIX/6 das Partes do Protocolo de Montreal

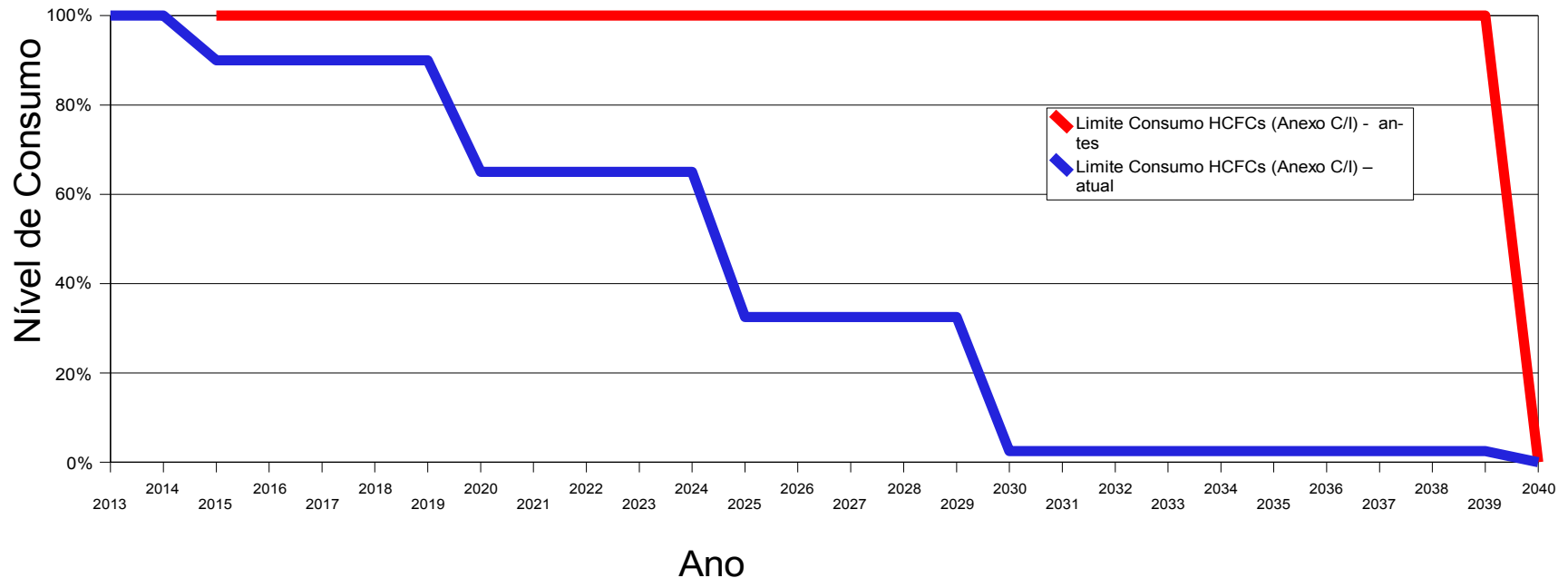
	Linha de Base	Congelamento	2010	2015 ¹	2020 ²	2025 ³	2030	2040
Países Artigo 5	Consumo: média 2009/2010	2013		10,0%	35,0%	67,5%	97,5% (serviço)	100,0%
	Produção: média 2009/2010							
Países Artigo 2	Consumo: Consumo de HCFC em 1989 + 2,8 % do consumo de CFC em 1989	1996	75,0%	90,0%	99,5% (serviço)		100,0%	
	Produção: Média da produção de HCFC de 1989 + 2,8% da produção de CFC em 1989 + 2,8% do consumo de CFC em 1989							

¹ Limite para as Partes do Artigo 2 encaminharem a possibilidade ou necessidade de uso essencial e revisarem a necessidade 0,5% para serviços;

² Limite para as Partes do Artigo 5 encaminharem a possibilidade ou necessidade de uso essencial;

³ Limite para as Partes do Artigo 5 revisarem a necessidade de 2,5% para serviços.

Cronograma de Eliminação de HCFCs- Países Artigo 5 (antigo e atual)



Ministério do Meio Ambiente

SMCQ/DEMC

Coordenação de Proteção da Camada de Ozônio

magna.luduvic@mma.gov.br

Telefones: (061)3317- 1934

(061)3317-1878

Fax: (061)3317-1217