

9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA



- ✦ divulgação de tecnologias alternativas
- ✦ implementação dos projetos de investimento para a conversão industrial
- disseminação de novas tecnologias ambientalmente adequadas
- aprimoramento da infraestrutura e segurança de operação do parque industrial do setor de espumas, refrigeração e ar condicionado

12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS



- ✦ conscientização e divulgação de informações para a população e o setor produtivo quanto à importância de não utilização de substâncias prejudiciais à camada de ozônio e ao sistema climático global
- conscientização do consumo e produção responsáveis

13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



- Substâncias que destroem a camada de ozônio, gases de efeito estufa
- ✦ conversão tecnológica das indústrias que utilizam essas substâncias como matéria-prima
 - mitigação de impactos adversos para o sistema climático global.
 - implementação do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs - Etapas 1 e 2: não emissão de 11,9 milhões de toneladas de CO₂ eq.

Ministério do Meio Ambiente – MMA
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Mudanças Climáticas
Gerência de Proteção da Camada de Ozônio
Telefone: (61) 2028-2274/2028-2272
www.mma.gov.br/ozonio

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
Cadastro Técnico Federal – CTF
Telefone: (61) 3316-1677
Fax: (61) 3214-3158
servicos.ibama.gov.br/cogeq

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD
Unidade de Implementação e Monitoramento, Protocolo de Montreal
Setor de Embaixadas Norte, Quadra 802, Conj. C, Lote 17
CEP: 70800-400 - Brasília-DF
Telefone: +55 (61) 3038-2014
www.protocolodemontreal.org.br

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – UNIDO
SHS Quadra 6 – Centro Empresarial Brasil 21 Conj. A – Bloco A – Sala 612 –
CEP: 70.316-102 – Brasília- DF
Telefone: + 55 (61) 3039-8440 / +55 (61) 3037-8440
office.brazil@unido.org

Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
SCN Quadra 1, Bloco C, Sala 1501, Ed. Brasília Trade Center
CEP: 70.711-902 – Brasília-DF
Telefone: +55 (61) 2101-2161
www.boaspraticasrefrigeracao.com.br

Agências Implementadoras: _____



Por meio de **giz** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Implementando vidas. Fortalecendo nações.

Coordenação: _____



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE



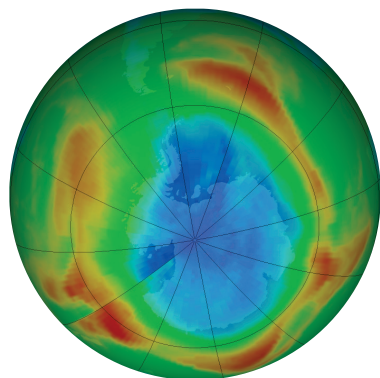
PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs

O BRASIL E A PROTEÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO
uma parceria bem-sucedida entre governo, setor produtivo e sociedade

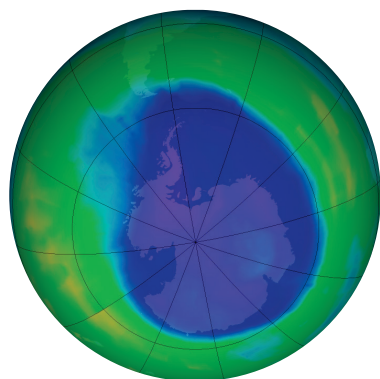
A Camada de Ozônio

Encontra-se localizada entre 20 e 35 km de altitude e tem como função proteger a Terra do excesso de radiação ultravioleta do tipo B. Nos seres humanos, a exposição à radiação UV-B está associada ao risco de danos à visão, envelhecimento precoce, à supressão do sistema imunológico e ao desenvolvimento do câncer de pele.

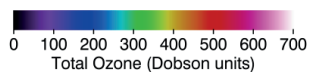
Figura 1: Concentração de Ozônio (Unidades Dobson) na alta atmosfera terrestre. Fonte: NASA, 2016.



16 de setembro de 1980



16 de setembro de 2015



Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio - SDOs

São substâncias químicas sintetizadas pelo homem, compostas por hidrogênio, carbono, cloro e flúor ou bromo, com aplicação em diversas atividades humanas, como na refrigeração doméstica, comercial, industrial e automotiva; na produção de espumas; na agricultura; em laboratórios; e como matéria-prima de vários processos industriais.

O Protocolo de Montreal dividiu estas substâncias químicas em sete famílias: clorofluorcarbonos (CFCs), hidroclorofluorcarbonos (HCFCs), halons, brometo de metila, tetracloreto de carbono (CTC), metilclorofórmio e hidrobromofluorcarbonos (HBFCs).

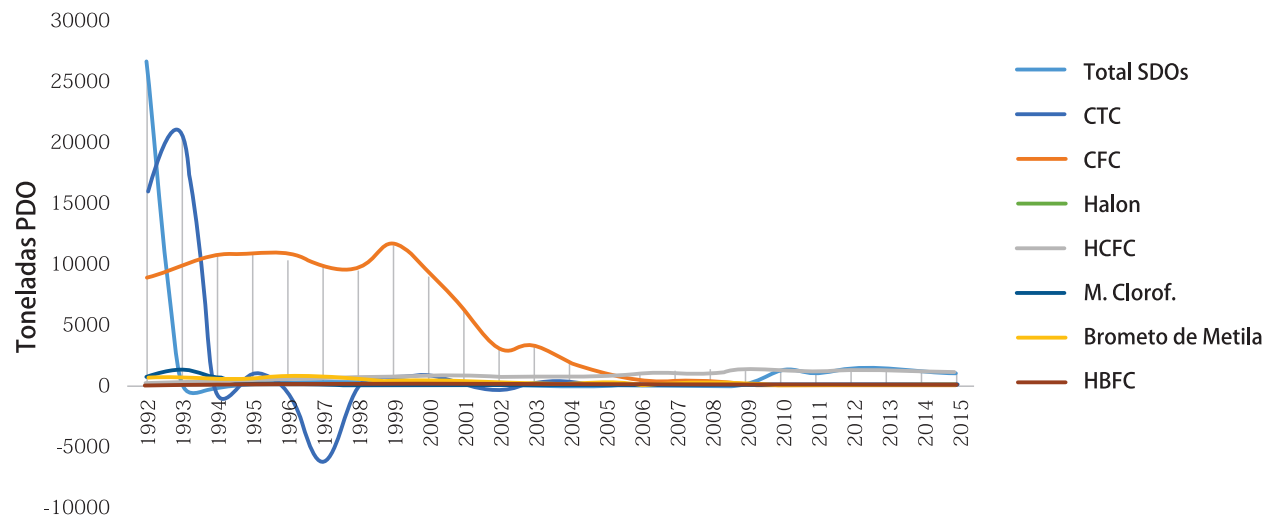
Cada SDO possui um valor específico de Potencial de Destruição do Ozônio (PDO) e algumas, como os CFCs

e os HCFCs, apresentam elevado potencial de aquecimento global.

As ações do Governo brasileiro de regulação do consumo, os projetos de conversão tecnológica e de gerenciamento do passivo das SDOs executados no Brasil em parceria com o setor privado e as agências de cooperação internacional PNUD, UNIDO e GIZ, com o apoio financeiro do Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal, permitiram a eliminação do consumo dos CFCs, halon, CTC e brometo de metila na agricultura até o ano de 2010.

Atualmente, as únicas SDOs consumidas no Brasil são os HCFCs e o brometo de metila para tratamentos quarentenários e de pré-embarque.

Figura 2: Consumo de SDOs (t PDO) no Brasil. Fonte: IBAMA/MMA.



Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs - PBH

O PBH foi elaborado com o objetivo de atender às metas estabelecidas pelo Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio de eliminar o consumo dos HCFCs até o ano de 2040, adotando tecnologias alternativas de zero PDO e baixo impacto ao sistema climático global.

Figura 3: Série histórica do consumo de HCFCs (t PDO) no Brasil. Fonte: IBAMA/MMA.

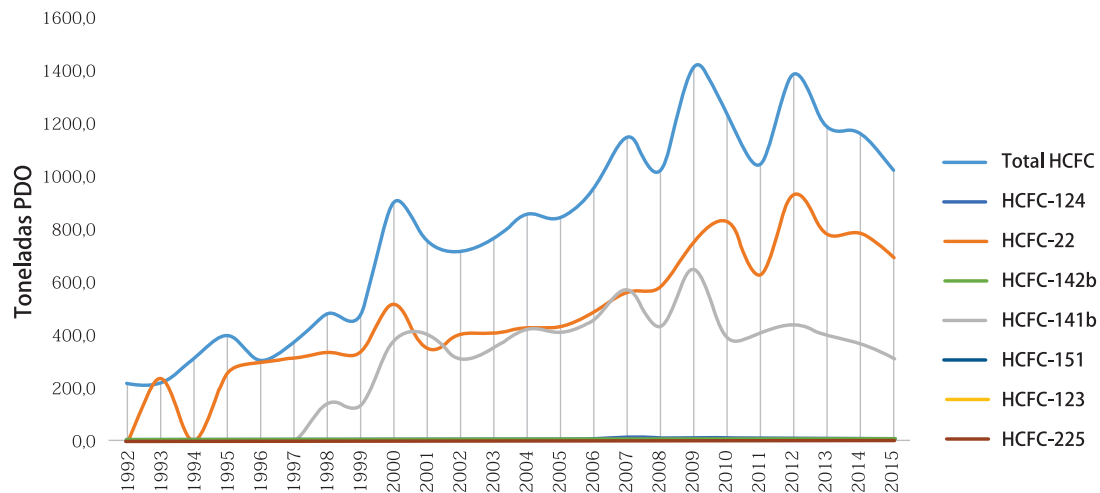


Tabela 1: Cronograma de eliminação do consumo dos HCFCs no Brasil

Ano	Ação	Consumo Máximo (t PDO)
2013	Congelamento da linha de base*	1.327,30
2015	- 16,6% da linha de base	1.107,00
2020	- 39,3 % da linha de base	806,10
2021	- 51,6% da linha de base	642,94
2025	- 67,5% da linha de base**	431,40
2030	- 97,5% da linha de base**	33,20
2040	- 100% da linha de base	0,00

O PBH está previsto para ser executado em três etapas:

Etapa 1: contemplou as ações para o alcance da meta de congelamento do consumo de HCFCs em 2013 e a redução de 16,6% em 2015, tendo como linha de base o consumo médio dos anos 2009 e 2010;

Etapa 2: contempla as ações para a redução do consumo em 39,3% da linha de base em 2020 e 51,6% em 2021;

Etapa 3: contempla as ações a serem desenvolvidas para a continuação da redução do consumo de HCFCs a partir de 2022 até a eliminação completa em 2040.

PBH - Etapa 1

Na Etapa 1, estão em curso as seguintes atividades com prazo de finalização em 2017:

✦ Conversão Tecnológica de aproximadamente 400 empresas do setor de espuma de poliuretano para a eliminação do consumo do HCFC-141b nos seguintes subse-
tores de espuma:

- Painéis contínuos de poliuretano (PU);
- Pele integral e espuma flexível moldada;
- Poliuretano rígido em recipientes térmicos, revestimento de canos, aquecedores de água e embalagens.

✦ Projeto para o setor de serviços visando à redução do consumo de HCFC-22, contemplando:

- Treinamento de 4.800 técnicos de refrigeração para boas práticas na operação e manutenção de instalações de refrigeração e ar condicionado (RAC) em supermercados;
- Treinamento de 100 técnicos de refrigeração para boas práticas na instalação e manutenção de ar condicionado do tipo Split;
- Realização de 4 projetos demonstrativos de contenção de vazamentos de HCFC-22 em supermercados;
- Disponibilização do sistema PróOzônio, que é ferramenta interativa capaz de auxiliar o operador na administração e manutenção de sistema de refrigeração e ar condicionado, além de armazenar todo histórico das intervenções realizadas nestes sistemas.

Com a execução das atividades previstas na Etapa 1, o Brasil alcançou a eliminação de 301,49 t PDO de HCFCs.

PBH - Etapa 2

A Etapa 2 do PBH será implementada no período entre 2016 e 2021 e tem por objetivo a eliminação de 464,06 t PDO de HCFCs.

Tabela 2. Estratégia de redução do consumo de HCFCs na Etapa 2 do PBH

SDO	Sector	Aplicação	Consumo a ser eliminado (t PDO)
HCFC-141b	Ação Regulatória	PU Rígido	131,82
	Manufatura de PU	PU Rígido	169,08
Sub Total			300,90
HCFC-22	Ação Regulatória	RAC	1,50
	Manufatura de RAC	RAC	61,06
	Manufatura de PU	PU Rígido	0,60
	Serviços em RAC	RAC	100,00
Sub Total			163,16
Total			464,06

Para a execução da Etapa 2, estão previstos os seguintes projetos:

Projeto para o Setor de Manufatura de Espumas de Poliuretano

Tem por objetivo eliminar o consumo do HCFC-141b no setor de manufatura de espumas de poliuretano (PU) até 2020 por meio da conversão tecnológica de empresas consumidoras da substância.

- Contempla 27 projetos para a conversão de mais de 450 empresas do setor de espumas de PU, com foco no subsector de poliuretano rígido.

Projeto para o Setor de Manufatura de Equipamentos de Refrigeração e Ar Condicionado

Tem por objetivo reduzir o consumo do HCFC-22 no setor de manufatura de equipamentos de refrigeração comercial e ar condicionado.

- Contempla seis projetos para conversão de 28 pequenas, médias e grandes empresas do setor para tecnologias alternativas ambientalmente adequadas, que não degradam a camada de ozônio e têm baixo potencial de aquecimento global.

Projeto para o Setor de Serviços em Refrigeração e Ar Condicionado

Tem por objetivo treinar e capacitar técnicos de refrigeração em boas práticas para a operação e manutenção de instalações de refrigeração comercial e ar condicionado com foco na redução dos vazamentos de HCFC-22 e na utilização de tecnologias alternativas.

- Treinamento de 8.238 técnicos em boas práticas para melhor contenção de HCFC-22 em equipamentos de ar condicionado e de refrigeração comercial;

- Treinamento de 1.000 técnicos em boas práticas para o uso seguro e eficiente de fluidos alternativos, como CO₂ e hidrocarbonetos, para sistemas de ar condicionados e de refrigeração comercial.

Projeto Demonstrativo para o Gerenciamento Integrado do Setor de Chiller

Tem por objetivo promover a capacitação e disseminação de informações sobre os sistemas de águas geladas (com *chillers*) com o intuito de incentivar a substituição de equipamentos que utilizam CFCs e HCFCs e melhorar a eficiência energética.

Projeto Demonstrativo para o Gerenciamento e Destinação Final de Resíduos de SDOs

Tem por objetivo aperfeiçoar as capacidades existentes no país para a destinação final ambientalmente adequada (incineração) de SDOs e de outras substâncias halogenadas, além de estabelecer um sistema de gerenciamento piloto para esse tipo de resíduo.