





Glossário

CFC	Clorofluorcarbono
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Consumo	Produção de determinada substância, excluindo-se suas importação, exportação e destruição
GTZ	Agência Alemã de Cooperação Técnica (do alemão <i>Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit</i>)
HC	Hidrocarboneto
HFC	Hidrofluorcarbono
HCFG	Hidroclorofluorcarbono
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
PDO	Potencial de Destruição da Camada de Ozônio (potencial de destruição relativo de uma substância em relação a uma massa similar de CFC-11, que tem PDO igual a 1)
PFC	Perfluorocarbono
PNC	Plano Nacional de Eliminação de CFC
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SDOs	Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio
Unido	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (do inglês <i>United Nations Industrial Development Organization</i>)



O que o Brasil está fazendo para a Proteção da Camada de Ozônio

As ações adotadas pelos governos Federal e estaduais, pelo setor privado e pela sociedade brasileira desde os anos 1980 para a proteção e para a recuperação da Camada de Ozônio levaram o Brasil a uma posição de destaque entre os países signatários da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal, que completa 20 anos em 2007.

Até 1995, o País era um dos principais consumidores de gases que prejudicam a Camada de Ozônio. Daquele ano em diante, no entanto, intensificaram-se as medidas para eliminação dessas substâncias. Os resultados obtidos não poderiam ser mais animadores, revelando a competência nacional no cumprimento das obrigações estabelecidas pelos acordos globais.

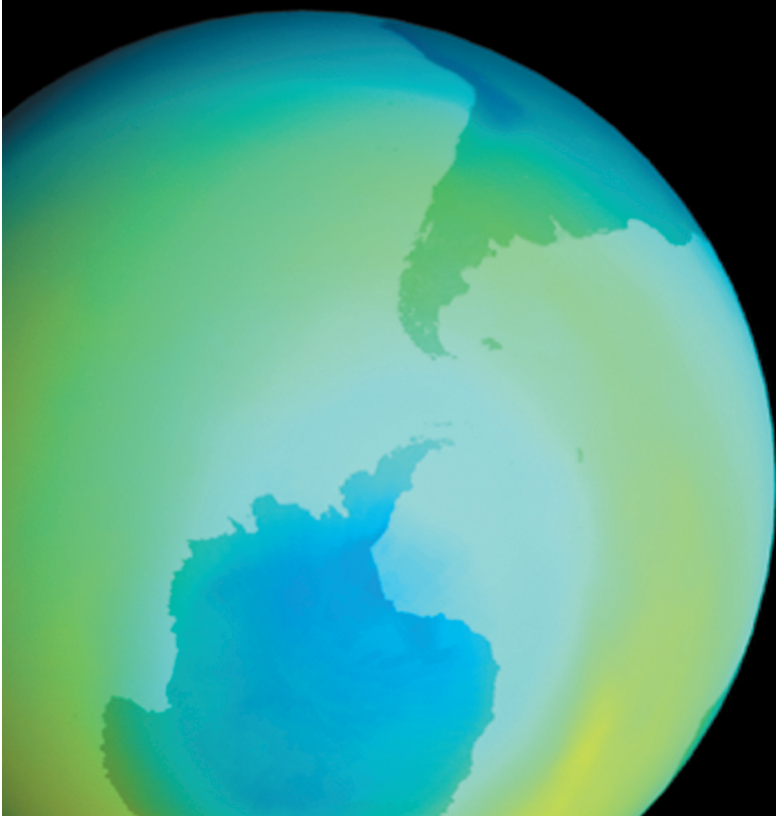
Até 2005, mais de 200 projetos foram aprovados a fundo perdido pelo Protocolo de Montreal, resultando na eliminação de 95,4 % do consumo de CFC no País – o corte foi de 10.525 toneladas (média 1995-1997) para 478 toneladas (2006). O fim da produção interna de CFC-11 e de CFC-12 ocorreu em 1999.

A implementação do Plano Nacional de Eliminação de CFC – PNC, a partir de 2002, também foi fundamental, possibilitando o treinamento de técnicos refrigeristas, o combate ao comércio ilegal de gases destruidores da Camada de Ozônio, por meio do treinamento de oficiais de alfândega e de técnicos do Ibama, entre outras iniciativas. Também foram encaminhadas ações específicas para eliminação do Brometo de Metila, banido da agricultura desde 1º de janeiro de 2007.

Atualmente, 22 projetos brasileiros estão em execução ou em negociação junto ao Secretariado do Protocolo de Montreal para dar à eliminação de SDOs no País. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, a Agência Alemã de Cooperação Técnica – GTZ e a Unido são agências internacionais que contribuem com a implementação das ações brasileiras.

Durante a 19ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal (MOP-19), no Canadá, a Unidade Nacional de Ozônio do Ministério do Meio Ambiente recebeu o prêmio Implementadores do Protocolo de Montreal. O reconhecimento se deve ao trabalho executado ao longo dos quase vinte anos de assinatura do Protocolo de Montreal e à eliminação antecipada, em 2007 e não em 2010, das emissões de CFCs no País.

Com as ações adotadas pelos países no âmbito da Convenção e do Protocolo estima-se que, até 2075, a Camada de Ozônio retorne aos níveis que apresentava há mais de duas décadas.



A Camada de Ozônio – A Camada de Ozônio é uma faixa de gases situada entre 10 e 50 quilômetros da superfície, protegendo a vida na Terra dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol. Ainda nos anos 1970, foi detectado o “buraco” na Camada de Ozônio sobre a Antártica e, em seguida, no Pólo Norte. A rarefação da camada traz prejuízos ao Homem e ao meio ambiente, como: queimaduras; câncer de pele; catarata; alteração no sistema imunológico; redução de colheitas; alteração da fotossíntese. As inimigas da Camada de Ozônio são as *SDOs* – *Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio*, como Clorofluorcarbono (CFC), Halon, Tetracloreto de Carbono (CTC) e Hidroclorofluorcarbono (HCFC), emitidas em todo o globo a partir da industrialização.

Convenção de Viena e Protocolo de Montreal – Em 1990, o Brasil aderiu à Convenção de Viena (1985) e ao Protocolo de Montreal (1987). Com base nesses tratados, a produção, o comércio e o uso de SDOs foi reduzido globalmente e foram desenvolvidas tecnologias alternativas para minimizar os riscos à Camada de Ozônio. Conforme o Protocolo, países desenvolvidos que historicamente consumiram mais SDOs contribuem com recursos financeiros para erradicar essas substâncias em países em desenvolvimento.

SDOs – Todas as Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs) são produzidas pelo Homem e dividem-se em CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 e CFC-115, além de Halons, CTC, HCFC e Brometo de Metila, entre outras. Por sua grande capacidade de absorver calor, os CFCs eram os gases mais usados em vários aparelhos como geladeiras e condicionadores de ar domésticos, comerciais e industriais, além da área de transportes.

Eliminação de SDOs no Brasil

A partir de alterações normativas e legais nas áreas de Saúde, Agricultura, Meio Ambiente e Comércio Exterior adotadas desde os anos 1980, o Brasil encaminhou a redução gradual na produção e no consumo de várias SDOs. Hoje, a maior parte da indústria nacional é livre de CFCs, por exemplo, e o uso das demais substâncias prejudiciais à Camada de Ozônio está em franco declínio, a caminho da eliminação.

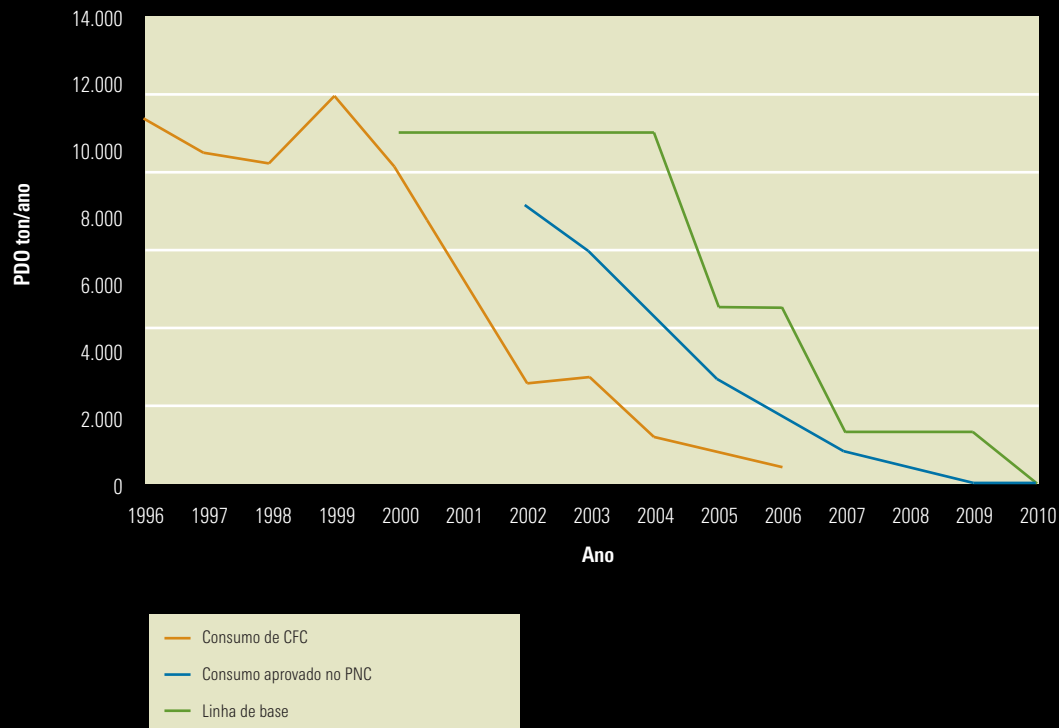
Seu consumo remanescente é limitado ao uso e manutenções de equipamentos em setores específicos como refrigeração doméstica e comercial, condicionadores de ar automotivos, chillers (resfriadores centrífugos) e inaladores de dose medida (bombinhas para asmáticos).

Para eliminar e gerenciar esse passivo, o Governo Brasileiro lançou em 2002 o Plano Nacional para a Eliminação de CFCs - PNC. Ele priorizou o banimento de CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 e CFC-115, o que aconteceu em 2007, com foco em mudanças industriais, instalação de Centrais de Regeneração, treinamento de refrigeristas e distribuição de equipamentos para recolhimento e regeneração de gases.



O gráfico abaixo mostra como o Brasil está cumprindo e, inclusive, antecipando metas globais para eliminação de CFCs:

Limite de Consumo de CFCs no Brasil em PDO



As medidas implementadas pelo Brasil para eliminação de SDOs atingem vários setores de maneira diferenciada, como:



Casa e Comércio – Na refrigeração comercial e doméstica, trocar aparelhos antigos é fundamental, já que foram produzidos com CFCs até 1999. Os gases CFC-12 (para refrigeração) e CFC-11 (para fabricação de espumas) foram substituídos principalmente pelo HFC-134a e HCFC-141b, respectivamente.



Aerossóis – O consumo de CFC como propelente em aerossóis sanitários, perfumes, inseticidas e outras aplicações foi banido em 1988. No entanto, consumos reduzidos de CFC 11, 12 e 114 ainda são registrados, por exemplo, na produção de medicamentos como Inaladores de Dose Medida (MDIs). A importação de gases para o setor deve se encerrar em dezembro de 2009.



MAC – O CFC-12 foi banido de aparelhos de ar condicionado automotivo fabricados após 1997 e em veículos novos e usados a partir de janeiro de 2001, em todos os modelos. Já foram treinados 545 refrigeristas e compradas e distribuídas 335 máquinas de recolhimento e reciclagem, além de cilindros para armazenagem, ferramentas e equipamentos de segurança. Manutenções setoriais são realizadas com CFC-12 reciclado.



Chillers – No Brasil, ainda há cerca de 700 resfriadoras centrífugas (chillers) com CFC, principalmente em grandes instalações de ar condicionado doméstico e industrial. O consumo do setor foi de 74 toneladas no ano 2000, e qualquer uso não-essencial deve se encerrar até o fim de 2008.



Brometo de Metila – Um dos mais potentes agrotóxicos já criados, era usado como fumigador de solo e controlador de pragas em lavouras. A substância não é mais usada na cultura do fumo desde 2004 e, a partir de 2007, foi banida da agricultura. Sua eliminação ocorrerá até 2015. Até lá, segue sendo usado para fins quarentenários ligados à exportação de uma série de produtos.

Além disso, o Brasil registra resultados significativos no banimento de CFC nos setores de: esterilizantes, onde não se verifica consumo desde 2004; solventes, com consumo mínimo e em vias de eliminação; espumas, onde projetos devem resultar na eliminação de 680 toneladas de CFC; extinção de incêndio, onde o Brasil montou um Banco de Halons para suprir manutenções internas e de países vizinhos, além de realizar intercâmbios de informações e serviços entre seus usuários.

Recolhimento e Regeneração de Gases



recolhimento e a regeneração de gases são parte fundamental do trabalho brasileiro para eliminação e gerenciamento de passivos de SDOs. Com isso, evita-se a liberação de gases nocivos na atmosfera e garante-se o reaproveitamento de substâncias em aparelhos antigos, até sua eliminação.

Liderado pelo PNUD, o Projeto Recolhedoras permitiu a distribuição de mais de 700 máquinas coletoras de gases para 169 empresas. O programa já atinge 26 cidades só em São Paulo, além de Rio de Janeiro, Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás. Após o recolhimento, os gases contaminados são encaminhados a Centrais de Regeneração.

Até agora, foram implementadas duas centrais em São Paulo. Outra está em finalização no Rio de Janeiro. Outras centrais devem ser implementadas nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Cada planta pode recuperar 250 toneladas anuais de gases, suficientes para abastecer milhares de refrigeradores domésticos e comerciais.

Treinamento de Refrigeristas, de Oficiais de Alfândega e de Técnicos do Ibama

Capacitar técnicos em refrigeração é indispensável para que o Brasil cumpra suas metas junto ao Protocolo de Montreal e à Convenção de Viena. Com isso, estão habilitados a evitar o vazamento de SDOs durante reparos em equipamentos novos e antigos, por exemplo, prejudicando a Camada de Ozônio.

Até setembro de 2007, 14.875 técnicos foram treinados em cursos ministrados em escolas do Senai em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O treinamento de profissionais e de empresas registradas no Cadastro Técnico Federal do Ibama começou em 2004, com apoio da GTZ.

Com o fim da produção interna de CFCs (1999), as importações são as únicas fontes oficiais desses gases. Para controlar a entrada desses gases no País, já foram treinados 59 oficiais de alfândega da Receita Federal e servidores do Ibama. Com apoio do Cadastro Técnico Federal do Ibama, materiais informativos e divulgação de informações setoriais, é evitada a entrada ilegal desses gases no Brasil.

Novos projetos

Mesmo com todos os resultados alcançados, o Brasil já definiu novos passos no combate às SDOs. Um projeto a ser iniciado pelo Distrito Federal estimulará a substituição de aparelhos antigos e de CFC por fluidos alternativos em bares, restaurantes, lanchonetes, padarias, hotéis e outras micro e pequenas empresas. Além proteger a Camada de Ozônio, haverá economia na conta de energia e nos custos de manutenção.


O Ministério do Meio Ambiente já firmou cinco acordos de cooperação técnica com distribuidoras de energia elétrica para recolher os CFCs oriundos da substituição de refrigeradores precários no âmbito dos projetos de eficiência energética em comunidades de baixa renda por aparelhos mais eficientes e com fluidos refrigerantes que tragam menos riscos à Camada de Ozônio.

Cerca de 90% dos consumidores em áreas populares têm refrigeradores e quase metade dos aparelhos está em péssimo estado de conservação. Esses refrigeradores são a maior fonte de consumo de energia residencial, além de usarem CFC-12.

Para dar suporte ao andamento do PNC, o Governo Federal auxiliará o setor privado na elaboração de normas para equipamentos de refrigeração doméstica e comercial, tratando da qualidade de fluidos refrigerantes, acondicionamento e disposição final.

O Governo Brasileiro também programou cinco seminários nacionais para 2007 e 2008. Uma empresa selecionada apoiará a realização dos eventos. A idéia é promover a difusão de informações sobre novas tecnologias e fluidos refrigerantes alternativos no País.

Proteção à Camada de Ozônio X Aquecimento Global

 Protocolo de Montreal se mostrou um dos mais eficientes acordos multilaterais na área ambiental, possibilitando uma ampla redução na produção, consumo e circulação de SDOs em todo o planeta. No entanto, muitas substâncias alternativas ao CFC contribuem para o aquecimento global. Por isso, gases como HFC e PFC devem ter fabricação e consumo reduzidos, conforme o Protocolo de Quioto.

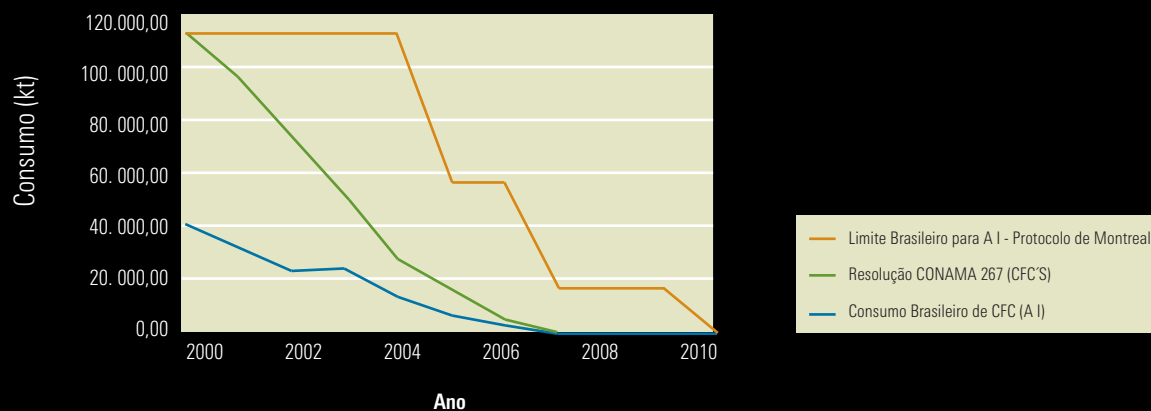
O Governo Federal está avaliando medidas para uso de Hidrocarboneto - HC em substituição aos CFC 11 e 12. Os HCs não afetam a Camada de Ozônio e muito pouco contribuem para o aquecimento global.

A proteção da Camada de Ozônio e a manutenção do equilíbrio climático podem ser associadas com a substituição

de CFC por substâncias que não agridem o clima, como amônia e hidrocarbonetos. Gerenciar refrigeradores velhos, verdadeiros "bancos" de CFC, também impedirá novas emissões.

Com as ações adotadas pelo Brasil, foi possível evitar a emissão de aproximadamente 36,5 mil toneladas de CFC, equivalentes a aproximadamente 360 milhões toneladas de CO₂, entre 2002 e 2010. Os cálculos levam em conta a redução real promovida pela Resolução 267/2000 do Conama, somada aos limites de emissões que poderiam ter sido utilizados pelas empresas até 2010, se o Brasil não tivesse adiantado em três anos o cumprimento de suas metas.

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



Tal redução representa 22,7% das emissões nacionais de gases que ampliam o Efeito Estufa, quantidade semelhante à poluição causada pela Espanha. Se fosse possível negociar essa quantidade de CO2 em créditos de carbono, considerando-se US\$ 10 a tonelada, os benefícios econômicos chegariam a aproximadamente US\$ 2,3 bilhões.

Linha do Tempo

1928

Cientistas sintetizam os CFCs

1985

Instituída a Convenção de Viena

1988

Ministério da Saúde publica a Portaria 01, com instruções para rótulos de aerossóis isentos de CFCs, e a Portaria 534, proibindo a fabricação e a venda de produtos cosméticos, de higiene, perfumes e saneantes domissanitários sob a forma de aerossóis, com propelentes à base de CFCs

1990

Brasil adere ao Protocolo de Montreal

1995

Governo Federal cria o Comitê-Executivo Interministerial para a Proteção da Camada de Ozônio, o Prozon. Publicação da Resolução 13 do Conselho Nacional do Meio Ambiente

1974

Frank Rowland (EUA), Mario Molina (México) e Paul Crutzen (Holanda), Prêmios Nobel, descobrem que os CFCs podem prejudicar a Camada de Ozônio.

1987

Instituído o Protocolo de Montreal de Viena

1991

Governo Federal cria o Grupo de Trabalho para Proteção da Camada de Ozônio

1999

Proibição do uso de CFCs como solventes

2000 Publicação da Resolução 267 do Conselho Nacional do Meio Ambiente

2007 Proibição das importações de CFCs, exceto para usos essenciais

2015 Eliminação da produção e do consumo de Brometo de Metila para países em desenvolvimento

2030 Redução em 97,5% dos HCFCs nos países em desenvolvimento e em 100% nos países desenvolvidos

2050-2075 Período previsto para a recuperação da Camada de Ozônio

2002 Aprovação do Plano Nacional de Eliminação de CFCs

2010 Eliminação da produção e do consumo de CFCs, Halons e CTCs para países em desenvolvimento

2020 Redução em 99,5% dos HCFCs nos países desenvolvidos

2040 Eliminação dos HCFCs nos países em desenvolvimento



Anexos

Endereços eletrônicos

Legislação

Ministério do Meio Ambiente

Plano Nacional de Eliminação de CFC

Cadastro Técnico Federal do Ibama

Legislação em Vigilância Sanitária

Secretaria do Ozônio do PNUMA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Programa Estadual de Prevenção a Destruição da Camada de Ozônio

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

NASA Earthobservatory

Proklima

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal

The Ozone Secretariat

Intergovernmental Panel on Climate Change

Ozone/ Air & radiation/ US EPA

Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento

Protocolo de Montreal

www.mma.gov.br/port/sqa/ozonio/index.cfm?submenu=13

www.mma.gov.br

www.mma.gov.br/port/sqa/ozonio

www.mma.gov.br/port/sqa/ozonio/doc/plano.pdf

www.ibama.gov.br/ctf

e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public

ozone.unep.org

www.ibama.gov.br

www.cetesb.sp.gov.br/

www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/prozonesp.htm

www.inpe.br

earthobservatory.nasa.gov

www.senai.br/proklima/index.htm

www.pnud.org.br

www.pnud.org.br/cfc

www.pnud.org.br/mac

www.multilateralfund.org

ozone.unep.org

www.ipcc.ch

www.epa.gov/ozone

www.abrava.com.br

www.protocolodemontreal.org.br

