

Sumário Executivo

O Brasil tem feito sua parte ao se analisar os esforços internacionais para a proteção da Camada de Ozônio. O Protocolo de Montreal estabelece as obrigações a serem seguidas pelas Partes, visando à eliminação do consumo das substâncias que destroem a Camada de Ozônio. Temos cumprido as metas estabelecidas e indo além dos compromissos formais, colaborando para a defesa do meio ambiente e para a modernização e aumento da competitividade das indústrias brasileiras.

Com a adesão do Brasil ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, em 1990, foi criado o Grupo de Trabalho de Ozônio – GTO que concluiu, em 1994, a elaboração do Programa Brasileiro de Eliminação das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – PBCO. O GTO atuou no período 1991/94 e foi substituído, em 1995, pelo PROZON – Comitê Executivo Interministerial do Ozônio. O PROZON é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e possui na sua composição os Ministérios das Relações Exteriores, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, da Agricultura, da Fazenda, da Ciência e Tecnologia e da Saúde.

Os resultados alcançados de redução do consumo de substâncias destruidoras da Camada de Ozônio – SDO com a implantação do PBCO são de extrema relevância para o País e, atestam uma eliminação de CFCs, até o ano de 2004, de 82,8%. O consumo das outras substâncias controladas pelo Protocolo também teve uma redução mais contundente, sendo 88% para os Halons, empregados em extintores de incêndio; 77,3% para o Tetracloro de carbono, usado na indústria química como agente de processo e 76,3% para o Brometo de metila, que tem o seu uso principal na agricultura.

O setor industrial tem apresentado significativos avanços na eliminação das SDO. 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 e comercial e em ar condicionado central, 98,5%, e na refrigeração doméstica, 100%.

Do consumo de CFC verificado em 2003, de 3.238,93t, estima-se que o setor de prestação de serviços de manutenção em refrigeração participe com 3.149,90t, cerca de 97,3%. Esse setor é caracterizado pela distribuição pulverizada pelo País de pequenas empresas, o que tem dificultado o seu controle e permitido avanço do consumo de CFC nesse setor. Por esse motivo, o PROZON promoveu a elaboração do Plano Nacional de Eliminação de CFC. Nesse novo Plano está prevista para 2005 uma redução de 50% do consumo de CFC, a ser realizada por meio de treinamento dos técnicos refrigeristas, regeneração, reciclagem e combate ao comércio ilegal.

Outras medidas adotadas pelo Governo brasileiro são destacadas a seguir.

- Término da produção nacional de CFC11 e CFC12, a partir de 1999.
- ▣ Elaboração de Plano Nacional de Eliminação do Brometo de Metila para apoiar a conversão tecnológica na agricultura.
 - ▣ Aprovação de mais de 200 projetos de conversão industrial, com apoio de recursos do Fundo Multilateral de Implementação do Protocolo de Montreal, no montante de aproximadamente US\$ 80 milhões.
 - ▣ 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. 4Implantação, em 1996, do Banco de Halons, com o objetivo de suprir as necessidades do mercado por meio da reciclagem.
 - ▣ Proibição da produção de novos produtos e equipamentos contendo halon, desde 2001.
 - ▣ Proibição do consumo de Brometo de Metila na cultura do Tabaco.
 - ▣ Qualificação dos trabalhadores do setor de manutenção, por meio do treinamento de refrigeristas.
 - ▣ Controle da importação de SDOs, 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.
 - ▣ 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.

O QUE O BRASIL JÁ FEZ

Setor	Substância	Antes	Hoje
Extinção de Incêndio	Halon	1991 - 25 ton / ano	2004 - 3 ton / ano
Solventes	CFC	1990 - 1.622 PDO ton / ano	2003 - 15 PDO ton / ano
Agente de Processo	Tetracloroeto de Carbono	1997 - 978 PDO ton / ano	2004 - 222,07 PDO ton / ano
Espumas	CFC	1995 - 4.631 ton / ano	2000 - 611 ton / ano
Refrigeração Industrial / Comercial	CFC	1990 - 1.210 ton / ano	2003 - 18,7 ton / ano
Ar Condicionado Central			
Ar Condicionado Automotivo	CFC	1994 - 180 ton / ano	1999 - ZERO
Refrigeração Doméstica	CFC	1996 - 1.063 ton / ano	2001 - ZERO
Serviços em refrigeração	CFC	1990 - 3.295 ton / ano	2003 - 3.149,90 ton / ano
Agricultura	Brometo de Metila	1997 - 1.077 PDO ton / ano	2004 - 255,15 PDO ton / ano

Substância	Próxima meta (consumo)	Status de cumprimento
CFC	2005 - 50% de redução	Sim
Brometo de Metila	2005 - 20% de redução	Sim
Halon	2005 - 50% de redução	Sim
CTC	2005 - 85% de redução	Sim

1- Histórico

1.1. A Camada de Ozônio

Um dos desafios mais urgentes relativos ao meio ambiente e à vida no planeta é a proteção da Camada de Ozônio, que protege a vida na Terra contra os efeitos causados pelos raios ultravioletas emitidos pelo Sol. Diversas substâncias podem alterar a estrutura dessa camada, dentre elas substâncias que possuem cloro e bromo em suas estruturas químicas tais como os CFC e brometo de metila. Tais substâncias, quando liberadas na atmosfera, reagem com as moléculas de ozônio, reduzindo sua quantidade. A rarefação da Camada de Ozônio pode acarretar diversos prejuízos ao homem e ao meio ambiente, dentre eles: queimaduras e câncer de pele, catarata, alteração no sistema imunológico, redução das colheitas, degradação do ecossistema dos oceanos e redução da pesca.

1.2. A Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal

Para enfrentar o problema, um conjunto de nações, entre elas o Brasil, adotou em 1985 a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio. Em 1987, foi estabelecido o Protocolo de Montreal sobre as substâncias que destroem a Camada de Ozônio, acordando obrigação às Partes para a total eliminação das substâncias que destroem a Camada de Ozônio - SDOs. Hoje 190 países participam da Convenção e 189 do Protocolo.

O Protocolo determina restrições ao comércio dessas substâncias e recomenda o desenvolvimento de tecnologias alternativas que reduzam ou eliminem os riscos à Camada de Ozônio. Prevê ainda revisões periódicas sob a forma de emendas e ajustes ao seu texto original, mediante recomendações dos painéis técnicos e científicos de avaliação e assessoramento às Partes.

O Protocolo estabelece o princípio das obrigações comuns, porém diferenciadas, ou seja, os países com maior consumo contribuem com recursos financeiros para apoiar a implantação das medidas para eliminação das SDOs nos países com menor consumo.

A Tabela 1 mostra a lista atual de substâncias controladas bem como o cronograma para sua eliminação, já incluindo as medidas estabelecidas pelas emendas de Londres (1990), Copenhague (1992), Montreal (1997) e Beijing (1999), já ratificadas pelo Brasil.

Tabela 1- Cronograma de redução das SDOs de acordo com o Protocolo de Montreal

CRONOGRAMA DE REDUÇÃO		
Anexo A	Países Artigo 2*	Países Artigo 5**
Grupo 1: CFC 11, 12, 113, 114, 115	Ano base: 1986 congelamento: 1º de julho de 1989 Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996 Redução de 75%: 1º de janeiro de 1994	Ano base: média de 1995-1997 congelamento: 1º de julho de 1999 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2010 (com possível exceção para uso essencial) Redução de 85%: 1º de janeiro de 2007 Redução de 50%: 1º de janeiro de 2005
Grupo 2: Halons 1211, 1301 e 2402	Ano base: 1986 congelamento: 1º de julho de 1992 Redução de 100%: 1º de janeiro de 1994 (com possível exceção para usos essenciais)	Ano base: média de 1995-1997 congelamento: 1º de janeiro de 2002 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2010 (com possível exceção para uso essencial) Redução de 50%: 1º de janeiro de 2005
Anexo B		
Grupo 1: outros compostos halogenados	Ano base: 1989 Redução de 20%: 1º de janeiro de 1993 Redução de 75%: 1º de janeiro de 1994 Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996	Ano base: média 1998-2000 Redução de 20%: 1º de janeiro de 2003 Redução de 85%: 1º de janeiro de 2007 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2010
Grupo 2: tetracloreto de carbono	Ano base: 1989 Redução de 85%: 1º de janeiro de 1995 Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996 (com possível exceção para usos essenciais)	Ano base: média de 1998-2000 Redução de 85%: 1º de janeiro de 2005 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2010 (com possível exceção para usos essenciais)
Grupo 3: metil clorofórmio	Ano base: 1989 Congelamento: 1º de janeiro de 1993 Redução de 50%: 1º de janeiro de 1994 Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996 (com possível exceção para usos essenciais)	Ano base: média de 1998-2000 Congelamento: 1º de janeiro de 2003 Redução de 30%: 1º de janeiro de 2005 Redução de 70%: 1º de janeiro de 2010 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2015 (com possível exceção para usos essenciais)
Anexo C		
Grupo 1: HCFC consumo	Ano base: 1989 (consumo + 2,8% do consumo de 1989) Congelamento: 1996 Redução de 35%: 1º de janeiro de 2004 Redução de 65%: 1º de janeiro de 2010 Redução de 90%: 1º de janeiro de 2015 Redução de 99,5%: 1º de janeiro de 2020 (consumo restrito a serviços em refrigeração e equipamento de ar condicionado existente até a data) Redução de 100%: 1º de janeiro de 2030	Ano Base: 2015 Congelamento: 1º de janeiro de 2016 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2040
Grupo 1: HCFC produção	Ano base: produção de HCFC em 1989 + 2,8% da produção de CFC em 1989 e consumo de HCFC em 1989 + 2,8% do consumo de CFC em 1989 Congelamento: 1º de janeiro de 2004, com nível base para produção.	Ano base: média da produção e consumo em 2015 Congelamento: 1º de janeiro de 2016, com nível base para produção.
Grupo 2: HBFC's	Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996 (com possíveis exceções para usos essenciais)	Redução de 100%: 1º de janeiro de 1996 (com possíveis exceções para usos essenciais)
Grupo 3: bromoclorometano	Redução de 100%: 1º de janeiro de 2002 (com possíveis exceções para usos essenciais)	Redução de 100%: 1º de janeiro de 2002 (com possíveis exceções para usos essenciais)
Anexo E		
Grupo 1: brometo de metila	Ano base: 1991 Congelamento: 1º de janeiro de 1995 Redução de 25%: 1º de janeiro de 1999 Redução de 50%: 1º de janeiro de 2001 Redução de 70%: 1º de janeiro de 2003 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2005 (com possíveis exceções para usos críticos)	Ano Base: média 1995-1998 Congelamento: 1º de janeiro de 2016 Redução de 100%: 1º de janeiro de 2040

Fonte: *Handbook for the International Treaties for the Protection of the Ozone Layer, Sixth Edition, 2003.*

* Países com consumo de substâncias controladas do Anexo A > 300 g/capita/ano

** Países com consumo de substâncias controladas do Anexo A < 300 g/capita/ano

Tabela 2- Principais usos das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio

SDOs		PRINCIPAIS USOS
CFCs	CFC 11	- Espumas - Aerossóis
	CFC 12	- Espumas - Aerossóis - Refrigeração comercial, doméstica e industrial - Em mistura com óxido de etileno como esterilizante
	CFC 113	- Limpeza de elementos de precisão e eletrônica
	CFC 114	- Aerossóis- MDIs
HALONS		- Extintores de incêndio
TETRACLORETO DE CARBONO		- Matéria prima para produção de CFCs - Solventes
METILCLOROFÓRMIO		- Solventes em adesivos - Emulsões para limpeza de couros - Solventes de limpeza na indústria química
BROMETO DE METILA		- Fumigação de solos - Tratamentos de quarentena e pré-embarque

Em 1990 foi instituído o Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal, através de decisão adotada durante a 2ª Reunião das Partes, realizada em Londres. O principal objetivo do Fundo Multilateral é apoiar os países do Artigo 5, ou seja, os de menor consumo, na redução e eliminação das SDOs. O Fundo é administrado por um Comitê Executivo, e os projetos são implementados por quatro agências internacionais: PNUD, PNUMA, UNIDO e Banco Mundial.

A partir de 1995, o Brasil começou a receber o apoio do Fundo Multilateral para promover a conversão dos processos industriais ao uso de tecnologias livres das SDOs. Mais de 200 projetos de conversão industrial foram aprovados para os setores de refrigeração comercial e doméstica, espumas e solventes, utilizando mais de US\$50 milhões para a eliminação de quase 7.500 toneladas de CFC, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3- Recursos liberados pelo FML para implementação dos projetos de conversão industrial no período de 1994-2002

Setor	Recursos aprovados (US\$)	Total CFC eliminado (t)
Refrigeração	16.361.506	2.403,93
Espumas	32.083.432,50	5.741,16
Solventes	813.191	28,9
TOTAL	50.179.421,50	7.491,29

2. A implantação do Protocolo de Montreal no Brasil

As ações brasileiras para proteção da Camada de Ozônio tiveram início em 1988 com a publicação da Portaria SNVS nº 01 de 10/08/88 que define instruções para os rótulos de embalagens de aerossóis que não contivessem CFC e logo em seguida com a Portaria nº 534 de 19/09/88 do Ministério da Saúde, que proibiu a fabricação e comercialização de produtos cosméticos, de higiene, perfumes e saneantes domissanitários sob a forma de aerossóis, que tivessem propelentes à base de CFC.

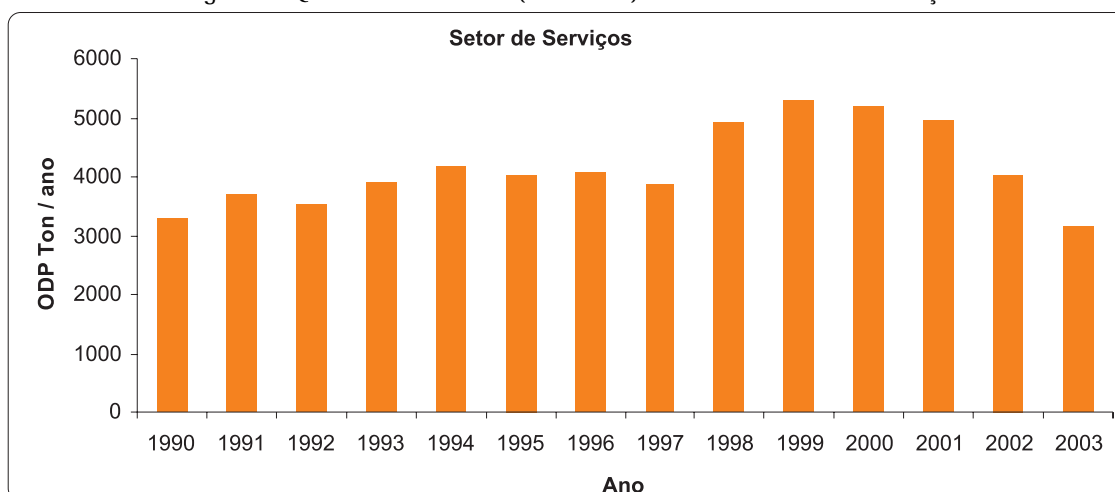
O Brasil aderiu em 1990 à Convenção de Viena e ao Protocolo de Montreal por meio do Decreto nº. 99.280 de 07 de junho de 1990, comprometendo-se a eliminar os CFCs até o ano de 2010.

Em 1991 o Governo Federal criou o Grupo de Trabalho do Ozônio - GTO através da publicação da Portaria Interministerial nº 929, de 4 de outubro de 1991, para implementação no país do Protocolo de Montreal. Os principais objetivos desse grupo foram estabelecer diretrizes e coordenar a implementação do Protocolo, elaborar o programa nacional e analisar os projetos que pleiteavam recursos do Fundo Multilateral. O GTO teve como principal produto, o Programa Brasileiro para Eliminação da Produção e do Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - PBCO em 1994.

Em 1995 foi instituído o PROZON - Comitê Executivo Interministerial para Proteção da Camada de Ozônio, cuja composição atual é a seguinte: Ministério do Meio Ambiente (coordenador), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério das Relações Exteriores, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Ministério da Fazenda, Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Saúde.

O PBCO se constituiu em importante ação nacional norteando a elaboração da Resolução CONAMA nº 13/95, que priorizou a eliminação de CFCs no setor industrial através da implementação de projetos de conversão. O consumo das SDOs passou de cerca de 11 mil toneladas em 1993 para aproximadamente 4 mil toneladas em 2004. Com a maior parte do setor industrial já convertido, o consumo remanescente ficou concentrado no setor de serviços e manutenção de equipamentos de refrigeração doméstica e comercial, ar condicionado automotivo e chillers anteriores à eliminação de CFC em sua fabricação, como mostra a Figura 1:

Figura 1- Quantidade de CFC (toneladas) utilizada no setor de serviços



Visando a redução do uso de CFCs no setor de serviços, o Brasil revogou a Resolução CONAMA 13/95, substituindo-a pela Resolução CONAMA 267/00, que resumidamente instituiu:

” Proibição do uso de CFC na produção de produtos novos;

” Permissão de importação para os ”usos essenciais” e adoção de cotas de importação para o setor de serviços, sendo que as cotas sofreriam redução ano após ano, até a proibição total em 2007.

Para eliminar o remanescente de CFC e gerenciar o passivo existente, o Governo brasileiro elaborou em 2002 o PNC-Plano Nacional para a Eliminação de CFC, visando principalmente duas ações:

(i) a continuidade da implementação de projetos de conversão industrial;

(ii) o gerenciamento do passivo de CFC através de: instalação de Centrais de Regeneração de CFC-12, treinamento dos mecânicos refrigeristas e distribuição de equipamentos para recolhimento de CFC12 para regeneração. Além disso, o PNC prevê também atividades nos setores de ar condicionado automotivo e industrial, visando o recolhimento e reciclagem dos gases durante os serviços de manutenção e reparos.

O PNC foi apresentado ao Comitê executivo em julho de 2002, e o Fundo Multilateral aprovou o montante de US\$ 26,7 milhões para que o Brasil pudesse eliminar o consumo de CFC registrado em 2000, através da implementação deste projeto (Tabela 4).

Tabela 4- Recursos aprovados pelo FML para implementação do PNC

Setor	Total Aprovado PNC (US\$)
Aerossóis	450.000
Solventes	551.000
Esterilizantes	500.000
Espumas	4.200.000
Refrigeração comercial	1.988.000
Centrais de Regeneração	3.600.000
Equipamento para recolhimento	6.068.800
Treinamento de refrigeristas	3.742.400
Ar condicionado automotivo	1.600.000
Ar condicionado industrial	1.163.600
Treinamento dos fiscais da alfândega	141.200
Unidade de Implementação e Monitoramento	2.695.000
TOTAL	26.700.00

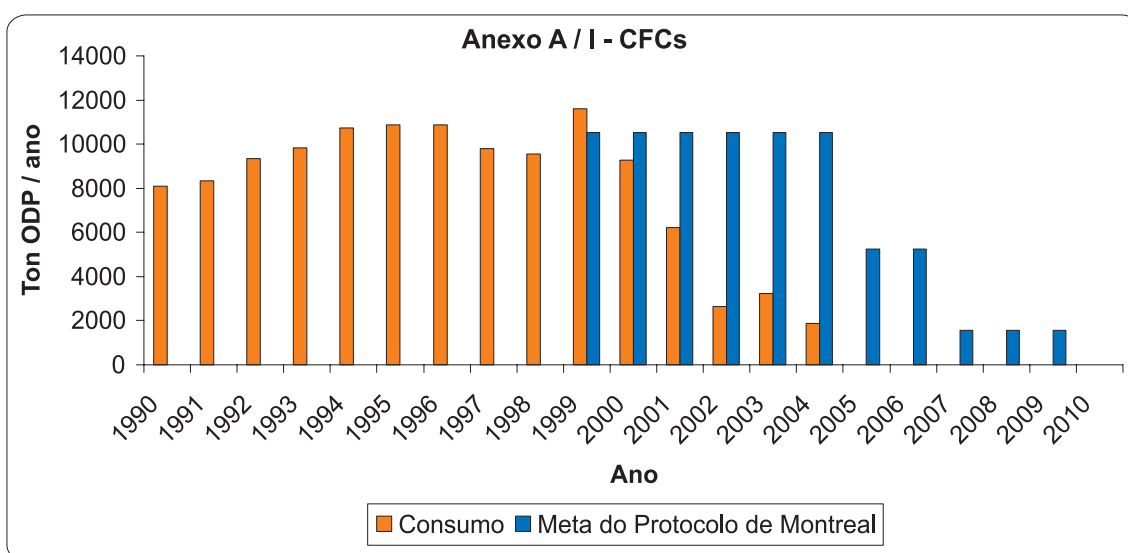
A agência responsável pela implementação do PNC é o PNUD, com a cooperação bilateral da Alemanha por meio da GTZ/PROKLIMA nos projetos de treinamento de refrigeristas e treinamento dos oficiais da alfândega.

2.1 Situação atual da execução do PNC

Atualmente, o Brasil encontra-se em cumprimento com as obrigações assumidas perante o Protocolo de Montreal como mostra a Figura 2, graças à eliminação de CFC no setor industrial e à legislação brasileira. Desde 1999, não se produz veículos e ar condicionado novos com CFC, e desde 2001, não são produzidos refrigeradores domésticos e comerciais com essas substâncias. A legislação nacional estipula cotas para importação pelas empresas, cotas essas controladas pelo IBAMA, conforme discriminado abaixo:

- ▣ 15% de redução no ano de 2001
- ▣ 35% de redução no ano de 2002
- ▣ 55% de redução no ano de 2003
- ▣ 75% de redução no ano de 2004
- ▣ 85% de redução no ano de 2005
- ▣ 95% de redução no ano de 2006
- ▣ 100% de redução no ano de 2007

Figura 2- Gráfico consumo CFC x metas do Protocolo de Montreal



2.2. Conversão Industrial

2.2.1. Setor de Aerossóis

O consumo de SDOs como propelente em aerossol na fabricação de produtos comerciais tais como domissanitários, perfumes, inseticidas e outros, foi banido do País em 1988 por força da legislação brasileira, antes mesmo de o Brasil ter ratificado o Protocolo de Montreal.

Os usos remanescentes nesse setor são para fins medicinais, na produção de MDIs - Inaladores de Dose Medida - usados em medicamentos para pacientes com doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC) e asmáticos. Os CFCs usados na produção de MDIs são os CFC 11, 12 e 114.

Em 2000, o uso de MDIs era de aproximadamente 6,3 milhões de unidades, sendo mais de 98% distribuídas por três indústrias farmacêuticas multinacionais: Glaxo SmithKline, Boehringer-Ingelheim e Chiesi. A empresa brasileira Biosintética fornecia na época, cerca de sessenta a cem mil unidades por ano.

Embora o consumo de CFC nesse setor represente menos de 1% do consumo total de CFC, o Brasil pretende tratar desse setor com maior envolvimento do Ministério da Saúde, considerando que o Protocolo de Montreal reconhece como uso essencial¹, devido à dificuldade de alternativas economicamente viáveis para tratamento de asma e doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC).

O Ministério da Saúde estabeleceu um grupo de trabalho responsável pela elaboração de um projeto de divulgação e conscientização da classe médica e dos pacientes. O projeto prevê a realização de seminários e utilização de outros instrumentos (jornais, revistas, outros canais de comunicação) para esclarecimento da classe médica, visando abranger dessa forma também os pacientes.

Paralelamente, estão sendo realizadas reuniões com as indústrias farmacêuticas para que o Governo tome conhecimento das estratégias das empresas para eliminação do uso de CFC no setor.

2.2.2. Setor de Solventes

No Brasil, o consumo de CFC no setor de solventes era principalmente para limpeza nas indústrias eletrônicas e de engenharia de precisão. Os solventes mais usados eram o CFC 113 e o 1,1,1 tricloroetano, e uma quantidade pequena de tetracloreto de carbono usado em aplicações de laboratórios. A Figura 3 apresenta os dados de consumo de CFC 113 no setor de solventes.

Figura 3- Curva de eliminação do uso de CFC 113 no setor de solventes.



¹ Consideram-se usos essenciais, as aplicações permitidas para fins medicinais, como agentes de processos químicos e analíticos, para pesquisas científicas e para extinção de incêndio.

Como demonstra o gráfico, houve uma queda no consumo de CFC 113 no setor de solventes de 1990 a 1997, restando apenas um consumo residual.

Somente três projetos de investimento foram aprovados pelo Fundo Multilateral para o setor de solventes no Brasil. Os projetos de investimentos exigidos para alcançar a redução de CFC 113 foram financiados pela indústria nacional, como resultado de forças de mercado e da necessidade de manter a competitividade, como também a necessidade de cumprir com a legislação nacional.

A Resolução CONAMA 267/00 proíbe o uso de CFC como solvente. Os usos remanescentes serão identificados através de levantamento, utilizando os dados do Cadastro Técnico Federal do IBAMA.

2.2.3. Setor de Esterilizantes

O uso mais comum de CFC nas atividades de esterilização é o de misturas de CFC-12 com óxido de etileno como agente ativo de esterilização. Existe ainda um pequeno consumo de CFC-12 em misturas como esterilizantes para "usos essenciais", na esterilização de ambientes médico-hospitalares.

Os planos de ação do Governo neste setor são:

- identificar as empresas usuárias de CFC-12 ou misturas contendo CFC-12 como esterilizantes;
- informar todas as instalações médico-hospitalares sobre a eliminação de CFC até 2010;
- prestar assistência à eliminação do consumo de CFC-12 em aplicações de esterilização.

2.2.4. Setor de Espumas

O setor de espumas é composto de quatro subsetores: espumas rígidas, flexíveis, pele integral/moldada e de poliestireno. A indústria de espumas (incluindo a refrigeração doméstica e comercial) consumiu 4.096 t PDO (44,2%) do consumo total de CFCs de 9.376 t PDO no Brasil em 2000.

Desde 1994 o FML vem financiando projetos para conversão no setor de espumas, sendo que, até 2002 antes da aprovação do PNC, foram utilizados mais de US\$ 30 milhões para a eliminação de quase 6.000 toneladas de CFC neste setor. Com a aprovação do PNC, foram disponibilizados mais US\$ 4.200.000 para continuidade da implementação de projetos de conversão e eliminação de quase 900 toneladas de CFC remanescentes.

Atualmente estão em andamento oito projetos, abrangendo 103 empresas visando a eliminação de aproximadamente 700 toneladas de CFC. No segundo semestre de 2004 foi apresentado ao Ministério do Meio Ambiente e aprovado mais um projeto para a eliminação de 71 toneladas de CFC-12 em duas empresas de poliestireno.

2.2.5. Setor de Refrigeração Comercial/Doméstica

O setor de refrigeração doméstica já teve quase que a totalidade de seus projetos elaborados e implementados antes da aprovação do PNC. A redução no consumo de CFC-12 foi devida principalmente, à conversão para o HFC 134a. O CFC-11 utilizado na produção de espuma para refrigeração foi substituído pelo HCFC - 141b.

Até 2002, foram implementados mais de 30 projetos no setor de refrigeração comercial e doméstica e transporte refrigerado eliminando mais de 2 mil toneladas de CFC, utilizando quase US\$ 17 milhões do Fundo Multilateral.

Após a aprovação do PNC foram disponibilizados mais US\$ 1.988.000. Neste momento, está sendo avaliada a possibilidade de elaboração de projetos para o setor ou remanejamento desse recurso para outras atividades do PNC.

2.3. Gerenciamento do passivo de CFC

2.3.1. Centrais de Regeneração de CFC 12

O PNC previa a instalação de 10 centros regionais de regeneração de CFC 12 em locais estratégicos nas maiores cidades brasileiras, tornando possível que o CFC 12 recolhido durante os serviços e reparos de sistemas e equipamentos de refrigeração comercial e domésticas fosse regenerado para reutilização.

Atualmente, estima-se que não seja necessária a implementação de 10 centrais de regeneração no país, devendo haver redução nesse número baseado no consumo de CFC por região. Os dados de consumo serão fornecidos pelo Cadastro Técnico Federal do IBAMA e baseado nesses números, o Governo poderá planejar a instalação das demais centrais.

O objetivo é reduzir o consumo de CFC-12 virgem nos setores de serviços em refrigeração, auxiliando o Brasil no cumprimento de seus compromissos com o Protocolo de Montreal.

Dois outros projetos do PNC estão associados à central de regeneração: o programa de treinamento dos mecânicos de refrigeração e o recolhimento de CFC dos sistemas e equipamentos de refrigeração comercial e doméstica durante as atividades de reparos e serviços.

Está prevista para agosto de 2005 a inauguração da primeira central de regeneração, localizada no Estado de São Paulo.

2.3.2. Equipamentos para recolhimento de CFC 12

O PNC prevê a distribuição de equipamentos para recolhimento de CFC-12 durante as atividades de reparo e manutenção nos sistemas de refrigeração comercial e doméstica. Os equipamentos serão doados aos refrigeristas treinados pelo programa do SENAI/GTZ.

Serão distribuídos 12 mil equipamentos, sendo que já foram adquiridas 2 mil máquinas e realizada licitação para a compra de mais 1.500 unidades. O Ministério do Meio Ambiente publicou em 25/06/04 a Portaria 159, com critérios para elegibilidade

para recebimento desses equipamentos.

Este projeto destina-se a tornar possível o recolhimento de CFC-12 em todo o Brasil, a fim de diminuir o consumo do gás virgem durante os serviços nos equipamentos de refrigeração comercial e doméstica.

2.3.3. Treinamento dos mecânicos refrigeristas

Este projeto destina-se ao treinamento de mecânicos e técnicos de refrigeração que trabalham na instalação e manutenção de equipamentos e sistemas de refrigeração doméstica e comercial. Os mecânicos receberão o treinamento em "Boas Práticas em Refrigeração", sendo orientados para efetuar o recolhimento, reciclagem, recarga, substituição de refrigerantes com o objetivo de reduzir o consumo de CFC neste setor.

Parte dos mecânicos treinados receberá equipamentos apropriados para recolher o CFC-12 e substituí-lo por refrigerantes sem CFC durante o trabalho de reparo nos sistemas de refrigeração à base de CFC. Os cursos enfocam as questões relacionadas à proteção ambiental e legislações específicas.

O Brasil, em cooperação bilateral com a Alemanha, está recebendo cerca de US\$ 3,7 milhões para realização do treinamento de cerca de 35.000 mecânicos refrigeristas. Em parceria com o SENAI, no ano de 2004, 912 refrigeristas receberam treinamento em "Boas Práticas em Refrigeração". Até o final de 2005, estima-se o treinamento de 6.288 mecânicos nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará.

O Ministério do Meio Ambiente publicou em 25 de junho de 2004 a Portaria 158 de critérios para seleção dos mecânicos refrigeristas que receberão o treinamento.

2.3.4. Ar Condicionado Automotivo-MAC

Atendendo à legislação nacional aprovada pelo CONAMA, o consumo do CFC-12 no setor de ar condicionado automotivo para todos os novos modelos foi eliminado em janeiro de 1997. O CFC-12 foi substituído pelo HFC 134a em todos os modelos de carros novos ou usados em 1999. O consumo remanescente se restringe apenas ao serviço de manutenção, sendo que o consumo de serviços de manutenção registrado no PNC foi de 660 toneladas.

O PNC objetiva implementar um programa nacional de recolhimento e reciclagem para o setor de serviços MAC, com o intuito de prolongar a vida útil destes sistemas. Estão previstos seminários de treinamento de técnicos e mecânicos, enfatizando as boas práticas necessárias durante a manipulação de refrigerantes em serviços nos sistemas MAC.

Foi realizado levantamento das empresas que realizam manutenção em MAC, elegíveis para recebimento dos equipamentos. Através de licitação, foram adquiridas 335 máquinas de recolhimento e reciclagem. Em 13 de maio de 2005, foi publicada Portaria nº121 do Ministério do Meio Ambiente, com os critérios necessários para as empresas se candidatarem ao recebimento dos equipamentos.

Estão previstas atividades de treinamento, através da realização de 20 seminários em 17 cidades, sendo elas: Brasília, Foz do Iguaçu, Joinville, Blumenau, Campo Grande, Fortaleza, Recife, Salvador, Vitória, Uberaba, Belo Horizonte, Rio de Janeiro (2), Campinas, Ribeirão Preto, São Paulo (3), Curitiba e Porto Alegre.

2.3.5. Ar Condicionado Central - Chillers

Os sistemas de ar condicionado central basicamente usam CFC-11, CFC-12, HCFC-22 e amônia. Os CFC-11, CFC-12 e HCFC-22 foram usados, principalmente, nas unidades resfriadoras, com compressores centrífugos (chillers) até 1993. As unidades instaladas depois daquela data passaram a usar HFC-134 no lugar do CFC-12, e HCFC-123 no lugar do CFC-11. O HCFC-22 é amplamente usado em ar condicionado central, com unidades de refrigeração líquida e compressores alternativos em sistemas de expansão direta. Apesar de um aumento no consumo de HFC-134a desde 1997 (parte está substituindo CFC-12 na Refrigeração Comercial), ainda existe consumo de CFC-12 no setor para os serviços de manutenção.

Para este setor, o Fundo Multilateral aprovou US\$1.163.600 para as atividades de recolhimento e reciclagem de CFC-11 e CFC-12 durante os serviços de reparo e manutenção.

Foi realizado o levantamento das empresas que receberão equipamentos e já foram estabelecidos os critérios necessários à licitação para compra. Serão fornecidos equipamentos para recolhimento e reciclagem de CFC 11 e CFC 12 para empresas responsáveis pela manutenção dos chillers. Serão realizados seminários para treinamento de mecânicos nas cidades de Brasília, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo ao longo deste ano.

2.4. Treinamento dos oficiais da alfândega

Como o Brasil encerrou sua produção de CFC em 1999, as importações se tornaram a única fonte de CFC. O monitoramento e controle da importação de CFC a granel, misturas de CFC com outras substâncias químicas, e produtos e equipamentos contendo ou projetados para conter ou usar CFC, são de suma importância para que o Brasil atinja suas metas de consumo de CFC sob o Protocolo de Montreal, e sua completa eliminação até 1º de janeiro de 2010.

Foi elaborado projeto no âmbito do PNC para viabilizar o treinamento dos oficiais da alfândega para verificação, reconhecimento, testes e monitoramento das importações de CFC.

Em 2003 com o apoio da GTZ, foram realizados dois seminários no Rio de Janeiro, para treinamento de 55 fiscais da Secretaria da Receita Federal e nove fiscais do IBAMA. Também foram produzidos materiais para o treinamento, tais como camisetas, banners, CD e vídeo.

Em 2004 foi formado um Grupo de Trabalho com representantes do IBAMA, Ministério da Fazenda, GTZ e Ministério do Meio Ambiente, o qual vem se reunindo

periodicamente para dar prosseguimento ao treinamento. Está sendo elaborado um Manual para os fiscais alfandegários, que será utilizado na continuidade do treinamento.

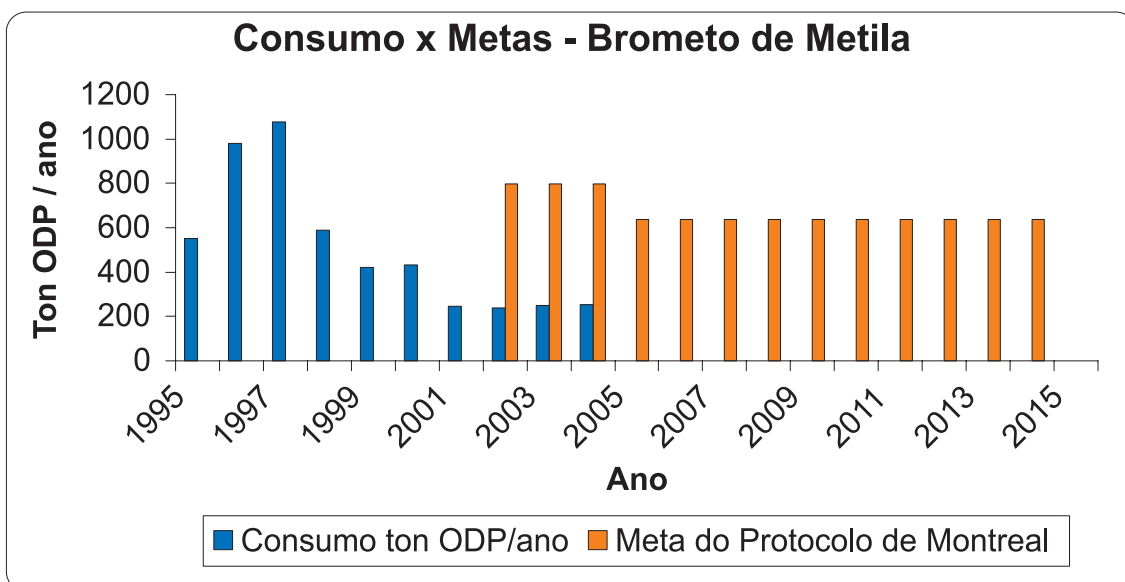
3. Outros setores

3.1. Agricultura - Brometo de Metila

Conforme se pode verificar na Figura 4, o consumo atual de Brometo de Metila está bem abaixo da referência (média dos níveis de 1995/98). O gráfico mostra que a curva de consumo dessa substância está em declínio.

O consumo atual de Brometo de Metila está na faixa de 400 toneladas. Pode-se esperar então que a redução de 20% estabelecida para o ano de 2005 será atingida.

Figura 3- Curva de eliminação do uso de CFC 113 no setor de solventes.



Em 2002, foi elaborada a Instrução Normativa Conjunta nº 01 da ANVISA, IBAMA e Ministério da Agricultura, que restringe os usos de Brometo de Metila no Brasil. Por essa instrução, fica proibido o uso dessa substância em cereais e grãos armazenados, além do tratamento pós-colheita de frutas. Também foram estabelecidos prazos para eliminação do uso do brometo na cultura do fumo, uso em sementeiras de hortaliças, flores e formicida e para tratamento quarentenário e fitossanitário para fins de importação e exportação, além das embalagens de madeira. De acordo com essa IN, o uso do brometo no setor do tabaco foi proibido a partir de janeiro de 2005.

O Ministério da Agricultura, com o apoio da UNIDO, elaborou um projeto para eliminação do brometo de metila nos setores de flores, horticultura e outros usos. O projeto foi submetido ao PROZON, o qual foi aprovado sob condições e será apresentado durante a 46ª Reunião do Comitê Executivo do Protocolo de Montreal.

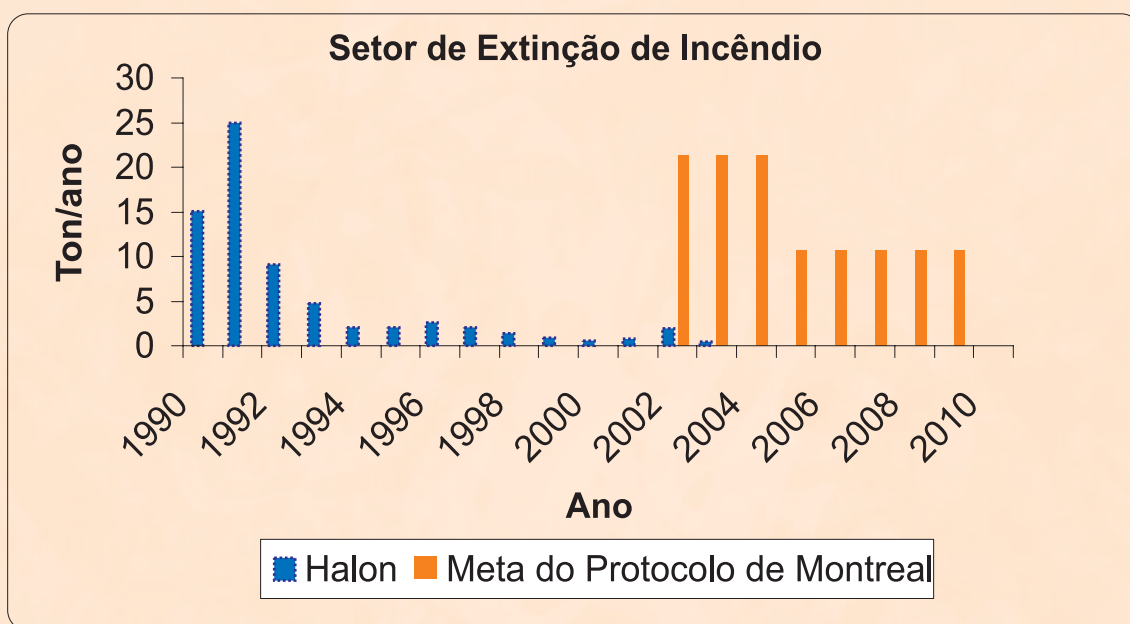
3.2. Extintores de Incêndio - Halons

Foram empreendidos grandes esforços na eliminação do Halon-1301 e do Halon-1211, além da substituição pelos produtos alternativos, e os resultados mostram o consumo decrescendo, conforme pode ser visto na Figura 6. O Brasil recebeu assistência do Fundo Multilateral para implantação de um Banco de Halons, em 1996, com objetivo de suprir as necessidades do mercado por meio da reciclagem, de forma que os usos onde produtos alternativos economicamente viáveis estavam disponíveis, o gás fosse repassado para esse Banco. Esse gás seria purificado e oferecido aos usuários que não dispunham de produtos com as mesmas características para substituí-lo.

O Brasil proibiu desde 2001 a produção de novos produtos/equipamentos contendo halons através da Resolução CONAMA 267/00.

Da análise da Figura 6, observa-se que as metas estabelecidas pelo Protocolo de Montreal referentes a esta substância estão bem acima do consumo atual, podendo-se inferir que o Brasil deverá cumprir o acordo sem maiores dificuldades.

Figura 6- Redução de consumo de halons no setor de extintores de incêndio



Em 2004, foi retomada a coordenação do Projeto de Reciclagem e Gerenciamento de Halons- Banco de Halons, viabilizado por meio da cooperação com o Governo do Canadá no âmbito do Fundo Multilateral do Ozônio. O projeto originalmente foi executado pela CETESB, por delegação do IBAMA (convênio celebrado em 1997, no valor de US\$ 90 mil). Atualmente está sob a responsabilidade do IBAMA o acompanhamento das atividades da empresa beneficiada com os equipamentos de reciclagem.

4. Divulgação

Para informar a sociedade brasileira sobre os danos decorrentes da destruição da

Camada e Ozônio e as medidas adotadas para sua proteção, o MMA, em parceria com a GTZ, elaborou um plano de divulgação que está sendo implementado desde 2004.

Foram elaboradas estratégias para divulgar as atividades relativas à implementação do PNC e PBCO, tais como o treinamento de refrigeristas, instalação das centrais de regeneração dentre outras atividades. Para tanto, várias ferramentas estão sendo utilizadas, tais como: banners, folders, vídeos, spots para rádio e televisão e material para revistas e jornais.

Durante 2004, foi realizada a dublagem de um desenho animado feito pela UNEP, o Ozzy Ozônio, que está foi veiculado em vôos da VARIG e TVs a cabo. A versão brasileira foi fornecida para outros países de língua portuguesa para divulgação local.

5. Conclusão

O Brasil está cumprindo todos os compromissos assumidos no âmbito do Protocolo de Montreal. Em diversos segmentos, o cronograma de eliminação de substâncias destruidoras da Camada de Ozônio - SDO tem ido ainda além das metas do Protocolo. Hoje, o uso dessas substâncias está praticamente eliminado nos diversos setores industriais, e seu uso restringe-se quase que exclusivamente ao setor de serviços, responsável pela manutenção de equipamentos mais antigos. As substâncias contidas nestes equipamentos, consideradas como passivo ambiental, são objeto de projetos específicos, visando evitar o vazamento/emissão delas para a atmosfera, promovendo a reutilização.

Pode-se afirmar que os esforços do Governo brasileiro para a proteção da Camada de Ozônio têm como efeitos:

- ▣ Internalização de aproximadamente 80 milhões de dólares, provenientes do Fundo Multilateral;
- ▣ Redução de 80% no consumo nacional de CFC (dado de 2004), comparado com os níveis iniciais (dado de 1993);
- ▣ Conversão de parcela significativa do parque industrial brasileiro, beneficiando mais de duzentas empresas, colaborando para sua modernização e aumento de competitividade;
- ▣ Melhoria na qualificação dos trabalhadores do setor de manutenção, por meio do treinamento de refrigeristas.
- ▣ Controle da importação de SDOs, por meio do treinamento de oficiais de alfândega;
- ▣ 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.
- ▣ Aumento do grau de informação do público sobre os perigos para a saúde, advindos da exposição excessiva aos raios ultravioleta do sol.
- ▣ 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.