

SAG/GAB/SMCQ  
Nº 11637/13  
Data/hora: 23.04.13/8:42  
Assinatura: M. J. J. J.



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**SECRETARIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E QUALIDADE AMBIENTAL**



Mem. 140 /2013/SMCQ

Em 23 de abril de 2013.

À Secretaria Executiva do Conama

Assunto: **Revisão da Resolução Conama nº 340, de 25 de setembro de 2003.**

1. Faço referência à Resolução Conama nº 340/2003, que trata do recolhimento de clorofluorcarbonos – CFCs e Halons com a utilização de cilindros adequados, proibindo que sejam liberados na atmosfera. Com a aprovação do novo cronograma de eliminação do consumo de HCFCs em 2007 pelas Partes do Protocolo de Montreal, faz-se necessário realizar a revisão desta Resolução para incluir os hidroclorofluorcarbonos – HCFCs.
2. Em anexo, encaminho proposta de revisão da Resolução Conama nº 340/2003 contendo a relevância da matéria ante as questões ambientais, as justificativas para a revisão, os impactos esperados e os setores afetados. Segue também o escopo do conteúdo normativo proposto em substituição a norma existente.

Atenciosamente,

**CARLOS AUGUSTO KLINK**  
Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

EM BRANCO

---

---



**CONTEXTO**

O ozônio (O<sub>3</sub>) é um dos gases mais importantes para a proteção da vida em nosso planeta que, embora seja encontrado em toda atmosfera, concentra-se (cerca de 90% do total) na região entre 20 e 35 km de altitude, onde forma a denominada camada de ozônio. Sua importância está no fato de ser o único gás que filtra a radiação ultravioleta do tipo B (UV-B), nociva aos seres vivos. Nos seres humanos a exposição à radiação UV-B está associada aos riscos de danos à visão, ao envelhecimento precoce, à supressão do sistema imunológico e ao desenvolvimento do câncer de pele.

O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio é um tratado internacional que objetiva proteger a camada de ozônio por meio da eliminação da produção e consumo das Substâncias Destruidoras do Ozônio (SDOs). Estabelecido em 1987, este acordo entrou para a história ao se tornar o primeiro tratado sobre meio ambiente a ser universalmente ratificado por 197 países (Partes).

As SDOs são substâncias químicas sintetizadas pelo homem para diversas aplicações, tais como: refrigeração (doméstica, comercial, industrial e automotiva), produção de espumas de poliuretano, sistemas de combate à incêndios, agricultura (tratamento fitossanitário), em laboratórios e também como matéria-prima de vários processos industriais. Cada SDO possui um valor de Potencial de Destruição do Ozônio – PDO e um valor de Potencial de Aquecimento Global – GWP (sigla em inglês). A tabela abaixo apresenta algumas das substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, com os seus respectivos valores de PDO e PAG:

Substância	Tempo de vida (anos)	PDO <sup>1</sup>	GWP <sup>2</sup>
CFC-11 (CCl <sub>3</sub> F) – Triclorofluormetano	45	1,0	4.750
CFC-12 (CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ) – Diclorodifluormetano	100	1,0	10.900
Halon-1211 (CF <sub>2</sub> BrCl)	16	3,0	1.890
Halon-1301 (CF <sub>3</sub> Br)	65	10,0	7.140
Brometo de Metila (CH <sub>3</sub> Br)	0,8	0,6	5
CTC (CCl <sub>4</sub> ) – Tetracloroeto de carbono	26	1,1	1.400
HCFC-22 (CHF <sub>2</sub> Cl) – Clorodifluormetano	11,9	0,055	1.790
HCFC-141b (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> FCl <sub>2</sub> ) – Diclorofluoretano	9,2	0,11	717
HCFC-142b (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> ) – Clorodifluoretano	17,2	0,065	2.220

Fonte: World Meteorological Organization (2010).

<sup>1</sup> Segundo o Protocolo de Montreal.

<sup>2</sup> Horizonte de tempo de 100 anos.

Desde 1988 o Brasil realiza ações para a proteção da camada de ozônio e para cumprir com as metas do Protocolo de Montreal, tendo eliminado o consumo de clorofluorcarbonos – CFCs, halons, tetracloroeto de carbono – CTC e brometo de metila<sup>1</sup> nas práticas agrícolas. Atualmente, a utilização de CFCs somente é possível a partir da reciclagem (retirada de impurezas) ou regeneração (retirada de impurezas com certificação laboratorial) das substâncias recolhidas durante os trabalhos de reparo e manutenção em equipamentos de refrigeração e ar condicionado antigos. O mesmo acontece com os halons, que também só podem ser obtidos a partir da reciclagem.

Por meio do Decreto nº 99.280, de 6 de junho de 1990, os textos da Convenção de Viena e

<sup>1</sup> Desde 2007, o brometo de metila somente é utilizado para o tratamento fitossanitário quarentenário e de pré-embarque para fins de exportação e importação de mercadorias de origem agrícola (abacate, maçã, castanha de caju, melancia, morango, etc.) e embalagens (paletes) de madeira.

do Protocolo de Montreal foram promulgados, determinando que fossem executados e cumpridos integralmente no Brasil. As emendas posteriores ao texto do Protocolo foram ratificadas e promulgadas por meio de decretos específicos.

Com a publicação da Resolução Conama nº 340, em 25 de setembro de 2003, tornou-se obrigatório o recolhimento de CFCs e Halons com a utilização de recipientes adequados, conforme a característica física da substância à temperatura ambiente (líquida ou gasosa). Assim, foi proibida a utilização de cilindros pressurizados descartáveis, tornando obrigatória a utilização de cilindros apropriados para recolhimento, transporte e armazenamento, conforme especificações técnicas estabelecidas pela norma, e com a utilização de válvulas antitransbordamento. A norma ainda proibiu a liberação de CFCs e Halons na atmosfera, tornando obrigatório o armazenamento para envio a uma central de reciclagem/regeneração ou para a destruição/incineração.

A partir de janeiro de 2010, o Brasil passou a consumir somente o brometo de metila e os hidroclorofluorcarbonos – HCFCs<sup>2</sup>. Os HCFCs foram utilizados como substitutos intermediários aos CFCs por apresentarem menor valor de PDO, embora apresentem alto GWP (potencial de aquecimento global).

Em setembro de 2007, durante a 19ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal, as Partes do Protocolo de Montreal decidiram, por meio da Decisão XIX/6, antecipar os prazos de eliminação da produção e consumo de HCFCs. Desta forma, os países em desenvolvimento têm os seguintes prazos de eliminação: congelamento do consumo em 2013 (média de 2009 e 2010), redução de 10% em 2015, de 35% em 2020; de 67,5% em 2025, de 97,5% em 2030 e a eliminação total em 2040.

Em virtude disso, o Brasil elaborou o Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs – PBH com o objetivo de desenvolver ações para a redução e eliminação de HCFCs. A Fase 1 do PBH, que contempla o período até 2015, foi aprovada na 64ª Reunião do Comitê Executivo do Fundo Multilateral para a implementação do Protocolo de Montreal (FML), ocorrida em julho de 2011. O recurso de US\$ 19.597.166,00 foi disponibilizado para ser aplicado em projetos de eliminação do consumo de HCFC-141b (conversão tecnológica no setor de espuma de poliuretano) e em projetos para a redução do consumo de HCFC-22 (redução de vazamentos em instalações de refrigeração e ar condicionado).

Com o objetivo de realizar o controle da importação de HCFCs para os anos de 2013, 2014 e 2015 e cumprir com as metas estabelecidas pelo Protocolo de Montreal, o IBAMA publicou a Instrução Normativa nº 14, de 20 de dezembro de 2012. A IN define as cotas para a importação de HCFCs, com base na média do consumo de HCFCs para os anos de 2009 e 2010, tendo como objetivo o congelamento do consumo em 2013 e a redução de 16,6% em 2015. O valor referente à redução do consumo para o ano 2015 faz parte do Acordo entre o Brasil e o Comitê Executivo do Fundo Multilateral para a Implementação do Protocolo de Montreal quando da aprovação do PBH.

#### **JUSTIFICATIVA:**

Os HCFCs são SDOs que apresentam valores que variam de 11% a 2% do PDO dos CFC-11 e CFC-12 utilizados em grande quantidade nas décadas de 80 e 90, mas que a partir de 2007 tiveram novo cronograma de eliminação estabelecido. Aproximadamente 45% do consumo de HCFCs está situado no setor de serviços para manutenção e reparo de sistemas de refrigeração e ar

---

<sup>2</sup> Os HCFCs são utilizados como fluido frigorífico para sistemas de refrigeração/ar condicionado e como agentes de expansão para a fabricação de espumas de poliuretano (rígida, flexível moldada, pele integral moldada).

condicionado. Este consumo está associado aos vazamentos decorrentes da falta de manutenção preventiva ou pela utilização de mão-de-obra não qualificada. O baixo preço do HCFC-22 também tem contribuído para a falta de interesse por parte do setor empresarial em adotar medidas efetivas de prevenção aos vazamentos. Além disso, os HCFCs são substâncias que apresentam alto GWP, contribuindo para o aquecimento global quando liberados na atmosfera. Com a publicação da IN nº 14 do IBAMA haverá redução expressiva na oferta de HCFCs, podendo inclusive acarretar a falta da substância para setores essenciais da economia, tais como refrigeração de congelados e centros de distribuição de alimentos.

Desta forma, faz-se necessária a revisão da Resolução Conama nº 340 para a inserção dos HCFCs de forma a tornar obrigatório o seu recolhimento e armazenamento para a reciclagem, regeneração ou destruição, proibindo a sua liberação para a atmosfera. Também é importante que se torne obrigatória a destinação adequada de cilindros descartáveis, pois resíduos de HCFCs permanecem nos vasilhames após a sua utilização. Além disso, a reciclagem e regeneração contribuem para a diminuição da demanda por HCFCs virgens, reduzindo a necessidade de importação.

Com a revisão da Resolução Conama nº 340 espera-se:

- reduzir a demanda por HCFCs virgens importados;
- aumentar a taxa de recolhimento, reciclagem e regeneração de HCFCs;
- tornar obrigatória a adoção de recipientes adequados para o armazenamento, respeitando o volume máximo;
- reduzir a emissão de HCFCs para a atmosfera, contribuindo para a preservação da camada de ozônio e para a manutenção do sistema climático global;
- determinar a destinação ambientalmente adequada dos cilindros descartáveis;
- instrumentalizar os órgãos ambientais, sujeitando os infratores a penas e sanções, conforme Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e decreto 6.514, de 22 de julho de 2008.

## CONTEÚDO NORMATIVO - ESCOPO

**Objetivo:** revisão da Resolução Conama 340/2003 para inclusão dos Hidroclorofluorcarbonos – HCFCs e substâncias alternativas e dá outras providências.

Resolução nº \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_

*Dispõe sobre a utilização de cilindros para o envase de Substâncias Destruidoras do Ozônio - SDOs, e dá outras providências.*

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pelo art. 8º, inciso VII da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto no seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 452, de 17 de novembro de 2011, e

Considerando a adesão do Brasil à Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, por meio do Decreto nº 99.280, de 06 de junho de 1990, e as posteriores ratificações de todas as emendas ao texto do Protocolo;

Considerando o disposto na Resolução CONAMA nº 267, de 14 de setembro de 2000, que disciplinou o processo de coleta e armazenamento dos fluidos refrigerantes e de extinção de incêndio destruidores da camada de ozônio durante o processo de instalação e manutenção de equipamentos e sistemas de refrigeração, tendo ainda banido a importação das substâncias controladas listadas no Anexo A e B do Protocolo de Montreal a partir de janeiro de 2010;

Considerando a Instrução Normativa Ibama nº 37, de 29 de junho de 2004, que estabelece a obrigatoriedade de registro no CTF/Ibama para empresas e usuários manipuladores de Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - SDOs;

Considerando a Decisão XIX/6, aprovada durante a 19ª Reunião das Partes do Protocolo de Montreal, ocorrida em 2007, que estabelece novo cronograma de eliminação da produção e consumo dos hidroclorofluorcarbonos – HCFCs, substância do Anexo C, Grupo I, do Protocolo de Montreal;

Considerando a implementação do Programa Brasileiro de Eliminação dos HCFCs – PBH, instituído no âmbito do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, por meio da Portaria Nº 212, de 26 de junho de 2012, com o objetivo de desenvolver e executar ações para eliminar o consumo de HCFCs, resolve:

Art. 1º Para efeito desta Resolução adotam-se as seguintes definições:

I – Recolhimento de fluido refrigerante/frigorífico: remover o fluido que está carregado em um equipamento e/ou sistema de refrigeração e armazená-lo em um cilindro adequado;

II – Reciclagem de fluido refrigerante/frigorífico: reduzir os contaminantes do fluido refrigerante contaminado, como umidade, acidez, óleo, gases não condensáveis e material particulado, permitindo que ele seja reutilizado com segurança e eficácia no mesmo aparelho de origem ou em aparelho similar.

III – Regeneração de fluido refrigerante/frigorífico: tratar o fluido refrigerante contaminado e/ou desbalanceado para levá-lo a condição de produto novo, atestado por análise físico-química.

IV – Substância Destruidora da Camada de Ozônio – SDOs: substâncias químicas, pura, ou mistura, halogenadas que contêm átomos de cloro, flúor ou bromo e que podem provocar a destruição de moléculas

de ozônio na estratosfera.

V – Substâncias Alternativas às Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio: substâncias químicas, puras, ou misturas, utilizadas em substituição às SDOs, que reduzem, eliminam ou evitam efeitos adversos sobre a camada de ozônio e que apresentam Potencial de Aquecimento Global não desprezível.

Art. 2º Fica proibida a reutilização de cilindro descartável, bem como de qualquer outro vasilhame que não esteja em conformidade com as especificações desta Resolução e das normas ABNT, para o armazenamento, transporte, recolhimento e comercialização de CFC-12, CFC-114, CFC-115, HCFC-22, HCFC-123, HCFC-124, HCFC-142b, misturas contendo CFC ou HCFC, substâncias alternativas, halon-1211, halon-1301 e halon-2402.

§ 1º O cilindro descartável de SDOs constantes desta norma e de substâncias alternativas, após o uso, deverá ser plenamente esvaziado com a utilização de equipamento apropriado que seja capaz de retirar e armazenar todo o gás residual do vasilhame.

§ 2º Os cilindros descartáveis deverão ser devidamente identificados.

§ 3º Quando não for possível a realização do procedimento descrito no § 1º, o cilindro descartável deverá ser encaminhado para empresa especializada no tratamento de SDOs, tais como Centrais de Regeneração e Unidades de Reciclagem, licenciadas na forma da lei.

§ 4º Ao vasilhame do cilindro descartável deverá ser dada a destinação final ambientalmente adequada, conforme a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Art. 3º Fica proibida a liberação para a atmosfera das substâncias controladas que constem nos Anexos A, B e C, grupo I, do Protocolo de Montreal, apresentadas no Anexo desta Resolução, utilizadas como fluido refrigerante ou de extinção de incêndio e das substâncias alternativas, durante a comercialização, o transporte, o armazenamento e em todo e qualquer processo de retirada ou recarga de equipamentos ou sistemas de refrigeração que envolva, entre outras atividades, a instalação, operação, manutenção, reparo e desativação.

§ 1º Os CFC-11, CFC-113, HCFC-141b e HCFC-225, líquidos à temperatura e pressão ambiente, não reciclados *in loco*, deverão ser recolhidos em cilindros projetados para armazenar e transportar solventes líquidos, não podendo exceder a noventa por cento (90%) da capacidade do recipiente a 25º C.

§ 2º Os CFC-12, CFC-114, CFC-115, HCFC-22, HCFC-123, HCFC-124, HCFC-142b e misturas contendo CFC ou HCFC, gases liquefeitos sob pressão especificada e temperatura ambiente, não reciclados *in loco*, deverão ser obrigatoriamente recolhidos em recipiente projetado para o recolhimento, armazenamento e transporte de fluidos refrigerantes liquefeitos não inflamáveis, com pressão de serviço maior que 350 psig e nível de enchimento no qual o espaço ocupado não exceda oitenta por cento (80%) da capacidade líquida do recipiente à temperatura de 25º C.

§ 3º Os halon-1211, halon-1301 e halon-2402C, gases liquefeitos utilizados para extinção de incêndio sob pressão especificada e temperatura ambiente, não reciclados *in loco*, deverão ser obrigatoriamente recolhidos em recipiente projetado para o recolhimento, armazenamento e transporte de gases de extinção de incêndio, com pressão de serviço maior que 350 psig e nível de enchimento no qual o espaço ocupado não exceda oitenta por cento (80%) da capacidade líquida do recipiente à temperatura de 25º C.

§ 4º A transferência das substâncias que constam nos §§ 2º e 3º para um recipiente adequado deverá ser cuidadosamente controlada pelo peso, levando-se em consideração a capacidade líquida do recipiente e a densidade da substância à 25º C.

I) O peso máximo permitido no recipiente deverá ser determinado usando a seguinte fórmula:

a) Peso máximo permitido por  $kg = 0.8 \times cl \times dl$ , onde  $cl$  = capacidade líquida do cilindro de recolhimento em kg e  $dl$  = densidade líquida da substância à 25° C em kg/l.

§ 5º Os cilindros dos equipamentos de recolhimento e reciclagem deverão ser projetados com registro duplo e válvula de segurança, contendo dispositivo de controle de nível.

I – A construção e os ensaios do cilindro devem obedecer à ABNT NBR ISO 4706:2010, ou norma superveniente, e à legislação vigente.

§ 6º O dispositivo antitransbordamento dos cilindros e das máquinas de recolhimento deverão ser capazes de limitar automaticamente o nível máximo da substância refrigerante ou de extinção de incêndio transferida, respeitando o nível de oitenta por cento do seu volume líquido.

§ 7º No caso do recolhimento e reciclagem da substância no local da operação para recarga do sistema ou do equipamento do qual tenha sido retirada, os seguintes pontos deverão ser observado:

I – as SDOs ou substâncias alternativas só poderão ser recolhidas com a utilização de equipamento de recolhimento e reciclagem projetado para tal finalidade, que disponha de cilindro adequado e que seja dotada de controle automático de antitransbordamento para o cilindro e para o recipiente interligado, quando utilizado.

II – nos processos de recolhimento que utilizem sistemas de baixa pressão, sobretudo para grandes volumes de fluidos frigorífico acima de 40 kg, fica dispensado o uso de dispositivo antitransbordamento, contemplando os outros elementos obrigatórios do § 5º.

§ 8º Quando não recicladas in loco, as SDOs ou substâncias alternativas recolhidas deverão ser adequadamente armazenadas e enviadas para empresas especializadas na reciclagem ou regeneração dessas substâncias, licenciadas na forma da lei, tais como Centrais de Regeneração e Unidades de Reciclagem.

§ 9º As SDOs ou substâncias alternativas recolhidas não poderão ser misturadas em um mesmo recipiente, para não prejudicar ou inviabilizar a reutilização.

§ 10º O cilindro recarregável utilizado para transporte, contendo a substância controlada ou alternativa, deverá ser adequadamente identificado por meio de etiqueta adesiva que indique o fluido frigorífico (substância), a data do recolhimento, a quantidade e a procedência (origem do recolhimento).

I – Os cilindros utilizados para armazenamento e transporte devem obedecer às especificações contidas na ABNT NBR 12.971: 2003, ou norma superveniente, e à legislação vigente.

§ 11 O recolhimento das substâncias controladas indicadas nos §§ 1º, 2º e 3º deverá ser realizado por profissional que possua conhecimentos básicos sobre fluidos frigoríficos e de extinção de incêndio, sobre o equipamento e/ou sistema de refrigeração no qual se propõe a operar e que seja devidamente treinado para o uso de equipamentos de recolhimento.

Art. 4º. As Centrais de Regeneração e as Unidades de Reciclagem, especializadas no tratamento e no armazenamento dos fluidos frigoríficos descritos nos §§ 1º e 2º do Art. 3º e das substâncias alternativas, deverão operar conforme as recomendações estabelecidas na norma ABNT NBR 15960:2011, ou normas supervenientes.

Art. 5º. As SDOs ou substâncias alternativas que não forem misturas comerciais deverão ser adequadamente armazenadas e enviadas para destruição.

I – As misturas comerciais contendo CFCs, HCFCs ou substâncias alternativas que tenham sido descaracterizadas por desbalanceamento da fórmula original poderão ser enviadas para centrais de



regeneração que tenham capacidade para adequação da formulação original.

Art. 6º. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores, entre outras, às sanções previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e em seu regulamento (Decreto n.º 6514/08).

Art. 7º. Todas as atividades que envolvam o comércio e a utilização das SDOs descritas nesta Resolução, realizadas por pessoa física ou jurídica, deverão ser informadas no Cadastro Técnico Federal do IBAMA, conforme a atividade e categoria de serviço regularmente cadastrada.

Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 9º Fica revogada a Resolução CONAMA nº 340, de 25 de setembro de 2003.

Substância	Fórmula	PCO
(CFC-11)	CFC11	1,0
(CFC-12)	CFC12	1,0
(CFC-13)	CFC13	1,0
(CFC-14)	CFC14	1,0
(CFC-113)	CFC113	1,0

Substância	Fórmula	PCO
(HFC-125)	HFC125	1,0
(HFC-134a)	HFC134a	1,0
(HFC-227e)	HFC227e	1,0

ANEXO B - SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS

Substância	Fórmula	PCO
(CFC-11)	CFC11	1,0
(CFC-12)	CFC12	1,0
(CFC-13)	CFC13	1,0
(CFC-14)	CFC14	1,0
(CFC-113)	CFC113	1,0
(CFC-114)	CFC114	1,0
(CFC-115)	CFC115	1,0
(CFC-116)	CFC116	1,0
(CFC-117)	CFC117	1,0
(CFC-118)	CFC118	1,0
(CFC-119)	CFC119	1,0

Substância	Fórmula	PCO
(HFC-125)	HFC125	1,0
(HFC-134a)	HFC134a	1,0

Substância	Fórmula	PCO
(HFC-227e)	HFC227e	1,0

## ANEXO

### SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS PELO PROTOCOLO DE MONTREAL

#### ANEXO A – SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS

##### GRUPO I

Substância	FÓRMULA	PDO
(CFC-11)	CFCl <sub>3</sub>	1,0
(CFC-12)	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	1,0
(CFC-113)	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,8
(CFC-114)	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	1,0
(CFC-115)	C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl	0,6

##### GRUPO II

Substância	FÓRMULA	PDO
(halon-1211)	CF <sub>2</sub> BrCl	3,0
(halon-1301)	CF <sub>3</sub> Br	10,0
(halon-2402)	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Br <sub>2</sub>	6,0

#### ANEXO B – SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS

##### GRUPO I

Substância	FÓRMULA	PDO
(CFC-13)	CF <sub>3</sub> Cl	1,0
(CFC-111)	C <sub>2</sub> FCl <sub>5</sub>	1,0
(CFC-112)	C <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	1,0
(CFC-211)	C <sub>3</sub> FCl <sub>7</sub>	1,0
(CFC-212)	C <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub>	1,0
(CFC-213)	C <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>5</sub>	1,0
(CFC-214)	C <sub>3</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub>	1,0
(CFC-215)	C <sub>3</sub> F <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub>	1,0
(CFC-216)	C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub>	1,0
(CFC-217)	C <sub>3</sub> F <sub>7</sub> Cl	1,0

##### GRUPO II

Substância	FÓRMULA	PDO
CTC - tetracloreto de carbono	CCl <sub>4</sub>	1,1

##### GRUPO III

Substância	FÓRMULA	PDO
1,1,1 - tricloroetano (metilclorofórmio)	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,1

**ANEXO C – SUBSTÂNCIAS CONTROLADAS**

**GRUPO I**

FÓRMULA	Substância	PDO
Nome comum	Fórmula	PDO
HCFC-21	CHFCl <sub>2</sub>	0,04
HCFC-22	CHF <sub>2</sub> Cl	0,055
HCFC-31	CH <sub>2</sub> FCl	0,02
HCFC-121	C <sub>2</sub> HFCI <sub>4</sub>	0,04
HCFC-122	C <sub>2</sub> HF <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub>	0,08
HCFC-123	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	0,02
HCFC-124	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl	0,022
HCFC-131	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,05
HCFC-132	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0,05
HCFC-133	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl	0,06
HCFC-141	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	0,07
HCFC-141b	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> Cl	0,11
HCFC-142	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl	0,07
HCFC-142b	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> Cl	0,065
HCFC-151	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> FCl	0,005
HCFC-221	C <sub>3</sub> HFCI <sub>6</sub>	0,07
HCFC-222	C <sub>3</sub> HF <sub>2</sub> Cl <sub>5</sub>	0,09
HCFC-223	C <sub>3</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>4</sub>	0,08
HCFC-224	C <sub>3</sub> HF <sub>4</sub> Cl <sub>3</sub>	0,09
HCFC-225	C <sub>3</sub> HF <sub>5</sub> Cl <sub>2</sub>	0,07
HCFC-225ca	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CHCl <sub>2</sub>	0,025
HCFC-225cb	CF <sub>2</sub> ClCF <sub>2</sub> CHClF	0,033
HCFC-226	C <sub>3</sub> HF <sub>6</sub> Cl	0,1
HCFC-231	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>5</sub>	0,09
HCFC-232	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	0,1
HCFC-233	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,23
HCFC-234	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	0,28
HCFC-235	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl	0,52
HCFC-241	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>4</sub>	0,09
HCFC-242	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub>	0,13
HCFC-243	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	0,12
HCFC-244	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>4</sub> Cl	0,14
HCFC-251	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	0,01
HCFC-252	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0,04
HCFC-253	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> F <sub>3</sub> Cl	0,03
HCFC-261	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	0,02
HCFC-262	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> F <sub>2</sub> Cl	0,02
HCFC-271	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> FCl	0,03

As Substâncias Controladas listadas neste ANEXO são as mesmas integrantes daquelas apresentadas nos Anexos A, B-Grupo I e C-Grupo I do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, conforme ratificado pelo Governo brasileiro (Decreto nº 99.280, de 07 de junho de 1990).

EM BRANCO