



Convenção de Estocolmo
sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

Os Nove Novos POPs

Uma introdução às nove substâncias químicas adicionadas à Convenção de Estocolmo na quarta reunião da Conferência das Partes

Agosto de 2010

PNUMA

Esta cartilha apresenta informações básicas sobre as nove substâncias químicas incluídas na Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.

De acordo com o procedimento previsto no artigo 8º da referida Convenção, o Comitê de Revisão de POPs (POPRC, na sigla em inglês) analisou as substâncias químicas e recomendou que a Conferência das Partes considerasse a sua inclusão nos anexos A, B ou C da Convenção. Os resultados da revisão realizada pelo Comitê para cada substância química encontram-se documentados, de forma detalhada, nos Perfis de Risco (Risk Profiles) e Avaliações de Gerenciamento de Risco (Risk Management Evaluations), disponíveis para download no site da Convenção (<http://www.pops.int/poprc>).

Na quarta reunião da Conferência das Partes, realizada no período de 4 a 8 de Maio de 2009, as Partes consideraram as recomendações apresentadas pelo Comitê de Revisão de POPs (POPRC) e decidiram incluir na Convenção as nove novas substâncias químicas. O texto referente a essas decisões está contido no relatório da reunião (UNEP/POPS/COP.4/38) e seu conteúdo, na íntegra, está disponível on-line (<http://www.pops.int>).

Para maiores informações, favor entrar em contato com o Secretariado: ssc@pops.int



Índice

1.Introdução	4
2.Os 12 POPs iniciais	5
3.Os 9 novos POPs	6
•Clordecone	8
•Hexabromobifenil	9
•Alfa hexaclorociclohexano	10
•Beta hexaclorociclohexano	10
•Lindano	11
•Éter Tetrabromodifenílico e éter pentabromodifenílico (éter pentabromodifenílico comercial)	12
•Éter Hexabromodifenílico e éter heptabromodifenílico éter (éter octabromodifenílico comercial)	13
•Ácido Perfluoroctano sulfônico (PFOS), seus sais e fluoreto de perfluoroctano sulfonila	14
•Pentaclorobenzeno	15

Introdução

O que são os POPs?

Os poluentes orgânicos persistentes (POPs) são compostos orgânicos que se apresentam resistentes à degradação ambiental por meio dos processos químicos, biológicos e fotolíticos.

Os POPs persistem no meio ambiente por longos períodos de tempo, apresentam capacidade de transporte de longo alcance, bioacumulam-se em tecidos humanos e animais, biomagnificam-se nas cadeias alimentares, e têm potencial de gerar impactos significativos na saúde humana e no meio ambiente.

A exposição aos POPs pode causar sérios problemas à saúde, incluindo alguns tipos de câncer, defeitos de nascença, disfunções nos sistemas imunológico e reprodutivo, maior susceptibilidade a doenças e diminuição da capacidade mental.

Convenção de Estocolmo sobre POPs

A Convenção de Estocolmo é um tratado internacional que visa a proteger a saúde humana e o meio ambiente dos malefícios gerados pelos POPs. Ela entrou em vigor em 2004 e, inicialmente, cobria 12 substâncias químicas. Atualmente, existem cerca de 170 Países Partes envolvidos com a Convenção de Estocolmo.

Comitê de Revisão de POPs (POPRC)

O POPRC é constituído de 31 especialistas designados pelos governos, das áreas de avaliação ou gerenciamento de substâncias químicas, de todas as regiões das Nações Unidas (NU). O Comitê analisa as propostas submetidas pelas Partes da Convenção para a inclusão de novas substâncias químicas de acordo com o disposto no artigo 8º da Convenção.

Os 12 POPs iniciais

Anexo A: As partes devem tomar medidas para eliminar a produção e o uso das substâncias químicas listadas no Anexo A. Exceções específicas para o uso ou produção estão listadas no Anexo e se aplicam apenas às Partes que possuem registro para tais exceções.

Anexo B: As partes devem tomar medidas para restringir a produção e utilização dos substâncias químicas listadas no Anexo B à luz de quaisquer propósitos de finalidades aceitáveis e/ou exceções específicas listadas no Anexo.

Anexo C: As partes devem tomar medidas para reduzir as liberações não-intencionais das substâncias químicas listadas no Anexo C, com o objetivo de promover a minimização contínua e, quando possível, a eliminação completa.

Anexo A (Eliminação)

- Aldrin
- Clordano
- Dieldrin
- Endrin
- Heptacloro
- /▲ Hexaclorobenzeno
- Mirex
- Toxafeno
- ▲ PCBs

Anexo B (Restrição)

- DDT

Anexo C (Produção não intencional)

- Dibenzeno-p-dioxinas e dibenzofuranos policlorinados
- Hexaclorobenzeno
- PCBs

● Agrotóxicos / ▲ Produtos químicos industriais / ■ Subprodutos

Os 9 novos POPs

Em sua quarta reunião, ocorrida em 2009, a COP decidiu alterar os Anexos A, B e C da Convenção, acrescentando as seguintes substâncias químicas:

Substância química	Anexo	Exceções específicas/ Finalidades aceitáveis
Alfa Hexaclorociclohexano ●/■	A	Produção: nenhuma Uso: nenhum
Beta hexaclorociclohexano ●/■	A	Produção: nenhuma Uso: nenhum
Clordecona ●	A	Produção: nenhuma Uso: nenhum
Hexabromobifenil ▲	A	Produção: nenhuma Uso: nenhum
Éter Hexabromodifenil e éter heptabromodifenil (éter octabromodifenílico comercial) ▲	A	Produção: nenhuma Uso: em artigos que estão de acordo com o disposto na Parte IV do Anexo A
Lindano ●	A	Produção: nenhuma Uso: produtos farmacêuticos relacionados à saúde humana empregados no tratamento de segunda linha para o controle de piolhos e sarna
Pentaclorobenzeno ●/▲/■	A e C	Produção: nenhuma Uso: nenhum
Ácido Perfluorooctano sulfônico, seus sais e fluoreto de perfluorooctano sulfonila ▲	B	Produção: para o uso especificado abaixo Uso: finalidades aceitáveis e exceções específicas de acordo com o previsto na Parte II do Anexo B (veja a lista completa na página 7)
Éter Tetrabromodifenílico e éter pentabromodifenílico (éter pentabromodifenílico comercial) ▲	A	Produção: nenhuma Uso: em artigos que estão de acordo com o previsto na Parte IV do anexo A

●Pesticidas / ▲Químicos industriais / ■Subprodutos

Lista de finalidades aceitáveis e exceções específicas para produção e utilização de ácido perfluorooctano sulfônico (PFOS), seus sais e fluoreto de perfluorooctano sulfonila (PFOS- F)

Finalidades Aceitáveis:

Foto-imagem; revestimentos foto-resistentes e anti-reflexo para semicondutores; agente de condicionamento para semicondutores compostos e filtros de cerâmica; fluidos hidráulicos de aviação; deposição metálica/galvanoplastia (chapeamento de metal duro) para uso restrito em sistemas de circuito fechado; determinados dispositivos médicos (tais como: camadas de copolímero etileno tetrafluoretileno (ETFE) e produção de ETFE radiopaco; dispositivos médicos para diagnóstico in vitro e filtros CCD de cores); espuma de combate a incêndios; iscas formicidas para o controle de formigas cortadeiras *Atta spp.* e *Acromyrmex spp.*

Exceções Específicas:

Fotomáscaras utilizadas em dispositivos de semicondutores e de cristal líquido (LCD); deposição metálica/galvanoplastia (chapeamento de metal duro, revestimento decorativo); partes elétricas e eletrônicas utilizadas em algumas impressoras coloridas e máquinas copiadoras coloridas; agrotóxicos empregados no controle de formigas vermelhas de fogo importadas e cupins; produção de petróleo por meios químicos, de tapetes, couro e vestuário, têxteis e estofamento, papel e embalagens, revestimentos e aditivos para revestimentos, borracha e plásticos.

Com a inclusão das novas :

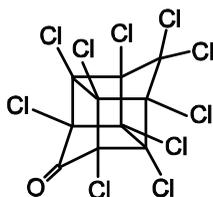
- Implementar medidas de controle para cada substância química (artigos 3º e 4º);
- Desenvolver e implementar planos de ação para substâncias químicas produzidas de forma não-intencional (artigo 5º);
- Desenvolver inventários de estoques das substâncias químicas (artigo 6º);
- Rever e atualizar o Plano Nacional de Implementação (artigo 7º);
- Incluir as novas substâncias químicas nos relatórios (artigo 15);
- Incluir as novas substâncias químicas no programa de avaliação da eficácia (artigo 16).

Clordecona

Listado no Anexo A sem exceções específicas

Identidade Química e Propriedades

A Clordecona está quimicamente relacionada ao Mirex, um agrotóxico listado no Anexo A da Convenção.



CAS N°: 143-50-0

Nome comercial: Kepone® e GC-1189

Características de POP apresentadas pela clordecona:

A clordecona é altamente persistente no meio ambiente, possui um elevado potencial de bioacumulação e biomagnificação e, com base em suas propriedades físico-químicas e em dados de modelagem, a clordecona pode ser transportada por longas distâncias. A substância é

classificada como um possível carcinogênico humano, além de apresentar-se muito tóxica para os organismos aquáticos.

Uso e produção

A clordecona é um composto orgânico clorado sintético, que era usado principalmente como um agrotóxico. Ela foi primeiramente produzida em 1951 e introduzida comercialmente em 1958.

Atualmente, não há relatos de produção ou a utilização desta substância química, pois muitos países já proibiram a sua venda e utilização.

Substituição da clordecona

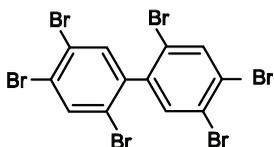
Alternativas para a clordecona existem e podem ser implementadas de forma barata. O processo de eliminação (phasing out) da clordecona exige ainda a identificação e gerenciamento de estoques obsoletos e resíduos.

Hexabromobifenil

Listado no Anexo A sem exceções específicas

Identidade Química e Propriedades

O Hexabromobifenil pertence ao grupo das bifenilas polibromadas, que são hidrocarbonetos bromados formados a partir da substituição do hidrogênio por bromo no bifenil.



CAS Nº: 36355-01-8

Nome comercial: FireMaster (Mestre do Fogo)

Características de POP apresentadas pelo hexabromofenil

Trata-se de uma substância química altamente persistente no meio ambiente, altamente bioacumulativo e que apresenta um forte potencial para transporte de longo alcance. É classificado como um possível carcinogênico humano e provoca outros efeitos tóxicos crônicos.

Uso e produção

O hexabromobifenil é um produto químico industrial que tem sido usado como retardante de chamas, principalmente durante a década de 1970. De acordo com informações disponíveis, na maioria dos países o hexabromobifenil não é mais produzido ou utilizado, em decorrência de restrições contidas nos regulamentos nacionais e internacionais.

Substituição do Hexabromobifenil

Alternativas para o hexabromobifenil estão disponíveis, de modo que proibir seu uso e produção é uma solução viável e barata.

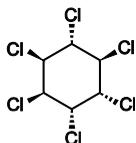
Alfa hexaclorociclohexano e beta hexaclorociclohexano

Listados no Anexo A sem exceções específicas

Identidade Química e Propriedades

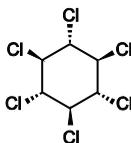
A mistura técnica do hexaclorociclohexano (HCH) contém, principalmente, cinco formas de isômeros, assim denominados: alfa, beta, gama, delta e épsilon HCH. Lindano é o nome comum dado ao isômero gama do HCH.

alfa-HCH



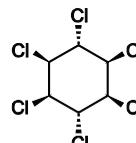
CAS N°: 319-84-6

beta-HCH



CAS N°: 319-85-7

Lindano (gama-HCH)



CAS N°: 58-89-9

Características de POP apresentadas pelos alfa e beta-HCH

O alfa e o beta-HCH são altamente persistentes em água em regiões frias e podem se bioacumular e biomagnificar na biota e nas cadeias alimentares do Ártico. Eles estão sujeitos a transporte de longas distâncias, são classificados como potencialmente carcinogênicos para os seres humanos e afetam de forma adversa a vida selvagem e a saúde humana em regiões contaminadas.

Uso e produção

O uso de alfa e beta-HCH como inseticidas foi banido anos atrás, mas esses produtos químicos são produzidos como subprodutos do lindano. Para cada tonelada de lindano produzida, também são produzidas de 6 a 10 toneladas de alfa e beta-HCH. Por isso,

a existência de grandes quantidades estocadas pode resultar na contaminação de áreas.

Substituição dos alfa e beta-HCH

Como não há uso intencional do alfa e beta-HCH, não é necessário identificar alternativas.

Lindano

Listado no Anexo A, com uma exceção específica para o uso como um produto farmacêutico relacionado à saúde humana para o controle de segunda linha no controle de piolhos e escabiose.

Características de POP apresentadas pelo Lindano

O lindano é persistente, se bioacumula facilmente na cadeia alimentar e se bioconcentra rapidamente. Há evidências de transporte à longas distâncias e efeitos tóxicos (efeitos imunotóxicos, reprodutivos e no desenvolvimento) de animais de laboratório e organismos aquáticos.

Uso e produção

O lindano tem sido usado como um agrotóxico de amplo espectro para as sementes e tratamento do solo, aplicações foliares, tratamento de árvores e madeira e contra ectoparasitas em aplicações tanto da área veterinária quanto humana.

A produção de lindano tem diminuído rapidamente nos últimos anos, devido a regulamentos surgidos em diversos países (também relacionados ao seu uso e monitoramento). No entanto, alguns países ainda são conhecidos por produzi-lo.

Substituição do lindano

Alternativas para o lindano estão geralmente disponíveis, exceto para uso como produto farmacêutico ligado à saúde humana para o controle de piolhos e sarna.

O que é uma “exceção específica”?

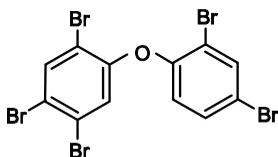
A Convenção de Estocolmo prevê obrigações de eliminação e restrição das substâncias químicas listadas nos Anexos A e B. A implementação dessas obrigações pode ser objeto de exceções específicas em conformidade com o Artigo 4. As Partes que tenham notificado ao Secretariado para o registro de uma exceção específica estão autorizadas a continuar a utilizar ou produzir uma substância química para um propósito específico.

Éter tetrabromodifenílico E éter pentabromodifenílico

Listados no Anexo A, com uma exceção específica para uso (reciclagem de artigos que contêm essas substâncias químicas), em conformidade com o disposto na Parte V do Anexo A

Identidade química e propriedades

Éter Tetrabromodifenílico e éter pentabromodifenílico são os principais componentes do éter pentabromodifenílico comercial. Eles pertencem a um grupo de compostos químicos conhecidos como “éteres pentabromodifenílicos” (PBDEs).



CAS N°: 5436-43-1
60348-60-9

Características de POPs apresentadas pelos tetraBDE e pentaBDE

A mistura comercial do pentaBDE é altamente persistente no meio ambiente, é bioacumulativa e possui um alto potencial de transporte de longo alcance no ambiente (tem sido detectados em humanos que vivem nas mais diversas regiões). Existem evidências de seus efeitos tóxicos sobre a vida selvagem, incluindo nos mamíferos.

Uso e produção de éteres pentabromodifenílicos

Éteres difenílicos polibromados, incluindo tetra-, penta-, hexa-, e heptaBDEs inibem ou suprimem a combustão em materiais orgânicos e, portanto, são usados como aditivos em retardantes de chamas. A produção de tetra- e pentaBDEs cessou em determinadas regiões do mundo, enquanto que nenhuma produção dos hexa-e heptaBDEs é relatada.

Substituição dos tetraBDE e pentaBDE

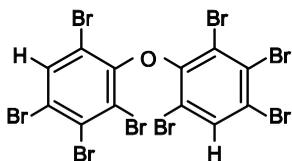
Existem alternativas disponíveis e que são utilizadas para substituir essas substâncias em muitos países, no entanto, tais alternativas também podem gerar efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente. Considera-se como um desafio a identificação e o manuseio de equipamentos e resíduos contendo éteres difenil bromados.

Éter hexabromodifenílico e éter heptabromodifenílico

Listados no Anexo A, com uma exceção específica para uso (reciclagem de artigos que contêm estas substâncias químicas), em conformidade com o disposto na Parte V do Anexo A

Identidade química e propriedades

Éter Hexabromodifenílico e éter heptabromodifenílico são os principais componentes do éter octabromodifenílico comercial.



CAS N°: 68631-49-2
207122-15-4
446255-22-7
207122-16-5

Características de POPs apresentadas pelos hexaBDE e heptaBDE

A mistura comercial de octaBDE é altamente persistente, tem um elevado potencial de bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar, bem como de transporte de longo alcance. O único caminho para a degradação ocorre por meio da desbrominação e produção de outros éteres bromodifenílicos.

Substituição dos hexaBDE e heptaBDE

Alternativas geralmente existem e não há informações sobre sua produção. No entanto, muitos artigos usados atualmente ainda contêm estes produtos químicos.

Éteres Pentabromodifenílicos: processo de desbrominação e precursores

Éteres difenílicos polibromados podem estar sujeitos ao processo de desbrominação, ou seja, à substituição do bromo no anel aromático pelo hidrogênio. Congêneres mais altos de éteres difenílicos bromados podem ser convertidos para congêneres mais baixos e, possivelmente, mais tóxicos.

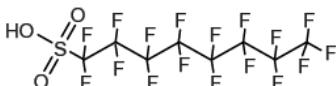
Os congêneres mais altos podem ser precursores do tetraBDE, pentaBDE, hexaBDE ou heptaBDE.

Ácido Perfluorooctano sulfônico (PFOS), seus sais E fluoreto de perfluorooctano sulfonila (PFOS-F)

Listados no anexo B, com finalidades aceitáveis e exceções específicas

Identidade química e propriedades

O PFOS se trata de um ânion totalmente fluorado, que é comumente usado como um sal ou incorporado a polímeros de maior dimensão. O PFOS e seus compostos relacionados de maior proximidade, que podem conter impurezas de PFOS ou substâncias que podem resultar em PFOS, são membros de uma grande família denominada de substâncias perfluoralkil sulfonatos.



PFOS
CAS Nº: 1763-23-1

Características de POP apresentadas pelos PFOS

O PFOS é extremamente persistente e apresenta propriedades de - bioacumulação e biomagnificação substanciais, embora não siga o padrão clássico de outros POPs que se espalham e se integram a tecidos adiposos, ligando-se a proteínas no sangue e no fígado. Apresenta a capacidade de transporte de longo alcance e também preenche os critérios de toxicidade definidos pela Convenção de Estocolmo.

Uso e produção

O PFOS pode ser tanto produzido de forma intencional, quanto também resultar da degradação não-intencional de substâncias químicas relacionadas de origem antropogênica.

Atualmente o uso intencional de PFOS é extenso e inclui: componentes elétricos e eletrônicos, espuma de combate a incêndio, foto-imagens, fluidos hidráulicos e têxteis.

O PFOS ainda é produzido em vários países.

Substituição de PFOS

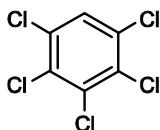
Alternativas para o PFOS estão disponíveis para algumas aplicações. No entanto, isso nem sempre é o caso dos países em desenvolvimento, onde as alternativas existentes ainda precisam não estão disponíveis. Algumas aplicações como foto-imagens, uso em semicondutores ou em fluidos hidráulicos de aviação são consideradas como finalidades aceitáveis, pois nesses casos alternativas tecnicamente viáveis para substituir o PFOS não estão disponíveis até o momento

Pentaclorobenzeno (PeCB)

Substância química listada nos Anexos A e C, sem exceção específica

Identidade química e propriedades

O PeCB pertence a um grupo de clorobenzenos que são caracterizados pela existência de um anel de benzeno no qual os átomos de hidrogênio são substituídos por um ou mais átomos de cloro.



PFOS
CAS N°: 608-93-5

Características de POPs apresentadas pelo PeCB

O PeCB é persistente no meio ambiente, altamente bioacumulativo e apresenta potencial para transporte ambiental de longo alcance. É moderadamente tóxico para os seres humanos e muito tóxico para organismos aquáticos.

Uso e produção

Anteriormente, o PeCB foi utilizado em produtos de PCB, em portadores de corantes, como fungicida e retardante de chamas. Pode ainda ser usado como um produto químico intermediário (por exemplo, para a produção de quinzoleno). Também é produzido não-intencionalmente durante a combustão e em processos térmicos e industriais, podendo, também, apresentar-se sob a forma de impurezas em produtos como solventes ou agrotóxicos.

Substituição do PeCB

A produção do PeCB já foi encerrada há várias décadas nos principais países produtores, uma vez que surgiram outras alternativas eficientes e de baixo custo.

Com o intuito de reduzir significativamente a produção não intencional de PeCB, melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais precisam ser aplicadas.

Secretariat of the Stockholm Convention
United Nations Environment Programme
International Environment House
11–13, chemin des Anémones
CH–1219 Châtelaine, Geneva
Switzerland
Email: ssc@pops.int
Website: www.pops.int

Secretariado da Convenção de Estocolmo
Programa das Nações Unidas para
o Meio Ambiente
Casa Internacional do Meio Ambiente
11–13, chemin des Anémones
CH–1219 Châtelaine, Genebra
Suíça
Email: ssc@pops.int
Website: www.pops.int



Ministério do
Meio Ambiente

