

**Análise e revisão da
legislação nacional referente aos
Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)
Convenção de Estocolmo**

Presidência da República do Brasil

Presidenta

Dilma Rousseff

Vice-Presidente

Michel Temer

Ministério do Meio Ambiente

Ministra

Izabella Teixeira

Secretaria Executiva

Francisco Gaetani

Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental

Carlos Augusto Klink

Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

Ney Maranhão

Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria

Letícia Reis de Carvalho

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

**Análise e revisão da
legislação nacional referente aos
Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)**
Convenção de Estocolmo

Brasília
2015

Gerente de Segurança Química

Alberto da Rocha Neto

Equipe Técnica

Camila Arruda Boechat

Cayssa Peres Marcondes

Diego Henrique Costa Pereira

Luiz Fernando Rocha Cavalotti

Márcia Betim Demby

Marília Passos Torres de Almeida

Mirian de Oliveira

Otávio Luiz Gusso Maioli

Paulo Alexandre de Toledo Alves

Wilson Gustavo Vasconcelos Monteiro

Revisão

Anderson Hander Brito Xavier

Túlio Felipe Villafañe Ribeiro

Revisão final

Maria José Teixeira

Normalização bibliográfica

Helionidia Oliveira

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Ângela Magalhães

Renata Fontenelle

Catálogo na Fonte
Ministério do Meio Ambiente

M59a

Ministério do Meio Ambiente

Análise e revisão da legislação nacional referente aos poluentes orgânicos persistentes (POPs): Convenção de Estocolmo / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2015.

84 p.

ISBN 978-85-7738-233-0

1. Convenção de Estocolmo. 2. Produtos químicos. 3. Poluentes orgânicos persistentes (POPs). 4. Gestão de resíduos. I. Ministério do Meio Ambiente. II. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. III. Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria. IV. Título.

CDU(2.ed.)504.5

Referência para citar a publicação

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Análise e revisão da legislação nacional referente aos poluentes orgânicos persistentes (POPs).** Convenção de Estocolmo. Brasília: MMA, 2015. 84p.

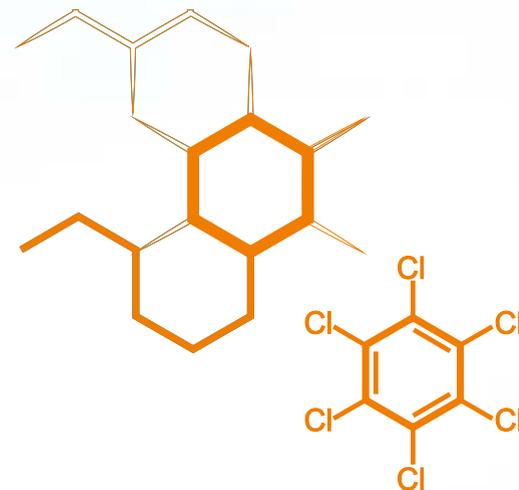
Copyright © United Nations Environment Programme, 2015

Esta publicação pode ser reproduzida integralmente ou em parte e em qualquer formato para propósitos educacionais ou sem fins lucrativos, sem a permissão especial do detentor dos direitos autorais, desde que seja feita uma menção à fonte.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) gostaria de receber uma cópia de qualquer publicação que utilize esta publicação como fonte.

Esta publicação não pode ser utilizada para revenda bem como para qualquer outro fim comercial, sem a permissão prévia por escrito do Pnuma.

As designações empregadas e a apresentação do material nesta publicação não implicam a expressão de qualquer opinião por parte do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente em relação à situação jurídica de qualquer país, território, cidade ou área, bem como de suas autoridades, ou em relação à delimitação de suas fronteiras ou limites. Os pontos de vista expressos não necessariamente representam a decisão ou a política anunciada do Pnuma. A referência a nomes comerciais ou processos comerciais não constituem endosso a estes.



Sumário

1 Introdução, 9

2 Metodologia, 11

3 Função das normas e atividade legislativa, 12

4 Internalização da Convenção no ordenamento jurídico nacional, 13

5 Política ambiental brasileira e arcabouço legal nacional para a gestão de substâncias químicas, 14

2 Os Novos POPs de Uso Industrial, 19

5.1 Política ambiental brasileira e competências federativas para a gestão do meio ambiente, 14

5.2 Legislação brasileira relativa à gestão de substâncias químicas, 15

5.2.1 Breve histórico, 17

5.2.1.1 Agrotóxicos - uso agrícola, 19

5.2.1.2 Agrotóxicos de uso não agrícola (NA) e preservantes de madeira, 22

5.2.1.3 Outros usos, 23

6 Rotulagem e etiquetagem de POPs, 26

7 Redução e eliminação da produção e uso de POPs, 28

7.1 Reflexões gerais, 42

8 Redução da liberação de POPs não intencionais, 46

8.1 Disposições da Convenção e breve histórico da legislação nacional afeta ao tema, 46

8.2 Categorias de fontes, 47

8.3 Melhores Técnicas Disponíveis e Melhores Práticas Ambientais (BAT/BEP), 51

9 Inclusão de novas substâncias nos anexos, 52

10 Disposição adequada de resíduos e estoques de POPs, 54

10.1 Disposições da Convenção de Estocolmo, 54

10.2 Cooperação com a Convenção de Basileia, 55

10.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos e gestão de resíduos perigosos, 55

10.4 Estoques obsoletos de agrotóxicos POPs, 58

10.5 Destinação final de resíduos perigosos e reciclagem, 59

10.6 Importação de resíduos POPs, 62

11 Áreas contaminadas, 63

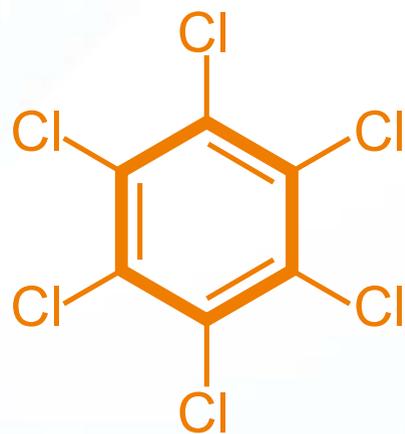
12 Controle da emissão e liberação de POPs no ambiente, 68

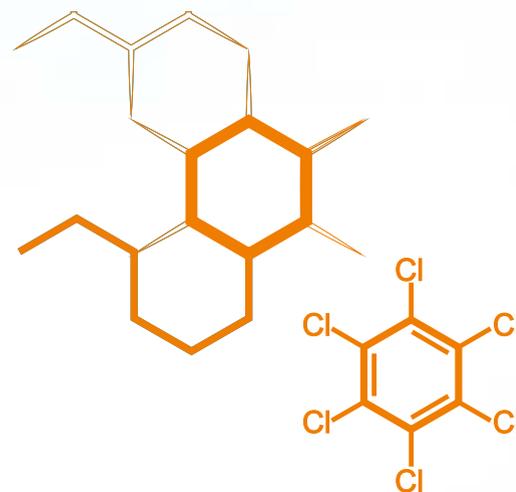
13 Importação e exportação de POPs, 72

14 Efetividade da Convenção e monitoramento de POPs, 75

15 Conclusão, 77

Referências, 80





1 Introdução

A Convenção de Estocolmo tem como objetivo proteger a saúde humana e o meio ambiente dos efeitos adversos provocados pelos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs).

Os POPs são substâncias perigosas com características de persistência, que permanecem no ambiente por um longo tempo – mesmo após não serem mais utilizadas – e não se degradam facilmente; além de se bioacumularem e passarem de uma geração para outra, principalmente, por meio da placenta e do leite materno. Transportam-se por longas distâncias, pelo oceano, pela atmosfera ou por espécies migratórias, extravasando limites territoriais de países, o que justifica o tratamento do tema por meio de uma convenção internacional. O esforço cooperativo global, portanto, faz-se indispensável para controlar, reduzir e eliminar os impactos provocados pelos POPs.

A Convenção, que entrou em vigor em 2004, estabelece as medidas de controle para os POPs, substâncias que têm sido utilizadas como agrotóxicos para fins industriais ou liberados de modo não intencional em atividades antropogênicas.

Inicialmente, foram listados 12 POPs na Convenção, número ampliado em 2009, após decisão da 4ª Conferência das Partes de incluir mais 9 substâncias, e depois, em 2011, com a inclusão do Endossulfam. Na COP 6, em maio de 2013, foi adicionado o Hexabromociclododecano.

Os POPs são listados em três anexos da Convenção, distintos pelo tratamento específico que recebem:

- Anexo A – POPs para ser eliminados;
- Anexo B – POPs com usos restritos (mas com a perspectiva de serem eliminados);
- Anexo C – POPs produzidos não intencionalmente.

As obrigações de controle e eliminação definidas pela Convenção para cada um dos anexos se referem: às substâncias em si, aos estoques e resíduos que consistam ou contenham POPs e às áreas contaminadas por esses poluentes.

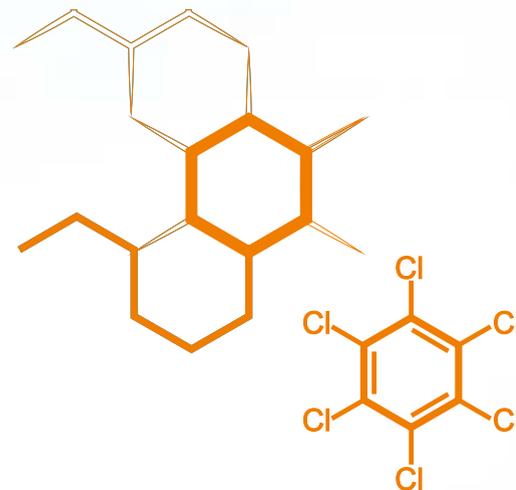
As medidas de controle relacionam-se a todo o ciclo de vida dos POPs, de maneira que a utilização, comercialização, manejo, transporte, armazenamento e o descarte dessas substâncias, de materiais e equipamentos que as contenham, bem como seus estoques obsoletos sejam feitos de modo sustentável e ambientalmente correto. É objetivo da Convenção promover pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de práticas que previnam o desenvolvimento de novos POPs.

Como País-Parte, o Brasil reconhece sua obrigação, de acordo com o artigo 7º da Convenção, de desenvolver um Plano Nacional de Implementação (NIP), definindo as estratégias para cumprimento

das medidas determinadas pelo tratado, e, ao final, transmiti-lo à COP. O NIP deve ser periodicamente revisado e também atualizado à medida que novas obrigações vão sendo incorporadas à Convenção, decorrentes de emendas aos anexos, para a adição de novos POPs.

Integram o conjunto das providências a serem adotadas medidas jurídicas e administrativas que assegurem o cumprimento de cada uma das distintas obrigações da Convenção e, nesse contexto, importa que seja feita uma análise e revisão da legislação brasileira, de modo a identificar a necessidade de se modificar ou adicionar medidas regulatórias, fazendo as adequações pertinentes para a implementação dos compromissos da Convenção.

Este trabalho insere-se, portanto, nesse escopo e avalia a legislação nacional relativa ao tema, buscando identificar vazios legislativos e também apontar possíveis alterações necessárias de atos normativos existentes. Este documento compõe o conjunto de estudos e inventários que foram conduzidos pelo Departamento de Qualidade Ambiental do MMA, no âmbito do Projeto NIP/Brasil.

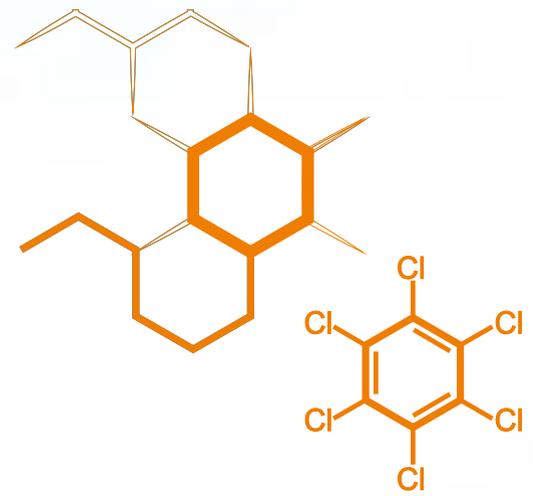


2 Metodologia

A metodologia adotada para o estudo envolveu a pesquisa de leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas, memórias de reunião e documentos técnicos, nacionais e internacionais, obtidos em *sites* de instituições públicas e privadas e da própria Convenção de Estocolmo. Foram também pesquisados artigos jurídicos e científicos e alguma bibliografia que pudesse municiar o levantamento de informações. Consultas a órgãos do Governo foram realizadas por ofício, pessoalmente e via contato eletrônico.

Pari passu à elaboração deste estudo, estavam em andamento os Inventários Nacionais das Substâncias POPs, seus estoques (agrotóxicos e industriais) e áreas contaminadas, os quais foram consultados e suas informações serviram de subsídio para o desenvolvimento deste estudo.

Buscou-se ainda examinar como outros países têm implementado a Convenção e como têm estruturado seus instrumentos normativos e programas governamentais para enfrentar a problemática dos POPs.



3 Função das normas e atividade legislativa

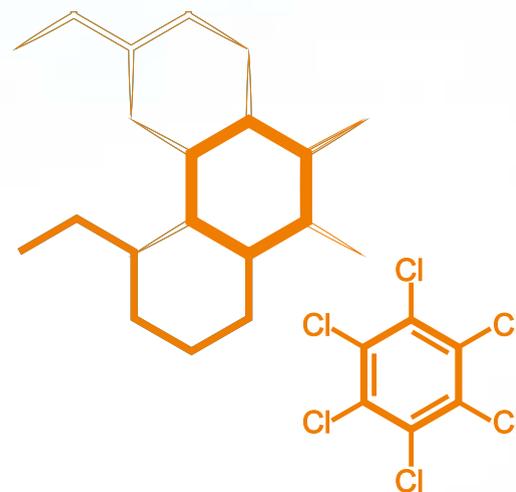
As normas exercem papel relevante na ordem jurídica do Estado de Direito, contudo, os espaços não ocupados por elas não são dominados pelo caos ou pelo arbítrio. Embora a competência para editar normas quase não conheça limites, a atividade legislativa é, e deve continuar sendo, atividade subsidiária, submetida ao princípio da necessidade, evitando a elaboração de normas supérfluas ou repetitivas (BRASIL, 2002).

Dessa forma, além de ser feita análise prévia da pretendida norma, sob o enfoque da sua juridicidade e constitucionalidade no sistema jurídico, deve também ser apreciada a necessidade, conveniência, utilidade e pertinência de regular determinado conteúdo.

Posto isso, a edição de norma não se coloca como solução para determinados problemas ou lacunas identificadas, devendo sempre o seu cabimento e conveniência serem justificados.

Essa anotação se faz relevante, na medida que este trabalho tem, entre seus objetivos, a identificação de lacunas na legislação nacional e a proposição de estratégias para superá-las deve estar alinhada com esse entendimento.





4 Internalização da Convenção no ordenamento jurídico nacional

A comunhão de vontades entre Legislativo e Executivo é necessária para obrigar o Estado numa relação contratual internacional (REZEK, 2010).

No Brasil, a Convenção de Estocolmo foi aprovada pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004, ratificada, e promulgada pelo Presidente da República por meio do Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.

Esses instrumentos incorporaram ao direito interno os compromissos da Convenção, passando esta a compor o ordenamento jurídico nacional, com status de norma infraconstitucional, regulando a matéria à qual se destina. No entanto, alguns tratados não são autoaplicáveis e exigem, além da internalização, a produção de normas internas para gerar efeitos jurídicos concretos (VARELLA, 2010).

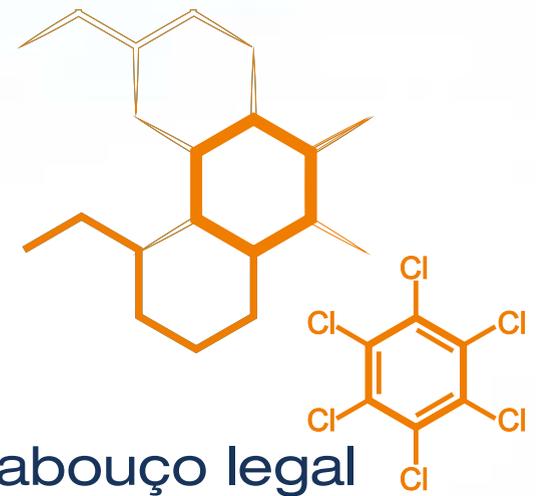
A Convenção de Estocolmo, quando de sua entrada em vigor, já listava 12 substâncias. O alcance pretendido pela Convenção, no entanto, não se esgota nos POPs inicialmente listados, sendo intrínseca à sua natureza a identificação de novos Poluentes Orgânicos Persistentes para serem incluídos nos anexos e, assim, também passarem a receber o tratamento internacional proposto pela Convenção.

Para esse fim, o artigo 8º dispõe sobre o procedimento para inclusão de novos POPs, detalhando todo o trâmite, desde o envio de propostas pelos países signatários até a decisão da Conferência das Partes.

Faz parte da dinâmica da Convenção, portanto, que seus anexos sejam rotineiramente emendados, com o propósito de se incluir novos poluentes.

Em 2009, as Partes, reunidas em sua 4ª Conferência (COP 4), decidiram listar mais 9 poluentes, por meio de emendas aos Anexos A, B e C da Convenção. Na COP 5, em 2011, ocorreu uma nova emenda, adicionando ao Anexo A o Endossulfam. Em 2013, na COP 6, o Hexabromociclododecano (HBCD) foi listado no Anexo A (Decisão SC6-13).

Além das emendas aos Anexos A, B e C, ocorreu a adoção do Anexo G, que trata sobre arbitragem e procedimentos para situação de conflitos. Esse anexo foi aprovado na 1ª Conferência das Partes (COP 1), atendendo ao que dispunha o artigo 18, parágrafo 2, item “a” da Convenção.



5 Política ambiental brasileira e arcabouço legal nacional para a gestão de substâncias químicas

5.1 Política ambiental brasileira e competências federativas para a gestão do meio ambiente

A Lei Federal nº 6.938 de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que introduziu os objetivos, diretrizes, princípios e instrumentos da política ambiental brasileira.

Dos instrumentos criados pela lei da política, destacamos a imposição da obrigatoriedade do licenciamento ambiental, que concretiza a abordagem da prevenção para o funcionamento das atividades, fundamentado também no princípio do poluidor-pagador. Os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador, que norteiam o Direito Ambiental, estão retratados em diversos dos instrumentos criados pela Política Nacional do Meio Ambiente e outras normas que compõem a legislação ambiental brasileira. Esses princípios também estão referenciados nos “Considerandos” da Convenção de Estocolmo, como valores que orientam esse tratado internacional, juntamente com o princípio do direito à informação, além dos princípios da soberania e da cooperação internacional.

A lei da política também instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), por meio do qual definiu a divisão de competências para cuidar da gestão ambiental no País, desenhado numa estrutura político-administrativa governamental.

Constituído pelos órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, o Sisnama representa a articulação dos órgãos ambientais em todas as esferas da Administração Pública, atribuindo relevante papel aos estados para praticar atos necessários à gestão do meio ambiente, de onde se conclui que os órgãos estaduais constituem-se no verdadeiro esteio do Sisnama.

Em 1988, o texto constitucional incorporou os preceitos da Política Nacional do Meio Ambiente e dedicou artigo específico para tratar da proteção do meio ambiente — artigo 225, conferindo ao Poder Público obrigações e deveres específicos. Para os fins do trabalho em tela, destaca-se a imposição estabelecida no artigo 225, §1º, inciso V, “incumbe ao Poder Público controlar a produção, a comercialização e o uso de técnicas, de métodos e de substâncias que prejudicam a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”. O controle exercido pelo Poder Público sobre o uso e produção de substâncias perigosas, entre as quais os POPs, está fundamentado nesse dever constitucional.

A Constituição Federal, reproduzindo o desenho do Sisnama, dispõe que, quanto à competência administrativa em matéria ambiental, é responsabilidade comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a proteção do meio ambiente, o combate à poluição, os cuidados com a saúde e o bem-estar público (artigo 23, CF). A Lei Complementar nº 140, de 8/12/11 fixou normas para a cooperação dos três entes federativos no exercício dessa competência comum. Tendo a regulação

em matéria ambiental um caráter essencialmente transversal, porque trata de múltiplos interesses conflitantes, a execução da política de meio ambiente demanda um esforço integrado com diversos setores, órgãos públicos das três esferas de Governo, instituições privadas e da sociedade civil.

Quanto ao poder de legislar em matéria ambiental, o artigo 24 da Constituição Federal confere uma competência concorrente entre os três entes, atribuindo à União a regulação de aspectos de interesse nacional, com o estabelecimento de normas e diretrizes gerais endereçadas ao território nacional. Por sua vez, os estados regulam face a problemas regionais; e os municípios diante das especificidades locais, não podendo as normas estaduais e municipais contrariarem a lei federal, só lhes sendo permitido adotar medidas e padrões mais restritivos que aqueles adotados pela União.

No caso de inexistir lei federal estabelecendo regras gerais, poderão os estados ocupar o vazio exercendo a competência legislativa plena, todavia, a superveniência de lei federal sobre normas gerais obriga os estados a adaptarem sua legislação, naquilo que for contrário.

Ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão consultivo e deliberativo do Sisnama, cabe estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e qualidade ambientais, bem como quanto ao licenciamento das atividades potencialmente poluidoras, o que faz rotineiramente por meio de resoluções.

Ao longo do trabalho, serão apontadas as distintas atribuições administrativas e reguladoras, dos diferentes órgãos públicos envolvidos com a gestão e o controle de substâncias químicas no Brasil.

5.2 Legislação brasileira relativa à gestão de substâncias químicas

A gestão adequada das substâncias químicas requer o desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas e infraestruturas nacionais para esse fim, que incluam a estruturação de um arcabouço legal e mecanismos de implementação apropriados, com definição de competências e de arranjos institucionais de governança, além da formulação de políticas e programas nacionais em todos os níveis federativos. É o que orienta o Capítulo 19 da Agenda 21 (Rio-92), que trata sobre o Manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas e também a Abordagem Estratégica para a Gestão Internacional de Produtos Químicos *Strategic Approach to International Chemicals Management* (SAICM), que apoia a realização do objetivo acordado no Encontro de Cúpula de Joanesburgo, em 2002 (Rio+10), de assegurar que, até 2020, os produtos químicos sejam produzidos e utilizados, de forma a minimizar significativamente os impactos danosos sobre o ambiente e a saúde humana.

No que diz respeito ao controle das substâncias químicas, o Brasil estabeleceu esquemas e instrumentos regulatórios para disciplinar algumas aplicações e usos específicos, tais como agrotóxicos, saneantes domissanitários, preservantes de madeira etc. Além de legislação referente a usos predominantes, existe regulação para algumas substâncias específicas como Mercúrio, Benzeno, Bifenilas Policloradas (PCBs), etc.

Os POPs listados nos Anexos A e B da Convenção de Estocolmo têm (ou tiveram), como usos possíveis, sua aplicação para fins industriais ou como inseticidas, fungicidas ou acaricidas, tendo sido ingredientes de produtos agrotóxicos, biocidas utilizados para proteger materiais (por exemplo, madeira), produtos veterinários etc.

Os do Anexo C são os POPs não intencionais, formados e liberados a partir de atividades antropogênicas e, por terem essa característica de subprodutos, não serão abordados neste item, sendo reservado capítulo próprio mais adiante.

O exame da legislação das substâncias químicas, a que se propõe este capítulo, ficará adstrito aos usos/aplicações dos POPs dos Anexos A e B. Da mesma forma, não levanta exaustivamente toda a legislação que aborda substâncias químicas, mas somente traz para a discussão os normativos relevantes para o estudo.

Nesse sentido e considerando o histórico de uso de substâncias POPs como agrotóxicos no Brasil, a Lei nº 7.802, de 1989, conhecida como Lei do Agrotóxico, é o marco legal mais relevante e abrangente para a regulação dessas substâncias, adotando o seguinte conceito:

Agrotóxicos e afins: os produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de *produtos agrícolas*, nas pastagens, na *proteção de florestas nativas* ou implantadas e de outros ecossistemas e *também em ambientes urbanos, hídricos e industriais*, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (grifos nossos)

O termo brasileiro, portanto, inclui diversos agentes utilizados **para uso na lavoura (uso agrícola) e também não agrícola**, que são destinados ao uso na proteção de florestas nativas, ambientes hídricos e nos demais ecossistemas e ambientes (ex: rodovias, ferrovias, aceiros), **e também os domissanitários**, que são destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública.

Nesse ponto, cabe esclarecer aspectos da abordagem da legislação nacional sobre agrotóxicos e suas diferenças diante do conceito de pesticida adotado pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), que adota o termo pesticida e o define como “qualquer substância ou mistura de substância destinadas a prevenir, destruir ou controlar pragas, incluindo vetores de doença humana ou animal, as espécies indesejáveis e plantas ou animais que causam danos ou possam interferir na produção, processamento, armazenamento, transporte ou comercialização de alimentos, *commodities* agrícolas, madeira e produtos de madeira ou alimentos para animais, ou substâncias que podem ser administrados aos animais para o controle de insetos, aracnídeos ou outras pragas em seus corpos”. O termo ainda inclui substâncias destinadas a serem utilizadas como reguladores de crescimento de plantas, desfoliantes, dissecentes ou agentes para o desbaste de frutos ou para prevenir a queda prematura dos frutos (FAO, 2003).

Esse conceito foi dado no *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*, preparado pela FAO e aprovado pela Conferência das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, em 1985. O referido documento foi construído, haja vista que os regulamentos de pesticidas variam de país para país, sendo necessário superar as inconsistências dessas diferentes regras nacionais, por meio da criação de normas internacionais voluntárias de regulamentação dessas substâncias.

Para a Usepa (2009), pesticidas, genericamente falando, são substâncias ou misturas de substâncias destinadas a impedir, destruir, repelir ou mitigar qualquer praga. O seu uso mais comum é agrícola, protegendo as plantas contra influências prejudiciais tais como ervas daninhas, doenças e insetos, no entanto, o termo tem alcance mais amplo, abrangendo também produtos usados para fins não agrícolas.

A Convenção de Estocolmo, por sua vez, não traz em seu texto a definição do termo que utiliza, limitando-se a listar as substâncias que, de acordo com os requisitos de seu Anexo D, são designadas como Poluentes Orgânicos Persistentes, proibindo-as e/ou listando os usos excepcionalmente

permitidos. Contudo, a maioria dos documentos correlatos à Convenção, tais como guias, diretrizes e cartilhas, segue o conceito abrangente de pesticida (que inclui uso agrícola e não agrícola) dado pela FAO – termo internacionalmente construído – conforme se extrai do documento elaborado pelo Secretariado, intitulado *Terminology* (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2012c), em que são apresentados importantes conceitos aplicáveis aos guias e documentos da Convenção.

Nota-se, assim, que a diferença entre a nomenclatura “pesticida” e “agrotóxico” reside, fundamentalmente, no fato de que a primeira se refere ao efeito produzido na biota, abarcando todas aquelas substâncias que, independentemente da finalidade (se agrícola ou não agrícola), a afetam. A segunda remete à aplicação ou uso agrícola, embora por afinidade quanto à identidade química, persistência, bioacumulação, efeitos adversos à saúde e toxicidade e ecotoxicidade, também incluindo substâncias de uso não agrícola.

Retomando a legislação brasileira, destaca-se que um mesmo princípio ativo pode estar na composição de vários produtos e ser empregado para fins diversos, sendo, portanto, regulamentado separadamente a depender do uso pretendido. É o caso de alguns POPs, que foram utilizados numa ampla variedade de usos, regrados nacionalmente por distintas legislações, como se verá a seguir. Assim, embora o instrumento normativo de nível mais elevado opte pelo termo agrotóxico, quando não houver equivalência, o termo pesticida será utilizado nesta análise de modo a conferir a maior aderência possível à Convenção de Estocolmo, permitindo o diálogo entre o plano doméstico e o internacional.

O Brasil, atualmente, adota uma relação unificada das monografias dos ingredientes ativos que são autorizados para uso agrícola, domissanitário, não agrícola e preservante de madeira. A Anvisa mantém essas monografias que consistem no resultado da avaliação e reavaliação toxicológica conduzida por essa agência. As monografias trazem, entre outras informações, os nomes comum e químico, a classe de uso, a classificação toxicológica e as culturas para as quais os ingredientes ativos encontram-se autorizados, com seus respectivos limites máximos de resíduo. Quando o ingrediente ativo é proibido no país, seu registro é cancelado e sua monografia é excluída.

A seguir, serão analisadas as legislações nacionais referentes a cada uma das categorias de POPs adotada pela Convenção, sob o enfoque do cumprimento das disposições desse tratado.

5.2.1 Breve histórico

A legislação ambiental brasileira que trata dos agrotóxicos atravessou fases distintas, cada uma delas expressa a visão de sua época sobre o produto. A primeira fase se deu na década de 1930, quando, sem a preocupação com o fato de serem tóxicos, eram denominados como produtos saneantes (TOMITA, 2005). Nessa década, em 1934, foi criada a primeira legislação para regular os usos dos agrotóxicos no Brasil, o Decreto nº 24.114. Naquele tempo, o registro se processava apenas com a participação do Ministério da Agricultura (Mapa).

Na década de 1960, mais especificamente em 1962, Rachel Carson publicou, nos EUA, o livro *Primavera Silenciosa* (*Silent Spring*), que deu o primeiro alerta sobre os efeitos adversos da utilização dos agrotóxicos e inseticidas químicos sintéticos. Seu foco era o uso indiscriminado do DDT, mas advertiu para a necessidade de se pesquisar previamente os impactos sobre o ambiente e a saúde humana, que poderiam ser produzidos por produtos químicos utilizados para controlar pragas e doenças (OLIVEIRA, 2005).

Dessa forma, já adentrando na década de 1970, quando as questões ambientais passaram a ser discutidas com mais ênfase no cenário internacional e foram constatadas intoxicações em trabalhadores

rurais e contaminações do solo e da água relacionadas ao uso desses produtos, passou-se a ter noção da toxicidade deles e vieram a ser chamados de “defensivos agrícolas” (LUCCHESI, 2005).

Na década de 1980, então, a preocupação com o meio ambiente e os danos gerados pelo uso desses produtos tomou maior contorno, o que gerou a denominação “agrotóxico”, terminologia adotada na Lei nº 7.802 de 1989.

Historicamente, a Portaria da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) nº 10 de 8/3/1985 é uma importante referência para esses produtos, pois, introduziu a primeira lista de monografias de ingredientes ativos autorizados, num esforço de sistematizar e manter atualizados os dados técnicos concernentes a essas substâncias. Atribui à antiga Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos (Dinal), integrante da estrutura do Ministério da Saúde, a elaboração da relação de substâncias com ação tóxica sobre animais ou plantas, cujo registro podia ser autorizado no Brasil em atividades agropecuárias e em produtos domissanitários. Nessa primeira lista, em que constavam diversos POPs, foram fixados parâmetros básicos relacionados à maior segurança do uso dos agrotóxicos.

A Lei nº 7.802, de 1989, conhecida como Lei de Agrotóxicos e seu Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990 (hoje alterado pelo Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002), representou uma conquista da sociedade no controle dessas substâncias, trazendo uma série de inovações e benefícios para o uso seguro dos agrotóxicos no País (LUCCHESI, 2005). Estabeleceu, por exemplo, a proibição do registro de produtos que tenham características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas; que provoquem distúrbios hormonais e danos ao aparelho reprodutor; para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz; que se revelem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório com animais tenham demonstrado; para os quais o Brasil não disponha de métodos de desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública; e cujas características causem danos ao meio ambiente (artigo 31 do Decreto nº 4.074/2002).

O registro prévio dos agrotóxicos constitui-se no instrumento básico do processo de controle do Poder Público sobre essas substâncias, para serem produzidas, exportadas, importadas, comercializadas e utilizadas. Trata-se de um procedimento obrigatório em diversos países, com a finalidade de avaliar os riscos à saúde humana e ambiental, provocados pelos produtos agrotóxicos, e estabelecer as restrições e recomendações de uso necessárias para uma maior segurança na utilização deles. O procedimento do registro materializa o Princípio da Prevenção e da Precaução, pois consiste em medida adotada para evitar a ocorrência de dano ao meio ambiente e à saúde humana, reduzindo ou eliminando as suas causas, por meio da análise prévia da substância, cujo uso/produção está sendo intencionado.

A Lei de Agrotóxicos trouxe outra novidade, ao acrescentar um novo procedimento para a obtenção do registro. Até antes de sua edição, os agrotóxicos eram submetidos apenas às avaliações toxicológica e de eficiência agrônômica, agora passaram a ser exigidas também a avaliação e a classificação do potencial de periculosidade ambiental.

Atualmente, portanto, o processo para a obtenção do registro de agrotóxicos é tripartite e, para tanto, os novos produtos destinados a uso agrícola são submetidos à avaliação para classificação do potencial de periculosidade ambiental (PPA) realizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama); à avaliação toxicológica procedida pela Anvisa; e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) participa do processo fazendo a avaliação da eficiência agrônômica do produto e concedendo o registro final.



No que diz respeito às competências administrativas no controle de agrotóxicos, cabe à União o registro do produto, a fiscalização da produção/formulação e o controle da qualidade, bem como as anuências nos processos de importação e exportação. Aos Estados, compete fiscalizar o uso, o armazenamento, o comércio e a distribuição. Aos Municípios, cabe fiscalizar o uso e o armazenamento (artigos 9º, 10 e 11 da Lei de Agrotóxicos).

5.2.1.1 Agrotóxicos – uso agrícola

A Convenção, em seu artigo 3º, parágrafo 3º, estabelece:

Cada Parte que disponha de um ou mais sistemas de regulamentação e avaliação de **novos agrotóxicos** ou novas substâncias químicas industriais deverá adotar medidas regulamentares com a finalidade de prevenir a produção e a utilização de novos agrotóxicos ou novas substâncias químicas industriais, os quais, levando em consideração os critérios do parágrafo 1º do Anexo D, possuam as características de poluentes orgânicos persistentes. (grifos nossos)

Depreende-se que o objetivo da Convenção é evitar que novas substâncias com características POPs venham a ter seu uso e produção autorizados nos países, e também que os países se apropriem dos objetivos da Convenção, agindo preventivamente com vistas a um futuro “POPs-free”, sem que precisem aguardar que a substância seja analisada no âmbito da Convenção por seu Comitê de Especialistas, Comitê de Revisão de Poluentes Orgânicos Persistentes da Convenção de Estocolmo (POPRC), e considerada como POP em Conferência das Partes, para que dê início a ações com foco em sua restrição ou eliminação.

O parágrafo 1º do Anexo D, citado no artigo 3º, parágrafo 3º, supracitado, traz os requisitos de informação da substância para caracterizá-la como Poluente Orgânico Persistente, quais sejam: “persistência, bioacumulação, potencial para transporte de longo alcance no meio ambiente e efeitos adversos”. O POPRC analisa essas informações, verificando, preferencialmente, o atendimento de todas as características e critérios postos.

Para persistência, bioacumulação e potencial para transporte de longo alcance, a Convenção detalhou alguns critérios quantitativos:

- 1) Persistência: evidência de que a meia-vida da substância química na água é superior a dois meses, ou que sua meia-vida no solo é superior a seis meses, ou que sua meia-vida em sedimento é superior a seis meses;
- 2) Bioacumulação: evidência de que o fator de bioconcentração ou fator de bioacumulação da substância química em espécies aquáticas seja superior a 5.000 ou, na ausência de tais dados, que o $\log K_{ow}$ ¹ seja maior que 5;
- 3) Potencial para transporte de longo alcance no meio ambiente: para uma substância que migre significativamente pelo ar, sua meia-vida no ar deve ser superior a dois dias.

Além desses critérios objetivos, a Convenção deixou margem para análises qualitativas sobre as substâncias, ao estabelecer, entre os critérios: “evidência de que a substância química seja suficientemente persistente para justificar seu tratamento no âmbito da Convenção”; “evidência de que a substância apresente outras razões de preocupação, tal como elevada bioacumulação em outras espécies, elevada toxicidade ou ecotoxicidade”; “os dados de monitoramento em biota indiquem que

¹ Coeficiente de partição octanol-água, o qual indica a lipofilicidade de uma substância.

o potencial de bioacumulação da substância química é suficiente para justificar o tratamento desta no âmbito da presente Convenção”; “níveis medidos da substância química em locais distantes das fontes de liberação que sejam motivo de preocupação”.

Ao se prever critérios quantitativos, mas também possibilitando análises qualitativas, entende-se que a preocupação possa ser estendida a substâncias que sejam até menos persistentes, ou menos bioacumuláveis do que as definidas nos critérios quantitativos, ou que o seu longo transporte percebido justifique preocupação.

No tocante à legislação nacional, o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei de Agrotóxicos, em seu artigo 20 prevê que o registro de novo produto agrotóxico, seus componentes e afins somente será concedido se a sua ação tóxica sobre o ser humano e o meio ambiente for, comprovadamente, igual ou menor do que aqueles já registrados para o mesmo fim. O parágrafo único do artigo 20 estabelece que os critérios desta avaliação, detalhados em instruções normativas complementares dos órgãos registrantes, devem considerar prioritariamente os seguintes parâmetros: toxicidade; presença de problemas toxicológicos especiais (neurotoxicidade, fetotoxicidade, ação hormonal e comportamental e ação reprodutiva); persistência no ambiente; bioacumulação; forma de apresentação e método de aplicação.

Desse modo, a legislação brasileira relativa aos agrotóxicos prevê que, para o registro, os novos produtos devem ser avaliados com base em critérios que verificam sua toxicidade, ecotoxicidade, persistência e bioacumulação, estando a obtenção do registro condicionada aos resultados dessas análises.

Embora, à primeira vista, pareça que os parâmetros para avaliação dos agrotóxicos previstos no artigo 20 do decreto, concomitantemente com as hipóteses de proibição de registro de agrotóxicos prescritos no artigo 31 atendem aos critérios dispostos no artigo 3º, parágrafo 3º da Convenção de Estocolmo (na parte referente aos agrotóxicos), é importante observar se as instruções normativas e manuais, publicadas pelos órgãos registrantes para disciplinar as avaliações que conduzem no contexto de suas respectivas competências, contemplam os critérios da Convenção em sua plenitude.

A avaliação toxicológica conduzida pela Anvisa é disciplinada pela Portaria nº 03/MS/SNVS, de 16 de janeiro de 1992. O Ibama publicou a Portaria Normativa Ibama nº 84, de 15 de outubro de 1996, que orienta a Avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) de agrotóxicos, seus componentes e afins. A Instrução Normativa nº 36, de 24 de novembro de 2009, da Secretaria de Defesa Agropecuária do Mapa, estabelece as diretrizes e exigências para a avaliação de eficiência agrônômica.

De uma rápida análise da Portaria Normativa Ibama nº 84/1996, percebe-se que, apesar de haver a previsão de classificação das substâncias de acordo com os parâmetros da bioacumulação, da persistência, do transporte, da toxicidade a diversos organismos, do potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico, não há critérios objetivos para a caracterização e verificação das condições impeditivas do registro do ingrediente ativo, com base nessas características.

Para uma análise conclusiva, é providencial uma análise técnica dessas instruções normativas, sob o olhar do atendimento dos critérios da Convenção de Estocolmo, com o fim de determinar a necessidade de se proceder a uma adequação da legislação nacional, para fixar ou recrudescer os limites dos parâmetros existentes para a avaliação dos ingredientes ativos ou, ainda, se é preciso arrolar na norma estudos adicionais a serem apresentados pelas empresas, para instruir os processos de registro de agrotóxicos.

Esse exame permitirá conhecer se os critérios previstos na legislação nacional possibilitam que novos agrotóxicos contendo as características POPs estabelecidas pela Convenção de Estocolmo sejam registrados no País.

Com relação aos agrotóxicos atualmente em uso, o artigo 3º, Parágrafo 4º da Convenção de Estocolmo dispõe que *Cada Parte, que disponha de um ou mais esquemas de regulamentação e avaliação de agrotóxicos ou substâncias químicas industriais levará em consideração nesses esquemas, se for o caso, os critérios do parágrafo 1º do Anexo D, na realização da avaliação dos agrotóxicos ou substâncias químicas industriais atualmente em uso.*

A previsão em nossa legislação do processo de reavaliação de agrotóxicos vai ao encontro do disposto na Convenção. O Decreto nº 4.074/2002 (artigo 2º, VI, artigos. 13 e 19) estabelece que cabe aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, dentro de suas respectivas áreas de competências, promover a reavaliação dos agrotóxicos, seus componentes e afins, a qualquer tempo, **quando surgirem indícios da ocorrência/alteração de riscos à saúde humana ou ao meio ambiente, que desaconselhem o uso de produtos registrados, e quando apresentarem indícios de redução de sua eficiência agrônômica. Ao final da reavaliação, os produtos poderão ter seus registros mantidos, alterados, suspensos ou cancelados.** Essa iniciativa é importante, haja vista que o registro, uma vez concedido, tem prazo de validade indeterminado.

Os avanços e o desenvolvimento da ciência têm permitido reavaliar os riscos das substâncias e reconsiderá-las, de maneira que, em determinados casos, um ingrediente ativo que era considerado seguro e teve o registro garantido, pode passar a ser proibido.

Desde 2000, a Anvisa, o Ibama e o Mapa, que, juntos, formam o Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA), têm realizado, rotineiramente, reavaliações de ingredientes ativos, e, como resultado, têm determinado a proibição de alguns deles no País, entre eles POPs da Convenção, como será visto adiante. Desde sua criação em 1999, a Anvisa tem promovido significativas mudanças no seu posicionamento técnico sobre substâncias químicas, publicando novas monografias, mantidas na “Relação de Substâncias com Ação Tóxica sobre Animais ou Plantas, cujo registro pode ser autorizado no Brasil, em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”. A Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 27 de setembro de 2006, estabeleceu os procedimentos para fins de reavaliação agrônômica ou toxicológica, ou ambiental dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Cabe salientar uma medida relevante adotada pela Lei de Agrotóxicos, no parágrafo único do artigo 20, determinando a imediata reavaliação do registro de produtos agrotóxicos organoclorados, que culminou na proibição do uso da maioria deles, e a reavaliação de todos os produtos registrados anteriormente à data da sua publicação, para contemplar parecer sob o ponto de vista da periculosidade desses produtos ao meio ambiente. (IBAMA, 2009)

Também alinhado ao esforço cooperativo internacional em reduzir e eliminar os riscos do uso de substâncias químicas perigosas, o decreto estabelece que a reavaliação deve igualmente ser conduzida pelos órgãos competentes **quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordo ou convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos** (artigo 2º, VI e artigo 19).

Destarte, quando um agrotóxico passa a ser analisado no âmbito da Convenção de Estocolmo e dos especialistas do Comitê da Convenção (POPRC), os órgãos competentes ficam atentos para iniciarem

um processo de reavaliação nacional do produto. É necessário que esses critérios postos pela Convenção sejam considerados pelos órgãos reavaliadores para iniciarem os processos de reavaliação dos ingredientes ativos.

5.2.1.2 Agrotóxicos de uso não agrícola (NA) e preservantes de madeira

Uma outra categoria que está abarcada no escopo da Lei nº 7.802/1989 são os agrotóxicos de uso não agrícola (NA), que são aqueles destinados ao uso na proteção de florestas nativas, ambientes hídricos (para controle de organismos considerados daninhos, ex: plantas, algas, moluscos) e nos demais ecossistemas (ex: rodovias, ferrovias, aceiros) (IBAMA, 2013).

Conforme disposto no artigo 7º do Decreto nº 4.074/2002, compete ao Ministério do Meio Ambiente avaliar os agrotóxicos de uso não agrícola e conceder o registro, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Agricultura e da Saúde. Dessa forma, a Anvisa realiza a avaliação toxicológica dos produtos e o Ibama operacionaliza a avaliação do potencial de periculosidade ambiental (PPA), concedendo o registro para os mesmos.

A avaliação desses produtos, portanto, está submetida aos mesmos parâmetros dispostos no artigo 20 do Decreto nº 4.074/2002: **toxicidade**; presença de problemas toxicológicos especiais (neurotoxicidade, fetotoxicidade, ação hormonal e comportamental e ação reprodutiva); **persistência** no ambiente; **bioacumulação**; forma de apresentação e método de aplicação. Da mesma maneira, aplicam-se a esses produtos as hipóteses de proibição de registro do artigo 31 do decreto. No entanto, não estão claros os critérios para a classificação destes, nem para a caracterização da impossibilidade da obtenção do registro com base nesses parâmetros.

A conclusão, portanto, é a mesma do item anterior, sendo recomendada uma análise técnica quanto à necessidade de revisão dos critérios de avaliação dessas substâncias para adequação à Convenção de Estocolmo.

Com relação aos produtos preservantes de madeira, estes não são disciplinados pela Lei de Agrotóxicos. Em 1965, a Lei nº 4.797 determinou a obrigatoriedade da utilização de madeira previamente tratada com produtos preservantes nos serviços de utilidade pública, como, por exemplo, o setor elétrico e o ferroviário, e definiu o Mapa como órgão responsável pelo controle da atividade. Em 1989, a Portaria Interministerial nº 292 passou para o Ibama essa competência.

Os preservantes são, em sua maioria, altamente tóxicos e, para que seus benefícios sejam superiores aos riscos, normas e procedimentos de avaliação e controle foram criados, devendo esses produtos serem submetidos a registro prévio junto ao Ibama, antes de serem produzidos, comercializados e importados, e passarem também por avaliação toxicológica na Anvisa (Ibama, 2013).

A Portaria Interministerial nº 292/1989 foi regulamentada pela Instrução Normativa Ibama nº 5/1992 e pela Portaria Normativa nº 151/97, que disciplinam o processo para a obtenção do registro desses produtos.

Esses normativos estabelecem a obrigatoriedade da apresentação de estudos necessários para a classificação quanto ao risco ambiental, quais sejam: avaliação da toxicidade para microrganismos, microcrustáceos, peixes, algas e organismos do solo; avaliação dos processos de degradação e transporte; avaliação da toxicidade para animais superiores; avaliação do potencial mutagênico; avaliação do potencial embriofetotóxico do agente químico. Entretanto, essa legislação não deixa claros os critérios de classificação nem os de negativa do registro, com base nos parâmetros da persistência, bioacumulação, toxicidade e transporte da substância.



A conclusão, portanto, é a mesma do item anterior, sendo recomendada uma análise técnica quanto à necessidade de revisão dos critérios de avaliação dessas substâncias, para adequação à Convenção de Estocolmo.

5.2.1.3 Outros usos

Ainda dentro do conceito de pesticidas da FAO, estão enquadrados outros usos que, na legislação brasileira são tratados em instrumentos específicos, tais como o uso domissanitário, o emprego veterinário e o uso como medicamento para controle de pragas humanas.

Na verdade, o conceito de domissanitário está enquadrado na Lei de Agrotóxicos nº 7.802/1989, como já mencionado no item 5.2.1. Contudo, como a maioria desses produtos constituem num tipo específico de domissanitário que possui regulamentação própria (saneantes), a Anvisa, responsável pelo registro desses produtos, aplica a Lei nº 6.360/1975. Não é intuito deste estudo, para o fim a que se destina, esmiuçar as controvérsias dos conceitos das substâncias e do seu enquadramento nos normativos, razão pela qual não adentraremos nesse debate.

Os saneantes domissanitários são as substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento da água (Lei nº 6.360/1976, artigo 3º, inciso VII). São subdivididos em quatro grupos, com destaque para os desinfestantes, que são os aplicados em domicílios e suas áreas comuns, no interior de instalações, em edifícios públicos ou coletivos e ambientes afins, para o controle de insetos, roedores e de outras pragas incômodas ou nocivas à saúde (raticidas e inseticidas). Nesse conceito também estão compreendidos os produtos para uso em campanhas de saúde pública para controle de vetores de doença.

Estabelece o artigo 6º do Decreto nº 4.074 que cabe ao Ministério da Saúde avaliar os agrotóxicos e afins destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública, quanto à eficiência do produto, e conceder o seu registro. A avaliação e o registro desses produtos são, portanto, competência da Anvisa, que publicou diversas resoluções prevendo regulamentos técnicos para cada um dos produtos saneantes. A Resolução Anvisa RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010, disciplina o registro dos saneantes desinfestantes e traz a obrigatoriedade da apresentação de estudos sobre os efeitos sobre o ambiente: a) toxicidade para peixes, organismos aquáticos inferiores, aves, abelhas e fauna silvestre; b) acumulação na cadeia alimentar; c) deslocamento no ambiente; d) persistência e degradação no ambiente; e e) toxicidade do produto degradado.

Embora a legislação citada preveja a apresentação desses estudos, não estão claros os critérios para a negativa da obtenção do registro com base nesses parâmetros da Convenção. A conclusão, portanto, é a mesma do item anterior, sendo recomendada uma análise técnica quanto à necessidade de revisão dos critérios de avaliação dessas substâncias, para adequação à Convenção de Estocolmo.

Outros usos de substâncias POPs abarcados sob o conceito de pesticida da FAO são o de medicamento para controle de pragas humanas e o de produtos veterinários para controle de pragas em animais. O Lindano, por exemplo, foi um ativo que esteve presente na composição de loções e xampus utilizados no tratamento de infestações de piolhos e sarna.

Os medicamentos possuem legislação específica e são regulados pela Anvisa, por meio de diversas resoluções. O processo de registro dessas substâncias envolve análises de segurança e eficácia, detalhadas em Resoluções, para cada tipo de medicamento.

Quanto aos produtos veterinários, são registrados pelo Mapa e são regrados por diversas instruções normativas do órgão, para cada tipo de produto.

Tendo em vista que a legislação brasileira relacionada a essas matérias específicas é bastante complexa, o MMA não a abordou neste estudo. Considera-se relevante, contudo, que um exame possa ser conduzido pela Anvisa e pelo Mapa sobre a necessidade de revisão dos critérios de registro desses produtos, para contemplar a abordagem da Convenção de Estocolmo.

5.2.2 Substâncias químicas de uso industrial

A outra categoria de substâncias abarcada pela Convenção são as de uso industrial.

No que diz respeito a essa categoria, temos normativos estabelecendo restrições ou proibições para alguns químicos industriais específicos, tais como o Benzeno, Amianto, Cloro, Mercúrio, PCBs, substâncias destruidoras da camada de ozônio, mas nem todas as substâncias perigosas que ensejam preocupação são objeto, atualmente, de alguma legislação específica, e um grande universo de substâncias industriais não são controladas pelas autoridades públicas.

O Brasil, portanto, não dispõe de legislação que estabeleça e discipline a avaliação dos riscos destas substâncias químicas nem de instrumentos para o seu controle, numa abrangência ampla, aos moldes do que existe para os agrotóxicos. Não estão determinadas competências e arranjos institucionais para a imposição de medidas proibitivas ou restritivas de controle e gerenciamento desses riscos. Dessa forma, muitas substâncias são produzidas, importadas e utilizadas sem nenhum tipo de registro prévio ou controle sistemático do Poder Público.

Do mesmo modo, não existe um inventário nacional de substâncias químicas, abrangente, administrado pelo Poder Público, que possibilite a geração e obtenção de informações qualificadas sobre todos os produtos químicos que são produzidos, importados e usados no País. Logo, o desenho do cenário nacional relativo à produção, comercialização, importação e uso das substâncias químicas de uso industrial é incompleto.

Essa ausência de controle regulado tem reflexo direto na elaboração dos Inventários Nacionais dos POPs de uso industrial, ficando comprometido o levantamento de informação a respeito dessas substâncias. Sem informações para elaborar diagnósticos da situação nacional e estatísticas, a formulação de ações governamentais enfrenta dificuldades.

Diversos países possuem legislação que institui o controle para as substâncias químicas de uso industrial, por meio do qual autoridades nacionais recebem atribuição legal para acessar as características das substâncias e avaliar os impactos que elas podem provocar à saúde humana e ao meio ambiente, para, com base nisso, estabelecerem medidas para redução ou eliminação desses riscos, que podem ser restrição de uso, proibição de produção e importação da substância, imposição de limites de concentração, entre outras.

Sem uma estrutura nacional para o controle e gestão desses químicos, não é possível agir preventivamente, avaliando os riscos das substâncias de uso industrial e identificando aquelas que tenham características de POPs, colocadas no mercado brasileiro. Dessa forma, o atendimento ao artigo 3º, parágrafo 3º da Convenção de Estocolmo, que orienta as Partes a adotarem medidas para prevenir a produção e utilização de novas substâncias com características de POPs, resta comprometido. Não é possível, também, atender ao parágrafo 4º do mesmo artigo – que determina igual atenção com as substâncias industriais atualmente em uso.

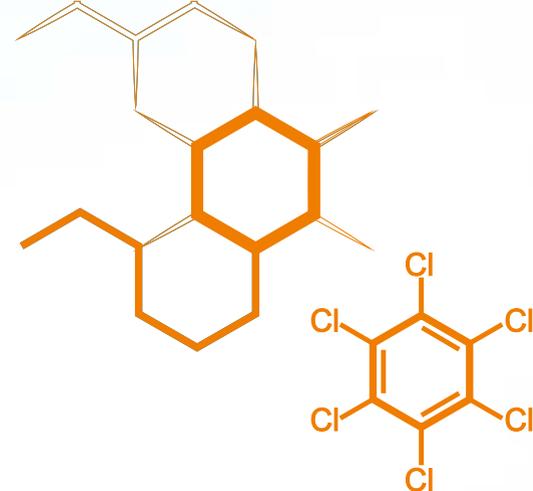


A ausência de um regramento nacional no tocante aos químicos de uso industrial dificulta a operacionalização pelo Brasil das determinações da Convenção de Estocolmo relativas a eles, inclusive no levantamento de informação sobre a produção, a importação e a exportação desses POPs que estejam atualmente em uso.

Os 12 POPs iniciais são, em sua maioria, agrotóxicos, contudo, os novos POPs são substâncias industriais utilizados em diversos setores, algumas ainda com amplo uso e que estão na composição de diversos produtos e artigos nacionais e importados. Devido à complexidade e magnitude das ações envolvidas na identificação desses produtos, a tarefa de eliminar esses POPs é um grande desafio posto aos Países-Parte.

A Convenção de Estocolmo figura como indutora de um processo de mudanças das estruturas nacionais que cuidam da gestão de substâncias químicas. O Canadá e a União Europeia, por exemplo, na última década, promoveram modificações em seu aparato administrativo e regulador de controle de substâncias tóxicas, para introduzir novos procedimentos e requerimentos legais para as avaliações de risco de substâncias que suscitem preocupação, e lidar com suas principais fontes de exposição.

Ao Brasil é indispensável envidar esforços para o estabelecimento de um regramento para o controle e gestão de substâncias químicas num modo abrangente, já existente em diversos países, especialmente por conta de seu largo e diversificado parque industrial químico. O País, grande consumidor de substâncias químicas, necessita estruturar, de forma ampla e sistemática, seu arcabouço legal, e viabilizar a criação de mecanismos apropriados para dar efetividade ao manejo adequado de substâncias químicas, preconizado no Capítulo 19 da Agenda 21.



6 Rotulagem e etiquetagem de POPs

Como visto, os POPs podem se apresentar como substâncias em si (incluindo misturas), produtos e artigos nacionais ou importados. Por meio das diferentes etapas – produção, manuseio, transporte, utilização e disposição final –, eles constituem um perigo real para a saúde e para o meio ambiente, sendo necessário identificá-los adequadamente, para que possa ser feito o controle sobre todo o ciclo de vida e evitar sua reciclagem.

Muitos países possuem seus sistemas próprios de classificação e rotulagem de substâncias químicas, no entanto, são conhecidos por variar conteúdo e abordagem entre os países e, até mesmo, entre as autoridades reguladoras de um mesmo país. Tais diferenças podem resultar em aplicação incoerente da etiquetagem desses químicos, o que pode comprometer a sua gestão segura, a considerar ainda o extenso comércio global desses produtos.

Desse cenário, surgiu o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), em 2003 – já está em sua quinta revisão –, que consiste numa abordagem internacionalmente harmonizada para a classificação de produtos químicos e para a comunicação de informações sobre seus riscos, por meio de rótulos e fichas de informações de segurança. O objetivo é garantir que as informações sobre os riscos físicos e a toxicidade dos produtos químicos estarão disponíveis, a fim de possibilitar o correto manuseio, transporte e uso desses produtos químicos.

Embora não esteja implementado em todos os países, o GHS é o sistema predominante no mundo para a classificação e rotulagem de produtos químicos, substâncias e misturas, e dispõe de classificação e rotulagem harmonizada para todos os POPs.

No Brasil, o GHS ainda não está implementado e cada tipo de substância química pode ter sistema próprio de classificação e rotulagem, especificado em sua respectiva legislação. A Lei de Agrotóxicos e seu decreto, por exemplo, trazem disposições sobre a rotulagem e as embalagens desses produtos; e os critérios das classificações toxicológicas e ecotoxicológicas são dados nos normativos da Anvisa e do Ibama, analisados no Capítulo 5.2.1.2.

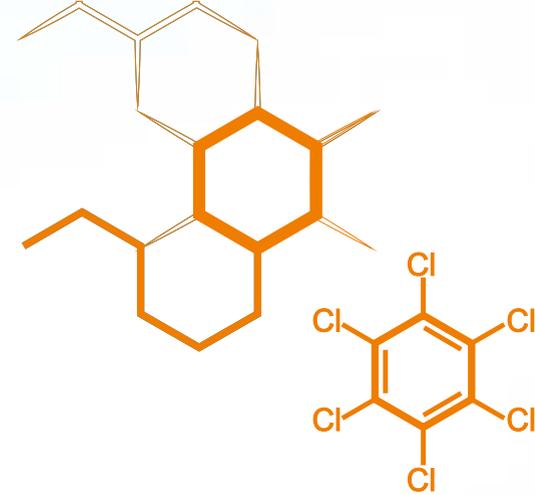
Além da diversidade dos sistemas de classificação e rotulagem das substâncias químicas existentes no País, os riscos não são devidamente comunicados nos rótulos, pois não indicam exatamente os perigos à saúde e ao meio ambiente, limitando-se a dizer que são “perigosos” ou “altamente perigosos”, por exemplo. Por essa razão, apesar de o GHS ser um sistema de adoção voluntária, é evidente a importância de o Brasil poder adotá-lo, principalmente em relação às substâncias perigosas como os



POPs, para possibilitar a adequada comunicação do risco e seu efetivo controle, inclusive do comércio internacional desses produtos.

O GHS, no entanto, é um sistema direcionado para a classificação e rotulagem de substâncias e misturas, mas não endereça os artigos e produtos. Em verdade, existem lacunas na identificação de artigos e produtos que contenham POPs em nível internacional, estando os especialistas da Convenção empenhados em desenvolver estratégias harmonizadas globalmente, devendo o Brasil acompanhar as discussões internacionais, para adaptar seus esquemas classificatórios e também seus códigos aduaneiros.

Cabe fazer menção aos importantes guias produzidos pelo Secretariado da Convenção, para auxiliar as Partes com a tarefa de promover a adequada rotulagem e etiquetagem de POPs, quais sejam: *Labelling of products or articles that contain POPs – Initial considerations* (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2012b) e *Guidance for strengthening regulatory framework/voluntary agreements for regular monitoring of products/articles that may contain new POPs* (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2013). Esses documentos são importantes referências e devem ser considerados quando da elaboração dos Planos de Ação e do próprio NIP.



7 Redução e eliminação da produção e uso de POPs

Conforme prescrito nos artigos 3º e 4ª, as obrigações da Convenção em relação às substâncias listadas nos Anexos A e B são no sentido da eliminação da produção e uso, havendo a previsão de exceções específicas para alguns casos. As *exceções específicas* são possibilitadas para os usos que possuem alternativa disponível, mas que necessitarão de um tempo para serem substituídos.

Para as substâncias do Anexo B, as Partes devem adotar medidas para restringir a produção e uso, à luz das finalidades aceitáveis e exceções específicas permitidas pela Conferência das Partes, ambas de acordo com listas de usos aprovadas. O registro de *finalidades aceitáveis* é devido para as aplicações que não disponham atualmente de substitutos, estando as Partes da Convenção imbuídas da tarefa de pesquisá-los continuamente, pois o propósito da Convenção é avançar rumo à eliminação dessas substâncias.

As Partes interessadas em fazer uso dessas exceções específicas e finalidades aceitáveis devem requerer registro. Conforme os parágrafos 4º e 7º do artigo 4º da Convenção, para as exceções específicas, os registros terão uma validade de 5 anos, prorrogáveis por mais 5 anos, salvo disposições expressas que prevejam um tempo mais dilatado. As informações completas sobre as finalidades aceitáveis e exceções específicas permitidas para cada POP, bem como seus usos passados, estão disponíveis no site da Convenção e nos Inventários desenvolvidos pelo Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria - Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Projeto NIP/Brasil.

O Brasil notificou o Secretariado para o Registro de Finalidade Aceitável do PFOS e PFOSF (Anexo B), para a produção de iscas formicidas à base de Sulfluramida para controle das formigas-cortadeiras. Além dessa finalidade aceitável, o Brasil solicitou registro da exceção específica para uso do PFOS na galvanoplastia.

De acordo com o que reza a Convenção, não tendo a Parte solicitado registros de exceções específicas e finalidades aceitáveis, as medidas jurídicas e administrativas a serem adotadas em relação aos POPs, listados nos Anexos A e B, devem ser no sentido de proibir sua produção, uso, importação e exportação. É sob esse olhar que será procedida a análise da legislação correlata aos POPs dos Anexos A e B.

Atualmente, estão listadas na Convenção de Estocolmo, as seguintes substâncias:

Anexo A:

Pesticidas: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordano, Clordecone, Heptacloro, Hexaclorobenzeno (HCB), Alfa Hexaclorociclohexano (alfa HCH), Beta hexaclorociclohexano (beta HCH), Lindano, Mirex (dodecacloro), Pentaclorobenzeno (PeCB), Endossulfam e Toxafeno.

Industrial: Bifenilas Policloradas (PCBs), Hexabromobifenil (HBB), Éter Hexabromodifenílico e Éter Heptabromodifenílico (C OctaBDE), Hexaclorobenzeno (HCB), Éter Tetrabromodifenílico e Éter Pentabromodifenílico (C PentaBDE), Hexabromociclododecano (HBCD).

Anexo B:

Pesticida: DDT. Industrial: Ácido Perfluoroctano Sulfônico (PFOS), seus sais e Fluoreto de Perfluoroctano Sulfonila (PFOSF).

A seguir, encontra-se sintetizada a legislação correlata a cada POP, com o resumo das medidas restritivas e proibitivas adotadas nacionalmente – se existentes – em ordem cronológica. Ao fim da parte relativa a cada POP, é feito um exame, como desfecho, sobre a situação atual da substância no País, apontando, se cabível, a necessidade de adoção de alguma legislação proibitiva ou restritiva.

ALDRIN (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigentes, desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas.

a) Uso: pesticida organoclorado utilizado para controle de térmitas, bichos da madeira (cupim e formiga) e gafanhotos, e também na proteção de estruturas da madeira (preservante de madeira) (FÉLIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007).

Fazia parte da relação de substâncias com ação tóxica cujo registro poderia ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários, constante da Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85). Ressalte-se que seu uso domissanitário não era autorizado, conforme anotação nessa portaria.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas o Aldrin, com as seguintes exceções:

- uso de iscas formicidas à base de Aldrin;
- uso de cupinícidas à base de Aldrin, para emprego em florestamento e reflorestamento;
- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.4) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 63*, de 15/6/1992: proíbe a produção, exportação, comercialização e utilização do Aldrin na agropecuária.

b.5) *Instrução Normativa Ibama nº 5*, de 20/10/1992: determina que a comercialização de produtos preservantes de madeira que contenham ingrediente(s) ativo(s) organoclorado(s) (Pentaclorofenol e

seus sais, Heptacloro, Aldrin, Lindano, Clordano e outros) só será permitida na forma de venda direta entre os produtores/importadores e consumidores.

b.6) *Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998*: exclui várias monografias, entre elas a do Aldrin, da Relação de Substâncias com Ação tóxica, cujo registro pode ser autorizado em atividades agropecuárias e produtos domissanitários. O Aldrin já não tinha seu uso domissanitário autorizado pela Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985; e sua utilização na agropecuária já havia sido proibida pela Portaria do Ministério da Agricultura nº 63, de 15/6/1992. Com a publicação da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, restou apenas autorizado o uso do Aldrin como preservante de madeira.

b.7) *Em algum momento, até 2000*: a empresa solicitou o cancelamento do registro do Aldrin para uso como preservante de madeira, único uso permitido até então.

Não há notícias de que tenha sido publicada uma proibição do uso do Aldrin como preservante de madeira, mas sua monografia encontra-se excluída.

c) Exame: o uso agropecuário do Aldrin está proibido no Brasil desde 1992. O uso domissanitário foi proibido em 1998, mas desde 1985 já não era autorizado. Durante as discussões para a celebração da Convenção de Estocolmo, apenas seu uso como preservante de madeira era permitido, mas ainda antes da entrada em vigor do tratado, a empresa titular do registro do único produto comercializado no Brasil havia solicitado o seu cancelamento. Não há, no entanto, nenhum normativo que tenha estabelecido a proibição desse uso, mas a monografia do ingrediente ativo encontra-se devidamente cancelada, estando o uso do Aldrin proibido no País.

DIELDRIN (listado no Anexo A, com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigentes desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas.

a) Uso: metabólito do Aldrin, com uso possível no tratamento de sementes (milho, algodão), nas lavouras antes das colheitas (beterraba, cebola, frutas e flores ornamentais) e durante a estocagem dos produtos (FÉLIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007).

Na Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985, que traz a relação das substâncias cujo registro poderia ser autorizado para fins agrícolas e como domissanitário, é tratado como metabólito do Aldrin.

Não teve registro individualizado no Brasil.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: o Dieldrin não é citado individualmente em nenhuma legislação nacional, seja autorizativa ou proibitiva, sendo tratado somente na Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985, como metabólito do Aldrin.

ENDRIN (listado no Anexo A)

a) Uso: organoclorado usado no Brasil como inseticida nas culturas de algodão, milho e soja (Portaria nº 10/1985).

Faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85). Ressalte-se que seu uso domissanitário não era autorizado, conforme anotação nessa portaria.



b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Endrin, com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções, o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6 de maio de 1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.4) *Portaria do Ministério da Saúde nº 11*, de 8/1/1998: exclui várias monografias, entre elas, a do Endrin, da Relação de substâncias com ação tóxica, cujo registro pode ser autorizado em atividades agropecuárias e produtos domissanitários”. O Endrin já não tinha seu uso domissanitário autorizado pela Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985.

c) Exame: os usos agropecuário e domissanitário do Endrin estão proibidos no Brasil desde 1985 e 1998, respectivamente, não tendo restado autorizado mais nenhum uso conhecido da substância.

CLORDANO (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigentes, desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas.

a) Uso: organoclorado cujos usos mais comuns são como formicida, inseticida e cupinicida (Convenção de Estocolmo, 2013). No Brasil, o Clordano teve registro como inseticida para uso agrícola até 1980.

Não faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários, constante da Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/1985).

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria nº 040*, de 26/12/1980 (Secretaria de Defesa Sanitária e Vegetal (SDSV):

Proíbe o registro e licenciamento de produtos fitossanitários à base de Octacloro Metano Tetrahidrolindano (Clordano).

b.2) *Instrução Normativa Ibama nº 5*, de 20/10/1992: determina que a comercialização de produtos preservantes de madeira que contenham ingrediente(s) ativo(s) organoclorado(s) (Pentaclorofenol e seus sais, Heptacloro, Aldrin, Lindane, Clordano e outros) só será permitida na forma de venda direta entre os produtores/importadores e consumidores.

b.3) *Resolução Anvisa RDC nº 326*, de 9/11/2005: lista expressamente o Clordano na Relação de Princípios Ativos Não Permitidos em Inseticidas Domissanitários.

c) **Exame:** embora o Clordano tenha sido citado em legislação de preservantes de madeira e de domissanitários, dados oficiais só confirmam seu registro no País para uso agropecuário, proibido em 1980.

CLORDECANO/CLORDECONE (Listado no Anexo A)

a) **Uso:** organoclorado utilizado como inseticida, acaricida e fungicida nas culturas de banana, maçã, tabaco, citros, entre outras. O composto é um produto de degradação do agrotóxico Mirex/Dodecacloro, utilizado como agrotóxico (UNEP, 2007b). Dados do Ibama e Mapa indicam que não houve produção ou uso do composto organoclorado Clordecano como agrotóxico no Brasil. No entanto, o Inventário Nacional Indicativo de Produtos, Artigos, Estoques e Resíduos de Poluentes Orgânicos Persistentes – Agrotóxicos, verificou a presença de estoques desse pesticida no País, de origem e formas de uso desconhecidas.

Não fazia parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários, constante da Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/03/85).

b) **Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:** não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou a proibição da substância.

HEPTACLORO (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigente desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas.

a) **Uso:** organoclorado de uso agrícola como inseticida no controle de pragas do solo e de sementes de arroz e milho, e no controle de formigas e cupins na madeira (Portaria nº 10/1985).

Fazia parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/03/85). Ressalte-se que seu uso domissanitário não era autorizado, conforme anotação nessa portaria.

Foi registrado junto ao Ibama como preservante de madeira.

b) **Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:**

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticida clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Heptacloro, com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.



b.4) *Instrução Normativa Ibama nº 5*, de 20/10/1992: determina que a comercialização de produtos preservantes de madeira que contenham ingrediente(s) ativo(s) organoclorado(s) (Pentaclorofenol e seus sais, Heptacloro, Aldrin, Lindano, Clordano e outros) só será permitida na forma de venda direta entre os produtores/importadores e consumidores.

b.5) *Portaria do Ministério da Saúde nº 11*, de 8/1/1998: exclui várias monografias, entre elas, a do Heptacloro, da Relação de substâncias com ação tóxica, cujo registro pode ser autorizado em atividades agropecuárias e produtos domissanitários. O Heptacloro já não tinha seu uso domissanitário autorizado pela Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985. Com a publicação da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, restou apenas autorizado o uso do Heptacloro como preservante de madeira.

b.6) *Resolução Anvisa RDC nº 347*, de 16/12/2002: exclui várias substâncias, entre elas, o Heptacloro, da relação de monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos e preservantes de madeiras, após processo de reavaliação iniciado por meio da Resolução Anvisa RDC nº 135, de 17 de maio de 2002. Dessa forma, o único uso ainda autorizado do Heptacloro passou a ser proibido.

b.7) *Comunicado Ibama, publicado no DOU de 30/11/2004*: cancela o registro dos produtos preservantes de madeira à base de Heptacloro, por falta da apresentação da Certidão de Classificação Toxicológica expedida pelo Ministério da Saúde.

b.8) *Resolução Anvisa RDC nº 326*, de 9/11/2005: inclui o Heptacloro na lista de Princípios Ativos Não Permitidos em Inseticidas Domissanitários, mas isso não consistiu em nenhuma nova medida, pois, desde 1998, por meio da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, o Heptacloro já havia sido proibido para uso como domissanitário. Essa resolução teve como objetivo apenas inaugurar um regulamento técnico para esses produtos, harmonizado no contexto do Mercosul, trazendo listas harmonizadas de substâncias autorizadas e não autorizadas.

c) Exame: os usos agropecuário e domissanitário do Heptacloro estão proibidos no Brasil desde 1985 e 1998, respectivamente. Durante as discussões para a celebração da Convenção de Estocolmo, apenas seu uso como preservante de madeira era permitido. Chegou a ser aventada a possibilidade de o Brasil solicitar registro de exceção específica para o uso do Heptacloro como preservante de madeira, mas isso não se concretizou, pois foi iniciado um processo de reavaliação do ingrediente ativo pela Anvisa, Mapa e Ibama, que culminou com o banimento da substância em 2002.

HEXACLOROBENZENO – HCB (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigente desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas. Também listado no Anexo C (produção não intencional).

a) Uso: organoclorado com amplo uso na indústria e na agricultura. Fungicida utilizado no tratamento de sementes de trigo, cevada, aveia e centeio (FÉLIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007). Não há histórico de que tenha sido registrado no Brasil para fins agrícolas. O HCB também possui aplicação industrial e, ao que parece, foi utilizado na indústria nacional, tendo sido registradas importações desse produto entre 1992 e 1997.

Não faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários, constante da Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85).

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando do uso ou proibição dessa substância.

LINDANO (GAMA HCH) (listado no Anexo A com previsão de exceção específica vigente). O Brasil não solicitou registro da exceção prevista.

a) Uso: agrotóxico organoclorado utilizado para o tratamento de sementes e do solo, aplicações foliares, tratamento de árvores e madeira (preservante de madeira) e contra ectoparasitas em aplicações tanto da área veterinária quanto humana (CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO, 2013).

Fazia parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85)). Ressalte-se que seu uso como domissanitário não era autorizado, conforme anotação nessa portaria.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, o uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Lindano, com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.4) *Instrução Normativa Ibama nº 5*, de 20/10/1992: determina que a comercialização de produtos preservantes de madeira que contenham ingrediente(s) ativo(s) organoclorado(s) (Pentaclorofenol e seus sais, Heptacloro, Aldrin, Lindano, Clordano e outros) só será permitida na forma de venda direta entre os produtores/importadores e consumidores.

b.5) *Portaria do Ministério da Saúde nº 11*, de 8/1/1998: exclui várias monografias, entre elas, a do Lindano, da Relação de substâncias com ação tóxica, cujo registro pode ser autorizado em atividades agropecuárias e produtos domissanitários. O Lindano já não tinha seu uso domissanitário autorizado pela Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985. Com a publicação da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, restou apenas autorizado o uso do Lindano como preservante de madeira e medicamento.

b.6) *Resolução Anvisa-RDC nº 98*, de 20/11/2000: atualiza as listas da Portaria SVS nº 344, de 12/5/1998, que traz o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Inclui o Lindano na lista das substâncias de uso proscrito no Brasil, proibindo, portanto, seu uso em medicamentos. Permanece autorizado o seu uso como preservante de madeira, sob o controle do Ibama.



b.7) *Resolução Anvisa RDC nº 326*, de 9/11/2005: inclui o Lindano na lista de Princípios Ativos Não Permitidos em Inseticidas Domissanitários, mas isso não consistiu em nenhuma nova medida, pois, desde 1998, por meio da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, o Lindano já havia sido proibido para uso como domissanitário.

b.8) *Resolução Anvisa RDC nº 165*, de 18/8/2006: proíbe todos os usos do ingrediente ativo Lindano no Brasil, estabelecendo o prazo de 30 de junho de 2007 para a substituição dos produtos preservantes de madeira à base da substância.

b.9) *Instrução Normativa Ibama nº 132*, de 10/11/2006: estabelece e disciplina medidas restritivas à continuidade do uso dos produtos preservantes de madeira à base do ingrediente ativo Lindano (Gama-Hexaclorociclohexano), com vistas ao seu banimento na data de 30/6/2007.

c) Exame: os usos agropecuário e domissanitário do Lindano estão proibidos no Brasil desde 1985 e 1998, respectivamente. Em 2000, seu uso em medicamentos foi proibido, restando permitido apenas seu uso como preservante de madeira. Em 2005, o POPRC começou a discutir a substância e foi dado início, nacionalmente, a um processo de reavaliação toxicológica e ecotoxicológica do ingrediente ativo, que culminou com a proibição do seu uso como preservante de madeira em 2006.

ALFA HEXACLOROCICLOHEXANO (ALFA HCH) E BETA HEXACLOROCICLOHEXANO (BETA HCH) (listados no Anexo A)

a) Uso: produtos utilizados como inseticidas e gerados não intencionalmente a partir da produção do Lindano (Convenção de Estocolmo, 2013). No Brasil, não foram registrados individualmente como agrotóxicos. A mistura dos isômeros do HCH resulta no Hexaclorociclohexano (BHC), que foi utilizado como inseticida no Brasil até 1983, quando a Portaria do Ministério da Agricultura nº 002, de 27/1/1981 proibiu o registro de novos produtos que tivessem como princípio ativo o Hexaclorociclohexano (BHC) e estabeleceu que os registros existentes até então teriam validade até 31 de dezembro de 1983, quando foram automaticamente cancelados.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando individualmente o Alfa-HCH e o Beta HCH.

MIREX - DODECACLORO (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas, porém já não mais vigente desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas.

a) Uso: inseticida organoclorado que foi usado principalmente no controle de formigas-cortadeiras, cupins e outros insetos. Também teve uso como retardante de chama para plásticos, borrachas e materiais elétricos (CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO, 2013).

Faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85)), porém tanto seu emprego agropecuário quanto domissanitário não eram autorizados. Com a portaria do Ministério da Agricultura nº 329, de 2/9/1985, seu uso como isca formicida passou a ser autorizado.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) Portaria do Ministério da Agricultura nº 357, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, o uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Dodecacloro, com as seguintes exceções:

- uso de iscas formicidas à base de Dodecacloro;
- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.4) *Portaria Mapa nº 91*, de 30/11/1992: proíbe o registro, a produção, a importação, a exportação, a comercialização e a utilização de iscas formicidas à base de Dodecacloro.

c) **Exame:** o uso agropecuário do Mirex está proibido no Brasil desde 1992, quando passou a ser proibida a utilização de iscas formicidas à base de Dodecacloro. Não restou autorizado mais nenhum uso conhecido da substância.

PENTACLOROBENZENO (listado no Anexo A e no Anexo C)

a) **Uso:** o PeCB foi utilizado em produtos PCBs, em corantes, como retardante de chama e como fungicida.

Era produzido também como intermediário químico para a fabricação de Pentacloronitrobenzeno (Quintozeno), um pesticida organoclorado (CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO, 2013). Não há informações que apontem para a produção ou uso intencional de PeCB no Brasil.

Não faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários, constante da Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/03/85).

b) **Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:** não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou a proibição dessa substância.

ENDOSSULFAM (ENDOSULFAN) (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas vigentes). O Brasil não solicitou o registro de nenhuma exceção.

a) **Uso:** inseticida-acaricida organoclorado muito utilizado nas culturas de soja, algodão, café, cacau e cana-de-açúcar (CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO, 2013). No Brasil, também teve autorizado seu emprego não agrícola no controle de formigas e também como preservante de madeira (Portaria nº 10/1985).

Faz parte da Lista de substâncias com Ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85)). Ressalte-se que seu uso como domissanitário não era autorizado, conforme anotação nessa portaria.



b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, o uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Endossulfam, com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 95*, de 21/11/1985: autorizou, em caráter emergencial, a comercialização, a distribuição e o uso do Endossulfam nas culturas de café, cacau, algodão e soja, conforme possibilidade prevista na Portaria nº 329, de 2/9/1985.

b.4) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.5) *Resolução Anvisa RDC nº 28*, de 9/8/2010: determinou o banimento progressivo do Endossulfam, com o cancelamento da monografia do ingrediente ativo, a partir de 31 de julho de 2014.

c) Exame: durante as discussões, iniciadas em 2007, para a inclusão do Endossulfam no âmbito da Convenção de Estocolmo, seus usos como agrotóxico e preservante de madeira eram permitidos no Brasil. Por oportunidade do debate internacional em andamento, a Anvisa, o Ibama e o Mapa iniciaram processo de reavaliação do ingrediente ativo, que culminou com a publicação de Portaria em 2010, que estabeleceu o banimento progressivo de todos os usos do Endossulfam, concluído em 2014.

TOXAFENO (listado no Anexo A)

a) Uso: é um inseticida organoclorado, de contato, com ação acaricida, geralmente utilizado em combinação com outros pesticidas (FÉLIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007). Houve registro de produtos inseticidas à base desse ingrediente ativo no Brasil até 1980.

Não faz parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85).

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) Portaria do Ministério da Agricultura nº 357, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.2) Portaria do Ministério da Agricultura nº 329, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, o uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o Toxafeno (Canfeno Clorado), com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Essa portaria foi alterada pela Portaria nº 424 de 7/11/1985, cuja principal medida foi acrescentar no rol das exceções o uso das substâncias listadas na preservação de madeiras.

c) Exame: teve seu uso agropecuário proibido em 1985, não restando autorizado mais nenhum uso conhecido da substância.

BIFENILAS POLICLORADAS – PCBs (listado no Anexo A e no Anexo C)

a) Uso: fluidos industriais que foram produzidos comercialmente em diversos países, entre os anos 1930 e 1980, e amplamente utilizados inclusive no Brasil. Usados em uma grande variedade de aplicações industriais, inclusive como fluidos dielétricos em transformadores e capacitores; como fluidos hidráulicos, fluidos para troca de calor; como aditivos funcionais em tintas, selantes, adesivos e plásticos; e papéis para cópias sem carbono (FÉLIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007).

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

Portaria Interministerial MIC/MI/MME (Ministério do Interior, Ministério da Indústria e Comércio e Ministério de Minas e Energia) nº 19, de 29/1/1981: institui a proibição de fabricação, comercialização e uso de PCBs, em todo território nacional, a partir daquela data.

Nos anos seguintes, foram publicados alguns normativos no esforço de inventariar estoques, cuidar do manuseio e manutenção dos equipamentos que contêm o fluido e também de evitar a contaminação de ambientes por resíduos, estoques e artigos que contêm PCB. O levantamento da legislação correlata aos PCBs foi produto da consultoria prestada pela Dra. Adriana Tinoco Vieira Fixel, no âmbito de projeto coordenado pela Gerência de Resíduos Perigosos (GRP) do MMA.

Em virtude da magnitude e complexidade das ações necessárias para a gestão dos equipamentos contaminados por PCBs, bem como seus resíduos e estoques, um projeto específico foi desenvolvido sob a coordenação da Gerência de Resíduos Perigosos do MMA, em execução, para elaborar o Plano Nacional de Gerenciamento e Eliminação de PCBs, integrante do Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo. No escopo do referido projeto, foi feito o levantamento e exame da legislação relativa a esse POP, razão pela qual este trabalho não o abrange.

Atualmente, a Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos do Conama dedica-se a elaborar resolução que estabelecerá os procedimentos e critérios para a promoção da imediata eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, bem como a descontaminação e eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham esses óleos, de modo a facilitar a fixação e o controle de metas. Essa Resolução Conama figura como medida adotada como parte do Plano de Ação.

c) Exame: proibido no País desde 1981. O Plano de Ação de Eliminação dos Estoques de PCBs e descontaminação dos equipamentos que os contêm está em andamento.

HEXABROMOBIFENIL (listado no Anexo A, sem previsão de exceções específicas)



a) Uso: produto industrial usado como retardante de chamas, principalmente durante a década de 1970 (Convenção de Estocolmo, 2013). Não há informação sobre o uso desse produto no Brasil.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou a proibição dessa substância.

ÉTER HEXABROMODIFENÍLICO E ÉTER HEPTABROMODIFENÍLICO (C-OCTABDE) (listados no Anexo A, com previsão de exceções específicas vigentes)

a) Uso: principal uso foi em polímeros de Acrilonitrila-Butadieno-Estireno (ABS), que foram utilizados principalmente em caixas/compartimentos de equipamentos elétricos e eletrônicos, tais como máquinas copiadoras, computadores, impressoras, aparelhos domésticos, telefones. Há também informações de sua utilização no setor de transportes, segundo o Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial.

Tendo em vista que o Brasil não tem legislação que estabeleça padrões ou critérios de flamabilidade, assume-se que artigos produzidos no País não continham esses POPs, restando a preocupação, no entanto, sobre os produtos que foram importados.

A exceção específica vigente da Convenção é para a reciclagem de produtos/artigos que contenham PBDEs (Éteres Difenílicos Poli Bromados) e o uso destes. Produtos com PBDEs não são mais produzidos em todo o mundo e não foram produzidos no Brasil, somente importados, porém, o principal desafio é a identificação dos estoques de artigos e produtos que contenham PBDEs, inclusive os reciclados.

Dados do Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial indicam que ocorre reciclagem de produtos que contêm PBDEs. Nesse caso, o Brasil deve solicitar o registro dessa exceção específica.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou a proibição dessas substâncias, a não ser a Instrução Normativa do MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010 (Licitações Públicas Sustentáveis), analisada mais adiante, neste capítulo, no tópico Reflexões Gerais.

ÉTER TETRABROMODIFENÍLICO E ÉTER PENTABROMODIFENÍLICO (C-PENTABDE) (listados no Anexo A, com previsão de exceções específicas vigentes)

a) Uso: como aditivos em retardantes de chamas, no tratamento de espumas de Poliuretano, principalmente em aplicações automotivas, tecidos e móveis estofados (UNEP, 2007a).

Tendo em vista que o Brasil não tem legislação que estabeleça padrões ou critérios de flamabilidade, assume-se que artigos produzidos no País não continham esses POPs, restando a preocupação, no entanto, sobre os produtos que foram importados.

A exceção específica vigente da Convenção é para a reciclagem de produtos/artigos que contenham PBDEs (Éteres Difenílicos Poli Bromados) e o uso destes. Produtos com PBDEs não foram produzidos no Brasil, porém o principal desafio é a identificação dos estoques de artigos e produtos que contenham PBDEs, inclusive, os reciclados.

Dados do Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial indicam que ocorre reciclagem de produtos que contêm PBDEs. Nesse caso, o Brasil deve solicitar o registro dessa exceção específica.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou a proibição dessas substâncias, a não ser a Instrução Normativa do MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010 (Licitações Públicas Sustentáveis), analisada mais adiante, neste capítulo, no tópico Reflexões Gerais.

DDT (listado no Anexo B com previsão de finalidades aceitáveis e exceções específicas, sendo estas últimas não mais vigentes, desde 17 de maio de 2009). O Brasil não solicitou registro de exceções específicas e de finalidades aceitáveis.

a) Uso: organoclorado com amplo uso no Brasil como agrotóxico, a partir da década de 1950. Também utilizado para controle de vetores de doenças humanas e veterinárias, principalmente contra a malária na Amazônia (ALMEIDA, CENTENO, BISINOTI E JARDIM, 2007).

Fazia parte da lista de substâncias com ação tóxica cujo registro pode ser autorizado para atividades agropecuárias e produtos domissanitários (Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985 (DOU 14/3/85). No entanto, nem seu uso agropecuário nem domissanitário eram autorizados, sendo este permitido apenas em campanhas de saúde pública, sob exclusiva responsabilidade da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam) do Ministério da Saúde, conforme anotação na referida Portaria.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica:

b.1) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 356*, de 15/10/1971: proíbe a fabricação e a comercialização de pesticidas clorados à base de DDT e BHC, para combater ectoparasitas em animais domésticos.

b.2) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 357*, de 14/10/1971: proíbe o uso de inseticidas clorados em tratamentos para controle de pragas em pastagens naturais e artificiais.

b.3) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 329*, de 2/9/1985: proíbe a comercialização, o uso e distribuição para fins agropecuários, de várias substâncias, entre elas, o DDT, com as seguintes exceções:

- uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública;
- uso emergencial na agricultura, a critério do Mapa.

Ressalte-se, porém, que a Portaria nº 10/SNVS, de 8/3/1985, já não autorizava o uso agropecuário e domissanitário do DDT, restando autorizado, portanto, apenas o uso em campanhas de saúde pública para controle de vetores de doença.

b.4) *Portaria do Ministério da Agricultura nº 191*, de 6/5/1986: proíbe a fabricação, a importação e a comercialização de produtos de uso veterinário à base de organoclorados, principalmente DDT, Lindano e HCH total.

b.5) *Portaria do Ministério da Saúde nº 11*, de 8/1/1998: exclui várias monografias, entre elas, a do DDT, da Relação de substâncias com ação tóxica, cujo registro pode ser autorizado em atividades agropecuárias e produtos domissanitários. Com essa portaria, o único uso que era permitido do DDT – campanhas de saúde pública – passou a ser proibido.

b.6) *A Resolução Anvisa RDC nº 326*, de 9/11/2005: incluiu o DDT da lista de Princípios Ativos Não Permitidos em Inseticidas Domissanitários, mas isso não consistiu em nenhuma nova medida.

b.7) *Lei nº 11.936*, de 14 de maio de 2009: proíbe a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso de Diclorodifeniltricloreto para controle de vetores de doenças.



Mas isso não consistiu em nenhuma nova medida, pois, desde 1998, por meio da Portaria do Ministério da Saúde nº 11, de 8/1/1998, a monografia do DDT já havia sido excluída. A lei determinou, ainda, a realização de estudo de avaliação do impacto ambiental e sanitário causado na Amazônia pelo uso de DDT, para controle de vetores de doenças humanas. O artigo 2º da lei traz uma importante providência, ao estabelecer que os estoques de produtos contendo DDT, existentes no País, à data da publicação dessa lei, devem ser incinerados no prazo de 30 dias, tomadas as devidas cautelas para impedir a poluição do ambiente e riscos para a saúde humana e animal.

c) Exame: os usos agropecuário e domissanitário do DDT estão proibidos no Brasil desde 1985 e 1998. Não restou autorizado mais nenhum uso conhecido da substância.

PFOS/PFOSF (listado no Anexo B com previsão de exceções específicas e finalidades aceitáveis). O Brasil solicitou Registro de Finalidade Aceitável para o uso da Sulfluramida como iscas formicidas para o controle de formigas-cortadeiras *Atta spp.* e *Acromyrmex spp.*; e também solicitou registro de exceção específica para uso como surfactante na galvanoplastia.

a) Uso: o uso do PFOS é bastante extenso, estando presente em componentes elétricos e eletrônicos, dispositivos médicos, espuma de combate a incêndio, fotos, fluidos hidráulicos e têxteis. É utilizado também em chapeamento de metal/galvanoplastia, agrotóxico empregado no controle de formigas-vermelhas-de-fogo importadas e cupins, e utilizado como matéria-prima para a produção de Sulfluramida, componente para a formulação de iscas formicidas (Inventário Nacional de Novos POPs de Uso Industrial).

No Brasil, de acordo com o Inventário Nacional de Novos POPs, o PFOS/PFOSF tem dois usos identificados: como isca formicida para controle de formigas-cortadeiras *Atta spp.* e *Acromyrmex spp.*, e surfactante na galvanoplastia.

A Sulfluramida consta da Relação de monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos, domissanitários e preservantes de madeira autorizadas, sendo permitido seu uso agrícola e não agrícola no controle de formigas, e emprego domissanitário como isca para controle de cupins, pasta para controle de baratas, pasta e isca granulada para controle de formigas.

Quanto aos usos industriais do PFOS, está sendo feito um esforço no âmbito do Inventário Nacional de Novos POPs para identificá-los no Brasil.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não existe nenhuma legislação estabelecendo proibições ou restrições ao uso agrícola, não agrícola e domissanitário da Sulfluramida. Esses usos são autorizados, conforme anotações em sua monografia.

Não há nenhuma legislação nacional tratando do uso industrial do PFOS/PFOSF.

c) Exame: durante as discussões iniciadas em 2008, para a inclusão do PFOS/PFOSF no âmbito da Convenção de Estocolmo, o Brasil foi atuante no debate sobre a inserção no rol das finalidades aceitáveis, do uso do PFOS para a produção da Sulfluramida, matéria-prima de iscas formicidas para o controle de formigas-cortadeiras *Atta spp.* e *Acromyrmex spp.*

Além de ter sido aprovada essa finalidade aceitável da substância, outro uso do PFOS como pesticida foi listado no rol das Exceções Específicas: para a produção de inseticidas para o controle de formigas-vermelhas-de-fogo e cupins.

Verifica-se, portanto, que a monografia do ingrediente ativo não está de acordo com o que prevê a Convenção de Estocolmo, pois, no documento nacional, consta que a Sulfluramida tem o uso abrangente para um controle mais amplo de insetos do que o que permite a Convenção.

Em reunião com a Anvisa para tratar do assunto, foi encaminhado que essa agência dará início a um processo de reavaliação dos produtos domissanitários à base de Sulfluramida, com indicação de proibição de uso.

O Brasil também submeteu Registro de exceção específica para o uso do PFOS na galvanoplastia. Esse uso foi identificado por ocasião do recebimento pelo MMA, em 2011, de uma Notificação de Exportação (Convenção de Roterdã), proveniente da Alemanha, informando que uma empresa no Brasil estaria importando PFOS.

Apesar de ter sido enviado ao Secretariado, esse registro de exceção específica para a galvanoplastia não consta da Lista de Registros Enviados, disponível no site da Convenção, havendo necessidade de fazer contato com o Secretariado sobre isso.

Com relação aos usos industriais do PFOS – ainda não plenamente identificados no Brasil – na medida que forem sendo identificados, deve ser avaliada a necessidade da submissão dos pertinentes registros de uso ou produção, junto ao Secretariado da Convenção, ou se é possível proibi-los.

HEXABROMOCICLODODECANO: (listado no Anexo A com previsão de exceções específicas na COP 6, ocorrida em abril/maio de 2013. Decisão será vigente um ano após sua comunicação pelo depositário da Convenção às Partes).

a) Uso: o HBCD é utilizado como um aditivo retardante de chama, sendo atualmente aplicado no Brasil na construção civil, na indústria eletrônica, automotiva e têxtil (UNEP, 2011).

Dados do Inventário Nacional de Novos POPs revelam que ocorre importação da substância. O Plano de Ação relacionado a este POP indica a necessidade de solicitar o registro da exceção específica prevista.

b) Medidas legislativas adotadas em ordem cronológica: não há nenhuma legislação nacional tratando sobre o uso ou proibição dessa substância.

7.1 Reflexões gerais

Observamos que, antes mesmo do advento da Convenção de Estocolmo, alguns POPs já estavam restritos no Brasil, inicialmente por meio da publicação de uma série de regulamentos que restringiram a produção, o comércio e uso dos organoclorados ainda na década de 1970, culminando com a publicação da Portaria nº 329/Ministério da Agricultura, de 1985, que proíbe a produção e o uso de agrotóxicos organoclorados destinados à agropecuária, salvo exceções especificadas naquela oportunidade.

As medidas de restrição aos agrotóxicos organoclorados, registrados pela primeira vez no Brasil em 1946 e bastante utilizados desde então, deveram-se ao fato de que, a partir da década de 1970, estudos revelam que os resíduos clorados persistem ao longo de toda a cadeia alimentar, contaminando, inclusive, o leite materno, estando associados a uma série de efeitos deletérios à saúde humana.

Em 1985, a Rede Global de Ação em Pesticidas Pesticide Action Network (PAN) elaborou uma lista que relacionava pesticidas altamente perigosos, que causam intoxicação a agricultores em todo o mundo



e constituem ameaça ao meio ambiente por suas características de persistência e alta toxicidade. Ficaram conhecidos como *dirty dozen* (dúzia de sujos). São eles: Aldicarbe, Toxafeno, Clordano e Heptacloro, Clordimeforme, DBCP, DDT, os “drins” (Aldrin, Dieldrin e Endrin), EDB, HCH e Lindano, Paraquat, Parationa-Metílica, Pentaclorofenol e 2,4,5-T (PAN, 2005).

Foi lançada, então, uma campanha mundial para a eliminação progressiva desses pesticidas, que passaram a ser proibidos em diversos países, com sua substituição por produtos mais seguros. No entanto, em 1995, quando começaram as negociações para a celebração da Convenção de Estocolmo, eles permaneciam sendo utilizados em muitos países, razão pela qual foram alvo para uma imediata ação por parte do tratado, tendo alguns deles sido incorporados aos anexos da Convenção, desde seu início.

Além das restrições nacionais aos agrotóxicos organoclorados, ainda antes da vigência da Convenção de Estocolmo, já citadas, as Bifenilas Policloradas (PCBs) também foram proibidas no Brasil em 1981, seguindo uma preocupação internacional sobre a segurança desse produto químico, em virtude de que estudos em todo o mundo apontavam a presença difusa das PCBs em diversas matrizes ambientais, bem como o relato de uma série de acidentes associados ao uso desse fluido industrial em diversos países, relacionando-o a patologias em seres humanos. Nos anos seguintes, foram publicados diversos normativos, com o intuito de gerir o risco relacionado aos resíduos dessa substância no País.

Verifica-se, portanto, que, quando da assinatura da Convenção de Estocolmo, que lista inicialmente 12 POPs, o ordenamento jurídico brasileiro já dispunha de legislação restritiva e proibitiva em relação a eles, adotadas nas décadas de 1970, 1980 e 1990. O movimento em torno do surgimento do novo tratado possibilitou que usos de pesticidas POPs da Convenção, que ainda eram permitidos no País, passassem a ser proibidos, como, por exemplo, para a preservação de madeira. Já vigente, a Convenção propiciou o banimento nacional de substâncias que ainda eram permitidas, como o Endossulfam. Do grupo dos POPs pesticidas da Convenção, com exceção do uso do PFOSF para produção da Sulfluramida, nenhum é atualmente produzido no Brasil e todos foram objeto de proibições ou restrições legais de produção, de comércio e de uso, desde a década de 1970 em diante, estando hoje devidamente proibidos. O Endossulfam, pesticida que faz parte do grupo dos novos POPs, encontra-se em banimento progressivo, a ser concluído em julho de 2014, e já não é mais produzido desde julho de 2012, de acordo com o cronograma do banimento estabelecido em resolução da Anvisa.

Cumprir anotar, como parte da análise da legislação pesquisada, que, para alguns POPs pesticidas, não foram publicados atos para estabelecer a proibição da substância, bastando, em determinados casos, a solicitação do cancelamento do registro dos produtos por iniciativa das empresas, com consumação da proibição, por meio da exclusão da substância da lista de monografias da Anvisa. Isso pode ser observado no caso do Aldrin e do Heptacloro, por exemplo. Consideramos que, embora não tenha havido a publicação de legislação, a proibição do registro dessas substâncias encontra-se plenamente estabelecida no País, há uns 10 anos, não havendo necessidade de adotar nenhum novo ato, atualmente, para disciplinar legalmente a proibição dessas substâncias, situação já consolidada no País.

No que diz respeito aos POPs de uso industrial, observou-se que não existe legislação nacional que estabeleça a proibição ou a restrição de nenhuma dessas substâncias no País, à exceção das PCBs, que foram proibidos em legislação específica em 1981, em resposta a um movimento internacional que alertava para os efeitos adversos provocados por esse composto.

Como visto, a falta de legislação que institua o controle dos riscos das substâncias de uso industrial de um modo abrangente, deixa o Brasil na posição de espectador de alertas gerados por outros

países e iniciativas internacionais em relação a substâncias perigosas, para que possa adotar medidas proibitivas ou restritivas sobre elas, o que configura uma atuação pontual e localizada. Devido à inexistência desse controle prévio sobre as substâncias, – o que possibilita às autoridades colher informações sobre sua produção, utilização e importação – o País tem de superar a dificuldade de conhecer o real cenário nacional em relação a elas, condição para que ações precisas de restrições e proibições possam ser planejadas.

Decorre disso a dificuldade, observada principalmente no Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial, de se obter informações sobre essas substâncias no país. Alguns novos POPs industriais são substâncias ainda utilizadas, com alguns usos permitidos, como o PFOS e o HBCD, por exemplo, e estão presentes em grande variedade de bens de consumo da população, sendo importante identificá-los para, além de tornar obrigatória a aplicação do BAT/BEP em seu uso², serem fixados limites de concentração dessa substância em produtos, nacionais ou importados. Sem a existência dessa base legal mencionada, torna-se de grande complexidade o esforço de se conhecer o cenário nacional da utilização desses POPs e, por conseguinte, o planejamento de ações para cumprimento da Convenção.

O Secretariado da Convenção de Estocolmo elaborou um guia para auxiliar os países a fortalecerem seu arcabouço administrativo legal referente ao monitoramento de produtos e artigos que contenham os novos POPs, em todo o seu ciclo de vida. O documento intitulado *Guidance for strengthening regulatory framework/voluntary agreements for regular monitoring of products/articles that may contain new POPs* (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2013) sinaliza algumas providências que podem ser adotadas para monitorar a presença de POPs em artigos, o papel de cada autoridade governamental envolvida, e ressalta a importância da adequada etiquetagem e rotulagem de POPs.

O documento relaciona regulamentos adotados em países para estabelecer limites de concentração de novos POPs em produtos e artigos. A União Europeia promulgou uma série de diretivas para reduzir o uso de PBDEs em produtos. A Diretiva nº 2003/11/EC limitou severamente a concentração autorizada de PBDEs em produtos; e a Diretiva nº 2002/95/EC, conhecida como *RoHS Directive – Restriction of the Use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment*, que objetiva eliminar e/ou reduzir as substâncias perigosas presentes nos equipamentos eletroeletrônicos, tais como Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Cromo e retardantes de chamas bromados, substituindo-as no que for possível por materiais mais seguros, facilitando a reciclagem ao final do ciclo de vida do produto. Devido a essas regulações, que limitaram severamente o percentual de PBDEs nos equipamentos eletrônicos, as empresas produtoras de PBDEs na UE decidiram cessar sua produção e, em 2006, de acordo com os documentos do Secretariado da Convenção, a produção dos PBDEs se encerrou em todo o mundo.

O Canadá também adotou programa (Environmental Choice Program), em 2006, definindo critérios ambientais para a produção de computadores e notebooks, entre eles a redução do uso de substâncias perigosas, como os PBDEs (Éteres Difenílicos Polibromados). A regulamentação que proibiu os PBDEs no Canadá foi publicada em 2008, quando já não havia mais produção nem lá nem em outra parte do mundo, esclarecendo o governo que a abordagem era preventiva, com o intuito de evitar que novas produções dessa substância se instalassem no país. A atuação do governo canadense relacionada ao tema se concentrou no desenvolvimento de estratégia para a destinação final dos produtos que contêm PBDEs, e o monitoramento dos PBDEs no ambiente.

Dentro dos esforços do Poder Executivo nacional para eliminar os riscos associados ao uso de equipamentos eletroeletrônicos, adquiridos pelos órgãos da Administração Pública, que contenham

² UNIDO; UNITAR; UNEP. *Guidance on best available techniques and best environmental practices for the use of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and related chemicals listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. 2012.

substâncias perigosas em sua composição, cabe mencionar a Instrução Normativa do MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010. Essa IN compõe o leque dos normativos que propõem licitações públicas sustentáveis e dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras. Seu artigo 5º possibilita que, quando da aquisição de bens – como computadores, por exemplo – os órgãos públicos podem exigir que estes não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na Diretiva Europeia RoHS, tais como Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Cromo Hexavalente ((Cr (VI)), Cádmiio (Cd), Bifenil-Polibromados (PBBs) e Éteres Difenil-Polibromados (PBDEs). Prescreve que a comprovação pode ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.

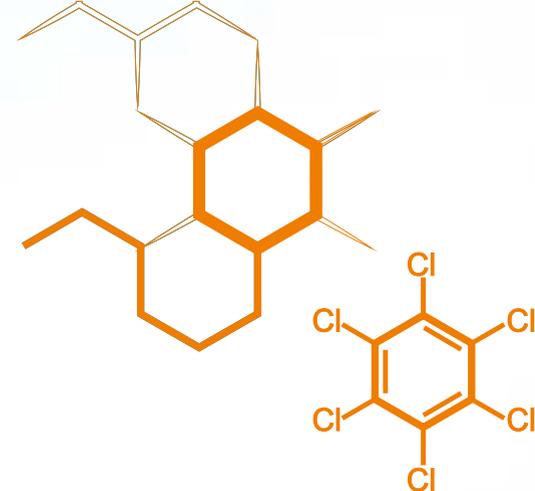
Obviamente, essa legislação tem um escopo inerentemente limitado, reduzindo aos bens adquiridos pelo Poder Público, além do que não tem um caráter plenamente compulsório, pois, ao utilizar a expressão “poderão exigir”, deixa ao critério dos órgãos públicos a análise da conveniência e oportunidade de se efetivamente exigir. No entanto, tem sua utilidade por chamar a atenção para a presença dessas substâncias em equipamentos eletroeletrônicos que circulam no País e gera a expectativa para a ampliação dessa medida, com caráter de fato restritivo, por meio de legislação apropriada.

Com relação ao PFOS, que ainda é produzido e utilizado conforme exceções específicas e finalidades aceitáveis aprovadas pela Conferência, os países têm adotado legislação estabelecendo as restrições apropriadas de produção e uso, limites de concentração da substância e prazos para a cessação da permissão, com substituição por outras alternativas. No Brasil, ainda não foram identificados todos os seus usos. O Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial retratou bem a incerteza quanto à real situação do PFOS no País e dos POPS industriais em geral.

Dando início à parte propositiva deste capítulo, entendemos que uma relevante intervenção de caráter normativo, que deve ser feita neste momento, é a publicação de legislação que se proponha a facilitar a obtenção de informações sobre a situação dessas substâncias no País.

Nesse sentido, acreditamos que o modelo adotado no Brasil para a implementação do Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e do Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (PBCO), como parte das obrigações referentes do Protocolo de Montreal, mostrou-se de grande efetividade e pode servir de referência para o controle dos POPs industriais. Por meio da Resolução Conama nº 13, de 13 de dezembro de 1995, criou-se a obrigatoriedade do cadastro, junto ao Cadastro Técnico Federal (CTF), das empresas que produzem, importam, exportam, comercializam ou utilizam as substâncias controladas pelo citado protocolo, e, também, estabeleceu importantes proibições, em sintonia com o disposto no tratado. Essa resolução foi revisada posteriormente, em 2000, para aperfeiçoar algumas medidas de controle. O Ibama também publicou instruções normativas para instruir o processo de cadastro e as operações de importação dessas substâncias.

Acreditamos que esse mesmo tipo de resolução se consubstanciará num importante primeiro passo para o controle dos POPs industriais no Brasil e derivará outras legislações mais específicas de controle, na medida que a problemática em relação a eles for tomando contorno.



8 Redução da liberação de POPs não intencionais

8.1 Disposições da Convenção e breve histórico da legislação nacional afeta ao tema

A Parte I do Anexo C da Convenção de Estocolmo lista as Dibenzo-p-Dioxinas Policloradas e Dibenzofuranos (PCDD/PCDF), o Hexaclorobenzeno (HCB), as Bifenilas Policloradas (PCBs) e, em inclusão mais recente, o Pentaclorobenzeno (PeCB), que são POPs formados não intencionalmente e liberados a partir de processos térmicos envolvendo matéria orgânica e cloro, como resultado de combustão incompleta ou de reações químicas. Essas substâncias e congêneres formam o grupo das Dioxinas e Furanos.

A Parte II do Anexo C lista as categorias de fontes antropogênicas com potencial de formação e liberação desses POPs comparativamente altas no ambiente. A Parte III desse mesmo anexo elenca algumas categorias de fonte conhecidas que também podem formar e liberar não intencionalmente esses POPs.

Os países signatários devem realizar um inventário de fontes e estimativas de emissões, levando em consideração essas categorias relacionadas no Anexo C e, a partir das avaliações das informações, elaborar um Plano de Ação para promover a redução do total das liberações desses poluentes, com o objetivo de sua contínua minimização e, sempre que possível, sua eliminação total e definitiva. É isso o que dispõe o artigo 5º da Convenção de Estocolmo, que cuida das Medidas para reduzir ou eliminar as liberações de produção não intencional.

Para auxiliar as Partes a realizarem seus inventários de fontes e estimativas de emissão, a Unep Chemicals elaborou o *Standardized Toolkit for Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases*, que já passa por sua terceira revisão. O Toolkit aborda as emissões diretas desses poluentes para os compartimentos ar, água, solo, resíduos e produtos.

Diversos países têm fixado limites de emissão desses poluentes para fontes-chave nacionais, bem como imposto uma série de requisitos e estratégias para a prevenção da poluição e redução dos riscos associados a essas substâncias, tais como a obrigatoriedade do uso de tecnologias limpas.

O item “d” do artigo 5º prescreve que as Partes devem requerer a adoção gradual das melhores técnicas disponíveis para novas fontes, dentro das categorias de fontes existentes, e promover a adoção de melhores práticas ambientais para as categorias de fontes já existentes.

Além de oferecer um conceito sobre o que seriam as Melhores Técnicas Disponíveis e as Melhores Práticas Ambientais – *Best Available Techniques and Best Environmental Practices (BAT/BEP)*, a

Convenção, na Parte V do Anexo C, provê uma orientação geral sobre o BAT/BEP, para controlar os processos e, assim, prevenir ou reduzir a liberação dos POPs não intencionais. Para auxiliar as Partes, o Secretariado produziu também o guia/manual das Melhores Técnicas Disponíveis e as Melhores Práticas Ambientais, em 2008.

O exame da legislação é para investigar a existência de normativos nacionais que disciplinem os limites de emissões de Dioxinas e Furanos das categorias de fontes identificadas no Anexo C da Convenção de Estocolmo, e, na existência, verificar se os limites fixados estão compatíveis com os recomendados pelos guias da Convenção.

Partindo de um breve histórico, temos que as regulamentações no Brasil quanto às Dioxinas e Furanos são recentes e teve relação com a constatação da presença desses poluentes em produtos brasileiros exportados. O aumento nas concentrações de PCDD/Fs no leite e seus derivados produzidos na Alemanha, em setembro de 1997, despertou a atenção das autoridades daquele país. Após análise dos componentes da ração do gado, constatou-se que a fonte das PCDD/Fs era o farelo de polpa cítrica importado do Brasil. Em abril de 1998, a Comunidade Europeia banuiu as importações do produto, levando o Ministério da Agricultura a publicar, em janeiro de 1999, a Instrução Normativa nº 8, que determina que todos os estabelecimentos fabricantes de farelo de polpa cítrica, destinados à alimentação animal, fossem previamente registrados, e estabeleceu concentração máxima de PCDD/Fs na cal. Em maio do mesmo ano, o Ministério da Agricultura instituiu, por meio da Instrução Normativa nº 9, o Programa de Monitoramento da Incidência de Dioxinas/Furanos no farelo de polpa cítrica de uso na alimentação animal, estabelecendo procedimentos mínimos para a coleta e análise de amostras e dos produtos destinados ao comércio, interno ou de exportação, ao longo de todo o processo de fabricação, transporte e armazenagem.

Na mesma época, em janeiro de 1999, ocorreu forte contaminação de ração animal na Bélgica, com reflexos em outros países europeus, também devido aos níveis elevados de PCDD/Fs no leite e seus derivados. Em resposta, a Anvisa editou a Resolução nº 364, de 29 de julho de 1999, que estabeleceu a obrigatoriedade da apresentação de Certificado Sanitário Oficial, contendo os teores de Dioxinas presentes nos alimentos que tivessem em sua composição carne bovina, suína, de aves, ovos e leite.

Como as Dioxinas e Furanos são solúveis na gordura, esses compostos bioacumulam na cadeia alimentar e são encontrados principalmente na carne, no leite e em seus derivados. O Mapa tem o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCR), programa que monitora resíduos de agrotóxicos e outros contaminantes químicos e biológicos em produtos de origem vegetal e também animal, inclusive o leite e derivados. Os contaminantes, constam diversos POPs como as Dioxinas e Furanos, que possuem limites máximos estabelecidos, e, segundo o Mapa, seguem os parâmetros do Codex Alimentarius.

8.2 Categorias de fontes

Além da exposição indireta pela contaminação dos produtos alimentícios e do solo, água e outros, as rotas de exposição às Dioxinas e Furanos incluem a exposição direta pelas emissões atmosféricas.

A atmosfera é reconhecida como um dos principais meios de transporte de substâncias químicas persistentes para regiões distantes das fontes emissoras. Dessa forma, é imprescindível o controle regulatório e o monitoramento da qualidade do ar, por meio do estabelecimento de limites para a emissão de poluentes atmosféricos.

A primeira iniciativa normativa para controlar os níveis de emissões atmosféricas de poluentes no Brasil se deu em maio de 1986, quando o Conama instituiu o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) – Resolução nº 18/1986 – com o objetivo de reduzir os níveis de emissões de poluentes por veículos automotores. Essa providência incentivou o desenvolvimento tecnológico nacional, tanto a engenharia automotiva como em métodos e equipamentos para a realização de ensaios e medições de poluentes. O Proconve fixa limites para a emissão de Óxidos de Nitrogênio (NOx), Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), material particulado (MP) e fumaça, contudo não regulamenta as emissões de Dioxinas e Furanos.

Os veículos automotores, *particularmente aqueles que queimam gasolina à base de Chumbo*, estão discriminados na Parte III do Anexo C da Convenção de Estocolmo, como uma categoria de fonte que pode formar e liberar Dioxinas e Furanos. À primeira vista, a falta de regulamentação para a emissão desses poluentes no Proconve evidencia uma lacuna regulatória na implementação da Convenção de Estocolmo no Brasil, no entanto, dados do Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de Dioxinas e Furanos, elaborado no Projeto NIP/Brasil, indicam que a gasolina nacional não contém Chumbo Tetraetila em sua composição, uma vez que este foi substituído pela adição de álcool. Além disso, os veículos estão equipados com catalisadores a partir, principalmente, do ano-modelo 1997, condições que fazem com que a frota brasileira atual seja composta, em sua maioria, de veículos considerados não emissores de Dioxinas e Furanos. A situação nacional verificada permite concluir que o setor de transporte não tem participação expressiva nas emissões de PCDD/PCDF, restando somente a preocupação com os veículos antigos (fabricados até 1996), mas que representam a minoria dos veículos em circulação. Esse cenário das características dos veículos e gasolina nacionais apontam pela desnecessidade do estabelecimento de controle da liberação de Dioxinas e Furanos por veículos automotores no Brasil, por meio da fixação de limites de emissão.

Em 2002, de forma complementar ao Proconve, foi criado o Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares (Promot), que veio contribuir para a redução da poluição por fontes móveis, por meio de melhorias tecnológicas nos sistemas de alimentação de combustível e de controle das emissões atmosféricas desses veículos.

A legislação que é referência como ação do Governo no controle da qualidade do ar é a Resolução nº 05, publicada pelo Conama em 1989, que instituiu o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (Pronar). O Pronar determina a necessidade de se estabelecer limites máximos de emissão (LME) por tipologias de fontes poluidoras e poluentes prioritários, e a adoção de padrões nacionais de qualidade do ar.

Em 1990, a Resolução Conama nº 03 estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar no Pronar, que, atualmente, encontra-se em revisão. Essa resolução foi complementada pela Resolução nº 08/1990, que fixou os limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes de poluição, que considera toda a queima de substâncias combustíveis realizada nos seguintes equipamentos: caldeiras; geradores de vapor; centrais para a geração de energia elétrica; fornos, fornalhas, estufas e secadores para a geração e uso de energia térmica; incineradores e gaseificadores.

Destacam-se também a Resolução nº 382/06, que trouxe limites específicos de emissão para cada tipo de fonte fixa e combustível utilizado nos processos produtivos industriais e nos processos de geração de energia, instalados a partir da sua vigência (2007); e a Resolução Conama nº 436/11, que complementa a Resolução nº 382/2006, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes

atmosféricos para fontes fixas antigas, ou seja, instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 2 de janeiro de 2007. Essa resolução induziu uma revolução tecnológica ao parque industrial brasileiro, impondo às fontes antigas novos limites, e diminuindo, de forma expressiva, as emissões dessas indústrias, que, por serem as mais antigas, são justamente as que se localizam dentro das áreas urbanas mais consolidadas, com maior impacto poluidor. A resolução restringiu as emissões de poluentes de importantes setores da indústria nacional, determinando prazos para a implementação das mudanças. Para a maioria dos segmentos da indústria, os limites foram igualados, ou seja, as fábricas antigas tiveram que se modernizar e diminuir substancialmente suas emissões, equiparando-se às fábricas novas (BRASIL, 2013).

Esse leque de Resoluções Conama que orientam o Pronar abrange diversos processos discriminados como categorias de fontes fixas de emissão não intencional de Dioxinas e Furanos, listadas no Anexo C da Convenção de Estocolmo.

No geral, as emissões das fontes fixas disciplinadas por essas Resoluções Conama são controladas para os padrões nacionais de qualidade do ar, estabelecidos pela Resolução nº 03/1990, mencionada, quais sejam: partículas inaláveis (PI), partículas totais em suspensão (PTS), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO₂), Dióxido de Nitrogênio (NO₂) e Ozônio”.

Verifica-se, portanto, que no conjunto de Resoluções que controla as emissões de fontes fixas e móveis, não há a fixação de limites para a emissão de Dioxinas e Furanos.

Isso, contudo, pode não configurar uma lacuna regulatória na implementação da Convenção de Estocolmo no Brasil. O Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de Dioxinas e Furanos possibilita conhecer as fontes de emissão desses poluentes no País, as tecnologias nacionalmente aplicadas nos processos e também visualizar as fontes de emissão que têm participação mais expressiva no cenário dessas emissões. A partir da análise dessas informações, um Plano de Ação será elaborado para identificar as fontes prioritárias para adoção de medidas, entre as quais podem estar indicadas a obrigatoriedade de mudanças tecnológicas e também a necessidade de estabelecer limites de emissão para Dioxinas e Furanos, com controle específico por meio do licenciamento ambiental e monitoramento. Entendemos que o esforço de se fixar limites de emissão de Dioxinas e Furanos e outras medidas de controle, para as atividades e empreendimentos, tem de ser coerente com a participação da fonte no cenário nacional das emissões, além de outras avaliações técnicas quanto ao cabimento e necessidade dessa providência, considerando que a realização dessas medições para o controle das emissões envolve altos custos.

A respeito do gerenciamento dos resíduos dessas atividades/categorias de fonte, e a presença de Dioxinas e Furanos nos seus efluentes, verificar os Capítulos 10 e 8 deste estudo, respectivamente.

Das categorias de fontes listadas nas Partes II e III do Anexo C da Convenção de Estocolmo para serem inventariadas, encontram-se os “crematórios, a incineração de resíduos, incluindo os coíncineradores urbanos, e a queima de resíduos perigosos em fornos de cimento”.

O Conama, por meio da Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002 (complementada pela Resolução nº 386, de 27/12/2006), disciplina os sistemas de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes. Estão incluídos os resíduos resultantes de atividades de origem industrial, urbana, serviços de saúde, agrícola e comercial, entre os quais se incluem aqueles provenientes de portos, aeroportos e fronteiras, e outras, além dos contaminados por agrotóxicos.

Disciplinar os limites de emissão de poluentes decorrentes da incineração de resíduos é imprescindível, na medida que, na tentativa de eliminá-los, podem ser gerados resíduos ainda mais tóxicos como as Dioxinas e Furanos. Considerando que um dos grandes desafios da implementação da Convenção de Estocolmo no País é a identificação e destruição dos resíduos e estoques obsoletos de POPs, a eliminação desses produtos, por meio da incineração, deve estar submetida a rígido controle, para evitar a formação de outros POPs, mais tóxicos, de forma não intencional. Cabe comentar que a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos proíbe a queima de resíduos a céu aberto.

A referida resolução do Conama fixou limites para as emissões de Dioxinas e Furanos na incineração de resíduos e dispôs que a adoção do sistema de tratamento térmico de resíduos deve ser precedida de um estudo de análise de alternativas tecnológicas que comprove que a escolha da tecnologia adotada está de acordo com o conceito de *melhor técnica disponível*.

O conceito de Melhores Técnicas Disponíveis está descrito no artigo 4º, II:

O estágio mais eficaz e avançado de desenvolvimento das diversas tecnologias de tratamento, beneficiamento e de disposição final de resíduos, bem como das suas atividades e métodos de operação, indicando a combinação prática destas técnicas que levem à produção de emissões em valores iguais ou inferiores aos fixados por esta Resolução, visando eliminar e, onde não seja viável, reduzir as emissões em geral, bem como os seus efeitos no meio ambiente como um todo. Mais adiante, discorreremos sobre as melhores técnicas disponíveis.

O artigo 38, § 3º, possibilita que os órgãos ambientais estaduais restrinjam os limites estabelecidos, dependendo das condições de localização e dos padrões de qualidade do ar da região.

Anterior à Resolução Conama nº 316/2002, foi publicada a Resolução Conama nº 264/1999, que disciplina o licenciamento ambiental de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos. Trata-se de técnica de utilização de resíduos industriais a partir do processamento destes, como substituto parcial de matéria-prima ou de combustível em fornos de produção de clínquer, na fabricação de cimento. É, portanto, aproveitamento dos resíduos para fins energéticos.

Essa resolução, entre outras providências, estabelece os critérios básicos para a utilização do resíduo no coprocessamento e, em seu artigo 1º, exclui a possibilidade de serem utilizados os seguintes resíduos: domiciliares brutos, resíduos de serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins.

A Resolução Conama nº 264/1999, no artigo 28, prescreve os limites máximos de emissão atmosférica, no entanto, não inclui as Dioxinas e Furanos. Essa lacuna foi suprida pela Resolução nº 316/2002, supracitada, que, em seu artigo 1º, § 1º, submete as atividades do coprocessamento de resíduos em fornos rotativos de produção de clínquer às disposições que traz sobre Dioxinas e Furanos.

O limite de emissão de Dioxinas e Furanos fixado na Resolução Conama nº 316/2002 é de 0,50 ng/m³ a 7% O₂ em base seca, sendo permitido aos estados estabelecer limites mais rígidos.

Dentro da competência legislativa dos estados, estes podem disciplinar a emissão de Dioxinas e Furanos para outras atividades e processos que ainda não possuam regramento do Conama. Alguns estados tinham previsto limites de emissão de poluentes na incineração de resíduos antes da publicação da Resolução nº 316/2002. Aqueles que tinham limites de emissão mais brandos deverão ser regidos



pelo limite fixado pelo Conama. Alguns estados, contudo, não utilizaram sua competência legislativa supletiva e ficaram na expectativa de que o Conama, órgão superior do Sisnama, fosse disciplinar os limites de emissão, possibilitando balizar suas ações. Não se pode negar o relevante papel do Conama em disciplinar em âmbito nacional os padrões de qualidade ambiental.

Embora a fixação de limites de emissão para as Dioxinas e Furanos, na incineração de resíduos e no coprocessamento destes para a produção de clínquer, represente um importante marco regulatório no controle da liberação de POPs não intencionais, o limite previsto em nossa legislação ($0,50 \text{ ng/Nm}^3$) é cerca de três vezes mais brando em relação ao praticado em países da União Europeia e nos Estados Unidos, por exemplo, que aplicam o limite de $0,1 \text{ ng/Nm}^3$ a $11\% \text{ O}_2$.

O limite brasileiro também é superior ao sugerido no Guia/Manual BAT/BEP – desenvolvido pelo Secretariado da Convenção de Estocolmo, em 2008, que recomenda o limite de $0,1 \text{ ng/Nm}^3$ a $11\% \text{ O}_2$ na emissão de Dioxinas e Furanos na incineração de resíduos.

É indispensável que haja discussão no Conama sobre a revisão desse limite de emissão, que está posto há mais de 10 anos, demandando atualização, considerando a modernização tecnológica ocorrida nesse íterim, e a recomendação do Guia BAT/BEP.

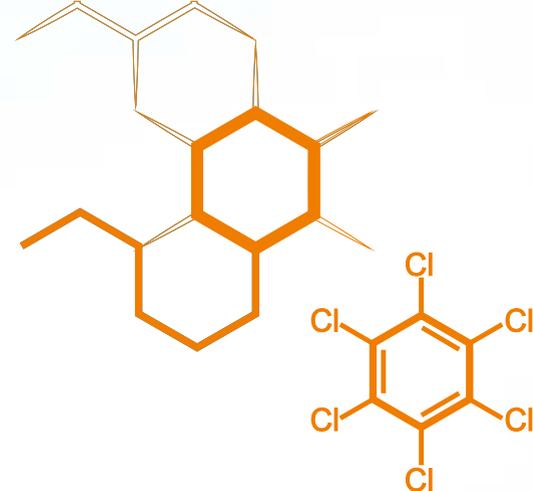
8.3 Melhores Técnicas Disponíveis e as Melhores Práticas Ambientais (BAT/BEP)

Sobre as Melhores Técnicas Disponíveis e as Melhores Práticas Ambientais (BAT/BEP), dispõe o item “d” do artigo 5º da Convenção que deverão ser adotadas gradualmente, o quanto antes possível, principalmente no caso de novas fontes, “mas no mais tardar em 4 anos”, após a entrada em vigor da Convenção. Por conseguinte, existem obrigação e prazo para a implementação dessas medidas pelas Partes, devendo esse assunto ser abordado no Plano de Ação das liberações não intencionais de POPs.

Como visto, a Resolução nº 316/2002 estabelece que a adoção do sistema de tratamento térmico de resíduos deve ser precedida de um estudo de análise de alternativas tecnológicas que comprove que a escolha da tecnologia adotada está de acordo com o conceito de “melhor técnica disponível” (artigo 2º, II e artigo 4ª). Essa exigência deve ser ampliada ao licenciamento ambiental, de todos os novos empreendimentos, das fontes de emissão de POPs não intencionais identificadas como prioritárias no Plano de Ação. O Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de Dioxinas e Furanos detecta as tecnologias utilizadas e indica quais os setores que demandam a aplicação das Melhores Técnicas Disponíveis (BAT). Em todos os casos, deve-se considerar a utilização das Melhores Práticas Ambientais (BEP).

A fixação de limites mais rígidos de emissão de Dioxinas e Furanos e o estabelecimento de padrões de performance de processos induzem mudanças e melhorias tecnológicas, chamando à responsabilidade as indústrias e empreendedores do País à adoção do BAT/BEP nas atividades. Para esse fim, podem ser publicados manuais orientadores pelo Governo ou criados programas nacionais para a substituição de tecnologias de matérias-primas e processos.

Essas medidas concretizam os princípios da prevenção e da precaução, sujeitando o desenvolvimento de atividades, que apresentem riscos para o meio ambiente, a procedimentos de controle e, naturalmente, formando e sensibilizando os agentes econômicos para os riscos ambientais e sua gestão.



9 Inclusão de novas substâncias nos anexos

É da natureza intrínseca da Convenção a identificação de novas substâncias, como Poluentes Orgânicos Persistentes, para serem integradas aos anexos da Convenção. Dessa forma, a cada Conferência das Partes será posta para decisão dos países signatários a inclusão de novas substâncias. É natural, portanto, que venha a pergunta: e se a substância for registrada e permitida para uso no Brasil? Como as instituições devem proceder para cumprir os compromissos da Convenção? E se o Brasil não concordar com a proibição da substância?

É importante refletir que a decisão sobre a inclusão de uma substância na Convenção não é um acontecimento abrupto, mas decorrente de um processo de análise composto de diversas etapas, que visa inicialmente caracterizar a substância como um POP e avaliar seu potencial de provocar efeitos adversos por meio da elaboração de um perfil de risco. Em seguida, conduz a preparação de uma avaliação de gerenciamento de risco e são considerados as alternativas e substitutos da substância, a viabilidade, acessibilidade e custos. Os Anexos D, E e F trazem os requisitos e informações que devem ser providas durante o processo, que passa pela análise do Comitê POPRC e dura, em média, 3 anos, até que possa seguir para a decisão das Conferências das Partes. Todos esses estudos são indispensáveis, pois, uma vez identificada a substância como um POP, para inclusão na Convenção, precisa-se também definir em qual Anexo será listada, sendo essa decisão vinculada à existência, ou não, de finalidades aceitáveis e/ou exceções específicas de uso.

A partir do momento em que é submetida ao Secretariado da Convenção proposta para inclusão de uma substância, os holofotes viram-se para ela, e os Países-Parte, que a produzem ou utilizam-na, devem iniciar nacionalmente esses debates. Da mesma forma, devem participar de todo o processo instaurado no âmbito da Convenção, fornecendo informações para subsidiar os estudos e levantamentos, além de atuarem nas discussões que visam verificar a existência de alternativas e substitutos das substâncias. Ao fim, o país dará seu voto para a decisão na Conferência das Partes.

Posto isso, as instituições brasileiras que cuidam da gestão e do controle de químicos, tomando ciência do processo instaurado na Convenção, devem iniciar internamente as discussões em torno da substância, além de fornecer as informações solicitadas pelo Secretariado, contribuindo e participando de todo o trâmite. E, como anteriormente já debatido, no caso dos agrotóxicos, a própria Lei de Agrotóxicos, em seu artigo 3º, § 4º dispõe que “Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins, caberá à autoridade competente tomar imediatas providências, sob pena de responsabilidade.”

É adequado, portanto, que um processo de reavaliação do agrotóxico seja conduzido pelos órgãos registrantes nacionais, com foco em viabilizar prioritariamente a proibição nacional do POP em pauta



na Convenção e, em não sendo possível, propor restrições de uso, em sintonia com os consensos obtidos na Convenção.

Isso aconteceu, por exemplo, com o Endossulfam, que, após ter sido incluído para discussão na Convenção em 2007, foi submetido à reavaliação no Brasil em 2008 e, ao fim de uma discussão de 2 anos, foi decidido entre os órgãos registrantes um banimento progressivo a ser concluído num prazo de 4 anos. Dessa forma, quando a inclusão do Endossulfam no Anexo A foi finalmente posta para decisão na COP 6, em abril de 2011, a situação desse agrotóxico acabara de ser resolvida no Brasil. Ressalte-se que, não obstante a Convenção tenha previsto uma lista de exceções específicas para o Endossulfam, o Brasil não aderiu a nenhuma delas.

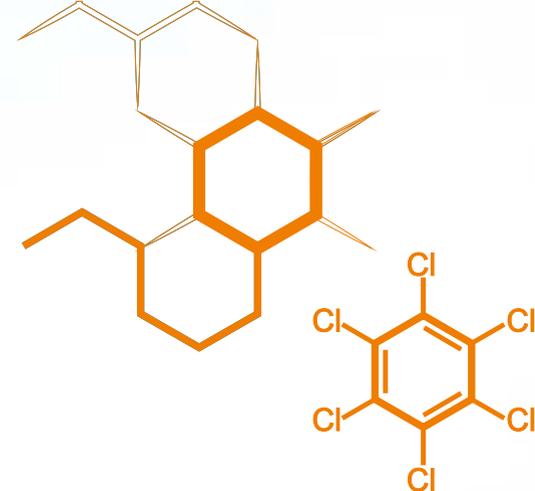
Outros agrotóxicos listados na Convenção também possibilitavam Registro de Exceções Específicas – Aldrin, Clordano, Heptacloro, Mirex, Lindano – porém o Brasil não fez uso dessa possibilidade.

No caso do PFOS, o Brasil foi atuante nas discussões do POPRC, para inserir uma finalidade aceitável de uso dessa substância, que foi acolhida pela Conferência das Partes.

Verifica-se, destarte, que por ocasião do movimento para a inclusão da substância na Convenção de Estocolmo, é imprescindível a edição de normativo nacional a respeito, detalhando, à conveniência do país, regras de consensuado banimento progressivo, proibição imediata, ou restrições específicas, entre outras prescrições relevantes aos produtores e utilizadores de uma substância, prestes a entrar em fase de desuso no mundo.

O parágrafo 3º do artigo 21 da Convenção estabelece que as Partes envidarão esforços para adotar suas decisões por consenso, porém, quando esgotada essa possibilidade, as Partes adotarão suas decisões por voto majoritário de três quartos das Partes presentes e votantes.

Nesse contexto, é salutar comentar que só há sentido em se tornar signatário de uma Convenção, que tem como propósito a identificação de POPs para sua eliminação, se o país está imbuído desse objetivo e propõe-se a identificar alternativas e substitutos às substâncias POPs utilizadas nacionalmente.



10 Disposição adequada de resíduos e estoques de POPs

10.1 Disposições da Convenção de Estocolmo

Uma das questões fundamentais relacionadas à implementação da Convenção de Estocolmo está na eliminação adequada dos resíduos e estoques de POPs. Por essa razão, tendo as substâncias sido proibidas no país ou em via de serem progressivamente eliminadas, seus estoques obsoletos e resíduos – das substâncias em si, dos artigos e dos produtos que as contenham – devem ser destruídos de forma apropriada, de modo a evitar a formação de áreas contaminadas ou a liberação de poluentes mais tóxicos do que as próprias substâncias, no caso da utilização de métodos inadequados.

O estágio final do ciclo de vida dessas substâncias – que estão presentes na composição de diversos artigos e produtos de utilização difusa na sociedade, muitos ainda indeterminados no Brasil – é um momento-chave para a adequada eliminação dos riscos dessas substâncias, que, pelo desconhecimento prévio de todos os riscos que lhes são associados, quando foram sintetizadas inicialmente, acabaram sendo produzidas e largamente utilizadas, ao longo de muitos anos, sem o devido controle e monitoramento ambiental.

Tendo em vista que os POPs dos Anexos A e B da Convenção de Estocolmo são substâncias banidas no Brasil há algum tempo, como as PCBs e os Novos POPs de uso industrial que estão na composição de diversos produtos, o exame ora proposto perpassará tanto a legislação relacionada à destinação ambientalmente adequada de estoques obsoletos como à geração e gestão de resíduos perigosos POPs.

O artigo 6º da Convenção de Estocolmo orienta sobre as ações que devem ser empreendidas pelos Países-Parte, para Reduzir ou Eliminar as Liberações de Estoques e Resíduos, incluindo os produtos e os artigos que se convertem em resíduos, “consistindo de, contendo ou contaminados” com as substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B ou C.

Das medidas a serem adotadas, destacam-se as de que os resíduos: (a) sejam manejados, coletados, transportados e armazenados de maneira ambientalmente saudável; (b) sejam dispostos de forma que o teor de Poluente Orgânico Persistente seja destruído ou irreversivelmente transformado, ou dispostos de outra forma ambientalmente saudável, quando a destruição ou a transformação irreversível não represente a opção preferível do ponto de vista ambiental ou o teor de Poluente Orgânico Persistente seja baixo, levando em consideração regras, padrões e diretrizes internacionais, incluindo aqueles que



possam ser elaborados; e (c) não sejam permitidos para operações de disposição que possibilitem a recuperação, a reciclagem, a regeneração, a reutilização direta ou os usos alternativos dos poluentes orgânicos persistentes.

O parágrafo 2 do artigo 6º da Convenção de Estocolmo dispõe que deve haver cooperação com a Convenção de Basileia: (a) no estabelecimento de níveis de destruição e transformação irreversível dos resíduos, para garantir que não exibam mais as características de POPs; (b) na determinação dos métodos considerados ambientalmente saudáveis, para a disposição adequada desses resíduos; e (c) na definição dos níveis de concentração das substâncias POPs, para determinar o baixo teor desses poluentes, com o propósito da disposição adequada do resíduo.

10.2 Cooperação com a Convenção de Basileia

A Convenção de Basileia sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito é considerada o ponto de partida das ações intergovernamentais para o gerenciamento responsável de resíduos tóxicos. Esse tratado internacional, assinado em 1988 e que entrou em vigor em 1992, foi uma iniciativa do PNUMA em resposta aos casos reportados de transporte ilegal de resíduos tóxicos nos anos de 1980, entre eles, das PCBs.

Os objetivos da mencionada Convenção são a redução da geração de resíduos perigosos, o controle e redução de movimentos transfronteiriços desses resíduos, a proibição da disposição dos resíduos em países sem capacitação tecnológica para tratá-los, e o auxílio a países em desenvolvimento para a gestão adequada de seus resíduos perigosos.

Para auxiliar os países a dar a destinação adequada aos resíduos POPs e orientá-los na definição de estratégias, a Convenção de Basileia, em 2006, publicou o *Guia técnico geral para a gestão adequada de resíduos constituídos, contendo ou contaminados com POPs* – atualmente, esse guia se encontra em atualização, para contemplar os novos POPs – além de quatro guias específicos para a gestão adequada dos resíduos: (1) consistindo de, contendo ou contaminados pelas PCBs; (2) consistindo de, contendo ou contaminados por DDT; (3) contendo ou contaminados por POPs não intencionais; e (4) consistindo de, contendo ou contaminados pelos agrotóxicos Aldrin, Clordano, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Mirex, Toxafeno e HCB, além do HCB como químico de uso industrial. Está sendo produzido também um guia para a destinação de resíduos que contenham PFOS e PFOSF.

Os guias da Convenção de Basileia são, portanto, uma importante referência para que os países possam organizar sua legislação e demais estratégias sobre resíduos. A respeito da importação de resíduos, objeto da citada Convenção, será tratada no subitem 10.6.

10.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos e Gestão de Resíduos Perigosos

Nacionalmente, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, é um importante marco legal que disciplina a gestão dos resíduos sólidos. Ela dispõe sobre os princípios da política, seus objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos – incluídos os perigosos –, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos traz a classificação dos resíduos em seu artigo 13. A norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR nº 10.004:2004 estabelece os requisitos, procedimentos técnicos e metodologia para a determinação da classificação dos resíduos.

De acordo com o artigo 13 da lei (inciso II, alínea “a”) e os critérios de periculosidade postos pela citada NBR, “Resíduo Perigoso” é aquele que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica. Nesse conceito se enquadram os POPs.

A Instrução Normativa do Ibama nº 13, de 18 de dezembro de 2012, publicou a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, que foi inspirada na Lista Europeia de Resíduos Sólidos (*Commission Decision* 2000/532/EC), uma das ferramentas utilizadas para disciplinar as declarações sobre a geração de resíduos sólidos nos diferentes países que compõem a União Europeia. A lista adotada pelo Ibama utiliza a mesma estrutura de capítulos, subcapítulos e códigos da lista europeia, tendo sido adaptadas as fontes geradoras de resíduos e acrescentados os resíduos constantes na antiga lista de resíduos do Cadastro Técnico Federal e da ABNT NBR 10.004:2004. Os resíduos da lista caracterizados como perigosos estão sinalizados com asterisco, e é possível observar que alguns deles podem consistir, conter ou estar contaminados por POPs, dependendo da origem e atividade geradora.

A Lei da PNRS dedica seu Capítulo IV aos resíduos perigosos, e estabelece no artigo 37 que a instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Preconiza o artigo 39 que os empreendimentos que geram resíduos perigosos são obrigados a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo à aprovação do Ibama e também dos órgãos de saúde, no que couber. O artigo 20 diz que exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos serão estabelecidas por regulamento.

O gerenciamento desse tipo de resíduos abrange a manipulação, o acondicionamento, a identificação, o armazenamento, o transporte e a sua destinação final. A manipulação deve seguir as boas práticas previstas para manuseio de produtos químicos. Para a correta identificação do resíduo, deve ser feito uso de embalagens homologadas e de rótulos consistentes com as normas aplicáveis, que são harmonizadas à internacional. Normas NBR da ABNT sistematizam importantes orientações a serem seguidas quanto ao armazenamento, acondicionamento e à identificação. O transporte segue normas da ABNT e agências reguladoras como a Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT). A ANTT publicou a Resolução nº 420, de 12/2/04, que, revogando a Portaria do Ministério dos Transportes nº 204, de 20/5/97, regula o transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil.

O Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto nº 7404/2010 (regulamentador da Lei da PNRS), com a competência de apoiar a estruturação e a implementação da política, está definindo o conteúdo que deve constar nesses planos de gerenciamento de resíduos perigosos, entre outras questões.

É necessário que as discussões para a elaboração do regulamento contemplem a previsão de medidas específicas para o gerenciamento adequado dos resíduos de POPs e sua destinação final correta, sendo relevante que critérios técnicos sejam definidos pelo Conama, atendendo ao disposto no artigo



6º, parágrafo 1, “d”, da Convenção de Estocolmo. Para essa finalidade, deverão ser consideradas as orientações dos Guias Técnicos produzidos pela Convenção de Basileia.

Atualmente, a Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos do Conama dedica-se a elaborar resolução que estabelece os procedimentos e critérios do gerenciamento e da destinação ambientalmente adequada das PCBs e seus resíduos. Essa proposta de resolução está sintonizada com as orientações dos guias da Convenção de Basileia. Entendemos que providência semelhante de edição de Resolução Conama pode ser reproduzida para resíduos e estoques de outros POPs, no que for pertinente.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos prescreveu também que os geradores de resíduos perigosos devem informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade. Trouxe ainda a obrigatoriedade do cadastro de operadores de resíduos perigosos, criando o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), coordenado pelo Ibama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

A Instrução Normativa do Ibama nº 1, de 25 de janeiro de 2013, regulamentou o CNORP e estabeleceu sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-Aida). De acordo com a citada instrução normativa, entende-se por operador de resíduos perigosos a pessoa jurídica, de direito público ou privado, que, no desenvolvimento de alguma das atividades constantes no Anexo I da instrução, preste serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos ou rejeitos perigosos, ou que preste serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos cujo risco seja significativo, a critério do órgão ambiental competente.

Das medidas mais importantes adotadas pela PNRS quanto à destinação adequada dos resíduos perigosos, está o sistema da logística reversa, preconizado no artigo 33:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

(...)

IV - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A logística reversa se fundamenta na responsabilidade compartilhada, dos diferentes atores envolvidos, no ciclo de vida dos produtos, cabendo aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e das embalagens após o uso; aos comerciantes/distribuidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos; e aos fabricantes/importadores dar a destinação adequada.

É um importante mecanismo, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento – em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos – ou outra destinação final ambientalmente adequada.

10.4 Estoques obsoletos de agrotóxicos POPs

Com relação às embalagens e sobras de agrotóxicos, a Lei Federal nº 9.974/2000 – que alterou dispositivos da Lei de Agrotóxicos – já determinava a logística reversa para a sua destinação final, com o envolvimento de todos os segmentos:

- 1) Os usuários destes produtos e importadores devem efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano contado da data de compra, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.
- 2) As empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação das embalagens vazias devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou aos postos de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados.

Destacamos o § 5º do artigo 6º da Lei de Agrotóxicos que determinou que:

No caso de embalagens contendo produtos impróprios para utilização ou em desuso, o usuário observará as orientações contidas nas respectivas bulas e fará a devolução das embalagens, cabendo às empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, promover o recolhimento e a destinação final admitidos pelo órgão ambiental competente.

A maioria dos agrotóxicos POPs são produtos em desuso no País, obsoletos, e, portanto, enquadram-se nas disposições do § 5º do artigo 6º da Lei de Agrotóxicos. Esses estoques devem receber o mesmo tratamento dos resíduos perigosos.

Foi atribuída aos órgãos estaduais de saúde, meio ambiente e agricultura, a competência pela fiscalização da devolução, da destinação adequada e da inutilização de embalagens vazias de agrotóxicos, dos produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso. O descumprimento das disposições dessa lei é considerado crime ambiental, sujeito à multa.

Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxico, componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização devem ser licenciados, segundo o artigo 56 do decreto e disposições da Resolução Conama nº 334/2003, que disciplinou os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Como se vê, a legislação referente aos resíduos de agrotóxicos e suas embalagens é recente e, portanto, aos agrotóxicos POPs que foram banidos no País antes da vigência da lei faltaram medidas e procedimentos para dar-lhes destinação adequada. Por isso, ainda hoje, remanescem estoques desses agrotóxicos obsoletos em muitas propriedades rurais, alguns até abandonados, formando áreas contaminadas, causando danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Para enfrentar esse desafio, alguns estados deram início a programas com o objetivo de dar a destinação adequada a esses estoques. As ações começam pela localização e identificação desses estoques, levantamento da quantidade de agrotóxicos obsoletos remanescentes, a qualificação destes, seu recolhimento e, por fim, sua destinação final.

Destacamos as iniciativas empreendidas nos estados de São Paulo e do Paraná, que, por meio da constituição de grupos multidisciplinares formados por representantes do Governo, indústrias



fabricantes, distribuidores, cooperativas, entidades de classe e usuários finais (todos os elos da cadeia), lançaram campanhas estaduais para a localização, retirada e disposição final dos produtos obsoletos. O estado de São Paulo utilizou-se de uma Resolução Conjunta da Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) – Resolução Conjunta SMA/SAA nº 022, de 28 de maio 2009 – para dar início à Campanha; e o Estado do Paraná publicou as leis estaduais nº 16.082/2009 e a nº 17.476/2013.

Os dois estados utilizaram como estratégia a isenção da aplicação das sanções previstas em lei aos declarantes dos agrotóxicos obsoletos, desde que o fizessem no prazo fixado e mantivessem seus estoques em adequadas condições de armazenamento, até sua devolução. Entendeu-se estratégica a adoção dessa medida, pois se percebeu que existia o temor de que se o agricultor declarasse a posse de estoques obsoletos, teria que se responsabilizar pela disposição final do produto, que envolve custos elevados. Sem solução, os agricultores deixavam os estoques na propriedade, muitas vezes armazenados de forma inapropriada.

Essas estratégias são relevantes, pois, embora a responsabilidade por danos ambientais e pela recuperação de áreas degradadas seja do poluidor, ao Poder Público cabe adotar medidas necessárias à destinação final de agrotóxicos obsoletos que estejam armazenados em condições que impliquem situações de risco à saúde humana ou ao meio ambiente, justificando uma ação imediata do estado, para dar solução a esse passivo ambiental.

As iniciativas dos estados de São Paulo e do Paraná estão em consonância com o artigo 6º da Convenção de Estocolmo, que orienta as Partes a elaborar estratégias apropriadas para identificar os estoques, produtos e artigos em uso de POPs e, por fim, estes sejam dispostos de forma ambientalmente saudável. É de suma importância que a União conduza um processo nacional, no contexto do Plano de Ação, referente aos estoques obsoletos de agrotóxicos POPs, de modo que estratégias semelhantes às adotadas em SP e PR possam ser reproduzidas em todos os estados, para a identificação e destruição desses resíduos. A elaboração de legislação para orientar sobre a gestão desses estoques deve ser considerada.

10.5 Destinação final de resíduos perigosos e reciclagem

No que atine à destinação final de resíduos perigosos, o Anexo II da Instrução Normativa do Ibama nº 1, de 25 de janeiro de 2013, mencionada, apresenta a lista com as operações de destinação final possíveis para os resíduos sólidos. De acordo com a Lei da PNRS, apenas as destinações finais que observem normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais adversos, são consideradas como destinação final ambientalmente adequada.

A mencionada lista segue a relação constante do Anexo IV do Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, que promulgou a Convenção de Basileia e está subdividida em dois tipos de operações: “tratamento e disposição final” e “reciclagem”.

As operações de tratamento e de disposição são aquelas que não incluem a possibilidade de recuperação de recursos, reciclagem, reaproveitamento, regeneração, reutilização direta ou usos alternativos para os resíduos sólidos. Já as operações de reciclagem são as que podem levar à recuperação de recursos, reciclagem, reaproveitamento, reutilização direta ou usos alternativos. Elas também abrangem todas as operações relacionadas com materiais legalmente definidos ou considerados como resíduos perigosos e que, de outro modo, teriam sido destinados a operações de tratamento e de disposição.

Sobre isso, ressaltamos que, nas operações de reciclagem, o componente POP do resíduo deve ser extraído – quando viável – na fase do pré-tratamento, de modo que não seja possível reciclá-lo, conforme proíbe Convenção.

No entanto, quanto à proibição da reciclagem de POPs, a Convenção de Estocolmo, por ocasião das emendas ao Anexo A, durante a COP 4, em maio de 2009, previu algumas exceções. A emenda possibilita que as Partes permitam a reciclagem de artigos que contenham ou podem conter Éter Tetrabromodifenil, Éter Pentabromodifenílico, Éter Hexabromodifenílico e Éter Heptabromodifenílico, bem como o uso de artigos fabricados a partir de materiais reciclados, que contenham ou possam conter essas substâncias, desde que a reciclagem seja conduzida de forma ambientalmente adequada, não recuperando as substâncias para fins de reutilização.

Essas substâncias PBDEs, como visto no Capítulo 7, embora já não mais produzidas, estão presentes em uma grande variedade de produtos ainda em circulação, nas mais diversas cadeias produtivas, tais como plásticos de materiais eletroeletrônicos. Estudos revelaram que os plásticos desses materiais eletroeletrônicos foram largamente reciclados, sem nenhum controle, e hoje se encontram presentes em brinquedos, equipamentos domésticos, entre outros bens de uso difuso (UNEP, 2010b).

Tendo em vista a dificuldade dos países, principalmente os em desenvolvimento, de identificarem os produtos reciclados que contenham PBDEs, bem como o difícil acesso a métodos e tecnologias que consigam separar durante os processos de destinação final os elementos PBDEs da composição desses produtos, a Conferência das Partes admitiu a permissão para a reciclagem desses POPs, bem como a exportação de tais artigos, como exceção específica.

Não obstante essa permissão, as Partes concordam que isso não deve ser considerada uma licença para reciclar os produtos sem qualquer controle, mas, ao contrário, consiste num prazo para se apropriarem das tecnologias aptas a separarem os PBDEs dos produtos ou reduzi-los para concentrações seguras, lembrando que as exceções específicas são válidas com limite de tempo, devendo estas expirarem, no mais tardar, em 2030, conforme as Partes IV e V do Anexo A, do texto da Convenção. Para auxiliar os países na execução dessa missão, o Secretariado da Convenção de Estocolmo desenvolveu um *Guia BAT/BEP para a Reciclagem e Disposição Final de produtos que contenham PBDEs*.³

Os resíduos eletroeletrônicos são considerados perigosos, pois em sua composição estão diversos materiais tóxicos e potencialmente contaminantes, que podem expor a risco as pessoas que os manipulam, tais como os trabalhadores da coleta, triagem, descaracterização e reciclagem dos equipamentos. Tanto a reciclagem como a destinação final desses produtos merecem atenção, seja do ponto de vista de investimento tecnológico, bem como de uma adequada legislação para disciplinar a matéria (ABDI, 2012).

Alguns países desenvolveram legislação específica que trata sobre a destinação final desses resíduos, a exemplo da União Europeia, que, por meio da Diretiva nº 2002/96/CE, disciplinou, dentre outros assuntos, a separação de retardantes de chama bromados dos equipamentos eletroeletrônicos, previamente à recuperação e reciclagem deles.

Recentemente, a ABNT lançou a NBR 16156/2013, que estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos da segurança e saúde no trabalho, na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos. É uma norma aplicável às organizações que realizam atividades de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos como atividade-fim, com o objetivo de proteger o trabalhador. O documento lista grupos de substâncias ou substâncias que conferem periculosidade

³ UNIDO; UNITAR; UNEP. Guidance on best available techniques and best environmental practices for the recycling and waste disposal of articles containing polybrominateddiphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on POPs, 2012.



aos resíduos eletroeletrônicos, entre os quais os PBDEs. Em que pese a importância dessa iniciativa, a norma não adentra nas especificidades de métodos e técnicas de separação desses compostos dos artigos. A edição de legislação sobre reciclagem de equipamentos eletroeletrônicos é uma medida que pode ser considerada, inclusive, com fixação de percentuais de remoção da substância durante o tratamento. A divulgação para as empresas recicladoras do Guia BAT/BEP mencionado é também uma relevante estratégia para um Plano de Ação.

A logística reversa para os equipamentos eletroeletrônicos ainda não está implementada no Brasil. Em 2011, foi criado um Grupo Técnico Temático (GTT), no âmbito da regulamentação da PNRS, formado por representantes dos setores público e privado, para discussão da implantação da logística reversa de eletroeletrônicos e seus componentes. Como resultado dos trabalhos desse grupo, coordenado pelo MDIC, foi desenvolvido um estudo de viabilidade técnica e econômica (EVTE) e uma minuta de edital de chamamento para recebimento de propostas de acordo setorial, que se encontra atualmente em análise pelo MMA. Com a implantação da logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos espere-se, entre outros benefícios, a diminuição de casos de descarte incorreto desses resíduos e a sua destinação ambientalmente adequada.

Além de equipamentos eletroeletrônicos, os PBDEs, por terem sido utilizados como retardantes de chama, foram adicionados na composição de plásticos, estofados de veículos, espumas, móveis, tapetes e almofadas. Dados levantados pelo Secretariado da Convenção de Estocolmo dão conta de que uma grande proporção do uso de PBDEs ocorreu na indústria automotiva. Dada essa relevância, o Inventário Nacional de PBDEs fez um levantamento de informações junto a esse setor. Um ponto importante identificado foi a inexistência de regulamentação específica para o descarte dos veículos velhos e a evidência de que a grande maioria é descartada inadequadamente em áreas de desmanche, ferro-velhos, além de haver poucas empresas especializadas na reciclagem veicular.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos não incluiu os automóveis na abordagem da logística reversa. O Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (Cori) tem estudado a possibilidade de incluir a cadeia de veículos pesados (ônibus e caminhões) no rol de produtos sujeitos à logística reversa. Atualmente, o Projeto de Lei nº 1.862/2011 propõe emenda à PNRS para prever a implementação desse sistema nos veículos, o que possibilitará o melhor gerenciamento destes resíduos e o planejamento eficiente de ações.

Há de se destacar a reconhecida impossibilidade de identificar todos os produtos e artigos que contenham PBDEs, PFOS/PFOSE e HBCD, principalmente quando uma significativa quantidade desses artigos são bens de amplo consumo da população e não se constituem em resíduos perigosos em sua essência (sofás, embalagens, papéis. etc.).

Entendemos que a existência de ferramentas e tecnologias adequadas para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu contexto geral, e a adoção de estratégias apropriadas para melhor gerenciar cada resíduo, perigosos ou não, propicia a destinação final adequada dos seus variados tipos, amplamente, no que for tangível. Disso decorre a importância de que o País possa fazer o controle desses químicos em todo o seu ciclo de vida, “do berço ao túmulo - *cradle to grave approach*”, iniciando na etapa da sua produção e importação, pois fazer o controle somente no “fim do cano”, na etapa de sua destinação final, é, muitas vezes, problemático.

Atualmente, o *Guia Técnico da Convenção de Basileia para a gestão adequada de resíduos constituídos, contendo ou contaminados com POPs* está em revisão, para contemplar orientações sobre a destinação final de resíduos de novos POPs de uso industrial.

Com relação às operações de tratamento e disposição final dos resíduos POPs, via de regra, a operação mais utilizada para o tratamento dos POPs é a incineração, disciplinada pela Resolução Conama nº 316/2002 (complementada pela Resolução Conama nº 386, de 27/12/2006), já tratada no Capítulo 8. Lembramos que as cinzas e escórias, resíduos dessa atividade, são considerados perigosos e devem ser adequadamente tratados e dispostos. A Resolução Conama nº 264/99, como já visto, exclui os resíduos POPs da possibilidade de serem coprocessados em fornos de cimento.

Além da incineração, outros métodos existentes para a disposição final de POPs estão relacionados no *Guia técnico geral para a gestão adequada de resíduos constituídos, contendo ou contaminados com POPs*, elaborado pela Convenção de Basileia. É preciso verificar quais desses métodos estão disponíveis no Brasil, à luz da lista publicada na Instrução Normativa do Ibama nº 1, de 25 de janeiro de 2013, para fins de se avaliar a necessidade de elaboração de normativo que discipline seus procedimentos operacionais, conforme orientações do guia.

Ainda no que diz respeito à destinação final de resíduos POPs, o texto da Convenção de Estocolmo (artigo 3º, parágrafo 2º) permite que haja importações e exportações de resíduos e estoques de POPs, desde que as transferências sejam destinadas à disposição ambientalmente adequada, assegurando que as remessas que atravessam fronteiras internacionais respeitem regras, normas e orientações internacionais relevantes, mediante a elaboração de um plano de gerenciamento. No caso de haver esse comércio permitido de resíduos de POPs, a Convenção requer que as Partes forneçam relatórios.

10.6 Importação de resíduos POPs

Nacionalmente, a disciplina relativa à importação de resíduos é dada pela Resolução CONAMA nº 452/2012 – que revogou a Resolução nº 23/1996. Essa resolução dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, em consonância com a Convenção de Basileia e, entre outras providências, proíbe que o Brasil importe resíduos perigosos, Classe I, sob qualquer forma e para qualquer fim. A resolução adota os anexos da Convenção de Basileia para arrolar quais os resíduos definidos como perigosos, que estão sujeitos à aplicação dos seus dispositivos.

O Ibama é a autoridade brasileira responsável pelo controle transfronteiriço de resíduos, de maneira que cabe a essa instituição autorizar a importação de resíduos controlados, o trânsito de resíduos pelo território nacional e a exportação de resíduos perigosos e outros resíduos.

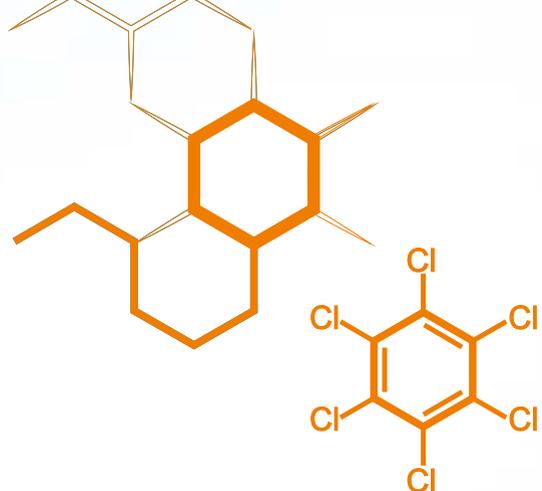
A Instrução Normativa Ibama nº 12, de 16 de julho de 2013, regulamenta os procedimentos de controle da importação de resíduos de que trata a Resolução CONAMA nº 452/2012.

O *Guia técnico geral para a gestão adequada de resíduos constituídos, contendo ou contaminados com POPs*, elaborado pela Convenção de Basileia cita, em seu Capítulo II, intitulado *Relevant provisions of the Basel and Stockholm conventions*, quais os resíduos perigosos elencados nos anexos da Convenção de Basileia, que podem consistir de, conter ou estar contaminados por POPs. Verifica-se que os resíduos identificados como POPs estão incorporados nas listas adotadas pela Resolução Conama nº 452/2012, ficando caracterizada a proibição de importação de resíduos POPs no País. A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reforça essa proibição:

Artigo 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Desta forma, o Brasil não permite a importação de resíduos POPs, nem para fins de destinação final e incineração, nem para reciclagem.





11 Áreas contaminadas

A problemática das áreas contaminadas com POPs está relacionada, principalmente, aos locais antigos de produção, formulação, estocagem e distribuição dessas substâncias; uso dessas substâncias nas atividades agrícolas; locais de manutenção e disposição de equipamentos contendo PCBs; o descarte inadequado, clandestino e ilegal de resíduos dessas substâncias, podendo ainda estar associadas ao funcionamento de atividades e empreendimentos, em desconformidade com a legislação ambiental, gerando preocupantes passivos ambientais.

A Convenção de Estocolmo aborda as áreas contaminadas por POPs no mesmo artigo em que cuida dos resíduos e estoques obsoletos. Estabelece em seu artigo 6º, parágrafo 1º, item “e”, que:

[...] cada parte deverá empenhar-se para elaborar estratégias adequadas para identificar sítios contaminados com as substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B ou C; e no caso de se remediar esses sítios, isso deve ser feito de maneira ambientalmente saudável.

Depreende-se da leitura do artigo que a Convenção não obriga a remediação das áreas contaminadas, tão somente o empenho em identificá-las, contudo, no âmbito das obrigações estabelecidas na Política Nacional de Meio ambiente, uma vez sendo caracterizada uma área como contaminada, ações devem ser empreendidas para promover a restauração/recuperação do local.

No Brasil, a compreensão de que são indispensáveis o controle e gerenciamento adequado de resíduos, assim como a identificação e a gestão dos riscos associados à utilização de substâncias perigosas, para prevenir a contaminação do solo e da água, possibilitou a evolução da legislação nacional a respeito do tema.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 19, inciso XVIII, preconiza que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos contemplem a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras.

O Conama, dentro de sua competência de estabelecer padrões e indicadores ambientais, aprovou a Resolução nº 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias, em decorrência de atividades antrópicas.

A referida Resolução enfatiza que a proteção do solo deve ser prioritariamente preventiva e que, no caso da intervenção para adoção de medidas corretivas, essas devem visar a restauração ou recuperação da área, de forma compatível com os usos previstos.

O normativo dispõe que a avaliação da qualidade de solo quanto à presença de substâncias químicas deve ser efetuada com base em Valores Orientadores de Referência de Qualidade (VRQ), de Prevenção

(VP) e de Investigação (VI) – estes últimos são estabelecidos na resolução Conama. Os valores orientadores são concentrações de substâncias químicas que fornecem orientação sobre a condição de qualidade de solo e de água subterrânea, e servem como instrumentos para a prevenção e o controle da contaminação e gerenciamento de áreas contaminadas sob investigação.

Os órgãos estaduais de meio ambiente têm a tarefa de definir os Valores de Referência de Qualidade (VRQ) para as substâncias inorgânicas de ocorrência natural e classificar a qualidade dos solos em seus respectivos estados, que servirão de parâmetro para a definição e identificação de áreas contaminadas, além de serem responsáveis por instituir procedimentos e ações de controle, gerenciamento e monitoramento das áreas contaminadas.

O Anexo II da resolução indica 80 substâncias/contaminantes de interesse, que devem ter sua presença e concentração nos solos investigados, para fins de identificar áreas contaminadas. Constam nessa relação 8 dos 23 POPs da Convenção de Estocolmo: Aldrin, Dieldrin, Endrin, DDT, Beta hexaclorociclohexano (Beta HCH), Lindano, Hexaclorobenzeno e PCBs. São 06 agrotóxicos organoclorados e 2 químicos de uso industrial. Não estão elencados, portanto, todos os POPs que já foram produzidos ou utilizados no Brasil, ou cuja presença já tenha sido verificada.

Chama especial atenção o fato de as Dioxinas e Furanos não estarem arroladas na citada resolução. Como se sabe, esses POPs são liberados de forma não intencional, como subprodutos de diversos processos, portanto, sua presença nos compartimentos ambientais é bastante difusa, além de estar associada diretamente a locais de disposição de rejeitos e resíduos, produção de cloro e de agrotóxicos organoclorados, culturas tratadas por esses agrotóxicos, produção de preservantes de madeira, equipamentos contendo PCB, sedimentos de dragagens e aplicações de lodo de esgoto em fazendas. Esses locais podem não ter liberações de PCDD/PCDF em curso, ou serem até mesmo pequenas, mas são considerados “hot spots”, pelo alto potencial que têm de serem sítios contaminados em longo prazo, sendo necessário que sejam identificados e monitorados. O Inventário Nacional de Áreas Contaminadas com POPs, produzido no âmbito do NIP/Brasil, identificou a existência de diversos locais contaminados por Dioxinas e Furanos.

O artigo 12 da resolução possibilita que a relação das substâncias a serem investigadas possa ser ampliada pelos estados, o que é recomendável que assim seja feito, no caso de terem conhecimento da utilização, em seus territórios, de POPs específicos não listados no anexo do referido normativo.

No entanto, consideramos imprescindível uma discussão técnica mais ampliada no Conama a respeito da necessidade de inclusão, no Anexo II da Resolução nº 420/2009, de POPs adicionais, se não todos, dada a importância desses contaminantes, objeto de uma convenção internacional.

Para este trabalho, consideramos importante também citar a Resolução Conama nº 375, de 29 de agosto de 2006 – retificada pela Resolução Conama nº 380/2006 –, que estabelece critérios e procedimentos para o uso, em áreas agrícola, de lodo de esgoto gerado em estação de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados. A resolução estabelece que a presença de certas substâncias orgânicas deve ser determinada no lodo (lista do Anexo V), estando arrolados nessa relação os 12 POPs iniciais da Convenção de Estocolmo. Para essas substâncias, não são determinadas concentrações permitidas. Para o Lindano, que é um novo POP, foi fixada a concentração de 0,001 mg/kg. É importante uma avaliação técnica quanto à necessidade de reformar essa resolução para dar ao Lindano o mesmo tratamento dos demais POPs e também para adicionar na lista os outros novos POPs da Convenção.



O Ministério da Saúde também desempenha relevante papel no mapeamento e gerenciamento de áreas contaminadas, por meio do Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado (Sissolo) e o seu Departamento de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas por Contaminantes Químicos (Vigipeq).

O Sissolo é ferramenta importante para orientação e priorização das ações de vigilância em saúde de populações expostas a contaminantes químicos, permitindo o monitoramento da saúde dessas populações por meio do cadastramento contínuo, por parte dos municípios e/ou estados, das áreas contaminadas identificadas, e da construção de indicadores de saúde e ambiente. No campo do sistema para cadastrar o contaminante, estão disponíveis 104 opções, sendo uma relação mais abrangente do que a arrolada no anexo da Resolução Conama nº 420/2009.

A Resolução Conama nº 420/2009 possui diversos pontos de interface com o setor saúde, que participou ativamente do processo de sua elaboração. Entre eles, citamos o disposto no artigo 37, que dispõe que em todas as situações em que o órgão ambiental competente caracterizar a área como contaminada, o órgão de saúde local será informado oficialmente sobre a situação, solicitando também sua atuação de acordo com o cenário diagnosticado, com promoção de ações de vigilância em saúde das populações expostas às áreas contaminadas.

A respeito das ações que os órgãos ambientais devem empreender para cumprir as determinações da Resolução Conama nº 420/2009, o artigo 30 dispõe que ações para o gerenciamento das áreas contaminadas devem ser planejadas, observando, para a priorização, os seguintes aspectos: I - população potencialmente exposta; II - proteção dos recursos hídricos; e III - presença de áreas de interesse ambiental.

O Grupo de Peritos em POPs da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido) confeccionou um guia orientador (*Persistent Organic Pollutants: Contaminated Site Investigation and Management Toolkit*) com o objetivo de ajudar os países em desenvolvimento com a identificação, classificação e priorização de áreas contaminadas com POPs. Integra o guia uma ferramenta para auxiliar os países a identificarem áreas a serem priorizadas, mediante a atribuição de pontuações a distintos fatores, tais como o grau do perigo da substância e sua concentração, área e volume de contaminação, o estado físico do contaminante, entre outros.

O gerenciamento das áreas contaminadas por POPs está inserido, portanto, no contexto mais amplo da gestão de áreas contaminadas, estando sob a responsabilidade dos órgãos ambientais do poder estadual e municipal a implementação das diretrizes estabelecidas na Resolução Conama. Insere-se nessa responsabilidade, além da definição dos VQRs, a adoção de medidas normativas para definição de mecanismos complementares aos fixados pelo Conama, no âmbito de sua competência.

A Resolução Conama nº 420/2009, numa abordagem preventiva, também se preocupou com o encerramento das atividades, prescrevendo, em seu artigo 14, que os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, previamente ao encerramento das atividades.

Esse cuidado também está presente em outras Resoluções do Conama. A Resolução nº 316/2002, que disciplina o licenciamento ambiental dos incineradores de resíduos e crematórios, analisada no Capítulo 8, prescreve em seu artigo 26, §3º que, “na hipótese de encerramento das atividades, o

empreendedor deverá submeter ao órgão ambiental competente o Plano de Desativação do sistema”. Um outro exemplo refere-se à resolução Conama nº 334/2003, que disciplina o licenciamento ambiental dos estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Em seu artigo 3º, §3º está previsto que, no caso de encerramento das atividades, o empreendedor deve, previamente, requerer autorização de desativação, junto com um plano de encerramento da atividade, nele incluindo medidas de recuperação da área atingida e indenização de possíveis vítimas.

Entendemos que a exigência para apresentação do relatório de encerramento de atividades aplica-se a todas as atividades, processos e empreendimentos utilizadores e geradores de poluentes POPs, de modo a prevenir a formação de áreas contaminadas órfãs, ponto crítico deste debate, a seguir examinado.

Como visto, parte dos POPs listados na Convenção de Estocolmo foram utilizados no Brasil nas décadas de 1950 a 1980 e, também nessa época, alguns foram proibidos no País, quando, ainda, muitos instrumentos de controle da poluição ambiental e de resíduos ainda não haviam sido criados no país. Estoques dessas substâncias foram armazenadas em depósitos irregulares ou deixadas de forma inapropriada em terrenos após o encerramento das atividades da empresa, o que ocasionou a formação de inúmeras áreas contaminadas por esses poluentes, hoje abandonadas, órfãs.

A Lei da PNRS prescreveu em seus artigos 41 e 42 que, sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo federal deve estruturar e manter instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas-órfãs e o gerenciamento de riscos dessas áreas, inclusive, por meio da criação de medidas indutoras e linhas de financiamento. O que justifica a imediata atuação do Estado nesses casos é a impossibilidade de identificar os poluidores diretos e a existência de risco à saúde humana e ao meio ambiente, conforme fundamento dado no artigo 23, incisos II, VI e VI, da Constituição Federal: compete à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, cuidar da saúde e assistência pública e preservar as florestas, a fauna e a flora.

Se, após descontaminação de sítio-órfão realizado com recursos do Governo federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado ao Poder Público.

A Lei do Estado de São Paulo nº 13.577/2009, já citada, dispõe, em seu artigo 13, que:

São considerados responsáveis legais e solidários pela prevenção, identificação e remediação de uma área contaminada: I – o causador da contaminação e seus sucessores; II – o proprietário da área; III – o superficiário; IV – o detentor da posse efetiva; V – quem dela se beneficiar direta ou indiretamente.

Sobre a remediação das áreas-órfãs, o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto nº 7.404, de 23/12/10, regulamentador da Lei da PNRS, tem como uma de suas competências “definir e avaliar a implantação de mecanismos específicos voltados para promover a descontaminação de áreas-órfãs” (artigo 4º, inciso IX). Esse Comitê se dividiu em Grupos de Trabalho (GT) e cabe ao GT 4 (GT de resíduos perigosos e áreas-órfãs), instalado em janeiro de 2012, propor regulamentação para o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Perigosos, elaborar proposta de gestão e remediação de áreas contaminadas, e também definir e avaliar a implantação de mecanismos específicos voltados para promover a descontaminação de áreas-órfãs.

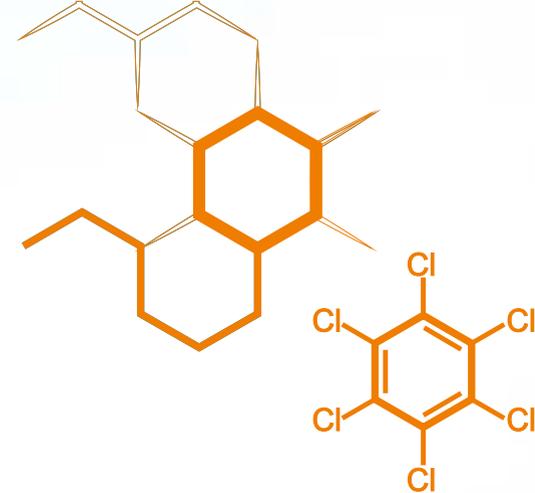


Para tanto, pode ser considerada a criação de fundos específicos para custear a remediação dessas áreas ou o fortalecimento dos fundos já existentes.

Cabe aos órgãos ambientais competentes elaborar relatórios, fornecendo informações sobre as áreas contaminadas identificadas, para envio ao Ibama, que manterá o Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas, de acordo com o §3º, do artigo 38, da Resolução Conama nº 420/09. Alguns estados já possuem seus próprios cadastros de áreas contaminadas, sendo relevante a iniciativa trazida pela

Resolução Conama, que pretende centralizar em um banco de dados único, informações sobre as áreas contaminadas de todo o país.

Há ainda uma expectativa de que o Governo federal empreenda a criação de um plano nacional de remediação de áreas contaminadas e confeccione um manual de gerenciamento de áreas contaminadas, que oriente os órgãos ambientais estaduais.



12 Controle da emissão e liberação de POPs no ambiente

Os POPs são substâncias facilmente transportadas pelo ar e pela água, e são resistentes à degradação, o que as define como persistentes. Em função da sua elevada persistência no meio ambiente, alta toxicidade e habilidade em causar efeitos adversos à saúde humana e a outros organismos vivos, é necessário o desenvolvimento de ações que possam detectar, controlar e eliminar a presença de tais substâncias nos diferentes compartimentos ambientais.

O artigo 10, parágrafo 5º da Convenção de Estocolmo preconiza que:

Cada Parte direcionará especial atenção ao desenvolvimento de mecanismos, tais como os registros de liberação e transferência de poluentes, para a coleta e a disseminação de informações sobre estimativas das quantidades anuais de liberação ou eliminação das substâncias químicas relacionadas no Anexo A, B ou C.

Para atender a esse objetivo, a Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE) elaborou um guia para a implementação do Registro de Emissão e Transferência de Poluentes (RETP), do inglês *Pollutant Release and Transfer Registers* (PRTR).

Trata-se de um sistema de levantamento, tratamento, acesso e divulgação pública de dados (elementos alfanuméricos) e informações (dados tratados e juízo de valor) sobre as emissões e as transferências de poluentes selecionados, derivados de processos produtivos, e que causam ou têm o potencial de causar danos à saúde humana e aos compartimentos ambientais ar, água e solo (BRASIL, 2010).

A lista de poluentes do RETP foi gerada a partir de experiências de países industrializados e considerou as substâncias incluídas em importantes protocolos, convenções e documentos internacionais de cooperação, consideradas relevantes para a saúde humana e qualidade do meio ambiente, entre as quais a Convenção de Estocolmo (BRASIL, 2010).

No Brasil, a lista geral foi revisada e gerou a lista-base com 194 poluentes, direcionada para a realidade do País, considerando elementos como os volumes de produção, importação e exportação, e o uso de matéria-prima.

No licenciamento ambiental brasileiro, não é rotina a medição direta de emissão de POPs nas atividades e processos e, por conta disso, dados analíticos baseados na fonte são escassos. Disso, decorre a importância do RETP, pois o sistema estabelece as correlações entre atividades (como fontes geradoras de poluição), substâncias poluentes produzidas e a sua destinação para os compartimentos do meio ambiente (ar, água e solo) ou transferência de resíduos para diferentes finalidades.

O RETP ainda não está completamente implementado no Brasil, estando o MMA e o Ibama ajustando campo específico do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras

de Recursos Ambientais (CTF) em que deverão ser declaradas as informações do RETP. Treinamentos junto às empresas para preenchimento do sistema também estão sendo conduzidos.

Os resultados anuais do RETP deverão ser avaliados, comparando-os com os valores internacionais, e poderão subsidiar a formulação de ações governamentais e também decisões empresariais em ações de responsabilidade socioambiental, tais como o aprimoramento dos processos produtivos, com o emprego das melhores práticas ambientais e técnicas disponíveis, entre outros benefícios.

Compõe também a estratégia para controle da emissão de poluentes, o estabelecimento de padrões de qualidade do ar, do solo e da água. Examinaremos, a seguir, apenas a legislação referente ao controle da qualidade da água, haja vista que a referente à qualidade do ar foi estudada no Capítulo 8, POPs não intencionais, e a do solo foi objeto de análise do Capítulo 11, sobre Áreas Contaminadas.

O Conama, elaborou resoluções, estabelecendo diretrizes e padrões para controle da poluição das águas. Citem-se a Resolução nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação e enquadramento dos corpos d'água (águas superficiais); a Resolução nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005; e ainda a Resolução nº 396/2008, que estabelece a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. No caso de abastecimento para consumo humano, são observadas as normas específicas sobre qualidade da água e padrões de potabilidade estabelecidas pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que revogou a Portaria MS nº 518/2004.

As Resoluções Conama estabeleceram padrões de qualidade (valores máximos permitidos) da presença de substâncias ou outros parâmetros indicadores da qualidade para fins de determinar a classe de enquadramento das águas (doces, salinas, salobras e subterrâneas), de modo a assegurar seus usos preponderantes. No rol de parâmetros para investigação listados nos anexos, constam diversos POPs.

A Resolução nº 430/2011, que complementou a Resolução nº 357/2005, veda em seu artigo 8º o lançamento de POPs nos efluentes, observada a legislação em vigor. Seu parágrafo único prescreve que, nos processos nos quais possam ocorrer a formação de Dioxinas e Furanos, deve ser utilizada a tecnologia adequada para a sua redução, até a completa eliminação.

O quadro a seguir ilustra os diversos POPs relacionados nos anexos das Resoluções Conama nº 420/2009 (solo), nº 357/2005 (águas superficiais) e nº 396/2008 (águas subterrâneas) e na Portaria MS nº 2.914/2011, marcando um "X". O objetivo é verificar quais POPs foram listados nas legislações citadas para fins de terem sua presença investigada na água e no solo e, a partir disso, analisar a coerência da legislação.

Tabela 1 – POPs listados nas Resoluções Conama e Portaria do Ministério da Saúde

POP da Convenção de Estocolmo	Histórico de presença Brasil, mesmo que não autorizada?	Resolução Conama nº 420/2009 (solo)	Resolução Conama nº 357/2005 (águas superficiais)	Resolução Conama nº 396/2008 (águas subterrâneas)	Portaria MS nº 2.914/2011 (potabilidade água para consumo humano)
Aldrin	X	X	X	X	X
Dieldrin	X	X	X	X	X

Tabela 1 – POPs listados nas Resoluções Conama e Portaria do Ministério da Saúde (continuação)

POP da Convenção de Estocolmo	Histórico de presença Brasil, mesmo que não autorizada?	Resolução Conama nº 420/2009 (solo)	Resolução Conama nº 357/2005 (águas superficiais)	Resolução Conama nº 396/2008 (águas subterrâneas)	Portaria MS nº 2.914/2011 (potabilidade água para consumo humano)
Endrin	X	X	X	X	X
Clordano	X	NÃO	X	X	X
Clordecano	X*	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Heptacloro	X	NÃO	X	X	NÃO
Hexaclorobenzeno (HCB)	X	X	X	X	NÃO
Alfa Hexaclorociclohexano (HCH Alfa)	X	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Beta Hexaclorociclohexano (HCH Beta)	X	X	NÃO	NÃO	NÃO
Lindano (HCH gama)	X	X	X	X	X
Mirex – Dodecacloro	X	NÃO	X	NÃO	NÃO
Pentaclorobenzeno	X**	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Endossulfam	X	NÃO	X	X	X

Fonte: Inventário Nacional de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos - Convenção de Estocolmo.

* Foi encontrado estoque em São Paulo.

** Como subproduto.

A tabela mostra que nem todos os POPs encontrados no Brasil estão arrolados nas resoluções e que não existe uniformidade entre as Resoluções Conama, e entre elas e a Portaria do Ministério da Saúde, no elenco de POPs a terem sua presença investigada nas matrizes ambientais solo e água. Uma avaliação técnica merece ser conduzida quanto à necessidade de se incluir todos os POPs nas resoluções, ou de padronizar a relação de parâmetros nas resoluções examinadas, ou ainda se apenas a lista de alguma dessas resoluções deve ser ampliada.

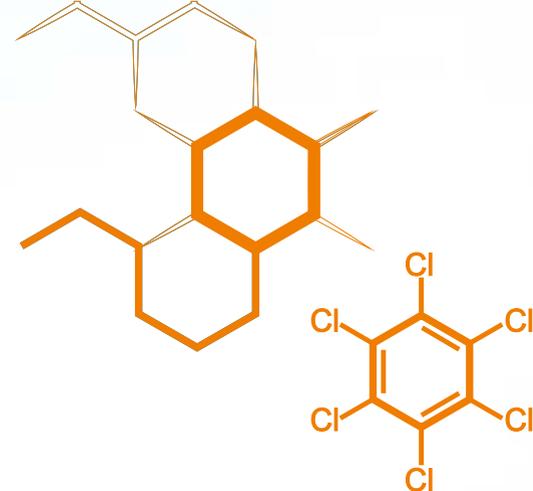
Chama-se especial atenção à discussão para a inclusão dos PBDEs e PFOS no rol das substâncias a serem investigadas no campo do controle das águas. Pesquisas internacionais recentes indicam que esses POPs são muito persistentes e estão sendo detectados em concentrações cada vez maiores no ambiente (ENVIRONMENT CANADA, 2013).

Salienta-se que as resoluções analisadas possibilitam que os órgãos competentes, a qualquer momento, acrescentem outras condições e padrões de qualidade, para um determinado corpo de água, ou torne-os mais restritivos, tendo em vista as condições locais. Dessa forma, os estados e municípios, no exercício de sua competência legislativa, podem acrescentar outros parâmetros, de acordo com a sua realidade e especificidades locais ou regionais.

Aos órgãos ambientais estaduais e municipais compete fazer as análises e relatórios, bem como adotar as ações de gestão previstas na legislação, para o controle da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e para o consumo humano.

Quanto às Resoluções do Conama, comente-se ainda que haja relatos sobre a dificuldade de se quantificar analiticamente na água os padrões estabelecidos nessas normas, para as substâncias POPs organocloradas, mesmo em laboratórios equipados com tecnologia de ponta. Para superar essa dificuldade, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), por exemplo, tem analisado o sedimento e/ou biota, para o monitoramento da qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo. A própria Resolução Conama nº 357, no artigo 9º, §2º dispõe que “nos casos onde a metodologia analítica disponível for insuficiente para quantificar as concentrações dessas substâncias nas águas, os sedimentos e/ou biota aquática poderão ser investigados quanto à presença eventual dessas substâncias”.

No caso de utilizar o sedimento, a base para avaliação dos resultados é a Resolução Conama nº 454/2012 (que revogou a Resolução nº 344/2004), que trata sobre o gerenciamento de material a ser dragado. No caso de biota, não há uma legislação específica e tem-se recorrido à avaliação de risco baseada no consumo de pescados, por exemplo. O sedimento tem sido cada vez mais utilizado em estudos de avaliação da qualidade de ecossistemas aquáticos, por retratar condições históricas da influência de atividades antrópicas sobre esses ambientes, nem sempre detectáveis pelo uso de variáveis da água. Talvez seja oportuna também uma discussão no Conama sobre a alteração das concentrações das substâncias nos padrões estabelecidos nas resoluções de qualidade da água.



13 Importação e exportação de POPs

O artigo 3º da Convenção Estocolmo estabeleceu a cessação da importação e da exportação dos POPs dos Anexos A e B, possibilitando, contudo, que sejam importados e exportados quando se tratar de substâncias cuja produção e utilização sejam autorizadas no âmbito de alguma exceção específica ou finalidade aceitável, devendo tanto a parte exportadora, como a importadora terem registro junto ao Secretariado. Além disso, no caso dos PBDEs, PFOS e HBCD, o comércio internacional de artigos que os contenham é permitido, desde que essas substâncias não estejam nesses produtos em concentrações superiores às autorizadas no país importador.

Outra possibilidade aceita para a importação e exportação de POPs é para a eliminação ecologicamente adequada e destruição de seus resíduos, conforme examinado no Capítulo 10.6.

A exportação também é possibilitada para um país não signatário da Convenção, que forneça uma certificação que irá minimizar ou evitar emissões e destruir ou descartar o POP de uma forma ambientalmente segura, dando ainda o devido conhecimento ao Secretariado, dessa transferência.

Em verdade, poucos países são produtores e exportadores de POPs da Convenção. Para a maioria dos países, a entrada dos POPs se dá por meio da importação, seja das substâncias em si ou de produtos e artigos que as contenham (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2013).

Para auxiliar as Partes no cumprimento de suas obrigações, o Secretariado produziu o *Guidance for the control of the import and export of POPs* (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2012a), que tem como objetivo fornecer orientações sobre como identificar os POPs, de modo a facilitar o controle do seu comércio internacional, seja como substâncias puras, misturas e artigos que os contenham, bem como prevenindo a ocorrência de comércio ilegal de POPs.

De acordo com as exceções específicas e finalidades aceitáveis vigentes na Convenção de Estocolmo, apenas os seguintes POPs podem ser importados e exportados entre as Partes, ou como substâncias em misturas ou em artigos, dependendo do POP: Lindano, Endossulfam, DDT, PFOS/PFOSF, HBCD e os PBDES (esses só podem ser comercializados internacionalmente em produtos).

Conforme visto no Capítulo 7, a situação desses POPs no Brasil é a seguinte:

- *Lindano*: proibida a produção, uso, importação e exportação desde 2007. Sem registro de exceções específicas;
- *Endossulfam*: em retirada progressiva, com cancelamento do registro do ingrediente ativo em julho de 2014, porém, desde julho 2011 está proibida a importação;



- *DDT*: proibida a produção, uso, importação e exportação desde 2009. Sem registro de exceções específicas;
- *PFOS e PFOSF*: de acordo com o Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial, há informação de importação e exportação de Sulfloramida; e de importação de PFOS para galvanoplastia;
- *PBDEs*: de acordo com o Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial, o Brasil não produz PBDEs e os países que o produziam deixaram de fazê-lo em 2004. Os produtos novos importados, portanto, não os contêm. Não foi possível levantar informações sobre importações antigas, por falta de código aduaneiro específico;
- *HBCD*: de acordo com o Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial, há informação de importações atuais desse POP, como substância em si.

No plano nacional, as operações de importação e exportação são processadas no Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex), administrado pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), junto com a Receita Federal e o Banco Central. No Siscomex, atuam, além desses órgãos gestores, os órgãos anuentes, que são os responsáveis pela autorização do processo de importação/exportação na etapa administrativa/comercial, de determinados bens sujeitos à anuência prévia de importação e exportação.

No Siscomex, as mercadorias são classificadas de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), também adotada pela Argentina, Paraguai e Uruguai. Os códigos de classificação da NCM são formados por oito dígitos, sendo baseada no Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, ou simplesmente Sistema Harmonizado (SH).

O controle da importação e exportação de agrotóxicos de uso agrícola no País é feito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, órgão responsável para conceder a anuência prévia da importação e exportação de agrotóxicos. Aqueles que não sejam registrados no Brasil ou tenham sido proibidos, não são autorizados a entrar no País (Decreto nº 24.114/1934 e Instrução Normativa do Mapa nº 67/2002). Já para a importação ou exportação de agrotóxicos não agrícolas, produtos destinados ao uso em ambientes hídricos, na proteção de florestas nativas e de outros ecossistemas, e preservantes de madeira, a anuência é dada pelo Ibama (IBAMA, 2012).

Informações do Inventário Nacional de estoques e resíduos de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) utilizados como agrotóxicos e outros usos (Lindano, Endossulfam e DDT) dão conta de que já não existem importação ou exportação deles desde 2006, 2011 e 2001, respectivamente. A Sulfloramida, como produto agrotóxico, é importada e exportada conforme levantamento feito a partir de NCM específicas dessa substância ou produtos formulados à base de Sulfloramida.

Há de se anotar que, quando da entrada em vigor da Convenção de Estocolmo, os agrotóxicos listados no tratado receberam tratamento diferenciado (POPs iniciais: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordano, Heptacloro, Mirex, Hexaclorobenzeno, DDT), passando a ser submetidos ao controle do Ibama. A importação e exportação dos POPs iniciais só são admitidas no Brasil se destinadas exclusivamente para fins de pesquisa, cujo controle também é feito pelo mencionado instituto.

Com relação aos Novos POPs agrotóxicos, o Endossulfam ainda não passou para esse novo tratamento, apenas o Lindano parece ter passado para o controle do Ibama. Dos novos POPs de uso industrial, apenas o HBCD tem tido sua importação controlada pelo Ibama. Alguns POPs sequer possuem NCM específica, o que compromete o levantamento de informações precisas sobre o

comércio internacional dessas substâncias, conforme se infere da leitura do Inventário Nacional dos Novos POPs de uso industrial.

O PFOS/PFOSF, por exemplo, não possui códigos específicos, sendo enquadrado em uma NCM genérica, por isso não foi possível identificar a importação dessa substância, seja para fins de produção da Sulfluramida, ou para outros usos, industriais. O HBCD não possui NCM específica, por isso tem um código genérico, porém e é a única substância importada sob a NCM que utiliza, segundo o Ibama.

O mesmo obstáculo foi encontrado no levantamento de informações sobre o comércio internacional de PBDEs ocorrido antes de 2004, quando foi interrompida a produção dessa substância nos países produtores.

Essa dificuldade se torna mais complexa, na medida que tanto o PFOS/PFOSF quanto o HBCD podem ser importados como matéria-prima/substância em si, como parte ou componente de produtos, e como produto final.

No caso dos PBDEs, que já não são mais produzidos, a atenção deve estar voltada às importações de bens usados, principalmente equipamentos eletroeletrônicos, que possam contê-los. No Brasil, contudo, esse tipo de importação não é permitido, segundo a Portaria DECEX nº 8, de 13/05/1991. Não está claro, no entanto, se as exceções previstas nas alíneas “n” e “o” do artigo 25 podem configurar possibilidade do ingresso de produtos eletroeletrônicos usados e, por conseguinte, de POPs contidos neles:

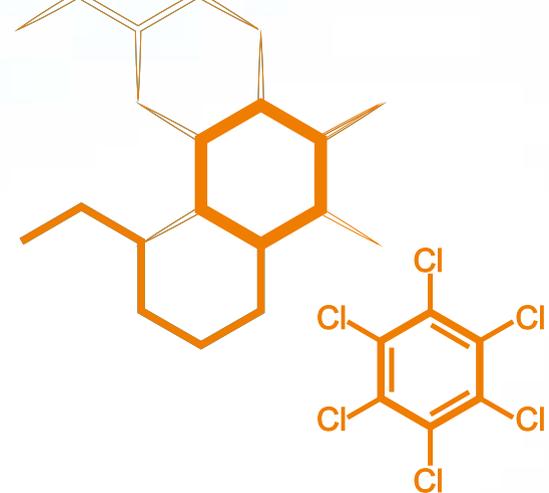
[...] (n) partes, peças e acessórios reconicionados, para a reposição ou manutenção de produtos de informática e telecomunicações, desde que o processo de reconicionamento tenha sido efetuado pelo próprio fabricante, ou por terceiros, por ele credenciados; e, (o) partes, peças e acessórios usados, de produto de informática e telecomunicações, para reparo, conserto ou manutenção, no País, desde que tais operações sejam realizadas pelo próprio fabricante do produto final, ou por terceiros, por ele credenciados (MDIC, 2013).

A identificação de produtos e artigos que contenham POPs é um desafio, e o Secretariado da Convenção tem envidado esforços para auxiliar os Países-Parte a aperfeiçoarem seus sistemas de controle de comércio internacional. No caso de produtos e artigos que contenham POPs, os códigos aduaneiros parecem não ser suficientes para o controle, precisando este ser completado, verificando nomes comerciais de produtos e rótulos das mercadorias.

Sendo assim, além da existência de base legal que institua o controle sobre a importação desses POPs, é elemento-chave, para o mapeamento da importação de artigos, que estes contenham a identificação por meio de adequados códigos aduaneiros e rotulagem dos produtos. Proibir nacionalmente uma substância não é suficiente para prevenir sua entrada no país, pois, sem a identificação adequada, o produto químico não pode ser identificado. A ausência da correta identificação e de códigos precisos constituem um embaraço para o efetivo monitoramento e fiscalização da importação. Posto isso, apontamos como fundamental a criação de NCMs específicas para os POPs da Convenção de Estocolmo.

Identificada a exportação de POPs, o Brasil precisa cumprir com a apropriada etiquetagem de produtos POPs. Como se sabe que há exportação da Sulfluramida, é necessário verificar se o Brasil está cumprindo com a obrigação.





14 Efetividade da Convenção e monitoramento de POPs

O artigo 16 da Convenção de Estocolmo requer que a Conferência das Partes avalie, periodicamente, a efetividade do tratado e, para tanto, os países devem adotar providências para produzirem dados de monitoramento que possam criar séries comparativas sobre a presença de POPs e seu transporte regional e global.

Para dar cumprimento ao artigo 16 citado, foi criado, por meio da Decisão nº SC-4/31, o Plano de Monitoramento Global (GMP), que busca monitorar os níveis de POPs em três matrizes selecionadas: ar, leite materno e sangue humano.

Por meio de um Projeto Pnuma, com recursos do GEF (Global Environment Facility), o Centro Regional da Convenção de Estocolmo no Uruguai, em cooperação com os coordenadores nacionais e os laboratórios designados pelos países-participantes, incluindo o Brasil, tem o objetivo de capacitar laboratórios dos países para a realização de amostragem e análises de POPs em duas das matrizes selecionadas: ar e leite materno.

No Brasil, o coordenador nacional do projeto é o MMA, e as instituições/laboratórios participantes são a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) – que também é Centro Regional da Convenção de Estocolmo para a América Latina e o Caribe – e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), responsáveis pelas análises de ar e leite humano, respectivamente.

O monitoramento da presença de POPs no ar ambiente, conduzido pela Cetesb, contribui, dentre outros objetivos, para a avaliação do transporte regional e global desses poluentes, e busca a presença de agrotóxicos organoclorados, PCBs e Dioxinas e Furanos no ar e em outras matrizes como sedimentos e tecidos de peixes. A segunda fase do Projeto incluirá análises em água.

No que diz respeito ao monitoramento de POPs em humanos, realizado pela Fiocruz no contexto do citado projeto, o objetivo é apoiar a realização de análises de POPs em amostras de leite humano e traçar o panorama nacional. Devido às características que as classificam como POPs, essas substâncias podem ser encontrados em tecidos humanos, sendo detectados no leite, sangue e cabelo. Ao realizar o monitoramento regular dos POPs em humanos, os países podem identificar tendências de exposição, estruturar um sistema de vigilância e identificar fontes específicas de poluentes.

O objetivo é que esses projetos de monitoramento de POPs em ar e em leite materno conduzidos, respectivamente, pela Cetesb e pela Fiocruz, possam inspirar e dar origem a programas de monitoramento de POPs de abrangência nacional, com avaliações contínuas e sistemáticas, com participação das secretarias estaduais de saúde e meio ambiente.

Diversos países possuem programas de monitoramento da presença de Dioxinas, PCBs e outros POPs em peixes e frutos do mar, carne e outros produtos da dieta da população; e também monitoramento da presença desses poluentes em espécies animais, lodos de esgoto, sedimentos e ar. O desenvolvimento pelo MMA, pelo Ibama, pelo MS, Anvisa e Fiocruz, em conjunto com os estados, municípios e parceria das universidades, de programas semelhantes no Brasil, seria de fundamental importância, para avaliar a efetividade das medidas de controle adotadas no País e o progresso da melhoria da qualidade ambiental ao longo dos anos.

Dos programas vigentes no País, destacamos o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (Para), que tem por objetivo avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos *in natura* que chegam à mesa do consumidor. Não é um programa específico de monitoramento de POPs, mas de resíduos de agrotóxicos em alimentos *in natura*, alcançando, portanto, os agrotóxicos POPs. Como os alimentos são a principal fonte de exposição de seres humanos a essas substâncias, o grau de exposição da população pode ser estimado a partir de níveis de POP em alimentos e do seu consumo.

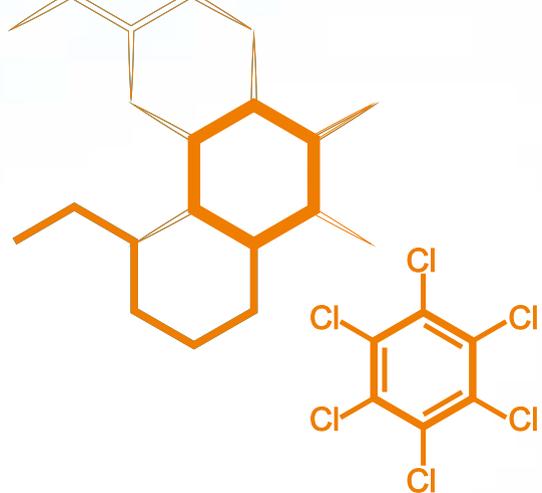
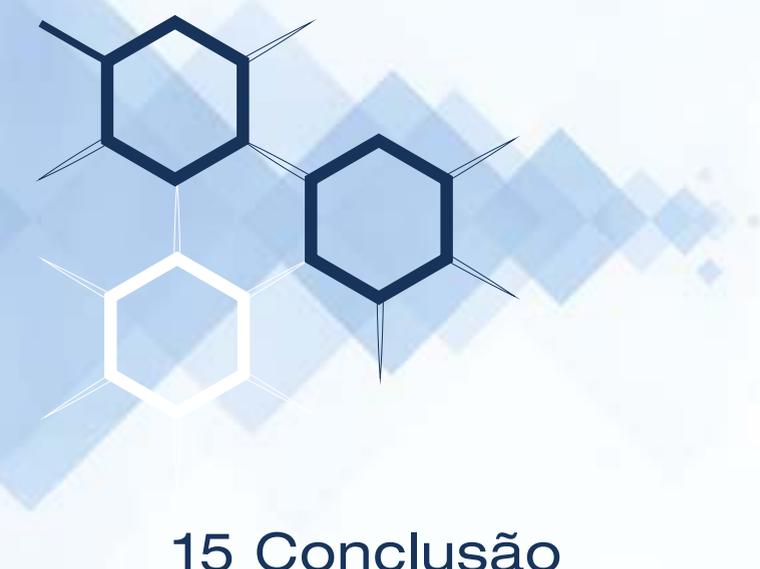
O programa foi iniciado em 2001, primeiramente como um projeto, tendo sido transformado em programa em 2003, por meio da Resolução RDC nº 119. Esse programa é uma ação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), coordenado pela Anvisa em conjunto com as vigilâncias sanitárias dos estados participantes que realizam os procedimentos de coleta dos alimentos nos supermercados e envio aos laboratórios. As análises do Para utilizam como parâmetro o Limite Máximo de Resíduo (LMR), que é a quantidade de resíduo legalmente aceita no alimento, anualmente estabelecido pela Anvisa.

Alguns relatórios do Para constataram a ocorrência de resíduos de ingredientes ativos banidos ou que nunca tiveram registro no País, entre eles os POPs. A presença desses agrotóxicos nas amostras sugere a ocorrência de comércio ilegal ou persistência ambiental desses poluentes, sendo necessária investigação para rastrear a origem de tais produtos (ANVISA, 2009).

O Mapa tem o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCR), que monitora resíduos de agrotóxicos e outros contaminantes químicos e biológicos em produtos de origem vegetal e animal, inclusive o leite e derivados. Dos contaminantes a serem determinados, constam diversos POPs, inclusive as Dioxinas, que possuem limites máximos estabelecidos e segue os parâmetros do *Codex Alimentarius*, segundo o Mapa (MAPA, 2013).

A partir das análises feitas nesses programas, é possível desenhar estratégias e ações integradas, com o objetivo de minimizar os riscos advindos da presença dos resíduos não autorizados ou acima dos limites.





15 Conclusão

O aceite à Convenção não foi o primeiro ato no País a considerar a necessidade de eliminar os POPs. O Brasil reconheceu, ainda nos anos de 1970, os riscos associados a pesticidas organoclorados e, ao longo das décadas seguintes, progressivamente, introduziu legislações e regulamentações destinadas a eliminar a produção, importação, comércio e uso dessas substâncias, seguindo uma preocupação mundial.

Quando a Convenção foi pactuada, em 2001, algumas dessas substâncias que ainda tinham usos permitidos, passaram a ser banidas, dispensando o Brasil, na maioria dos casos, de fazer uso das exceções específicas e finalidades aceitáveis possibilitadas. Portanto, do grupo dos POPs pesticidas (Anexos A e B da Convenção), todos estão proibidos no Brasil, cabendo a adoção de medidas com o fim de dar destinação adequada aos estoques ainda existentes. Para tanto, verificou ser pertinente a elaboração de normativo que preveja estratégias e discipline o processo de identificação, recolhimento e destinação dos estoques obsoletos de POPs agrotóxicos, inspiradas nas experiências exitosas empreendidas nos estados de São Paulo e Paraná.

No que diz respeito aos POPs de uso industrial, não há legislação nacional tratando, individualmente, da proibição ou restrição, à exceção das PCBs, sendo preciso elaborar norma que inaugure o controle do Governo sobre esses POPs e possibilite a obtenção de informações qualificadas sobre a situação no País.

Em verdade, averiguou-se que a produção e o uso das substâncias de uso industrial não são controlados no Brasil, não havendo, por parte do Poder Público, a avaliação dos riscos associados a esses químicos, de forma abrangente e sistemática. Conforme examinado, a inexistência de legislação que estabeleça a gestão sobre os químicos industriais inviabiliza a adoção de medidas preventivas de controle e possibilita que novas substâncias com características de POP possam ser desenvolvidas e introduzidas no mercado nacional.

Sobre isso, caracterizou-se que o tratamento legal dos POPs não se dá de forma apartada, mas, organicamente, integrado às peças legislativas que cuidam do controle de substâncias químicas de um país, por meio do estabelecimento de mecanismos que possibilitem acessar as características e propriedades, e determinar se atendem a critérios de persistência, bioacumulação, longo transporte e toxicidade preocupantes, que requeiram imposição de medidas de controle, eliminação e substituição.

Nesse sentido, o exame da legislação referente ao registro de agrotóxicos e a outros usos pesticidas no País identificou a necessidade de revisão de alguns dispositivos normativos relacionados às avaliações toxicológicas e ecotoxicológicas, para verificar se há demandas de alteração para atender integralmente ao disposto na Convenção de Estocolmo e prevenir o registro de novas substâncias com características POPs.

Discutiu-se também a importância da adequada rotulagem de POPs como pressuposto do seu manejo correto, desde a produção e importação até a destinação final. Nesse contexto, foi assinalada falta de harmonização da legislação nacional referente à classificação e etiquetagem de substâncias químicas e sugerida a implementação no País do GHS.

Com relação aos POPs produzidos não intencionalmente, averiguou-se que a necessidade de fixação de limites de emissão de Dioxinas e Furanos para as categorias de fontes listadas na Convenção deve estar em consonância com o cenário verificado no Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de Dioxinas e Furanos. Para as fontes prioritárias identificadas, a imposição de limites de emissão e da obrigatoriedade de mudanças tecnológicas dos processos é fundamental.

Esta análise ainda aponta que os limites de Dioxinas e Furanos fixados na Resolução Conama nº 316/2002, que disciplina a incineração de resíduos, são significativamente mais brandos que os sugeridos no Guia BAT/BEP da Convenção, sugerindo sua atualização. Esse guia deve servir de importante referência para o tratamento legal da matéria.

Sobre o monitoramento de POPs na água, sugeriu-se uma avaliação técnica quanto à necessidade de proceder revisão nas Resoluções Conama que cuidam da qualidade da água, para adicionar todos os POPs na lista de contaminantes a terem sua presença determinada nessa matriz, bem como se é preciso padronizar as listas das resoluções. Da mesma forma, a Resolução Conama nº 420/2009, que cuida da qualidade do solo, não contempla todos os POPs e foi sugerida ação complementar dos estados para sanar essa lacuna, bem como debate no Conama, para ampliar a lista de substâncias do seu Anexo II.

Quanto aos resíduos de POPs, sugeriu-se que o regulamento previsto para detalhar o conteúdo dos planos de gerenciamento de resíduos perigosos da PNRS contemplem medidas específicas para o gerenciamento dos resíduos de POPs e sua destinação final correta, podendo, ainda, critérios técnicos serem definidos pelo Conama, seguindo os Guias Técnicos da Convenção de Basileia.

Debateu-se também a respeito da exceção específica para reciclagem de PBDEs, quando foi visto que a edição de legislação sobre reciclagem de equipamentos eletroeletrônicos é uma medida que pode ser considerada, inclusive com fixação de percentuais de remoção de PBDEs, para evitar a reciclagem desse POPs, que podem estar contidos nos plásticos desses materiais.

Outra medida relevante é a inclusão dos automóveis na abordagem da logística reversa, que possibilita o melhor gerenciamento dos seus resíduos, também possíveis de conter PBDEs.

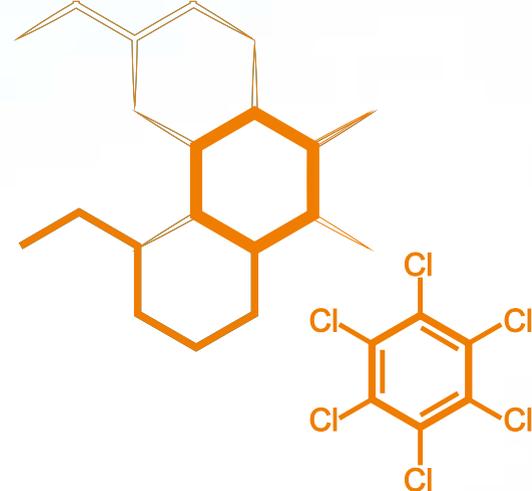
Sobre a importação e exportação de POPs, verificou ser indispensável estabelecer códigos NCM específicos para os Novos POPs de uso industrial, que viabilizem sua adequada identificação e monitoramento do seu comércio internacional. Salientou-se o desafio de identificar artigos e produtos importados que contenham os Novos POPs de uso industrial, devendo o Brasil acompanhar as discussões internacionais sobre o assunto e adequar seus instrumentos de controle.

A Convenção de Estocolmo integra um conjunto de tratados internacionais que tem como objetivo instar os países a desenvolver e incrementar seus sistemas e infraestruturas, para cuidar da gestão de substâncias químicas perigosas. O tratado, portanto, figura como indutor de melhorias no aparato regulador e administrativo do País e, para tanto, demanda cooperação entre as três esferas do Governo, além do necessário envolvimento do setor privado e da sociedade.



Nesse contexto, cumpre ressaltar o relevante papel da Comissão Nacional de Segurança Química (Conasq), para a discussão das estratégias e planos de ação para a implementação da Convenção de Estocolmo no País.

Cabe destacar que a edição de legislações figura como providência primeira para se estabelecer a base da ação do Poder Público, mas a existência de um arcabouço legal completo para tratar dos diversos aspectos relacionados à Convenção de Estocolmo não indica que o controle dos POPs num país está resolvido. É preciso fortalecer as capacidades e estruturas do Estado, em todas as suas esferas, para atender e cumprir o disposto na lei.



Referências

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos** - Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1367253180.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

ALMEIDA, F. V.; CENTENO, A. J. **Substâncias Tóxicas Persistentes (STP) no Brasil**. Quim. Nova, v. 30, nº 8, 2007.

AMOY, R. de A. **Princípio da Precaução e Estudo de Impacto Ambiental no Direito Brasileiro**. Revista da Faculdade de Direito de Campos, Ano VII, Nº 8 – junho, 2006. Disponível em: <www.fdc.br>. Acesso em: 12 jul. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (Para). Relatório de Atividades. 2009.

ANSANELLI, S. L. de M. **Exigências Ambientais Europeias: Novos Desafios Competitivos para o Complexo Eletrônico Brasileiro**, Universidade Estadual Paulista, 2010. Disponível em: <www.ige.unicamp.br>. Acesso em: 12 jul. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (Abas). **Revista Água e meio ambiente subterrâneo**. Ano 4, nº 28, julho/agosto, 2014. Disponível em: <www.abas.org>. Acesso em: 12 jul. 2014.

AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Australia's National Implementation Plan**. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). 2006.

BASEL CONVENTION. **Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with the pesticides aldrin, chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene (HCB), mirex or toxaphene or with HCB as an industrial chemical**. 2014.

BASEL CONVENTION. **Updated general technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants (POPs)**.



BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). **Resoluções**. Disponível em: <www.mma.gov.br/conama>. Acesso em: 12 jul. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas**. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Registro de Emissão e Transferência de Poluentes – RETP**. Volume 3 - Manual de Gestão Administrativa. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2010. **Registro de Emissão e Transferência de Poluentes – RETP**. Volume 4 - Manual Setorial: Organizações declarantes. Brasília, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de POPs não intencionais**. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Inventário Nacional de Bifenilas Policloradas**. Brasília, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano Nacional de Implementação Brasil – Convenção de Estocolmo**. Brasília, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Inventário Nacional de Estoques e Resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos**. Brasília, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Inventário Nacional de Áreas Contaminadas por POPs**. Brasília, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado**. Manual do Usuário. Brasília, 2010.

BRASIL. Presidência da República. **Manual de Redação**. 2ªed. revista e atualizada, Brasília, 2002.

BRASIL. Procuradoria-Geral do Estado do Paraná. **Procuradoria de Proteção Ambiental e Outros Interesses Difusos – PAM**. PARECER 232/2008-PGE. 2008.

FAO. **International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides (Revised Version)**, Rome, 2003.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE SÃO PAULO, FIESP. **Informe Ambiental**. nº 79, Ano VII, outubro, 2012. Disponível em: <www.fiesp.com.br>. Acesso em: 12 jul. 2014.

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY, **National Implementation Plan**. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). 2006.

FELIX, F. F.; NAVICKIENE, S.; DÓREA, H. S. **Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) como Indicadores da Qualidade dos Solos**. Revista da Fapese, v. 3, n. 2, p. 39-62, jul./dez, 2007. Disponível em: <www.fapese.org.br>. Acesso em: 12 jul. 2014.

GOVERNMENT OF CANADA. **Canada's National Implementation Plan under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)**. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA), **Manual para requerimento de avaliação ambiental: agrotóxico e afins**. Brasília, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Manual de Serviços Prestados pela Diretoria de Qualidade Ambiental**. Brasília, 2012.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 1ª ed. São Paulo: Ed. Manole; PUC/SP, 2012.

LUCCHESI, G. **Agrotóxicos – Construção da Legislação**. 2005. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

OLIVEIRA, S. S. **O papel da avaliação de riscos no gerenciamento de produtos agrotóxicos: diretrizes para formulação de políticas públicas**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2005.

PESTICIDE NETWORK ACTION UK. **Briefing Paper**. Briefing 3, December, 2005. Disponível em: <<http://www.tca.or.tz/docs/PAN-%20THE%20LIST%20OF%20LISTS.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. **Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: Uma introdução ao tema**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003. Disponível em: <http://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_01_veneno_ou_remedio.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2014.

REZEK, F. **Direito Internacional Curso Elementar**. 12ªed. São Paulo: Saraiva, p. 87-88, 2010. TOMITA, R. Y. Legislação de Agrotóxicos e sua contribuição para a proteção da qualidade do meio Ambiente. *Biológico*, São Paulo, v. 67, n. 1/2, p. 1-10, jan./dez, 2005. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v67_1_2/tomita.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2014.

WHO. **Persistent Organic Pollutants in human milk**. Fact Sheet 4.3, dezembro, 2009.

UNEP. **Report of the Persistent Organic Pollutants Review committee on the work of its third meeting – addendum**. Risk management evaluation on commercial Pentabromodiphenylether UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add1. 2007a.

UNEP. **Risk Profile on Chlordecone**. Genebra. Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its third meeting. 2007b.

UNEP. **Guidelines on best available techniques and guidance on best environmental practices**. 2008.

UNEP. **The 9 new POPs: An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting**, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 2010a.



UNEP. **Technical Review of the Implications of Recycling Commercial Pentabromodiphenyl Ether and Commercial Octabromodiphenyl Ether.** UNEP/POPS/POPRC.6/INF/6. 2010b.

UNEP. **Risk management evaluation on hexabromocyclododecane,** UNEP/POPS/POPRC.7/19/Add.1. 2011.

UNIDO; UNITAR; UNEP. **Guidance for the control of the import and export of POPs.** 2012a

UNIDO; UNITAR; UNEP. **Labelling of products or articles that contain POPs – Initial considerations.** 2012b.

UNIDO; UNITAR; UNEP. **Terminology.** 2012c.

UNIDO; UNITAR; UNEP. **Guidance for strengthening regulatory framework/voluntary agreements for regular monitoring of products/articles that may contain new POPs.** 2013.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA). **About Pesticides.** Pesticides Home. 2009.

VARELLA, M. D. **Direito Internacional Público.** 2^aed. São Paulo: Saraiva, 2010.

