

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

DAVID FIGUEIREDO BARROS DO PRADO

**POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES: A DÚZIA SUJA DA CONVENÇÃO
DE ESTOCOLMO E A REALIDADE BRASILEIRA**

PIRACICABA - SÃO PAULO

2017

DAVID FIGUEIREDO BARROS DO PRADO

**POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES: A DÚZIA SUJA DA CONVENÇÃO
DE ESTOCOLMO E A REALIDADE BRASILEIRA**

Dissertação submetida à Universidade Metodista de Piracicaba como condição parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientador: Professor Doutor Paulo Affonso Leme Machado.

PIRACICABA - SÃO PAULO

2017

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIMEP
Bibliotecária: Marjory Harumi Barbosa Hito CRB-8/9128

P896p	<p>Prado, David Figueiredo Barros do Poluentes orgânicos persistentes : a dúzia suja da convenção de Estocolmo e a realidade brasileira / David Figueiredo Barros do Prado. – 2017. 283 f. : il. ; 30 cm</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Paulo Affonso Leme Machado Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba, Direito, Piracicaba, 2016.</p> <p>1. Poluição Ambiental. 2. Poluição Atmosférica. 3. Saúde Pública. I. Machado, Paulo Affonso Leme. II. Título.</p> <p>CDU – 504.05</p>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DAVID FIGUEIREDO BARROS DO PRADO

**POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES: A DÚZIA SUJA DA CONVENÇÃO
DE ESTOCOLMO E A REALIDADE BRASILEIRA**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Direito e aprovada em sua forma final pela Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Metodista de Piracicaba, na área de concentração “Direitos Fundamentais Coletivos e Difusos”.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Paulo Affonso Leme Machado

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr. Jorge Luis Mialhe

Universidade Metodista de Piracicaba

Prof. Dr^a. Ana Maria de Oliveira Nusdeo

Universidade de São Paulo

PIRACICABA, 21 de FEVEREIRO de 2017.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”

(Madre Teresa de Calcuta)

Dedico o presente monográfico a minha família, em especial, ao meu filho que, neste ano, completou quatro anos de vida e espera de mim e de toda a sociedade que nossa geração vindoura faça valer a proteção e a garantia de seus direitos transindividuais constitucionalmente protegidos na égide do art. 225 da Constituição cidadã de 1988.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, a Deus, que, sobre seus olhos e suas mãos me trilhou pelo caminho do direito ambiental onde, por vezes tive a oportunidade afortunada de conhecer e prestigiar aulas com o professor Dr. Paulo Affonso Leme Machado, autor da obra *Direito Ambiental Brasileiro*, obra esta que sempre admirei e me motivou a estudar o direito ambiental; mais tarde, ao concluir a minha especialização em direito ambiental na PUC de Perdizes, fui novamente privilegiado e abençoado ao iniciar um Mestrado na Universidade Metodista tendo como orientador o professor Paulo Affonso, que hoje, após dois anos exaustivos de estudos e pesquisas concluo a presente dissertação dando uma humilde contribuição para o enfrentamento da exposição química nacional, e por fim, finalizo os estudos, com a amizade do ilustre professor e de grandes amigos e incentivadores ao estudo do direito ambiental que, certamente, me impulsionaram a avançar na tese.

RESUMO

Há mais de 40 anos, Rachel Carson, através da obra *Primavera Silenciosa* (1962), alertou o mundo sobre o risco do dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) e outros Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) (sintéticos). Atualmente, a poluição está presente na sociedade moderna e, o homem habituado a este ambiente acostumou-se com a poluição, e esta aceitação, muitas vezes, se dá em face da falta de informação ou aparente normalidade social comum. Ocorre que, a poluição merece ser tratada como uma questão de saúde pública no qual deve ser enfrentada e não se habituar a ela. Para tanto, merece atenção especial, o enfrentamento aos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). Embora seja consensual sua periculosidade, com estudos conclusivos sobre o potencial de provocar diversas moléstias em humanos e animais, inclusive o câncer, continua, na atualidade, sendo comum à poluição intencional por POPs tanto na indústria quanto na agricultura. A fonte de poluição é gerada na forma intencional e não intencional. Na forma intencional o poluente se manifesta através da aplicação de pesticidas na agricultura e em processos de produção industrial que o tem como uma matéria prima utilizado na fabricação de um artigo de consumo; por sua vez, a poluição não intencional se exterioriza via emissões atmosféricas por fontes fixas, efluentes industriais e descarte de resíduos. Em ambos os casos, com impactos diretos na vida humana e animal devido a sua toxicidade e capacidade de acumular em tecidos gordurosos, serem bioacumulativos e de magnificação na cadeia alimentar, além de propagarem por longas distancias podendo circular globalmente por anos na atmosfera. Atualmente, observa-se um esforço global, dentre os países que assinaram a Convenção de Estocolmo; assim, para erradicar a poluição, cita-se 183 atores na política internacional, ou seja, Estados Partes, signatários do compromisso de unirem esforços para o banimento dos POPs, dentre eles o Brasil. A Nova Ordem Mundial que adveio com a Convenção de Estocolmo, requer dos países signatários um esforço dos governantes para atuar nos diversos setores econômicos com medidas corretivas e preventivas para inibir a fonte de grave poluição.

PALAVRAS-CHAVE:

Poluição; poluentes orgânicos persistentes; organoclorados; convenções internacionais para o enfrentamento dos POPs.

ABSTRACT

More than 40 years ago, Rachel Carson, through *Silent Spring* (1962), warned the world about the risk of dichloro-diphenyl-trichloroethane (DDT) and other persistent organic pollutants (POPs). Nowadays, pollution is present in modern society, and the man accustomed to this environment has become accustomed to pollution, and this acceptance often occurs in the face of lack of information or apparent normal social normality. It occurs that pollution deserves to be treated as a public health issue in which it must be faced and not get used to it. To this end, special attention should be given to confronting Persistent Organic Pollutants (POPs). While its perilousness is consensual, with conclusive studies of the potential to cause various diseases in humans and animals, including cancer, continues to be common today to intentional POPs pollution in both industry and agriculture. The source of pollution is generated intentionally and unintentionally. In the intentional form the pollutant manifests itself through the application of pesticides in agriculture and in industrial production processes that have it as a raw material used in the manufacture of a consumer article; In turn, unintentional pollution is externalized via atmospheric emissions from fixed sources, industrial effluents and waste disposal. In both cases, with direct impacts on human and animal life due to their toxicity and ability to accumulate in fatty tissues, they are bioaccumulative and of magnification in the food chain, besides propagating for long distances, being able to circulate globally for years in the atmosphere. There is now a global effort among the countries that have signed the Stockholm Convention; Thus, in order to eradicate pollution, there are 183 actors in international politics, that is, States Parties, signatories of the commitment to join efforts to ban POPs, among them Brazil. The New World Order, which came into being with the Stockholm Convention, requires the signatory countries to make an effort on the part of the governments to act in the various economic sectors with corrective and preventive measures to inhibit the source of serious pollution.

KEY-WORDS:

Pollution; Persistent organic pollutants; Organochlorines; Conventions to address POPs.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo comparativo entre duas amostras de ar, poluído e normal	27
Tabela 2 - Relação entre o emprego de DDT e mortalidade por malária	55
Tabela 3 – Dioxinas e Furanos – Doses diárias toleráveis adotadas por diferentes países	75
Tabela 4 – Níveis de concentração aceitáveis de dioxinas e furanos.....	76
Tabela 5 - Produção anual estimada pela Shell, 1977	79
Tabela 6 - Concentração máxima em amostra de Solos, 2001.....	90
Tabela 7 - <i>Listing of POPs in the Stockholm Convention</i>.....	144
Tabela 8 - Papéis e responsabilidades das instituições do Governo envolvidas com POPs	162
Tabela 9 - Produção, importação e exportação de POPs agrotóxicos	169
Tabela 10 - Situação legal dos POPs agrotóxicos	171
Tabela 11 - Exceções específicas e finalidades aceitáveis para o PFOS, seus sais e PFOSF	184
Tabela 12 - Quantidade de PFOSF em 2011 e em 2012, a partir da quantidade de Ingrediente Ativo (IA).....	187
Tabela 13 - Categorias, por ordem de prioridade, para o Plano de Ação.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Contaminação dos solos na Shell-Paulínia (1995)	91
Figura 2 - Gráfico da destruição de PCBs totais, por ano, de 1991 a 2012	179
Figura 3 - Tipo de POPs presente nas áreas contaminadas com essas substâncias	193
Figura 4 - Localização das empresas tratadoras de PCBs.....	194
Figura 5 - Concentração de POPs em amostradores PUF durante o período do estudo	201
Figura 6 - Locais de coleta de amostras de leite humano no Brasil, 2012	203

LISTA DE SIGLAS

- Abiquim - Associação Brasileira de Indústrias Químicas
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- Abrapex - Associação Brasileira de Poliestireno Expandido
- ACP - Associação de Combate aos POPs
- Amvac - American Vanguard Corporation*
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
- ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
- ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- Art - Artigo
- ATESQ - Associação dos Trabalhadores Expostos a Substâncias Químicas
- BAT - British American Tobacco*
- BPA - Boas Práticas Agrícolas
- CAS - Chemical Abstract Service*
- CCl₄ - Carbon tetrachloride*
- CDD - Dibenzo-p-dioxinas cloradas
- CDF - Dibenzofuranos clorados
- CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- CF – Constituição Federal
- CIN - Comitê Intergovernamental de Negociação
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- COP - Conferência das Partes

CTF - Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidora ou Utilizadoras de Recursos Naturais

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DDD - Diclorodifenildicloroetano

DDE - Diclofenaco

DDT – Dicloro-Difenil-Tricloroetano

DQO - Demanda Química de Oxigênio

EDR - Eficiência de destruição e remoção

EPA - *Environmental Protection Agency*

EPIA - Estudo Prévio de Impacto Ambiental

EPS - Poliestireno expandido

FAO – *Food and Agriculture Organization*

FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

FISPQ - Ficha de Informações de Produtos Químicos

FISQ - Fórum Intergovernamental de Segurança Química

FIT – Ficha de Informação Toxicológica

FUNASA - Fundação Nacional da Saúde

FundaCentro - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

GASPS - *Global Atmospheric Passive Sampling*

GEC - Grupo de Especialistas em Critérios

GEF - *Global Environment Facility*

GHS - Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos

GMP – (Plano de Monitoramento Global)

GRULAC - *Regional Monitoring Report for Latin America and the Caribbean*

HBB - Hexabromobifenil

HBCD - Hexabromociclododecano

HCB - Hexaclorobenzeno

HCBD - Hexaclorobenzeno

HIPS - Poliestireno de alto impacto

IARC – Agência Internacional de Pesquisa em Câncer

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBM - Instituto Barão de Mauá

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IJC - *International Joint Commission*

Inmetro - Instituto Nacional de Metodologia, Normalização e Qualidade Industrial

Lanagros - Laboratórios Nacionais Agropecuários

LMR - Limite Máximo Permitido de Resíduos

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCTI - Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação

MDIC - Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior

MI - Ministério da Integração Nacional

MJ - Ministério da Justiça

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

MPSP – Ministério Público de São Paulo

MPT – Ministério Público do Trabalho

MRE - Ministério das Relações Exteriores

MS – Ministério da Saúde

MT - Ministério dos Transportes

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NBR – Norma Brasileira

NIP – Plano Nacional de Implementação

NR – Norma Regulamentadora

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OMG - *Object Management Group*

OMS – Organização Mundial da Saúde

OVMs - Organismos vivos modificados

PARA - Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos

PBB - Bifenilas polibromados

PBDEs - Éteres difenílicos polibromados

PCBs - Bifenilos policloradas

PCDD - Dibenzeno-p-dioxinas

PCDF - Dibenzofuranos policlorados

PCNB - *Pentachloronitrobenzene*

PCNs - Naftalenos policlorados

PCOP - Principal composto orgânico perigoso

PeCB - Pentaclorobenzeno

PFOS – Ácido perfluoroctano sulfônico

PIC - Convenção de Roterdã

Plansat - Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho

PNCRC - Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

POEIRA - Programa Produtos Obsoletos Eliminados Integralmente com Responsabilidade Ambiental do Paraná

POPs – Poluentes Orgânicos Persistentes

PPP – Princípio Poluidor Pagador

PVC - Policloreto de vinila

REblas - Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde

RENACIAT - Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica

RETP - Registro de Emissões e Transferência de Poluentes

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RNLVISA - Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária

ROG - Grupos de Organização Regionais

SDT – Sólidos Dissolvidos Totais

SINDIFESA - Sindicato do Comércio atacadista de Sucata Ferrosa e Não Ferrosa

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SRQA - Sistema de Recuperação da Qualidade do Aquífero

SS – Sólidos em Suspensão

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TCDD – Tetraclorodibenzo-p-dioxina

TCU – Tribunal de Contas da União

TST – Tribunal Superior do Trabalho

UC - Unidade de Conservação

USEPA - *United State Environmental Protection Agency*

XPS - Extrudado

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	22
1 POLUIÇÃO.....	25
1.1 Prevenção.....	34
1.2 Precaução.....	36
1.2.1 A inversão do ônus da prova.....	45
1.3 Poluidor-pagador	47
2 POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (POPs)	49
2.1 Inseticidas Organoclorados.....	53
2.1.1 Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT).....	53
2.1.2 Toxafeno	57
2.1.3 Clordano	58
2.1.4 Heptacloro	59
2.1.5 Aldrin e Dieldrin.....	61
2.1.6 Endrin	63
2.1.7 Mirex.....	64
2.1.8 Hexaclorobenzeno (HCB).....	65
2.1.9 Bifenilos policloradas (PCBs).....	69
2.1.10 Dioxinas e furanos	72
2.2 A contaminação pela família dos organoclorados do tipo ciclodieno na cidade de Paulínia/SP: caso Shell Brasil S/A	78
2.2.1 Responsabilidade objetiva da Shell.....	85
3 CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA O ENFRENTAMENTO DOS POPS.....	93
3.1 A Convenção de Estocolmo: histórico.....	93
3.2 Superando a incerteza científica.....	94
3.3 A Convenção de Estocolmo: o documento.....	96

<i>3.3.1 Objetivo</i>	97
<i>3.3.2 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações decorrentes da produção e uso intencionais</i>	97
<i>3.3.3 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações de produção não intencional</i> ..	100
<i>3.3.4 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações de estoques de resíduos</i>	106
<i>3.3.5 Planos de implementação</i>	107
<i>3.3.6 Intercâmbio de informações</i>	108
<i>3.3.7 Informação, conscientização e educação do público</i>	109
<i>3.3.8 Pesquisa, desenvolvimento e monitoramento</i>	111
<i>3.3.9 Assistência técnica</i>	112
<i>3.3.10 Mecanismos e recursos financeiros</i>	114
<i>3.3.11 Apresentação de relatórios</i>	117
<i>3.3.12 Avaliação da eficiência</i>	118
<i>3.3.13 Não cumprimento</i>	122
<i>3.3.14 Solução de controvérsias</i>	122
<i>3.3.15 Conferência das partes</i>	124
<i>3.3.16 Secretariado e depositário</i>	126
<i>3.3.17 Emendas à Convenção</i>	127
<i>3.3.18 Adoção e emendar dos anexos</i>	128
<i>3.3.19 Direito de voto</i>	129
<i>3.3.20 Ratificação, aceitação, aprovação ou adesão; reserva e denúncia</i>	129
<i>3.3.21 Anexo A</i>	130
<i>3.3.22 Anexo B</i>	136
<i>3.3.23 Anexo C</i>	139
3.4 Os novos POPs ratificados pelo Brasil e a relação de POPs da Convenção de Estocolmo	142
3.5 Ratificação pelo Brasil dos novos POPs	145
3.6 POPs não ratificados pelo Brasil (COP-7)	155

3.7 Comitê Revisor: estudo para futura proposta de inclusão ou não de novos POPs	157
3.8 Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo- NIP	157
3.8.1 <i>Arcabouço institucional e legal nacional para a gestão de substâncias químicas</i>	160
3.8.2 <i>Instituições governamentais com responsabilidade no controle dos POPs</i>	161
3.8.3 <i>Rotulagem de substâncias químicas e saúde e segurança do trabalhador</i>	166
3.8.4 <i>Monitoramento interno de contaminantes de agrotóxicos em alimentos e controle de importação e exportação</i>	167
3.8.5 <i>Situação dos POPs no Brasil: produção, importação e exportação</i>	169
3.8.6 <i>Marco temporal de proibições normativas e estimativas de resíduos em território nacional</i>	171
3.8.7 <i>Introdução ao inventário de novos POPs de uso industrial</i>	176
3.8.7.1 <i>POPs industriais</i>	177
3.8.7.1.1 <i>PCB</i>	177
3.8.7.1.2 <i>Hexabromobifenil (HBB)</i>	180
3.8.7.1.3 <i>Pentaclorobenzeno (PeCB)</i>	180
3.8.7.1.4 <i>Éteres difeílicos polibromados (PBDEs)</i>	181
3.8.7.1.5 <i>PFOS, seus sais e PFOSF</i>	184
3.8.7.1.6 <i>Hexabromociclododecano (HBCD)</i>	190
3.8.8 <i>Áreas contaminadas</i>	191
3.8.9 <i>Tecnologias disponíveis para destinação final de POPs</i>	193
3.8.10 <i>Informação, conscientização e participação popular</i>	194
3.8.11 <i>Infraestrutura laboratorial nacional para análise e monitoramentos de POPs</i>	196
3.9 Síntese da Convenção da Basileia	204
3.10 Síntese da Convenção de Roterdã	206

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	208
REFERÊNCIAS	214
ANEXO A - CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE OS POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES.....	228
ANEXO B – PLANO DE AÇÃO (NIP)	272

INTRODUÇÃO

Ao iniciarmos o estudo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), tema tão intrigante e, ao mesmo tempo, preocupante, nos deparamos, no primeiro momento, com a necessidade de se estudar, mesmo que de forma sucinta, a questão da poluição artificial do meio ambiente, em outras palavras, a que é exteriorizada pela intervenção do homem na natureza. É isso que se aborda no primeiro capítulo.

Nesta perspectiva, o interesse inicial para o desenvolvimento dessa temática surgiu pela falta de informações acerca dos poluentes. E, em verdade, a busca do conhecimento e das informações necessárias para entender as lacunas, proporcionou respostas às seguintes indagações sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs):

- a) O que são;
- b) Onde podem ser encontrados;
- c) Se os seres humanos estão a eles expostos;
- d) Quais as consequências dessa exposição;
- e) Qual o tratamento oferecido pelo sistema internacional e nacional;
- f) Qual o atual cenário brasileiro de combate.

Assim, partindo dessa premissa, realizou-se um aprofundamento no estudo quanto aos Poluentes Orgânicos Persistentes, apresentando, como objetivo do trabalho a apresentação de forma resumida, sua definição, suas propriedades, suas origens, mecanismos de ação e propagação no meio ambiente.

Definidos como a poluição ambiental produzida, de forma intencional ou não, pelo uso de compostos organoclorados em produtos de consumo, os Poluentes Orgânicos Persistentes não podem ser encontrados naturalmente no ambiente, vez que produzidos por uma combinação química que jamais ocorreria naturalmente; com exceção do dibenzo-p-dioxinas cloradas (CDD, dioxinas), dibenzofuranos clorados (CDF, furanos) que podem ser gerados naturalmente em erupções vulcânicas e em incêndios florestais.

Pesquisas que objetivaram estudar os efeitos do uso do organoclorado a logo prazo constataram que, o seu uso e contato poderia alcançar até o processo de formação do ser

humano. Em verdade, a contaminação humana ocorreria de forma reflexa, como consequência da contaminação da cadeia alimentar, uma vez que ficam depositados na gordura de organismos presentes no meio ambiente dos quais somos consumidores dentro da cadeia alimentar.

É nesse ínterim que, durante todo o decorrer do segundo capítulo, é feita uma análise sobre cada veneno criado a partir da década de 50 até o advento da *Convenção de Estocolmo* (2001).

Expostas as ideias dos primeiros capítulos, como forma de desenvolvimento da ideia do tratamento oferecido pelo sistema internacional e nacional, no terceiro capítulo foram estudadas as convenções internacionais para o enfrentamento dos Poluentes Orgânicos Persistentes.

A tarefa, portanto, do capítulo, foi demonstrar que, pelo fato de o ser humano e meio ambiente estarem toxicologicamente expostos a uma exposição aos organoclorados, colocando em risco significativo a sanidade ambiental e a saúde humana, as comunidades internacionais estão preocupadas em estabelecer regras e controles para eliminar e/ou restringir a produção intencional e não intencional por Poluentes Orgânicos Persistentes.

Para tanto, o primeiro documento tratado foi a *Convenção de Estocolmo* que determina que os países-partes adotem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida das substâncias POPs listadas em seus anexos, visando sua eliminação e/ou restrição. Para tanto, numa visão preventiva, a *Convenção* determina que os governos promovam as melhores tecnologias para prevenir o desenvolvimento de novos POPs, definindo como objetivo final, a eliminação total dos POPs. Durante tópico específico acerca da *Convenção*, todo o documento foi estudado. O documento foi aprovado por meio do Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004 e promulgado em 2005, via o Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.

Ademais, levando a efeito um dos dispositivos da *Convenção*, que prevê como obrigação das Partes a elaboração de um plano de implementação, foi estudado o *Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo* (NIP), em que se aborda as medidas essenciais e as ações para levar a efeito a *Convenção de Estocolmo*.

A segunda convenção trazida para estudo foi a *Convenção da Basileia*, documento responsável por estabelecer mecanismos internacionais de controle de movimentos

transfronteiriços de resíduos perigosos, bem como o seu depósito; procurando coibir o tráfico ilegal e a intensificação da cooperação internacional para a gestão ambientalmente adequada desses resíduos. A *Convenção* foi internalizada por meio do Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, regulamentada, ainda, pela Resolução Conama nº 452, de 2 de julho de 2012.

Por fim, o terceiro e último documento abordado foi a *Convenção de Roterdã*. A *Convenção* objetiva o controle do movimento transfronteiriço de produtos químicos perigosos, baseado no princípio do consentimento prévio do país importador e na responsabilidade compartilhada no comércio internacional desses produtos. Foi adotada em setembro de 1998 e entrou em vigor em 24 de fevereiro de 2004, quando 50 países a ratificaram, dentre eles o Brasil. O País assinou a Convenção em 1998 e aprovou seu texto por meio do Decreto Legislativo nº 197, de 7 de maio de 2004. A promulgação da Convenção de Roterdã no Brasil se deu através do Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005.

A metodologia utilizada é o estudo teórico e análise bibliográfica das publicações mais recentes na literatura científicas para descrever um resumo das estratégias e ações intergovenamentais existentes.

1 POLUIÇÃO

A degradação ambiental é um gênero que tem como espécies, a poluição do meio ambiente natural e a poluição artificial, conhecida como antropogênica.

A poluição natural tem como origem, situações adversas da natureza, tais como: erupções vulcânicas, tsunamis, terremotos, maremotos, entre outros fenômenos.

Fellenberg (1980, p. 17) ensina que

[...] ao lado do comprometimento antropogênico do meio ambiente, existe também uma poluição ambiental natural, não provocada pelo homem e que frequentemente não é levada em consideração. Por causa da ocorrência da poluição natural, o comprometimento do homem pelos fatores poluentes antropogênicos é ainda mais acentuado. Aqui se incluem a formação de nuvens de pó nas regiões desérticas, espalhamento de pólen e desprendimento de substâncias tóxicas por certas plantas.

Já, a poluição artificial se exterioriza através da intervenção do homem na natureza, a qual reduz a qualidade e a capacidade do meio ambiente de sustentar a vida no habitat afetado. É esta espécie de degradação, a poluição artificial que será objeto da análise.

Explica-se, de início, que a poluição artificial é a principal via de degradação da natureza, manifestada por diversas formas.

Derisio (2012, p. 171), exemplificando a poluição artificial registra que

[...] a poluição ambiental deve-se à presença, ao lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, quantidade, concentração ou características em desacordo com os padrões de qualidade ambientais estabelecidos por legislação, ocasionando, assim, interferência prejudicial aos usos preponderantes das águas, do ar e do solo.

Meirelles citado por Custódio (1979 apud 2006, p. 188) se ateve a delinear conceitualmente que poluição é “[...] toda alteração das propriedades naturais do meio ambiente, causada por agente de qualquer espécie, prejudicial à saúde, à segurança, ou ao bem-estar da população sujeita aos seus efeitos.”

Por sua vez, Silva (1981, p. 443) registra que poluição é “qualquer modificação das características do meio ambiente de modo a torná-lo impróprio às formas de vida que ele normalmente abriga”. No mesmo discurso, Ferri (1980, p. 149), define poluição como “tudo o que ocasione desequilíbrios ecológicos, perturbadores na vida dos ecossistemas”.

Uma definição mais técnica, poder-se-ia dividir a poluição em duas vertentes:

1º Introdução, direta ou indireta de um poluente num determinado meio. 2º Resultado desta ação: A presença deste poluente no meio ambiente; como por exemplo: Poluição Biológica, (bactéria, algas, etc) e poluição química (dióxido de enxofre, monóxido de carbono, etc), e poluição Física (barulho, radioatividade, calor etc). (VOCABULAIRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1976 apud CUSTÓDIO, 2006, p. 96).

Migrando do conceito doutrinário para um conceito do direito positivo, lançado no ordenamento jurídico pátrio, pela *Política Nacional do Meio Ambiente* (PNUMA), em seu artigo 3º, incisos II, III e alíneas, tem-se que a poluição como:

II – a degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente III – a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta e indiretamente: a) prejudique a saúde, a segurança, e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) Afetam desfavoravelmente a biota; d) Afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (BRASIL, 1981).

Machado (2016, p. 488) comenta a abrangência da definição legal, preconizado pela *Política Nacional do Meio Ambiente* (PNMA):

[...] são protegidos o homem e sua comunidade, o patrimônio público e privado, o lazer e o desenvolvimento econômico através das diferentes atividades da (alínea b), a flora e a fauna (biota), a paisagem e os monumentos naturais, inclusive os arredores naturais desses monumentos.

Curioso lembrar que o Brasil incentivava a instalação de empresas poluidoras em seu território, já que a poluição em um país era sinônimo de progresso. Além disso, a própria Constituição da época não regulamentava a proteção ambiental limitando-a ao direito de propriedade regidos pelo Código Civil.

Há trinta e três anos, quando o Brasil criou e publicou um sistema moderno em matéria de proteção ambiental com a Lei nº 6.938 de 1981 (*Política Nacional do Meio Ambiente*) e o *Sistema Nacional do Meio Ambiente* (SISNAMA), esculpiu no país um conceito de poluição que, na atualidade, acoberta as principais delineações doutrinárias sobre o tema, em âmbito nacional e internacional.

Custódio (2006, p. 562) comenta a dimensão do conceito de poluição introduzido no ordenamento jurídico brasileiro pela Lei nº 6.938/81, onde ensina que

[...] evidentemente, basta breve interpretação científico-jurídica das normas aplicáveis, para se concluir o amplo conceito legal de poluição ambiental,

constante dos incisos II e III do art. 3º da Lei nº 6.938 de 31/08/1981, compreende a degradação, a contaminação, a destruição, ou a descaracterização, de todos os bens ou recursos integrantes do meio ambiente, passíveis de deterioração, de forma direta ou indireta, imediata ou mediata, a curto, médio ou a longo prazo, abrangendo tanto aqueles integrantes do patrimônio natural, do patrimônio sanitário, do patrimônio sócio-econômico (poluição das águas, do ar, do solo e seu subsolo, dos demais acessórios naturais e artificiais, poluição por indústria, por agrotóxicos, por outros biocidas, aditivos, por todas as condutas ou atividades perigosas ou arriscadas, poluição degradadora das florestas e demais formas de vegetação, da flora, da fauna, dos microrganismos, poluição por resíduos, por transporte ou depósito de produtos ou resíduos perigosos, poluição sonora, por trepidação ou vibração, todo o tipo de poluição decorrente de atividade econômica, recreativa, religiosa, nociva ao meio ambiente, dos direitos de vizinhança, do local residencial, do trabalho, da educação, do lazer, poluição radiativa) como os bens e recursos integrantes do patrimônio cultural (poluição paisagística, poluição degradadora ou descaracterizadora dos demais bens ali componentes de natureza material e imaterial, considerados individualmente ou em conjunto), tudo resultando em danos ambientais prejudiciais tanto aos recursos ambientais (vivos e não-vivos), em geral como à vida, à saúde, à segurança, ao sossego, ao trabalho, à educação, à cultura, ao lazer, ao patrimônio, enfim ao bem estar da sociedade humana em particular.

As diversas formas de poluição passaram a ser objeto de análise, pois o homem, através da industrialização, desenvolveu variadas maneiras de contaminar o meio ambiente por inteiro, isto posto, passa-se a uma análise das ações humanas que produz a poluição.

Em 1973, Haeberle (apud FELLEBERG, 1980, p. 30) tornou público a seguinte tabela comparativa do ar não poluído com o ar poluído pelo setor industrial (Tabela 1):

Tabela 1 - Exemplo comparativo entre duas amostras de ar, poluído e normal

	Ar normal	Ar poluído
Nitrogênio	78,09%	78,09%
Oxigênio	20,94%	20,94%
Argônio	0,93%	0,93%
Dióxido de nitrogênio	0,0005-0,02 ppm	0,25-0,12 ppm
Amônia	0,006-0,01 ppm	0,075-0,285 ppm
Dióxido de enxofre	0,0002 ppm	0,01-0,06 ppm
Dióxido de carbono	305-470 ppm	330-350 ppm
Monóxido de carbono	0,12-0,9 ppm	10-360 ppm

Fonte: adaptado de Haeberle (1973) apud Fellenberg, 1980, p. 30.

O estudo, na época, tornou-se referência para delimitar padrões gerais a respeito da avaliação da contaminação do ar.

Pelo estudo, a poluição da atmosfera se configura, basicamente, pela emissão de poeira; fumaça; gases; vapores e por organismos vivos, como também por fontes fixas (chaminés) de usinas termoelétricas alimentadas por carvão; altos-fornos siderúrgicos; cimenteiras; bens móveis (veículos automotores e aeronaves); queimadas criminosas e autorizadas; criação pecuária e suína; emissões de gás metano por “queimadores” que provocam a decomposição orgânica dos lixos encapsulados nos aterros.

É na temática da poluição do ar, que situa um dos grandes desafios da humanidade: o controle da poluição por gases que acabam por provocar o efeito estufa.

A segunda forma de poluição apresenta-se através da contaminação dos recursos hídricos; sua exterioridade se caracteriza pelo lançamento de efluente no corpo receptor independentemente de ser tratado ou não, enfatizando que, o lançamento do efluente sem tratamento multiplica a degradação.

O efluente tratado, não significa que a água terá de voltar às características naturais antes de seu uso “*status quo*”, significa que atendeu parâmetros legais autorizativos para o seu lançamento no corpo de água receptor.

Sobre poluição das águas, Fellenberg (1980, p. 70) comenta que “a poluição das águas se processa num ritmo muito mais assustador que a poluição atmosférica. O número de compostos nocivos lançados nas águas é muito maior que o número de poluentes encontrados no ar”.

Há de se registrar como principal via desta fonte de poluição, em primeiro lugar, o lançamento de águas residuárias urbanas (esgotos), seguido pelo efluente produzido nas agropecuárias e indústrias, todos despejados em cursos de água ou via canalização direta em alto-mar. Podemos citar como exemplos de alguns dos contaminantes encontrados nos efluentes de esgotos domésticos: detergentes, gorduras animal e vegetal, detritos orgânicos e inorgânicos, sabões, óleos, bactérias de origem fecais conhecidas como coliformes.

Já, os efluentes gerados na agropecuária podem ser, em alguns países, maiores que a geração de esgotos urbanos. A sua geração dá-se através do armazenamento vegetal em silos, originando o chorume pela decomposição orgânica e pela lavagem de currais e áreas de ordenha, resfriamento de animais para maior e melhor qualidade na produção leiteira; em síntese, os efluentes são canalizados diretamente aos cursos de água, na grande maioria das vezes, sem nenhum tratamento.

O aumento da criação de animais tem a ascensão na mesma ordem de grandeza da instalação de silos de armazenagem de alimentos e rações no campo durante o período de estiagem. Fellenberg (1980, p. 78) comenta que “os valores de DBO¹ dos líquidos liberados dos silos apresentam maior que as da água dos esgotos urbanos”.

Com o crescimento demográfico da população e a necessidade de se produzir mais para mais pessoas, aumentou-se o consumo de fertilizantes. Após o preparo do solo, o fertilizante é aplicado em sua superfície e, dependendo de alguns fatores, como, a declividade do local, falta de conhecimento técnico do agricultor que faz exageradas aplicações no solo, e aspectos químicos dos fertilizantes (solubilidade e tempo de permanência), combinados com a chegada da chuva, terá grande potencial de carregá-los aos cursos de água.

Da mesma forma que se buscou melhorias de rendimento da produção agrícola com a aplicação de fertilizantes, na mesma escala o aumento no uso de praguicidas ocorreu. Atualmente, existe um verdadeiro arsenal de agrotóxicos para controle de pragas à disposição do produtor rural.

Na indústria, a poluição da água se particulariza com a atividade econômica desenvolvida pelo empreendimento, ou seja, conforme o ramo tem-se uma característica de poluição. Deparamo-nos com tal dinâmica quando as Resoluções CONAMA n° 357/2005 e 430/2011, exemplificativamente, arrolaram inúmeros poluentes a serem considerados antes de se licenciar o empreendimento e subsequente lançamento. Fellenberg (1980, p. 83) comenta em sua obra que, “a indústria é responsável pela maioria das diferentes substâncias poluentes encontradas na água. Observa-se um imenso caos de substâncias tóxicas”.

Vale a ressalva para o fato de que as definições dos parâmetros a serem avaliados do efluente a ser despejado são indicadas pelo órgão ambiental licenciador que podem ser estadual ou federal, conforme a competência.

É comum definir como parâmetro de controle do efluente para lançamento em corpos de água as análises dos seguintes poluentes: DBO, DQO,² pH,³ detergentes,⁴ SS,⁵ SDT,⁶

¹ DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio para oxidar a matéria orgânica.

² DQO – Demanda Química de Oxigênio para oxidar a matéria orgânica.

³ pH – Representação da escala na qual uma solução neutra é igual a sete, os valores menores que sete indicam uma solução ácida e os maiores que sete indicam uma solução básica.

⁴ Detergentes – São substâncias orgânicas capazes de reduzir a tensão superficial da água facilitando o seu contato com o objeto a limpar. Do ponto de vista químico os detergentes pertencem a vários grupos de substâncias químicas, mais comum são ácidos alquilsulfônicos, detergentes aniônicos.

óleos, graxas e temperatura; todavia, dificilmente uma condicionante de licença abarca todos os compostos químicos a serem despejados e isso pode ser facilmente demonstrado se analisar um processo licenciatório onde se constata, que nos autos inexistente laudo de caracterização do efluente.

Sobre o efluente com metais pesados, Fellenberg (1980, p. 94) comenta o seu comportamento nos cursos de águas:

Os metais pesados reduzem a capacidade autodepurativa das águas, pois também tem ação tóxica sobre os microrganismos responsáveis por essa regeneração, através da decomposição dos materiais orgânicos. A consequência é uma redução drástica da demanda bioquímica de oxigênio (DBO), com igual grau de eutrofização. Uma elevada concentração de oxigênio na água nem sempre significa um indício de condições aeróbias saudáveis; pode indicar também um envenenamento com metais pesados. Assim para a avaliação da qualidade da água tornou-se necessária uma análise da concentração de metais pesados. Isto apresenta algumas dificuldades, pois a quantidade de metal detectável na água não corresponde obrigatoriamente às verdadeiras proporções da contaminação. Sabe-se hoje que nos sedimentos de rios e lagos o conteúdo de metais pesados pode ser de 1.000 a 10.000 vezes maior que nas suas águas.

Na atividade industrial, podemos indicar o setor petrolífero como um dos maiores poluidores das águas, de forma global; chega-se a esta conclusão, quando se leva em consideração, os inúmeros acidentes ambientais na perfuração de poços de petróleo, transporte naval petrolífero e óleos dutos.

A atividade de perfuração de petróleo em águas profundas já é de grande impacto ambiental posto que, ao localizar uma reserva de petróleo submarina, é possível a perda de centenas de barris de petróleo bruto diariamente até que o poço seja vedado e explorado.

A comercialização dos produtos do petróleo é também de grande impacto, vez que as embalagens que acondicionam seus derivados são classificadas como resíduos perigosos. O descarte condenável de óleo em cursos de água provoca vasta contaminação em proporções de um litro de óleo inutilizar um milhão de litros de água, além também de o vazamento ou descarte no solo contaminar lençóis freáticos.

Em 1980, Fellenberg (1980, p. 84), infelizmente, já apontava o setor como grande poluidor da atualidade.

⁵ SS – Sólidos em Suspensão.

⁶ SDT – Sólidos Dissolvido Totais.

De fato, não ocorreram grandes mudanças desde a denúncia feita por Fellenberg. Como retrato fiel da realidade extemporânea deste setor, cita-se a exemplo o acidente da plataforma petrolífera BP quando, em abril de 2010, houve o vazamento estimado em cinco mil barris por dia durante três meses contaminando inúmeras áreas identificadas pela CETESB, em São Paulo, devido ao vazamento de combustíveis dos tanques de armazenamento enterrados nos postos de combustível (GLOBO, 2011).

No solo, o principal canal de poluição se dá pelo depósito de resíduos sólidos em locais inadequados ou sem controle. As modalidades mais comuns de identificar esta poluição são os lixões, aterros controlados e descartes clandestinos de lixo. Derisio (2012, p. 171) comenta as principais fontes de poluição do solo:

Entre as fontes de poluição do solo destacam-se aquelas de origem natural, associadas a catástrofes, tais como terremotos, vendavais e inundações, e aquelas derivadas da atividade humana, a saber: - Poluição decorrente de resíduos líquidos sanitários e industriais, - Poluição decorrente da urbanização e ocupação do solo, - Poluição decorrente de atividades agropastoris, - Poluição decorrente de atividades extrativistas, - Poluição decorrente de acidentes no transporte de cargas.

O pesticida é uma forma de poluição que merece ser mencionado, vez que a sua afetação pode atingir os três elementos da natureza: ar, água e terra; ademais, a sua pulverização pode dispersá-lo no meio ambiente a uma distância inimaginável do ponto onde se objetiva aplicar.

O uso indiscriminado de pesticidas no solo pode levar a contaminação ou o empobrecimento da fertilidade da terra, podendo as chuvas carrearem o resíduo do pesticida depositado no solo para cursos de água que estejam próximos, contaminando a vida aquática e, por vez, toda cadeia alimentar. Vale destacar que o resíduo do agrotóxico fica impregnando nos alimentos que, posteriormente, são comercializados e chegam contaminados para consumo.

Nesta vertente, é devido o destaque para o posicionamento do *Instituto Nacional do Câncer*, que tornou público, em 08 de abril de 2015, uma nota sobre os estudos conclusivos que indicam como prováveis agentes causadores do câncer em humanos: o herbicida glifosato, os inseticidas melationa e diazinona, leia-se:

Vale ressaltar que a presença de resíduos de agrotóxicos não ocorre apenas em alimentos *in natura*, mas também em muitos produtos alimentícios processados pela indústria, como biscoitos, salgadinhos, pães, cereais matinais, lasanhas, pizzas e outros que têm como ingredientes o trigo, o

milho e a soja, por exemplo. Ainda podem estar presentes nas carnes e leites de animais que se alimentam de ração com traços de agrotóxicos, devido ao processo de bioacumulação. Portanto, a preocupação com os agrotóxicos não pode significar a redução do consumo de frutas, legumes e verduras, que são alimentos fundamentais em uma alimentação saudável e de grande importância na prevenção do câncer. O foco essencial está no combate ao uso dos agrotóxicos, que contamina todas as fontes de recursos vitais, incluindo alimentos, solos, águas, leite materno e ar. (BRASIL, 2015a).

É de suma importância destacar o posicionamento do Brasil frente ao consumo mundial de agrotóxicos que, há sete anos, mantém o triste resultado de ser o campeão mundial em consumo de agrotóxicos. Abaixo os números desta nefasta conquista:

Os agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos ou plantas no ambiente rural e urbano. No Brasil, a venda de agrotóxicos saltou de US\$ 2 bilhões para mais de US\$7 bilhões entre 2001 e 2008, alcançando valores recordes de US\$ 8,5 bilhões em 2011. Assim, já em 2009, alcançamos a indesejável posição de maior consumidor mundial de agrotóxicos, ultrapassando a marca de 1 milhão de toneladas, o que equivale a um consumo médio de 5,2 kg de veneno agrícola por habitante. (BRASIL, 2015a).

Mostra-se oportuno demonstrar uma passagem da obra *Primavera Silenciosa* de Carson (1962, p. 25) que, há mais de 40 anos, alertou o mundo sobre o Risco do DDT:

Pela primeira vez na história do mundo cada um dos seres humanos está agora sujeito a entrar em contato com substâncias químicas perigosas, desde o momento em que é concebido até o instante que sua morte ocorre. Em menos de dois decênios de uso os pesticidas sintéticos foram tão intensamente distribuídos pelo mundo – seja pelo mundo animado seja pelo mundo inanimado – que eles aparecem virtualmente por toda a parte. Tais pesticidas foram encontrados e retirados da maior parte dos grandes sistemas pluviais, e até mesmo de cursos de água que fluem sem ser vistos por nós, através da terra, por via subterrânea. Os resíduos das referidas substâncias químicas permanecem no solo ao qual tenham sido aplicadas uma dúzia de anos antes. Elas entraram e alojaram-se no corpo dos peixes, dos pássaros, répteis, animais domésticos e dos animais selvagens; e o fizeram tão universalmente que os cientistas que efetuam experiências em animais verificaram que se torna quase impossível localizar exemplares que sejam de todos livres de semelhante contaminação. Estas substâncias foram encontradas até em peixes de remotos lagos existentes em topos de montanhas - Em minhocas que perfuram o solo - nos ovos dos pássaros, e no próprio homem. E isso porque as mencionadas substâncias químicas estão agora armazenada no corpo da vasta maioria de seres humanos, independentemente de sua idade, elas aparecem no leite das mães, e com toda a probabilidade nos tecidos dos bebês ainda não nascidos.

A poluição do meio ambiente do trabalho foi reconhecida inicialmente através da *Política Nacional do Meio Ambiente* que prevê no artigo 3º, III da Lei nº 6.938 de 1981, a seguinte disposição: “entende-se por poluição e degradação da qualidade ambiental resultante

de atividades que direta e indiretamente prejudique a saúde, a segurança e o bem estar da população”.

Sebastião Oliveira (2010, p. 113) sustenta o posicionamento de que o trabalhador faz *jus* às proteções jurídicas trazidas pela legislação ambiental no seu dia a dia de labor. Expõe o autor,

[...] não faz sentido a norma ambiental proteger todos os seres vivos e deixar apenas o trabalhador, o produtor direto dos bens de consumo, que muitas vezes, consome-se no processo produtivo, sem a proteção legal adequada. [...]. O trabalhador também faz parte da população e é um terceiro em relação ao empregador poluidor.

Isso porque, o trabalhador, muitas vezes, é diretamente afetado pela poluição do ambiente de trabalho e, conseqüentemente, os primeiros sinais desta poluição, vêm através de doenças no trabalho.

A poluição no ambiente de trabalho ocorre através da exposição aos agentes físicos, químicos e biológicos, todos eles com potencialidade de estarem presentes em determinadas unidades industriais de quase todos os setores econômicos do país.

Como mais uma modalidade de poluição artificial, tem-se a poluição sonora e o ruído divididos em duas formas de exposição: primeiro pela exposição ocupacional e a segunda, pela exposição de vizinhança; ambos os casos com impactos diretos à sadia qualidade de vida, conforme disciplina Machado (2016, p. 788):

[...] como efeitos do ruído sobre a saúde em geral registram-se sintomas de grande fadiga, lassidão, fraqueza. O ritmo cardíaco acelera-se e a pressão arterial aumenta. Quando ao sistema respiratório, pode-se registrar dispneia e impressão de asfixia. No Concernente ao aparelho digestivo, as glândulas encarregadas de fabricar ou de regular os elementos químicos fundamentais para o equilíbrio humano são atingidos (como suprarrenais, hipófise etc.).

Pelo exposto, verifica-se que a poluição sonora é de extrema lesividade para a saúde humana e está muito presente no dia-a-dia das pessoas, seja no trabalho ou em casa.

Para a exposição ocupacional ao ruído aplica-se a Portaria nº 3.214/1978, *Norma Regulamentadora nº 15, Anexo 1 e 2*, e, para delinear os níveis aceitáveis para o sossego público aplica-se a Resolução CONAMA nº 02/1990.

1.1 Prevenção

Prevenir é levar a efeito uma ação ou medida concreta que efetivamente evitará um dano; ato de quem detém antecipadamente informação e conhecimento sobre determinada matéria.

O Dicionário Michaelis (2016) descreve a literalidade da palavra: “prevenção: 1. Ato ou efeito de prevenir ou de se prevenir. 2. Precaução para evitar qualquer mal; evitação, impedimento: Prevenção de acidentes. 3. Preconceito. 4. Aviso prévio. 5. Serviço de prontidão. 6. Antecipação, acepção”.

Prevenir é uma ação de grande relevância para o meio ambiente que, muitas vezes, está diante de um dano consumado e que qualquer intervenção corretiva será inócua, de pouca, ou nenhuma eficácia para recompor o *status quo* do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 capitulou a importância da prevenção e do meio ambiente, dando status constitucional, ao descrever, no artigo 225, caput e inciso IV, que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...]. Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. (BRASIL, 1988).

Para depurar o sentido da palavra prevenção e como ela é colocada em prática, necessário a realização de pesquisas e estudos aprofundados sobre o que se propõe como objeto de intervenção pelo homem na natureza.

Machado (2016, p. 119) menciona 12 itens que devem ser contemplados durante a construção do conhecimento, pelo interessado em avaliar os efeitos da intervenção, são eles:

1) Identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza; 2) identificação das fontes contaminantes das águas e do ar; 3) identificação e inventário dos ecossistemas, com a elaboração de um mapa ecológico; 4) planejamento ambiental e econômico integrado; 5) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com sua aptidão; 6) Estudo de impacto ambiental; 7) prestação de informações contínuas e completas; 8) emprego de novas tecnologias; 9) autorização ou licenciamento ambiental; 10) monitoramento; 11) inspeção e auditorias ambientais; 12) sanções administrativas ou judiciais.

O resultado do estudo é o apontamento, de forma objetiva, se está diante de um risco conhecido ou desconhecido. Quando há indicação de um risco conhecido, medidas de

controle deverão ser propostas. Por sua vez, quando da ocorrência de desconhecimento do risco, passa-se à aplicação do *Princípio da Prevenção*.

Assim, o poder público, responsável por zelar pelos bens difusos e coletivos, instrumentalizou diversas formas de efetivar o *Princípio da Prevenção* no âmbito da sociedade, por meio, por exemplo, do licenciamento trifásico para atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, iniciando o processo pelo requerimento de licença prévia.

A licença prévia é de extrema importância para a aplicação do *Princípio da Prevenção*, haja vista que o empreendedor terá que elaborar o *Estudo Prévio de Impacto Ambiental* (EPIA), com a expedição do *Relatório de Impacto Ambiental* (RIMA). Dentre os levantamentos que serão feitos, destaca-se a narrativa da obra, descrita na *Cartilha de Licenciamento Ambiental*, elaborada pelo Tribunal de Contas da União (TCU):

(i) impactos ambientais e sociais prováveis do empreendimento; (ii) são avaliadas a magnitude e a abrangência de tais impactos; (iii) são formuladas medidas que, uma vez implementadas, serão capazes de eliminar ou atenuar os impactos; (iv) são ouvidos os órgãos ambientais das esferas competentes; são ouvidos órgãos e entidades setoriais, em cuja área de atuação se situa o empreendimento; (v) são discutidos com a comunidade, [...] audiência pública, os impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras e compensatórias; e (vi) é tomada a decisão a respeito da viabilidade ambiental do empreendimento, levando-se em conta sua localização e seus prováveis impactos, em confronto com as medidas mitigadoras dos impactos ambientais e sociais. (BRASIL, 2004, p. 18).

Deste estudo surgem propostas de medidas preventivas, que se exteriorizam para o empreendedor, em elaboração de projetos e implantação de medidas eficazes para controlar os aspectos e impactos da poluição gerados nos meios produtivos. Exemplos notórios, demonstram faticamente o resultado efetivo do estudo: estação de tratamento de efluente; filtros de controle de emissões atmosféricas; medidas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, entre outras.

A outorga de água e a submissão dos processos aos comitês de bacia hidrográfica são outras vertentes do *Princípio da Prevenção*, considerando que o acesso a este precioso recurso tem que ser equitativo e equânime. Sendo a água um bem finito, a outorga é um procedimento que concede, ou não concede, ao requerente a autorização para captar, definindo os respectivos limites, prevenindo assim que, no curso de água ou no lençol freático, ocorra o esgotamento.

1.2 Precaução

O modelo econômico vigente impõe às forças de produção, a necessidade constante de inovar e modernizar; todavia, produzir, com baixo custo, em larga escala, num processo que, às vezes, resulta no desenvolvimento de um produto que, do ponto de vista econômico, é vantajoso, mas nos aspectos ambientais torna-se degradador.

A degradação não reflete, apenas, na poluição do meio ambiente: a maioria das ocorrências tornam-se também problemas de saúde pública. Exemplo disso são os poluentes orgânicos persistentes (POPs) que, em curto prazo, após a criação dos pesticidas, erradicaram pragas de lavouras, aumentando a oferta de alimentos.

O veneno utilizado em larga escala nos anos 70 está dissipado no meio ambiente global até os dias atuais, mesmo passadas décadas da suspensão de seu uso. Entre os efeitos para a saúde humana está o aumento de doenças carcinogênicas.

A precaução é a prudência em não desenvolver e não implementar um produto no qual existam incertezas sobre as consequências que ele pode ocasionar; parte-se da premissa que: se você não conhece o risco é melhor evitá-lo até que se tenha informações suficientes para mensurá-lo.

Existem inúmeros exemplos de produtos que se tornarão grandes problemas para as gerações vindouras. Para tanto, a fim de reduzir os potenciais riscos que podem advir da produção de bens de consumo, surge o *Princípio da Precaução*, buscando delinear a diferença entre o risco e o perigo.

Para Winter (1997, p. apud MACHADO, 2016, p. 95):

[...] se os perigos são geralmente proibidos, o mesmo não acontece com os riscos. Os riscos não podem ser excluídos, porque sempre permanece a probabilidade de um dano menor. Os riscos podem ser minimizados. Se a legislação proíbe ações perigosas, mas possibilita a mitigação dos riscos, aplica-se o “princípio da precaução”, o qual requer a redução da extensão, da frequência ou da incerteza do dano.

Cabe ressaltar que, esse princípio é de grande repercussão e encontra muita resistência por parte do empreendedor e do poder público. Não raras vezes, este princípio é acusado de ser uma barreira, quase intransponível, para o desenvolvimento científico e tecnológico. Antunes (2014, p. 30) registra em sua obra, a dificuldade de manutenção do princípio, ao dizer que

[...] muitas áreas do conhecimento humano estão diretamente envolvidas nas questões ambientais, e, por consequência, repercutem no contexto normativo do meio ambiente. Em vários casos, a norma deve incidir sobre realidades factuais e se localizam na fronteira da investigação científica e, por isso, nem sempre a ciência pode oferecer ao direito à tranquilidade da certeza. Aquilo que hoje é visto como inócuo amanhã poderá ser considerado extremamente perigoso e vice versa.

O *Princípio da Precaução*, originado no Direito Alemão, na década de 1970, certamente foi uma das maiores contribuições para o desenvolvimento de um pensamento ambiental moderno e antecipatório.

A Alemanha, observando os novos empreendimentos que por lá se erguiam, incorporou o princípio à *Lei de Proteção da Qualidade do Ar*, aprovada em 1974. Como descreve Antunes (2014, p. 30):

[...] a concepção foi incorporada no projeto de lei de proteção da qualidade do ar que, finalmente, foi aprovado em 1974 e que estabelecia controles para uma série de atividades potencialmente danosas, tais como ruídos, vibrações e muitas outras relacionadas à limpeza atmosférica. Na sua formulação original, o princípio estabelecia que a precaução era desenvolver em todos os setores da economia processos que reduzissem significativamente as cargas ambientais, principalmente aquelas originadas por substâncias perigosas.

Machado (2016, p. 95) registrou quando tal princípio alcançou dimensão internacional:

Como é curioso observar que o princípio da precaução (*Vorsorgeprinzip*) está presente no dicionário alemão desde os anos 70, ao lado do princípio da cooperação e do princípio poluidor-pagador. Eckard Reh binder acentua que a Política Ambiental não se limita à eliminação ou redução da poluição já existente ou iminente (proteção contra o perigo), mas faz com que a poluição seja combatida desde o início (proteção contra o simples risco) e que o recurso natural seja desfrutado sobre à base de um rendimento duradouro.

No Brasil, a *Política Nacional do Meio Ambiente*, Lei nº 6.938 de 1981, capitulou como objetivo, a simetria entre o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico e a preservação dos recursos ambientais, com vista à sua utilização racional e disponibilidade permanente (art. 4º, I e VI).

A *Avaliação de Impactos Ambientais* é registrada como um dos instrumentos da *Política Nacional do Meio Ambiente* (art. 9º, III) (BRASIL, 1981). Por sua relevância, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) editou a *Resolução nº 01 de 1986* prevendo as diretrizes a serem seguidas para a elaboração da citada avaliação.

A *Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*, reunida no Rio de Janeiro, no ano de 1992, mais conhecida como *Rio/92*, apontou para a necessidade de precaver, no *Princípio 15*, registrando que

[...] com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992).

Vale ressaltar que, várias convenções, declarações e protocolos internacionais passaram a prever expressamente a aplicação do *Princípio da Precaução* como exemplo, a *Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes*:

Art. 1º. Tendo presente o Princípio da Precaução consagrado no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o objetivo da presente Convenção é proteger a saúde humana e o meio ambiente dos poluentes orgânicos persistentes. (BRASIL, 2005a).

Todavia, registra-se, inicialmente, certo desarranjo entre o *Princípio da Precaução* e o comportamento humano, sobretudo, nos meios de produção.

No ano de 2014, em uma reavaliação sobre os POPs, que inicialmente eram apelidados de *12 Sujos da Convenção de Estocolmo*, acrescentou-se à relação, mais nove POPs, rumando como desafio mundial para 21 POPs.

O *Protocolo de Cartagena*, conhecido como *Convenção sobre a Diversidade Biológica*, cuja função é estabelecer normas de biossegurança, no que tange a transferência, manipulação e uso de organismos vivos modificados (OVMs), registra que,

[...] de acordo com a abordagem de precaução contida no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o objetivo do presente Protocolo é de contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguros dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana, e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços. (BRASIL, 1994).

A Constituição (1988), em seu art. 225, § 1º e incisos determinou que poder público e legisladores estabelecessem mecanismos legais para a avaliação de impactos ambientais, a fim de que sejam evitados danos ao meio ambiente.

Em sua obra intitulada *Direito Ambiental Brasileiro*, Machado (2016, p. 101) registra a amplitude da previsão constitucional do *Princípio da Precaução*, constatando que

[...] o texto constitucional não define o que é risco e nem estabelece os tipos de risco a serem controlados pelo Poder Público. O Inciso V do §1º do art. 225 aponta cinco atividades que deverão ser controladas: a produção, a comercialização, o emprego de técnicas, a utilização de métodos e o emprego de substâncias que comportam risco simples, médio ou grave para a vida, a qualidade de vida e para o meio ambiente.

Embora o *Princípio da Precaução* encontre inúmeras previsões legais no ordenamento jurídico pátrio, tanto por convenções ratificadas como por previsões expressas de sua aplicabilidade em diplomas legais, a exemplo da PNMA e da própria Constituição; tal fato não foi suficiente para dirimir efetivamente a sua abrangência e respectiva atuação. A previsão principiológica norteadora da precaução não encontra fácil entendimento sobre a sua aplicabilidade real nos meios sociais, jurídicos, políticos e doutrinários.

Exemplificando a dificuldade em estabelecer um conceito operacionalizador do princípio, o *Tribunal de Justiça da União Europeia* enfrentou a questão inúmeras vezes e anotou que

[...] não há, contudo, uma interpretação uniforme na corte sobre o seu significado e, sem dúvida alguma, as decisões têm sido muito influenciadas pelas circunstâncias econômicas concretas e pelas condições de competitividade da economia europeia dentro da realidade de mercado de cada um dos diferentes produtos. Merece ser sublinhado que a União Europeia reconhece expressamente o Princípio da Precaução como um dos instrumentos de análise de suas políticas ambientais, conforme disposição constante do artigo 174 do Tratado de Maastricht. (ANTUNES, 2014, p. 40).

De forma didática, Machado (2016, p. 104) ensina que, “o incerto não é algo necessariamente inexistente, fantasioso, ou mítico”; mas que a incerteza pode ser algo que ainda não foi devidamente estudada, identificada ou prevista e, não raras vezes, quando não é contestada, poderá trazer uma insegurança a columidade pública.

Muitos autores⁷ buscam frear, reduzir ou conter a abrangência real que se delineou para a eficácia do princípio. Não se espera com o princípio, prejudicar o desenvolvimento econômico ou relativizar a modernização industrial, médica ou alimentar, mas sim, estudar e pesquisar o risco de dano que foi constatado durante a fase de elaboração da avaliação de impacto ambiental.

⁷ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Um posicionamento reacionário ao *Princípio da Precaução* encontra-se na obra de Antunes (2014, p. 39), que defende a aplicação do princípio em questões previstas a rogo da lei. Como registra o autor,

a única aplicação juridicamente legítima que se pode fazer do princípio da precaução é a que leve em consideração as leis existentes no País e que determine a avaliação dos impactos ambientais de certa atividade conforme a legalidade infraconstitucional existente. [...]. Infelizmente tem havido uma forte tendência a se considerar que o princípio da precaução é um superprincípio que sobrepõe aos princípios fundamentais da República.

O entendimento não encontra guarida, pelo simples fato de que o princípio atua no âmbito da incerteza, se o empreendedor, pesquisador e/ou investidor está lidando com um resultado não intencional ou consequente do que almeja e é incerta a possibilidade de dano ambiental estaremos diante de um fato novo que inevitavelmente estar distante de uma regulamentação de lei.

Como o incerto não goza de uma regulamentação analisa-se o caso dos transgênicos.

Quando se iniciou um movimento do agronegócio para o plantio da soja transgênica, não havia, no ordenamento jurídico, nenhuma tratativa legal sobre como se regulamentaria o controle na agricultura ou como seria as regras do produtor para com o consumidor, uma vez que é direito do consumidor ser informado sobre o que consome.

Os *Organismos Geneticamente Modificados* (OGM) eram pouco conhecidos e nada se sabia sobre suas consequências para o bioma, frente ao uso das supersementes. O *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* (ICMBIO) expediu um decreto dispensando a parte interessada em comercializá-lo de elaborar o *Estudo de Impacto Ambiental* e o *Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente*, não restando dúvidas da necessidade de se buscar o Judiciário para conter o avanço dos transgênicos no país pelas multinacionais *Monsanto do Brasil Ltda.* e *Monsoy Ltda.*, em meados do ano de 2000, registra-se a ementa do julgado:

CONSTITUCIONAL E PROCESSUAL CIVIL - AÇÃO CAUTELAR-LIBERAÇÃO DO PLANTIO E COMERCIALIZAÇÃO DE SOJA GENETICAMENTE MODIFICADA (SOJA ROUND UP READY), SEM O PRÉVIO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - ART. 225. § 1º, IV, DA CF/88 C/C ARTS. 8º, 9º E 10º, § 4º, DA LEI Nº 6.938/81 E ARTS 1º, 2º, CAPUT E § 1º, 3º, 4º E ANEXO I, DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/97 - INEXISTÊNCIA DE NORMA REGULAMENTADORA QUANTO À LIBERAÇÃO E DESCARTE, NO MEIO AMBIENTE, DE OGM - PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E DA INSTRUMENTALIDADE DO PROCESSO CAUTELAR - PRESENÇA DO FUMUS BONI IURIS E

DO PERICULUM IN MORA - PODER GERAL DE CAUTELA DO MAGISTRADO IN MORA - PODER GERAL DE CAUTELA DO MAGISTRADO - INEXISTÊNCIA DE JULGAMENTO EXTRA PETITA - ART. 808, III, DO CPC - INTELIGÊNCIA. I - Improcedência da alegação de julgamento extra petita, mesmo porque, na ação cautelar, no exercício do poder geral de cautela, pode o magistrado adotar providência não requerida e que lhe pareça idônea para a conservação do estado de fato e de direito envolvido na lide. II - A sentença de procedência da ação principal não prejudica ou faz cessar a eficácia da ação cautelar, que conserva a sua eficácia na pendência do processo principal - e não apenas até a sentença - mesmo porque os feitos cautelar e principal têm natureza e objetivos distintos. Inteligência do art. 808, II, do CPC. III - Se os autores só reconhecem ao IBAMA a prerrogativa de licenciar atividades potencialmente carecedoras de degradação ambiental, não há suporte à conclusão de que a mera expedição de parecer pela CNTBio, autorizando o plantio e a comercialização de soja transgênica, sem o prévio estudo de impacto ambiental, possa tornar sem objeto a ação cautelar, na qual os autores se insurgem, exatamente, contra o aludido parecer. IV - O art. 225 da CF/88 erigiu o meio ambiente ecologicamente equilibrado "a bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações", incumbindo ao poder Público, para assegurar a efetividade desse direito, "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (art. 225, § 1º, IV, da CF/88). V - A existência do *fumus boni iuris* ou da probabilidade de tutela, no processo principal, do direito invocado, encontra-se demonstrada especialmente: a) pelas disposições dos arts. 8º, 9º e 10º, § 4º, da Lei nº 6.938, de 31/08/81 - recepcionada pela CF/88 - e dos arts. 1º, 2º, § 1º, 3º, 4º e Anexo I da Resolução CONAMA nº 237/97, à luz das quais se infere que a definição de "obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente", a que se refere o art. 225, § 1º, IV, da CF/88, compreende "a introdução de espécies exóticas e/ou geneticamente modificadas", tal como consta do Anexo I da aludida Resolução CONAMA nº 237/97, para a qual, por via de consequência, necessário o estudo prévio de impacto ambiental, para o plantio, em escala comercial, e a comercialização de sementes de soja geneticamente modificadas, especialmente ante séria dúvida quanto à Constitucionalidade do art. 2º, XVI, do Decreto nº 1.752/95, que permite à CNTBio dispensar o prévio estudo de impacto ambiental - de competência do IBAMA - em se tratando de liberação de organismos geneticamente modificados, no meio ambiente, em face do veto presidencial à disposição constante do projeto da Lei nº 8.974/95, que veiculava idêntica faculdade outorgada à CNTBio. Precedente do STF (ADIN nº 1.086-7/SC, Rel. Min. Ilmar Galvão, in DJU de 16/09/94, pág. 24.279); c) pela vedação contida no art. 8º, VI, da Lei 8.974/95, diante da qual se conclui que a CNTBio deve expedir, previamente, a regulamentação relativa à liberação e descarte, no meio ambiente, de organismos geneticamente modificados, sob pena de se tornarem ineficazes outras disposições daquele diploma legal, pelo que, à máquina de norma regulamentadoras a respeito do assunto, até o momento presente, juridicamente relevante é a tese de impossibilidade de autorização de qualquer atividade relativa à introdução de OGM no meio ambiente; d) Pelas disposições dos arts. 8º, VI, e 13, V, da Lei nº 8.974/95, que sinalizam a potencialidade lesiva de atividade cujo descarte ou liberação de OGM, no meio ambiente, sem a observância das devidas cautelas regulamentares, pode

causar, desde incapacidade para as ocupações habituais por mais de 30 dias e lesão corporal grave, até a morte, lesão ao meio ambiente e lesão grave ao meio ambiente, tal como previsto no art. 13, §§ 1º a 3º, da Lei nº 8.974/95, tipificando-se tais condutas como crimes e impondo-lhes severas penas. IV - A existência de uma situação de perigo recomenda a tutela cautelar, no intuito de se evitar - em homenagem ao princípios da precaução e da instrumentalidade do processo cautelar -, até o deslinde da ação principal, o risco de dano irreversível e irreparável ao meio ambiente e à saúde pública, pela utilização de engenharia genética no meio ambiente e em produtos alimentícios, sem a adoção de rigorosos critérios de segurança. VII - Homologação do pedido de desistência do IBAMA para figurar no polo ativo da lide, em face da superveniência da Medida Provisória Nº 1.984-18, de 01/06/2000. VIII - Preliminares rejeitadas, Apelações e remessa oficial, tida como interposta, improvidas. (TRF-1 - AC: 14661 DF 2000.01.00.014661-1, Relator: JUIZA ASSUSETE MAGALHÃES, Data de Julgamento: 08/08/2000, SEGUNDA TURMA, Data de Publicação: 15/03/2001 DJ p. 84). (BRASIL, 2001).

Embora o princípio seja de vital importância é instituto de difícil critério vinculante sobre o seu conceito operacionalizador. Como segundo obstáculo para sua implementação temos a falta de uma interpretação uniforme e fidedigna sobre o que realmente se pretende alcançar com o princípio, tanto pelo universo jurídico quanto o científico.

Para demonstrar o entendimento equivocado do *Princípio da Precaução* registram-se duas recentes decisões judiciais nas quais o que pautou a decisão foi o *Princípio da Prevenção* e, por último registra-se outra decisão, contundente aos ensinamentos da precaução.

AGRAVO REGIMENTAL. SUSPENSÃO DE LIMINAR. PEDIDO DE EXTENSÃO. POTENCIALIDADE DE LESÃO AO MEIO AMBIENTE. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. I - Identificada a similitude entre as controvérsias instauradas, impõe-se a extensão da decisão que deferiu o pedido de suspensão. II - O empreendimento de aterro sanitário, autorizado antes da realização da perícia judicial, tem o potencial de causar lesão ao meio ambiente. III - O pedido de suspensão é um meio processual estranho ao exame das questões de fundo da lide. Presunção de veracidade dos fatos e consequências descritos pelos entes públicos responsáveis pela fiscalização e proteção ao meio ambiente. Agravo regimental desprovido. (STJ - AgRg no PExt na SLS: 1279 PR 2010/0139954-0, Relator: Ministro FRANCISCO FALCÃO, Data de Julgamento: 06/05/2015, CE - CORTE ESPECIAL, Data de Publicação: DJe 25/05/2015). (BRASIL, 2015e).

Neste acórdão, verifica-se tratar da instalação de um aterro sanitário que teve o seu licenciamento deferido pela *Secretária de Meio Ambiente do Estado do Paraná*. Após o deferimento ser questionado judicialmente em ação popular, com o apontamento de controvérsias no *Estudo de Impacto Ambiental* pelo *Instituto Chico Mendes de Conservação*

da *Biodiversidade o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA)* ingressou no polo ativo da demanda.

A discussão quanto à instalação do empreendimento eclodiu por haver, no subsolo onde se pretendia instalar o aterro, um aquífero subterrâneo, sendo de conhecimento público que o resíduo aterrado, produziria, dentro do processo de decomposição orgânica, em sua lixiviação, o chorume; frente a tal fato, estar-se-ia diante de um dano previsível e incontroverso, (chorume, e contaminação do aquífero), o qual nortearia uma decisão pelo *Princípio da Prevenção*: não há incerteza de dano, mas sim uma nitidez, devido à existência de estudos suficientemente capazes de demonstrar o perigo de dano.

Pela próxima ementa, estar-se-ia diante do *Princípio da Prevenção*

ADMINISTRATIVO. DESBLOQUEIO DE ESTRADA MUNICIPAL. IMPOSSIBILIDADE. FLONA. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO 1. Havendo alternativas de locomoção é de ser mantida fechada estrada localizada no interior da FLONA, para evitar constantes atos de vandalismo que são causa de dano a tal unidade de conservação. 2. Em nome do Princípio da Precaução, o qual está diretamente ligado a uma ação antecipatória à ocorrência do dano ambiental, quando este puder ser detectado previamente, afastando o perigo e mantendo a segurança das gerações futuras, em prol da sustentabilidade, pode-se determinar que o Poder Público observe efetivamente as normas ambientais federais, quando consultado ou instado a conceder licenças ou novos alvarás. (TRF-4 - AC: 15482720094047104 RS 0001548-27.2009.404.7104, Relator: LUÍS ALBERTO Deapos; AZEVEDO AURVALLE, Data de Julgamento: 29/09/2015, QUARTA TURMA, Data de Publicação: D.E. 05/10/2015). (BRASIL. 2000c).

No segundo acórdão em análise verifica-se que os munícipes lindeiros de uma *Unidade de Conservação (UC)* na modalidade Floresta Nacional, protegida pela Lei nº 9.985 de 2000 do *Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000a)*, buscaram no judiciário o direito de transitar livremente por uma estrada que cortava o parque florestal, que o ICMBIO havia interditado para proteger o parque de vandalismo contra a flora e a fauna.

É notório que próximos a Unidades de Conservação, delinquentes costumam explorar ilegalmente a madeira e efetuar caça de animais silvestres; estas práticas são conhecidas e estão inclusive prescritas na *Lei de Crimes Ambientais*, Lei nº 9.605/98. Como não há absolutamente nenhuma certeza quando a possibilidade concreta de uma conduta humana delincente, estamos diante de uma decisão do magistrado, pautada pelo *Princípio da Prevenção*.

Por fim, vem a tona uma decisão correta à luz do *Princípio da Precaução*

AGRAVO DE INSTRUMENTO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. ANTECIPAÇÃO DE TUTELA. INCONSTITUCIONALIDADE DO DECRETO DISTRITAL N. 35.363/14. SUSPENSÃO DOS ATOS ADMINISTRATIVOS BASEADOS NA NORMA QUESTIONADA. POSSIBILIDADE. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. FUNDAMENTAÇÃO DO JULGADO. COMPROVAÇÃO. 1. Não há se falar em ausência de fundamentação da decisão que utiliza comparação ilustrativa para demonstrar o perigo da manutenção dos efeitos da norma impugnada. 2. Correta a aplicação do princípio da precaução a fim de conceder a antecipação de tutela e evitar que norma com possibilidade de ser declarada inconstitucional tenha validade e seja utilizada para autorizar construções irregulares. 3. O art. 75, parágrafo único, IX, da Lei Orgânica do Distrito Federal, dispõe que é competência da Câmara Legislativa do Distrito Federal legislar sobre a ocupação do solo, não podendo o Poder Executivo, por meio de Decreto, disciplinar a matéria. 4. Recurso conhecido e desprovido. (TJ-DF - AGI: 20150020141034, Relator: SANDOVAL OLIVEIRA, Data de Julgamento: 05/08/2015, 5ª Turma Cível, Data de Publicação: Publicado no DJE: 12/08/2015. Pág.: 248). (BRASIL, 20015f).

No julgado em análise, o Poder Executivo do Distrito Federal expediu um decreto em que revogou a obrigação do incorporador imobiliário de seguir as regras previstas no *Decreto Distrital nº 35.363/2014* que regulamentou a taxa de permeabilidade, dizendo respeito ao planejamento, controle do uso, parcelamento e ocupação do solo (artigo 58, IX) (BRASIL, 2014), matéria restrita à lei complementar de iniciativa da Câmara Legislativa, com isto, começou a expedir alvarás de construção em desacordo com as previsões legais do Distrito Federal.

Diante do risco iminente de se ter, durante um lapso temporal, incontáveis imóveis irregulares sendo instalados no Distrito Federal e, com possibilidade de agravar o quadro de enchentes e ainda, pacífica jurisprudência e conhecimentos doutrinários de que certamente o Decreto Executivo publicado seria declarado inconstitucional.

E, ainda, levando em conta, que o chefe do Executivo não elaborou um estudo ambiental sobre as implicações da decisão em suprimir pontos cruciais para a drenagem das chuvas no Distrito, não restou dúvidas em aplicar o *Princípio da Precaução* e antecipar a tutela na ação movida pelo *Parquet*.

Verifica-se na decisão a simetria entre a possibilidade de um dano de dimensões desconhecidas, chuvas e a redução das áreas de drenagem nos loteamentos urbanos além da falta de avaliação e pesquisa sobre as consequências de um ato que interfere em questões ambientais locais, estar-se precavendo o risco de dano futuro.

Machado (2016, p. 87-88) ensina e elucida sobre a importância e esclarece sobre o princípio,

A implementação do princípio da precaução não tem por finalidade imobilizar as atividades humanas. Não se trata da precaução que tudo impede ou que em tudo vê catástrofes ou males. “O princípio da precaução visa à durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta”.

1.2.1 A inversão do ônus da prova

O instituto da inversão do ônus da prova no Brasil, instrumentalizado pelo *Código de Defesa do Consumidor*, Lei nº 8.078/1990, no art. 6º, VIII, constitui um dos mais importantes instrumentos para a defesa dos direitos metaindividuais.

A capacidade de provar a não ocorrência de dano, quando se está diante de direitos individuais homogêneos, difusos ou coletivos, competirá, se assim decidir o magistrado, por aquele que tem maior aptidão para provar.

Anota-se, ademais, que a responsabilidade pelo dano ambiental é objetiva, ou seja, independentemente da culpa o degradador ou poluidor será civilmente responsabilizado e a prova é um elemento primordial para o alcance da paz social.

Matos (1994 apud FILOMENO, 2007, p. 150) elucida sobre o tema que

[...] a prova destina-se a formar a convicção do julgador, que pode estabelecer com o objeto do conhecimento uma relação de certeza ou de dúvida. Diante das dificuldades próprias da reconstrução histórica, contenta-se o magistrado em alcançar não a verdade absoluta, mas a probabilidade máxima, a dúvida conduziria o julgador a estado *non liquet*, caso não fosse elaborada uma teoria de distribuição do ônus da prova.

Machado (2016, p. 113) aduz que

[...] em certos casos, em face da incerteza científica, a relação de causalidade é presumida com o objetivo de evitar a ocorrência de dano. Então, uma aplicação estrita do princípio da precaução inverte-se o ônus normal da prova e impõe ao autor potencial provar, com anterioridade, que sua ação não causará danos ao meio ambiente.

As possibilidades de se inverter o ônus da prova em matéria ambiental encontra solo fértil durante o licenciamento ambiental de instalações de empreendimentos com grande potencial poluidor ou degradador. Também se verifica a ocorrência da inversão em procedimento de homologação de produtos a serem importados ou produzidos nacionalmente que, para serem comercializados dependem da chancela do Poder Público.

Transcorrendo sobre o assunto, Mirra (1987, p. 45) anota que

[...] em uma ação judicial a constatação de uma degradação ambiental exige análises científicas e provas técnicas variadas, abrangendo, muitas vezes, diversos campos do conhecimento. E a prática tem evidenciado que são muitas as incertezas científicas nas questões relacionadas à proteção do meio ambiente, sobretudo no tocante ao funcionamento dos sistemas naturais, motivo pelo qual nem sempre os técnicos e os peritos têm condições de trazer aos processos, de maneira plenamente satisfatória, em termos de certeza absoluta as informações e conclusões solicitadas pelos operadores do direito, abrindo amplo espaço para dúvidas e controvérsias nas demandas.

A inversão do ônus da prova vem socorrer esta dúvida, levando-o ao promitente o dever de provar, diante da incerteza científica que o risco está dentro do aceitável. Transpondo a literatura francesa sobre o tema, registram-se os ensinamentos de Girauld (1997, p. 21 apud MACHADO, 2016, p. 114) “a inversão do ônus da prova tem como consequência que os empreendedores de um projeto devem necessariamente implementar as medidas de proteção do meio ambiente, salvo se trouxerem a prova de que os limites do risco e da incerteza não foram ultrapassados”.

A inversão do ônus da prova e os Princípios da Prevenção e Precaução estão intimamente ligados ao EPIA, o jargão popular já ensina: “prever é melhor que remediar”. Nas questões ambientais, a falta de avaliação prévia pode culminar em um prejuízo ambiental sério e irreversível. Em casos de incerteza ou ignorância pela escassez de estudos científicos não o faça, até que se tenham informações suficientes para pautar se o risco é real ou inexistente, se for real será ele minimamente razoável.

Para ilustrar, registra-se uma decisão da Suprema Corte no EUA, sobre a construção de uma hidrelétrica e o provável desaparecimento do habitat do molusco *snail darte*,

[...] o valor deste patrimônio genético é incalculável [...], é interesse da humanidade limitar as perdas das variações genéticas. A razão é simples: aí se encontram as chaves dos enigmas que somos incapazes de resolver e elas podem fornecer as respostas às questões que nós não aprendemos a colocar. O mais simples egocentrismo nos ensina a sermos prudentes. (MACHADO, 2016, p. 95).

1.3 Poluidor-pagador

O princípio do Poluidor-Pagador tem sua previsão desde 1972, pela *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico* (OCDE)⁸ mediante a adoção da *Recomendação C(72) 128*, do Conselho Diretor que trata das políticas econômicas ambientais.

O princípio não é um permissivo para poluir para, após sua consumação, haver uma retribuição compensatória. O princípio busca tirar o ônus da coletividade e atribuí-lo àquele que obteve um bônus com a exploração ambiental.

A exploração ambiental não se caracteriza apenas pela dilapidação do recurso natural, se inclui como uma das espécies de exploração à dissipação, diluição e depuração de um poluente no meio natural.

Quando um empreendimento lança na atmosfera as suas emissões seguindo todo o rigor que a legislação ambiental o exigiu para o descarte, está de certa forma poluindo. O fato de atender à legislação, não significa que não poluiu; trata-se, apenas que, no caso em comento, há uma poluição controlada, a qual, após a realização de estudos ambientais, o lançamento do poluente, atendendo determinados limites legais, é suportável, não produzindo impactos na qualidade do ar quando controlado.

Porém, o empreendedor não pode se abster de pagar uma tarifa ambiental pelo impacto gerado, pois, ao final, obteve lucro com o uso indireto do recurso natural (ar) é neste contexto que surge o princípio do Poluidor Pagador.

Pela lógica do princípio, não tem o empreendedor autorização para descartar a sua poluição fora dos limites legais, mas, mesmo atendendo à legislação é justo que contribua com uma tarifação na qual, o poder público deverá investir na melhoria ambiental do local.

Machado (2016, p. 86) assimila o nome do Princípio Poluidor-Pagador ao binômio usuário-pagador:

O princípio usuário-pagador, não é uma punição, pois mesmo não existindo qualquer ilicitude no comportamento do pagador ele pode ser implementado. Assim para tornar obrigatório o pagamento pelo uso do recurso ou pela sua poluição não há necessidade de ser provado que o usuário e o poluidor estão

⁸ OECD- *Organization for economic co-operation and Development. Guiding Principles Concerning international Economic Aspects of environmental Polices. Recommendation C (72)126.* (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2016).

cometendo faltas ou infrações. Órgão que pretende receber o pagamento deve provar o efetivo uso do recurso ambiental ou a sua poluição. A existência de autorização administrativa para poluir, segundo as normas de emissão regularmente fixadas, não isenta o poluidor de pagar pela poluição por ele efetuada.

Como se verá no desenvolver da pesquisa, a poluição do meio ambiente natural por organoclorados é uma realidade há tempos, em contato constante com a saúde humana.

Para tanto, a sua propagação, tanto na forma intencional, que deverá ser enfrentada pelos Estados e a comunidade internacional com restrições e proibições severas de uso e comercialização, quanto na sua forma não intencional, poderá encontrar no princípio do poluidor-pagador um importante mecanismo de estímulo para a redução de sua emissão.

Os investimentos em setores de utilidades não refletem, de igual forma, em investimentos e em sistemas eficazes de filtração das emissões atmosféricas. Sobre a poluição e o princípio do poluidor pagador, temos o posicionamento de Antunes (2014, p. 53):

Os recursos ambientais como água, ar, em função de sua natureza pública, sempre que forem prejudicados ou poluídos, implicam um custo público para a sua recuperação e limpeza. Esse custo público, com se sabe, é suportado por toda a sociedade. Economicamente, esse custo representa um subsídio ao poluidor. O PPP busca, exatamente eliminar ou reduzir tal subsídio a valores insignificantes.

Levando-se em conta um escalonamento de valores decrescente, conforme se diminui as emissões atmosféricas, poder-se-ia chegar a aplicação de uma isenção da tarifa, caso o empreendedor alcançasse um número ínfimo de emissões, assim, estaríamos incentivando a redução e aplicando o princípio do poluidor pagador.

2 POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (POPs)

Inicia-se a abordagem deste capítulo ressaltando que todos nós, seres humanos e, até mesmo os animais, inevitavelmente, estão expostos aos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) ou aos poluentes organo-sintéticos,⁹ em pleno século 21, quando respiramos e nos alimentamos.

Mas o que são os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)?

Os POPs podem ser definidos como a poluição ambiental produzida, de forma intencional ou não, pelo uso de compostos organoclorados¹⁰ em produtos de consumo ou bens duráveis ou gerados de forma difusa (BRASIL, 2005a).

Intencional é a produção de organoclorado como o fim de ser ele a matéria prima a ser produzida e comercializada. A forma intencional de poluição caracteriza-se pelo desenvolvimento e uso de pesticidas, assunto que será estudado com afinco neste capítulo.

Na forma de produção não intencional, o organoclorado é o expurgo de um processo industrial, ou seja, apresenta-se como um subproduto, algo indesejável.¹¹ Sua principal fonte de propagação da poluição dá-se através de fontes fixas, como chaminés, bem como pelo lançamento de efluentes contaminados por organoclorado, que não foram devidamente tratados por sistemas de tratamento de efluentes convencionais.

O organoclorado se exterioriza pela invenção do homem; por consequência, não podem ser encontrados naturalmente no ambiente, vez que produzidos em laboratórios, por uma combinação química que jamais ocorreria naturalmente; sendo sua cadeia molecular rotulada como organo-sintéticos.

A palavra artificial quer dizer, “não natural”, criado pelo homem através do manuseio da arte da química, em ensaios de laboratório e testes repetidos em cobaias fazendo parte de sua criação.

⁹ O dicionário (HOLANDA FERREIRA, 2008) traz a definição do verbo *sintetizar* : “1- Tornar sintético. 2- Concentrar. 3- Produzir algo artificialmente. 4- Produzir através de qualquer processo de síntese. 5– Tornar mais sintético ou resumido.”

¹⁰ Os compostos organoclorados são aqueles que possuem, pelo menos, um átomo de cloro ligado a uma cadeia carbônica (FOGAÇA, [2016?]).

¹¹ Todavia, em casos isolados, foram fabricados bens duráveis com o uso de substâncias químicas do grupo dos organo-sintéticos.

Em sua obra, *Química Ambiental*, Baird (2000, p. 315) ensina que

A expressão produtos químicos sintéticos é utilizada pelos meios de comunicação para descrever substâncias que geralmente não ocorreram na natureza, mas que foram sintetizadas por químicos a partir de substâncias mais simples. A grande maioria dos produtos químicos sintéticos comerciais são compostos orgânicos, e, na maior parte dos casos, o petróleo ou o gás natural são usados como fonte original de carbono.

A história do organoclorado teve início na *Segunda Guerra Mundial*: o surgimento do primeiro agente organoclorado ocorreu durante a guerra, durante o desenvolvimento de agentes acessórios utilizáveis nas táticas de batalha. Durante os experimentos se descobriu que os agentes orgânicos seriam letais para os insetos, surgindo, então, o praguicida.

Sobre a descoberta, registrou-se que “[...] no ano de 1872, o químico Ottmar Zeidler sintetizou, na Universidade de Estrasburgo, a substância dicloro-difenil-tricloro-etano. Em 1939, ou seja, 67 anos mais tarde, o químico Paul Muller verificou que esta substância tem forte ação inseticida” (FELLENBERG, 1980, p. 124).

Com a descoberta do organoclorado e com a demonstração de seu potencial de extermínio de insetos, as pesquisas foram direcionadas para a criação de um novo praguicida,¹² iniciando uma nova geração de pesticidas.

Sinônimo de praguicida, sobre a denominação pesticida, como é adotado modernamente, registra-se o seguinte esclarecimento, quanto ao seu funcionamento no meio natural:

Os pesticidas são substâncias que podem matar diretamente um organismo indesejável ou controlá-lo de alguma maneira (por exemplo interferindo em seu processo reprodutivo). [...]. Todos os pesticidas químicos têm a propriedade comum de bloquear um processo metabólico vital dos organismos para os quais são tóxicos. (BAIRD, 2000, p. 216).

Até a descoberta do organoclorado, todos os inseticidas existentes eram à base de minerais presentes na natureza. Carson (1962, p. 26) descreve em sua obra, *Primavera Silenciosa*, o antecedente histórico dos inseticidas, afirmando que

¹² O conceito de praguicida engloba todos os produtos químicos empregados no combate às pragas das plantas e, de modo geral, todos os agentes químicos de proteção. Pertencem ao grupo dos praguicidas os: bactericidas (usado contra bactérias), fungicidas (contra fungos), algicidas (contra algas), herbicidas (contra ervas daninhas), inseticidas (contra insetos), acaricidas (contra ácaros), rodenticida (contra animais roedores), desfolhantes, reguladores de crescimento e outros. (FELLENBERG, 1980, p. 128).

[...] os inseticidas de antes da guerra derivavam de minerais que ocorrem na natureza; Compunha-se também, de produtos extraídos das plantas. Eram compostos de arsênio, de cobre, de chumbo, de manganês, de zinco e de outros minerais; continham igualmente sulfato de nicotina, extraído de plantas e aparentadas com o tabaco; e também rotenona tomada de plantas leguminosas das Índias Orientais.

Após a descoberta de seu poder como inseticida ao fim da guerra, iniciou-se a comercialização deste produto químico (organoclorado) como uma solução para a agricultura, propagando-se este ideal a níveis de alarde.

Durante este período de pujança e de uso irracional e indiscriminado do inseticida à base de organoclorados, ocorreu, em determinadas regiões norte-americanas, a contaminação do solo devido ao uso excessivo do inseticida para o combate à doença do Utch e olmos.¹³

Esta contaminação chamou a atenção de cientistas e estudiosos devido ao, atingimento, de forma reflexa, às minhocas que por lá existiam. Isto porque, as minhocas estavam presentes na cadeia alimentar de diversas aves, em especial do tordo americano, que as têm como fonte principal de alimentação. Carson, cientista, bióloga marinha e ecologista, preocupada com o uso indiscriminado dos inseticidas sintéticos no pós-guerra, começou a estudar os seus efeitos a longo prazo. Durante suas pesquisas observou que o desaparecimento destas aves estava intimamente ligado ao uso de inseticidas à base de organoclorados.

Com a publicação, em 1962, da obra *Primavera Silenciosa*, Carson chamou a atenção do povo norte-americano e da humanidade para a forma como podíamos alterar o mundo natural. Denunciando a extensão da contaminação humana por organoclorados, anotou a seguinte consideração quanto à exposição de grupos vulneráveis (crianças, bebês) ao poluente:

Embora a quantidade assim recebida por bebês humanos possam ser normalmente pequenas, essas mesmas quantidades não são destituídas de importância, porque as crianças são mais susceptíveis ao envenenamento que os adultos. Esta situação também significa que hoje o indivíduo médio começa sua vida, quase que com toda a certeza, com um primeiro depósito de carga cada vez mais volumoso de substâncias químicas que o seu corpo será solicitado a carregar consigo daí por diante. (CARSON, 1962, p. 33).

¹³ “Utch elm disease (DED) is highly virulent disease of rapid expansion, transmitted very effectively by small beetles of the genus Scolytus”. A doença do olmo Utch (DED) é altamente virulenta doença de rápida expansão, transmitida de forma muito eficaz por pequenos besouros do gênero Scolytus. (OLMOS VIVOS, [201-?], tradução nossa).

Como consequência da exposição de sua pesquisa, Carson foi atacada pela indústria química e por governistas que a acusavam de ser uma radical alarmista.

Carson não desistiu e, em 1963, foi ao Congresso norte-americano defender a necessidade de novas políticas para proteger a saúde humana. Em 1964, Carson faleceu, vítima de câncer de mama (LEAR, 1998).

Com estudos mais aprofundados, cientistas e ambientalistas documentaram, de forma incontestável, a persistência dos organoclorados no meio natural, chegando a provar que sua inconveniente presença alcançou, até mesmo, o processo de formação do ser humano e o leite materno, além de toda a cadeia animal e vegetal.

A contaminação humana ocorre de forma reflexa, como consequência da contaminação da cadeia alimentar humana; citou-se o exemplo das minhocas, uma vez que os organoclorados são biocumulativos na natureza, ficando, assim, depositados na gordura de organismos que estão presentes no meio ambiente em que vivemos e pelo qual os consumimos dentro do ciclo da cadeia alimentar.

Baird (2000, p. 316), décadas à frente, registra a forma pela qual se dá a persistência dos organoclorados no meio natural, corroborando com os apontamentos feitos por Carson ,40 anos atrás:

Uma vez que os organoclorados tenham entrado no ambiente eles degradam-se muito lentamente, tendendo, portanto, a se acumular. Além disso, a maioria dos compostos organoclorados é hidrofóbica: eles não se dissolvem facilmente em água, mas são facilmente solúveis em meios semelhantes ao hidrocarboneto, óleos e tecidos adiposos. A falta de uma via eficiente para a degradação dos compostos organoclorados, em combinação com sua hidrofobicidade, tem levado ao acúmulo em organismos vivos, incluindo peixes, seres humanos e outros animais.

Com a contaminação da cadeia alimentar, aquele homem que, em um primeiro momento, ecoava um pensamento egoísta de achar que a contaminação humana estava adstrita aos trabalhadores camponeses que labutam na aplicação do pesticida ou como um problema exclusivamente dos governantes, acabou recebendo o veneno à sua mesa na forma de alimento.

Não estanque, os alimentos acabam sendo cada vez mais irrigados com pesticida.

A natureza não é um sistema estático: quando se desenvolve um inseticida os insetos e vetores desenvolvem-se em seus organismos um sistema de defesa semelhante ao dos

humanos, criando resistência à absorção do químico. No caso dos organoclorados, embora sejam sintéticos (ímpar na natureza), o meio ambiente encontrou uma forma de defender-se do objeto estranho que se perpetuava no ar, na terra e na água; observou-se que os insetos estavam cada vez mais resistentes aos venenos à base de organoclorados.

Embora Carson lutasse exaustivamente pelo fim dos inseticidas, vários foram criados como solução para o problema. A indústria química lançou novos inseticidas com o mesmo princípio ativo, porém, mais concentrados. Denominou-se esta fase de *2º Geração de Pesticidas*. Macêdo (2006, p. 360), didaticamente, exemplifica e demonstra como evoluíram as gerações de praguicidas:

1º GERAÇÃO: i) inorgânicos – enxofre(s), arsênio(s), fluoretos etc; (ii) botânicos – nicotina, piretrinas naturais, etc. (iii) Organomineirais – óleos minerais. 2º GERAÇÃO: Organo Sintéticos: i) fumigantes: brometo de metila (CH³Br), fostina (PH³), etc; ii) Organofosforados: paration, malation, diclorvos, disufoton, etc; iii) Carbamatos: cabaril, aldicarb, carbofuran, etc; piretroides, permetrina, deltametrina, etc; 3º GERAÇÃO: i) Microbianos: fungos, bactérias e vírus; ii) Feromônios, sexuais, Gossyplure, Grandlure. 4º GERAÇÃO: Hormônios Juvenis, Juvabiona. 5º GERAÇÃO: i) vegetais: preconcenos; Microorganismos: Lactonas, (avermectin).

Uma nova fase para o combate de parasitas, vetores de doenças, se iniciou na década de 1960. Nesta nova fase de pesticidas, a comercialização do Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), produto que, anteriormente era de uso militar, tornou-se altamente comercializável e amplamente difundido; utilizado por muitos, como um inofensivo inseticida para uso doméstico. Por sua vez, na agricultura, apresentou-se o veneno como uma revolução no combate às pragas.

Inicia-se, assim, o estudo sobre o pesticida Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), o primeiro da geração de organoclorados (CARSON, 1998).

A seguir, será feita uma análise detalhada de cada veneno criado a partir da década de 50 até o advento da *Convenção de Estocolmo*, em 2001, o pacto mundial para buscar erradicar a poluição por orgânicos persistentes nas formas intencional e não intencional.

2.1 Inseticidas Organoclorados

2.1.1 Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT)

Durante a *Segunda Guerra Mundial* cria-se o praguicida dicloro-difenil-tricloro-etano, vulgarmente conhecido como DDT.

Anota-se na obra de Lutzenberger (1985, p. 57), *Ecologia: do jardim ao poder*, a forma indiscriminada que se usou o inseticida DDT na guerra.

As tropas americanas, no Pacífico, sofriam muito com a malária. Dicloro-difenil-tricloro-etano, conhecido há muito tempo, mas cujas qualidades inseticidas acabavam de ser descobertas, passou a ser produzido em grande escala e usado com total displicência. Aplicava-se, através de avião, em paisagens inteiras, tratavam-se as pessoas com enxurradas de DDT. Depois da guerra mais uma vez, a agricultura serviu para dar vazão aos enormes estoques excedentes e manter funcionando as grandes capacidades de produção que foram montada.

Curioso observar o registro de Baird (2000, p. 320):

[...] o DDT, ou dicloro-difenil-tricloro-etano, tem uma história tumultuada. Ele foi aclamado como “milagroso” por Sir. Winston Churchill em 1945, por seu uso durante a guerra, foi muito efetivo contra os mosquitos transmissores da malária e febre amarela, contra os piolhos que podem transmitir o tifo e contra as pragas de pulgas.

Ainda sobre a história do DDT,

[...] ao final da Primeira Guerra Mundial o tifo tinha causado mais de 5 milhões de mortes. Evitando a repetição de tamanhos desastres conseguiu-se frustrar uma incipiente epidemia de tifo em Nápoles Itália, pulverizando todos os civis e tropas aliadas de ocupação com DDT. Surtos de tifo em outras partes da Europa, entre elas os campos de concentração de Dachau e Belsen, foram tratados da mesma maneira pelas tropas aliadas conforme avançavam. (BAIRD, 2000, p. 322).

Com tamanha repercussão Muller, químico que trabalhava para a empresa suíça *Geigy*, foi agraciado com o prêmio *Nobel de Medicina e Fisiologia*, em 1948, em reconhecimento às vidas civis que o DDT salvou.

Na década de 1960, no pós-guerra, os organo-sintéticos, do grupo dos químicos hidrocarbonetos-clorados, se apresentaram como uma nova categoria de praguicidas comercializáveis (2º geração de praguicidas).

A sociedade ao deparar-se com um produto barato e de repercussões louváveis em toda a mídia, os organo-sintéticos, certamente, sussurrou aos ventos como uma solução ímpar para a agricultura e o combate de vetores transmissores de doenças.

O DDT trouxe uma aparente solução: era eficaz e com rentabilidade largamente demonstrada nos meios comunicativos. Abaixo, os dados da pujança no uso do DDT:

Nos Estados Unidos verificou-se que para cada dólar investido em DDT para o combate às moscas nos estábulos, houve um aumento da produção de leite

correspondente a 4 dólares. Em outra experiência, na qual 2 milhões de reses foram pulverizadas com DDT, ocorreram um aumento na produção de carne da ordem de 37.500 toneladas [...] a aplicação do DDT se mostrou-se também muito econômica, pois, uma vez realizado o tratamento ou aplicação, o inseticida continua agindo por muito tempo, por ação residual, pois a sua degradação é muito lenta. (FELLENBERG, 1980, p. 126).

Carson (1962, p. 27) anota sobre a venda do produto e demonstra a sua ascensão:

A produção de pesticidas sintéticos, só nos Estados Unidos, subiu, à maneira de rojão, de cerca de 63 mil toneladas, em 1947, a perto de 320 mil toneladas em 1960, o que corresponde a um aumento de mais de cinco vezes. O valor por atacado, de tais produtos, se situou bem acima de um quarto de bilhão de dólares. Mas, nos planos e nas esperanças da indústria, esta produção, de per si já enorme, constitui apenas o começo.

Na ocasião a *Organização Mundial da Saúde* (OMS), nas campanhas contra a malária, apontou o DDT como sendo um pesticida comprovadamente eficaz no combate ao mosquito anófeles,¹⁴ o que acabou por difundir ainda mais o produto.

Felleberg (1980, p. 125) registra os seguintes dados comparativos ao uso do DDT (Tabela 2):

Tabela 2 - Relação entre o emprego de DDT e mortalidade por malária

País	Ano	Casos Fatais
Formosa	1945	+ 1.000.000
	1969	9
Venezuela	1943	817.115
	1958	800
Turquia	1950	1.188.969
	1969	2.173
Sri Lanka (Ceilão)	1946	2.800.000
	1963	17
Desde 1964 foi suspenso o emprego do DDT	1968	2.500.000
	1969	

Fonte: JUKES, 1974 apud FELLEMBERG, 1980, p. 125.

A lenta degradação ocasionada pelo DDT, que o tornou economicamente viável, foi justamente o ponto que tornou o produto impraticável do ponto de vista sanitário, ambiental e humano (FELLENBERG, 1980, p. 126).

Essa degradação lenta transformou o inseticida orgânico em um poderoso químico artificial de imensa eficácia, capaz de penetrar nos processos vitais dos organismos e de bioacumular no ecossistema afetando assim, não intencionalmente, a cadeia alimentar de todos os seres vivos do planeta (na terra, na água ou no ar).

¹⁴ O gênero *Anopheles* compreende insetos pertencentes à família *Culicidae*, apresentando a denominação geral de pernilongos. Os insetos adultos medem entre 6 e 15 mm. São os transmissores da malária. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, [2000?]).

A *Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)*¹⁵ é, atualmente, o centro regional para a *Convenção de Estocolmo sobre POPs*. Pela *Ficha de Informação Toxicológica (FIT)*, a *Convenção de Estocolmo sobre POPs* declara sobre a exposição humana e os efeitos à saúde causados pelo DDT:

A população geral não está exposta ao DDT¹⁶, DDE¹⁷ ou DDD,¹⁸ mas a uma mistura dos 3 compostos,¹⁹ uma vez que DDE e DDD são produtos metabólicos e de degradação do DDT. A principal via de exposição é por ingestão de alimentos contaminados, particularmente alimentos gordurosos de origem animal e leite materno. Apesar de o DDT e seus produtos de biotransformação serem ubíquos na atmosfera, eles estão presentes em baixas concentrações e as exposições dérmica e inalatória são mínimas. A exposição por ingestão de água potável também é considerada mínima, uma vez que o DDT é pouco solúvel em água. O DDT e o DDE podem atravessar a placenta e ser excretados no leite materno. O DDE é o principal metabólito do DDT no sistema biológico. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

O fato de os insetos criarem resistência aos inseticidas DDT, bem como a busca para outras aplicações em vetores, impulsionaram a descobertas de novas composições químicas e o desenvolvimento de novos pesticidas, havendo, então, o aumento indiscriminado no uso de pesticidas.

Com a comunidade científica cética quanto ao DDT ser um produto milagroso, levando-se em conta inúmeros embasamentos científicos demonstrando a persistência no solo, bem como a entrada do organoclorado na cadeia alimentar, em 1962, a obra de Carson, *Silent Spring*, levou para o público em geral a realidade sobre o DDT e o declínio das aves tordos americano em certas regiões dos EUA, além da contaminação e matança por envenenamento dos pássaros mergulhões no lago Clear, no estado da Califórnia, registrando, ademais, o desaparecimento de abelhas, escaravelhos, esquilos, faisões entre outras inúmeras alterações na biologia e mortalidade de mamíferos, peixes e aves.

¹⁵ Responsável pela América Latina e Caribe.

¹⁶ Sinônimos e nomes comerciais: DDT: Dicophane, Neocid®, Genitox® e Zerdane®.

¹⁷ Sinônimos e nomes comerciais: DDE: 2,2 bis (p-clorofenil); 1,1-dicloroetileno, dicloro- difenil- dicloroetileno.

¹⁸ Sinônimos e nomes comerciais: DDD: 1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil) etano, dicloro-difenil-dicloro-etano, TDE.

¹⁹ As substâncias produzidas pelo metabolismo de um produto químico são chamadas de metabólicos; Assim o DDE é um metabólito do DDT. O composto químico do DDE é também produzido lentamente no ambiente pela degradação do DDT sob condições alcalinas e pelos insetos resistentes ao DDT, os quais destoxificam o DDT mediante tal transformação. Infelizmente, em algumas aves, o DDE interfere na enzima que regula a distribuição de cálcio, e por este motivo os pássaros contaminados produzem ovos que não têm a casca (carbono de cálcio) suficientemente grossa para suportar o peso de seus pais durante a incubação. (BAIRD, 2000, p. 331-332).

Além deste pesticida, Carson denunciou todos os demais pesticidas criados pela indústria química à base de organoclorados, que possuíam inúmeras utilidades, desde carrapaticidas até descupinizantes de madeira.

Neste paralelo, dentro da categoria de 2º geração de praguicidas os organoclorados ganham espaço, surgindo no mercado novos produtos que substituíram o DDT: toxafeno; clordano; heptacloro; aldrin; dieldrin; endrin; mirex; PCBs; hexaclorobenzeno (HCB).

2.1.2 Toxafeno

Com as denúncias feitas por Carson (1962, p. 32), por meio de estudos e conhecimentos suficientes sobre as consequências para a humanidade sobre o uso do DDT, não restou dúvida que as autoridades norte americanas começariam o banimento do químico em solo americano.

Por meio de uma série de audiências legais nos Estados Unidos, promovidas por jurisperitos e cientistas que trabalhavam para o *Environmental Defense Fund* o DDT teve seu uso finalmente proibido ou severamente restrito na maioria dos estados. Em 1973 a Agência de proteção ambiental norte-americana (*Environmental Protection Agency – EPA*), proibiu todos os usos de DDT, exceto os indispensáveis para a saúde pública. Ações restritivas similares foram seguidas por outros países desenvolvidos. (BAIRD, 2000, p. 323).

Como todo fim há sempre um novo começo, com o objetivo de substituir o DDT como inseticida, a indústria do agrotóxico, no ano de 1970, criou outro organoclorado, o toxafeno.

O toxafeno é um inseticida utilizado especialmente em plantações de algodão e chegou a ser considerado um substituto do DDT por desaparecer rapidamente das plantações. No entanto, estava-se diante de mais um caso de “destilação global”, o toxafeno simplesmente se evaporava e migrava para outras regiões. (ALBUQUERQUE, 2006, p. 78).

A Companhia ambiental do estado de São Paulo (CETESB) anota em sua ficha que o toxafeno não foi utilizado e/ou produzido no Brasil, mas o fato de o Estado pátrio tê-lo restringido, não nos deixou em condições muito favoráveis, devido a sua volatilidade em se locomover pelo hemisfério.

Sobre o período de emprego do toxafeno, a *Ficha de Informação Toxicológica* (FIT) da CETESB anota:

Foi muito utilizado entre 1972 e 1984 em culturas de algodão, cereais, grãos e oleaginosas, e no controle de carrapatos e ácaros em gado. O uso do toxafeno como agrotóxico foi cancelado em vários países, devido à evidência de riscos à saúde humana e dos animais. O toxafeno nunca foi

produzido no Brasil, nem teve registro para uso agrícola e em campanhas de saúde pública. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Curioso observar que o EUA, que tem rígidas normas de sanidade química nacional, permitiu um químico ainda pior ser utilizado em larga escala em seu país:

O toxafeno tornou-se o inseticida mais amplamente utilizado nos Estados Unidos até a sua proibição em 1982. Ele é extremamente tóxico para os peixes, e, de fato foi usado na América do Norte para eliminar, de lagos, peixes indesejáveis; porém, constatou-se que era tão persistente que os lagos não conseguiram ser povoados como sucesso novamente nos anos posteriores. (BAIRD, 2000, p. 330).

O toxafeno tem grande capacidade de migrar por longas distâncias a partir do ponto onde foi pulverizado, isto se deve a sua baixa solubilidade na água, alta estabilidade e semi volatilidade, favorecendo a sua pulverização a longas distâncias a ponto de serem encontrados no Ártico (RITTER; SOLOMON; FORGERT, 1995, p. 45).

2.1.3 Clordano

Desenvolvido nos anos 60, o clordano tem todas as características desagradáveis do DDT, mas conseguiu ser ainda pior; isto porque, seu resíduo, altamente persistente, fica depositado no solo, no ar e diluído na água (CARSON, 1962, p. 34).

Albuquerque (2006, p. 62) anota que o clordano

[...] pertence à família dos hidrocarbonetos clorados, assim como o DDT, o endrin, o aldrin e o dieltrin. É um inseticida de uso amplo em cultivos agrícolas como hortaliças, cereais de grãos pequenos, frutas, cana-de-açúcar, algodão e batatas. Também foi muito utilizado no controle de doenças vectoriais.

A *Ficha de Informação Toxicológica* anota exemplos na agricultura nacional em que se aplicou intensamente o clordano “[...] é um inseticida de amplo espectro usado em várias culturas, como legumes, milho, cana-de-açúcar, frutas, algodão e juta, e no combate a cupins por meio de injeção do produto na subsuperfície do solo” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

A sua forma de contágio se dá pelas vias: cutânea, respiratória, digestiva (via alimentos) e, como todos os hidrocarbonetos-clorados, ao adentrar no organismo, ficam depositados e se acumulam (CARSON, 1962, p. 34).

Carson (1962, p. 34) trouxe a narrativa de um acidente fatal onde ocorreu a contaminação acidental por clordano “uma vítima que acidentalmente derramara uma solução de inseticida industrial, a 25 por cento, sobre a própria pele, passou a acusar sintomas de envenenamento dentro de 40 minutos a contar da ocorrência; e morreu antes que fosse possível obter socorro médico”.

Em território nacional, o clordano, teve papel importante como descupinizante de casas, principal forma de exposição da população. Sobre a exposição da saúde humana, registra-se na FIT que

[...] o uso do clordano como descupinizante é o principal fator de exposição da população geral. A persistência no solo (meia-vida de 4-20 anos) pode levar a exposição dérmica e também a oral por ingestão de alimentos cultivados em solos onde o clordano foi aplicado. A exposição também pode ocorrer por consumo de água e pescados contaminados ou durante o banho com água contaminada. A ingestão de terra por crianças é outra via de exposição. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Carson (1962, p. 34) anota o depoimento do respeitado farmacologista Dr. Lehman que, no ano de 1950, fez o seguinte alerta sobre o clordano: “um dos inseticidas mais tóxicos, qualquer pessoa que lide com ele pode ser envenenada”.

2.1.4 Heptacloro

Durante o desenvolvimento do orgânico clordano chegou-se, também, ao orgânico que se denominou heptacloro,²⁰ um de seus constituintes, da mesma família dos hidrocarbonetos clorados que se mostrou eficiente contra insetos do solo, mosquitos e cupins.

Na FIT anota-se sobre a sua aplicação:

[...] o heptacloro é um biocida usado no tratamento do solo, para sementes de milho, pequenos grãos e sorgo, ou aplicado diretamente na folhagem. Também é usado no controle de formigas, lagartas, larvas de insetos, cupins, besouros e outros insetos em solos cultivados e não cultivados. Outra utilização é no controle de insetos domésticos. Está presente como impureza no agrotóxico clordano. O heptacloro epóxido não é produzido comercialmente, mas é um produto da oxidação do heptacloro. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁰ O heptacloro é um dos constituintes do clordano e é comercializado em formulação separada, cf. CARSON, 1962, p. 34.

O praguicida heptacloro²¹ é dotado de uma característica sem igual, o agente químico quando em contato com a natureza (solo, plantas e animais) transforma-se em uma nova substância conhecida como heptacloro epóxide.

Sobre essa mutação, ensina Carson (1964, p. 34) que

[...] possui uma capacidade particularmente de alta acumulação nas gorduras. Se a dieta contém um pouco mais de 1/10 de uma parte por milhão, é possível que ocorra uma concentração significativa no corpo. Heptacloro também possui a curiosa habilidade de se transformar-se em uma substância distinta conhecida como Heptacloro Epóxide, isto pode ocorrer no solo e nos tecidos tanto das plantas como dos animais. Testes em pássaros indicam que o epóxide resultante da mudança é muito mais tóxico que a substância original e 4 vezes mais tóxico que o Clordano.

O heptacloro chamou a atenção das autoridades de saúde que, na ocasião, emitiram um alerta sobre o uso do praguicida, cuja principal forma de contaminação se deu pelo consumo de alimentos.²²

A CETESB anota em sua FIT que, “a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o heptacloro no Grupo 2B - possível cancerígeno humano” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Há registros na mídia do uso do heptacloro no País até o final do século 20, uma vez que foi concedido pela *Comissão da Convenção de Estocolmo ao Brasil* uma derroga para utilização do mesmo por mais 5 (cinco) anos, após o seu banimento em 1999; ou seja, até o ano de 2005 inúmeras madeiras receberam o tratamento por heptacloro:

[...] o Brasil pediu que o uso do heptacloro, um organoclorado utilizado com grande eficiência para imunizar madeira contra o ataque de cupins, seja permitido por mais 5 anos, período necessário para que os estoques existentes no Brasil sejam esgotados. O uso do heptacloro foi banido em 1999 no país. No entanto, a empresa Action, do Paraná, é a única a deter registro de utilização da substância, controlado pelo Ibama, segundo informou Luciana Luquez, da Área de Preservação de Madeiras do Ibama. (COMCIENCIA, 2001).

Como visto, o heptacloro é um químico que não tem percentual seguro para o seu uso. Sua principal forma de contaminação ocorre pela ingestão do veneno via o consumo de

²¹ Sinônimos: Velsicol 1068 e Octachlor, cf. CARSON, 1962, p. 34.

²² A OMS indica que os alimentos são a principal fonte de exposição da população em geral ao heptacloro [...]. Em análise realizadas coma a carne de gado, tanto na Austrália como nos Estados Unidos, o heptacloro foi um composto organoclorado detectado com maior frequência. (RITTER; SOLOMON; FORGERT, 1995, p. 37 apud ALBUQUERQUE, 2006, p. 77).

alimentos que foram expostos ao químico. Para a exposição dos trabalhadores é um pesticida invariavelmente fatal, levando-os a enfermidade e morte por doença de fígado (CARSON, 1962, p. 54).

[...] a exposição ao heptacloro geralmente ocorre por ingestão de alimentos contaminados, como peixes, mariscos, derivados do leite, carnes e aves. As crianças que consomem grandes quantidades de leite podem ser mais expostas se o leite estiver contaminado com o composto, e podem ser expostas também por leite materno. Outras fontes de exposição são ingestão de água, inalação de ar ou contato com solo contaminado em locais com resíduos perigosos contendo heptacloro e heptacloro epóxido. Pessoas que vivem em casas que passaram por processos de descupinização com heptacloro podem ser expostas por via inalatória. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

2.1.5 Aldrin e Dieldrin

Os pesticidas aldrin e dieldrin são compostos organoclorados sintéticos do tipo ciclodieno.

Registre-se o seguinte dado sobre o seu desenvolvimento:

Em 1928, dois químicos alemães, Kurt Alder e Otto Diels, desenvolveram trabalhos sobre a reação de adição de dienos, denominada síntese de Diels-Alder, que serve de base para a obtenção de muitos inseticidas ciclodienos. Estes químicos receberam o Nobel de Química em 1950. (MACÊDO, 2006, p. 683).

O início da utilização dos pesticidas do tipo ciclodieno se deu por volta de 1950, após a criação de seu progenitor o DDT, através de pesquisas e desenvolvimento nos Estados Unidos e Alemanha, por Hyman, da *Vesicol Chemical Corporation* e por Reimschneider, da Universidade de Freire (Berlim); sendo largamente utilizado na agricultura americana e europeia até meados de 1980 (MACÊDO, 2006, p. 683).

A análise em conjunto de ambos os inseticidas se deve ao fato de que a aplicação do aldrin leva a uma mutação no meio ambiente para o dieldrin; Carson (1962, p. 36) observou e comentou em sua obra que a

[...] aldrina é uma substância ainda um tanto envolta em mistério; embora ela exista na forma de entidade separada, mentem relação de *alter ego* com a dieldrina. Quando se tomam cenouras, de um canteiro tratado com a aldrina, verifica-se que elas contêm resíduos de dieldrina. Está modificação ocorre em tecidos viventes, em também no solo.

Carson (1962, p. 36) não deixou de registrar, ainda, o perigo deste sintético:

[...] a aldrina – como a maior parte dos componentes deste grupo de inseticidas – projeta uma sombra ameaçadora no futuro: a sombra da esterilidade. Alguns faisões, que receberam quantidades de aldrina, excessivamente pequenas, e, portanto, insuficientes para os matar, botaram, não obstante, poucos ovos; e os filhotes que foram chocados logo morreram. Os efeitos dessa ordem não se confinam aos pássaros.

A aldrina e a dieldrina ainda estão presentes no meio ambiente e sua degradação poderá levar décadas, senão séculos. Quanto a isso, somente o tempo nós dirá, levando-se em conta que o conhecimento químico está ainda muito acima do conhecimento biológico; prova disso é justamente a falta de previsão sobre a degradação ambiental do químico.

Na FIT da CESTESB registra-se:

O aldrin e o dieldrin ainda podem ser encontrados no ambiente devido à alta persistência, mesmo que não estejam mais sendo utilizados. O aldrin é convertido em dieldrin sob ação da luz solar e de bactérias. Desse modo, o dieldrin é predominante no ambiente, mesmo quando a substância utilizada foi o aldrin. Ambos os compostos podem ser encontrados na atmosfera a partir de arraste pelo vento por aplicação na lavoura, evaporação de águas contaminadas e adsorção a partículas em suspensão. Uma vez na atmosfera, o dieldrin pode ser convertido em fotoaldrin ou fotodieldrin, ambos produtos da degradação do aldrin e dieldrin por radiação solar. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

A dieldrina foi recomendada pela OMS em suas campanhas de combate à malária, como substituta do DDT; isso a tornou um pesticida de uso global, sendo aplicado em incontáveis países.

Muito daquilo que nós sabemos foi apreendido atrás das árduas experiências, no decorrer das campanhas antimaláricas, levadas a termo pela Organização Mundial de Saúde. Assim que a dieldrina entrou em uso, substituindo o DDT na tarefa de controle da malária (porque os mosquitos transmissores da malária se haviam tornados resistentes ao DDT). (CARSON, 1962, p. 35).

A dieldrina é cinco vezes mais tóxica que o DDT, notória por matar rapidamente o trabalhador borrifador e o pulverizador. Quando o humano é contaminado em valores não mortais fica com sequelas terríveis no sistema nervoso, o que pode provocar convulsões (CARSON, 1962, p. 35).

Baird (2000, p. 334) registra sobre o uso na América: “ele foi extensivamente usado em países tropicais para controlar a mosca tsé-tsé, sendo ainda muito utilizado para eliminar térmitas”.

Até o ano de 2006, Albuquerque (2006, p. 64) registrou que o uso do aldrin em países em desenvolvimento, no caso em apressa, a Índia:

A reunião conjunta da FAO/OMS sobre resíduos de agrotóxicos determina o mínimo de ingestão diária aceitável de dieldrin pelos seres humanos em 6,0 mg/60kg de peso corporal. Em estudos realizados na Índia, a ingestão diária média de aldrin e dieldrin é estimada em 19 mg/pessoa, superando em muito a ingestão diária aceitável. O que demonstra que apesar das varias medidas internacionais para o controle das substâncias químicas, estas continuam a circular livremente pelo planeta.

Como visto, o aldrin e o dieldrin tiveram uma utilização voraz em países de terceiro mundo; certamente a indústria do agrotóxico direcionou a produção destes organo-sintéticos para os países em desenvolvimento que não tinham leis internas restringindo ou banido seu uso.

O Brasil foi escolhido para ter uma fábrica para a produção de organoclorados do tipo ciclodieno, iniciando suas atividades no ano de 1977.

2.1.6 Endrin

Da família dos ciclodienos, o endrin é o mais tóxico.

Carson (1962, p. 36-37) anota que

[...] a endrina é o mais tóxico de todos os hidrocarbonetos clorados. Embora relacionada, de modo um tanto íntimo, com a dieldrina, uma leve distorção, na sua estrutura molecular, torna a endrina cinco vezes mais venenosa do que ela, A endrina faz com que o seu progenitor de todo este grupo de inseticidas – O DDT – se afigure, em comparação, relativamente inofensivo.

A endrina foi utilizada fortemente nas plantações de algodão contra insetos e pássaros e, domesticamente, para o combate de roedores.

A FIT da CETESB anota que o “endrin é um praguicida organoclorado utilizado contra insetos, roedores e pássaros, principalmente em culturas de milho, algodão, arroz e cana-de-açúcar” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Albuquerque complementa o seu uso com o seguinte dado:

O endrin é um inseticida não só utilizado fundamentalmente nos cultivos extensivos como o algodão, mas também como veneno para matar ratos. Os animais o metabolizam muito rápido e desta forma, o endrin é armazenado nas gorduras do organismo vivo, caracterizando a bioacumulação. (RITTER; SOLOMON; FORGET, 1995 apud ALBUQUERQUE, 2006, p. 75).

Sobre sua periculosidade, nas décadas de 1950 e 1960, Carson (1962, p. 37) não deixou de registrar as consequências do uso do endrin. Verifica-se que o potencial de letalidade do químico não se restringiu apenas à eliminação de ratos:

No decênio do seu uso, a endrina matou enorme quantidade de peixes; envenenou fatalmente todo o gado que entrou por hortas e pomares pulverizados; envenenou poços; e provocou enérgica advertência de pelo menos um departamento estadual de saúde pública dos Estados Unidos, assegurando que o seu uso descuidado está pondo em perigo vidas humanas.

Observa-se haver nocividade dos organoclorados para a saúde global. Em face disso, trataremos em um capítulo específico sobre a celebração da *Convenção de Estocolmo* que iniciou um movimento mundial pelo banimento da dúzia suja de organoclorados criados pelo homem.

Os químicos do tipo ciclodieno (aldrin, dieldrin e eldrin) fizeram e fazem parte da *Convenção* na qual foram previstas medidas para o seu banimento ou, ao menos, severas restrições de uso pelos países que ratificaram a convenção.

Com todo este apelo mundial para acabar com a destilação venenosa global, corporações multinacionais se apresaram em instalar suas fábricas nos países que não haviam ratificado a *Convenção* e, por fim, continuar com a produção dos pesticidas mantendo a margem de faturamento e distribuição continental.

2.1.7 Mirex

O mirex, também conhecido como declorano, é um inseticida que foi desenvolvido para o combate às formigas cortadeiras. O mirex está atualmente classificado como POP e, nos EUA como poluente prioritário da *International Joint Commission* (IJC) dos Grandes Lagos (BAIRD, 2000, p. 335).

Sendo um biocumulativo extremamente resistente à degradação e insolúvel na água,

[...] o mirex é um inseticida organoclorado que foi usado principalmente para controle de formigas-de-fogo, cupins e outros insetos. Também teve uso como retardante de chama para plásticos, borrachas e materiais elétricos. [...]. O inseticida foi banido dos Estados Unidos em 1978. O mirex nunca foi produzido no Brasil, mas importado e formulado por empresas nacionais. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

São sinônimos do mirex, o dodecacloro e o pentaciclodecano; ocorrendo sua principal forma de atuação no estômago, não ocorrendo o contágio por contato físico.

Ademais, o mirex teve algumas aplicações também na indústria do plástico e de artigos elétricos. Baird (2000, p. 335) registra a seguinte degradação que o mirex causou nos grandes lagos no EUA:

O mirex entrou no lago Ontário e ali acumulou-se porque foi produzido com fins comerciais nas proximidades do rio Niágara. Tanto os derramamentos acidentais quanto sua presença nos efluentes das plantas de fabricação levaram ao aporte de certas quantidades do produto em rios que desembocam no lago. Devido à sua alta persistência, o mirex demorará cerca de um século para abandonar a área.

Baird (2000, p. 335) afirma que as consequências para os grandes lagos são incalculáveis: o mirex contaminou peixes, algas e enguias que, posteriormente, levaram-no a outros lagos e regiões, através de pássaros que se alimentam de peixes oriundos dos lagos, além das enguias que migram para outros lugares; registrando, ainda, que a contaminação atingiu as baleias beluga que habitavam o estuário do rio.

Para a saúde animal, os pesticidas são

[...] as principais fontes de exposição humana ao mirex são o consumo de peixes de áreas contaminadas e a residência em áreas com histórico de contaminação, como áreas onde o produto foi usado/produzido ou em locais onde houve disposição de resíduos.

A exposição aguda de animais a altas doses de mirex causa diarreia, tremor, cansaço e fraqueza. A exposição de roedores a baixas doses por curto prazo mostrou prejuízo na reprodução e no desenvolvimento. Estudos em animais indicam que a exposição ao composto pode resultar em uma variedade de efeitos tóxicos e os principais órgãos atingidos são fígado, rins, olhos e tireóide. Diminuição da fertilidade, danos aos testículos e toxicidade no desenvolvimento também foram observados em animais. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

No Brasil não há registros de seu uso desde 1992 devido à proibição de importação de matéria-prima dodecacloro essencial para a sua formulação.

2.1.8 Hexaclorobenzeno (HCB)

Fartamente utilizado na agricultura como fungicida para o tratamento químico de sementes, o hexaclorobenzeno (HCB) também ganhou espaço como conservante de madeira e solvente para o preparo de outros pesticidas.

Em âmbito mundial, sua produção intencional foi banida, mas o poluente, na forma não intencional, continua muito presente no dia a dia.

A FIT ensina que

[...] apesar de a produção do HCB ter cessado na maioria dos países, ele pode ser gerado como subproduto durante fabricação de solventes clorados e

agrotóxicos, como tetracloroetileno,²³ tricloroetileno,²⁴ tetracloreto de carbono,²⁵ cloreto de vinila,²⁶ atrazina,²⁷ propazina,²⁸ simazina,²⁹ pentaclorofenol,³⁰ clorotalonil³¹ e pentacloronitrobenzeno.³² No Brasil, a maioria do HCB atualmente existente tem como origem processos de produção em indústrias químicas de grande porte. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

O uso do hexaclorobenzeno (HCB) traz consequências para a saúde humana, podendo causar “[...] danos ao nosso sistema nervoso e reprodutivo, bem como lesões de tiróide. Assim, como os demais POPs, o HCB representa uma ameaça para a saúde humana e para o meio ambiente por ser altamente tóxico, persistente, volátil e acumula-se na cadeia alimentar” (ALBUQUERQUE, 2006, p. 77).

Historicamente, o Brasil possui, na *Baixada Santista*, uma inconveniente realidade de contaminação por HCB provocado pelo descarte indiscriminado e irresponsável por uma empresa multinacional.

²³ Tetracloroetileno: líquido incolor e volátil a temperatura ambiente. Usado como desengraxante de peças metálicas, em lavagens a seco, na indústria têxtil, de produtos de limpeza e de borracha laminada. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceu regras para a utilização de tetracloroetileno (percloroetileno) em lavanderias a seco com o objetivo de proteger o ambiente e a saúde da população e trabalhadores. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁴ Tricloroetileno: hidrocarboneto clorado comumente usado como um solvente industrial e principalmente para o desengorduramento de peças metálicas, ainda que também como ingrediente em adesivos, líquidos, líquidos para remoção de pinturas e para corretores de escrita ("papel líquido") e removedores de manchas. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁵ Tetracloreto de carbono era largamente empregado. Em conjunto com o seu uso em síntese química, foi largamente usado como solvente em lavagem a seco, como líquido refrigerador, e inicialmente um inibidor de chamas do tipo halogenado. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁶ Cloreto de Vinila: o principal uso é na produção da resina policloreto de vinila (PVC) para fabricação de tubos e outros plásticos, como revestimento e na manufatura de solventes clorados. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁷ Atrazina é um herbicida de tipo triazina, usado em plantações de milho, cana-de-açúcar e sorgo para o controle de ervas daninhas. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁸ Propanil: herbicida de contato amplamente utilizado, é um dos herbicidas utilizado na produção de arroz, é um herbicida pós emergente com ação de contato sobre as ervas daninhas controladas e seletivo a cultura do arroz. O produto é para uso específico na cultura de arroz irrigado ou sequeiro, controlando diversas ervas de folhas largas e estreitas. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

²⁹ Simazina, emprego: aplicação em pré e pós-emergência das plantas infestantes nas culturas de abacaxi, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, maçã, milho, pinus, seringueira, sisal, sorgo e uva. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

³⁰ Pentaclorofenol: é usado como preservante de madeira, desfolhante na cultura de algodão, herbicida pré-emergente e biocida em sistemas de água. Atualmente seu uso está proibido em muitos países, inclusive no Brasil. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

³¹ Clorotalonil: trata-se de um fungicida a ser utilizado em pulverização nas culturas de amendoim, batata, berinjela, cenoura, feijão, melancia, melão, pepino, pimentão, tomate e uva, para controle de doenças.

³² Pentacloronitrobenzeno: tipicamente abreviado de PCNB (do inglês pentachloronitrobenzene) um fungicida registrado formalmente, derivado do nitrobenzeno. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Em 1965, a empresa *Clorogil* (subsidiária da multinacional francesa PROGIL) iniciou, em Cubatão, as operações de uma fábrica que produz os pesticidas organoclorados denominados pentaclorofenol e pentaclorofenato de sódio, ambos conhecidos popularmente como pó da China (ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, [201-?]).

Em 1974, a *Clorogil S/A.- Indústrias Químicas*,³³ ainda tendo como acionista a PROGIL,³⁴ começa a operar a unidade de fabricação de solventes clorados em Cubatão, a saber: o tetracloreto de carbono (CCl₄) (ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, [201-?]).

Quando adquiriu a fábrica de produtos para tratamento de madeiras *Clorogil*, em 1976, a *Rhodia* herdou o maior passivo ambiental já registrado no Brasil. A existência de 11 lixões clandestinos que abrigavam organoclorados descartados pela empresa veio a público em 1984. No interior da fábrica, que integrava o polo industrial de Cubatão, cidade do litoral paulista, também havia depósitos irregulares de resíduos tóxicos industriais (GREENPEACE, 2002, p. 20).

Em 1993, uma liminar obtida pelo *Ministério Público* determinou a paralisação completa da unidade química de Cubatão e de seu incinerador industrial, devido à contaminação do solo e do lençol freático com dois tipos de organoclorados, o pentaclorofenol (pó-da-china) e o hexaclorobenzeno (HCB). A maioria dos aterros clandestinos da empresa se localiza perto de áreas povoadas, rios e mangues. Na época, a empresa, o Ministério Público e os trabalhadores fecharam um acordo para garantir estabilidade inicial de quatro anos no emprego e o acompanhamento da saúde dos operários pelo resto da vida (GREENPEACE, 2002, p. 20).

Também por imposição judicial, a companhia foi obrigada a tratar seu lençol freático e a monitorar os depósitos irregulares (GREENPEACE, 2002, p. 21). Esta fabricação, que operou entre os anos de 1974 e 1993, gerou algo estimado em 20 mil toneladas de resíduos tóxicos compostos de C₆Cl₆, C₄Cl₆, C₂Cl₆, C₂Cl₄ etc. que foram totalmente dispostos sob o solo ou enterrados. A disposição irregular de resíduos, direto no solo, leva a se estimar que exista ainda algo superior a 300 mil toneladas de solo contaminado (ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, [201-?]).

³³ Hoje pertence ao Grupo Rhône-Poulenc, representada no Brasil pela Rhodia S.A..

³⁴ PROGIL- *Produits Chimiques Gillet*.

A *Associação de Combate aos POPs (ACP)* – Santos, publicou o seguinte boletim sobre a dimensão da contaminação.

Terça-feira, 15 de janeiro de 2002

Passados 9 anos da interdição da unidade química de Cubatão, a Rhodia continua publicando inverdades na imprensa com intuito de fugir da sua responsabilidade de ter contaminado o meio ambiente em Itanhaém, São Vicente, Cubatão, o estuário da baixada santista, além de contaminar seus trabalhadores e algo estimado em 10.000 mil pessoas na baixada santista. (ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, [201-?]).

Em detalhes sobre a contaminação, Albuquerque (2006, p. 78) anotou o seguinte dado:

Em boletim divulgado pela ACPO – Associação de Combate aos POPs – São colocados alguns dados sobre o que representa a contaminação desta região: No solo níveis de HCB chegaram a 325 mg/kg, no Pescado em caranguejos, camarão, e peixes foi detectado HCB em níveis de até 23,6 mg/kg nas vísceras; no sangue e no leite materno dos moradores foram encontrados até 17,8 mg/l. A água potável também foi contaminada por despejos no rio Cubatão que faz o abastecimento da Baixada Santista. Os trabalhadores da fábrica da Rhodia mostraram doenças semelhantes as referentes à exposição crônica a organoclorados.

A realidade atual denota preocupação da comunidade local, dos ex-trabalhadores e da ACP, tendo em vista as diversas fusões que a *Rhodia* passou nos últimos anos, sobre o tema, registra no site oficial (ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, [201-?]):

A ACPO teme uma possível manobra corporativa da empresa para escapar da responsabilidade, pois é visível a dança do capital da empresa que: em 1993 é totalmente privatizada pelo governo francês; em 2000 é fragmentada sendo que a parte boa e rentável da empresa conhecida como ciência da vida é fundida com a empresa HOESCHT para formação de nova empresa denominada AVENTIS. A parte química (podre) é desmembrada e segue deficitária com a denominação de Rhodia Mundial. A AVENTIS detém 20% das ações da Rhodia Mundial e assim se extingue definitivamente o Grupo Rhône-Poulenc. Recentemente a Rhodia Mundial se vê obrigada a tentar sanar seu déficit operacional e busca reestruturar a empresa deficitária, imprimindo um ritmo alucinado, onde converteram 1,5 bi de Euros de sua dívida em ações e patrocina a venda de vários ativos financeiros, o que poderá levar a empresa à insolvência diante dos enormes passivos ambientais e de saúde pública envolvido. Estes fatos são de conhecimento do Ministério Público Estadual e Federal, onde estamos pedindo atenção especial e medidas de Segurança Jurídica.

Por fim, analisando os 12 POPs iniciais que, posteriormente, impulsionaram um movimento global para erradicação dos poluentes, pode-se constar que, na atualidade, o HCB apresenta-se como um desafio remanescente da *Convenção de Estocolmo*.

Verifica-se através das informações da CETESB que o organoclorado HCB continua sendo propagado indiretamente atrás da fabricação de solventes e agrotóxicos, sendo este um subproduto, não intencional, porém em constante emissão.

2.1.9 Bifenilos policloradas (PCBs)

O agente bifenilos policloradas,³⁵ descoberto em 1929, apelidado de PCBs, tornou-se o grande destilador global, estando presente na gordura de praticamente todas as criaturas da terra.

Sobre os PCBs, Colborn, Dumanosky e Myers (2002, p. 101), na obra *O Futuro Roubado*, esclarecem que

A história dos PCBs e de como eles se espalharam pelo planeta e invadiram a gordura do corpo de praticamente todas as criaturas vivas é um dos capítulos mais fascinantes e instrutivos na história da era dos agentes químicos sintéticos. Dos 51 agentes químicos sintéticos já identificados como alteradores hormonais, pelo menos a metade, inclusive os PCBs, são agentes “persistentes”, que resistem aos processos naturais de decomposição que os tornariam inofensivos. Esses agentes químicos de longa vida serão um legado e uma ameaça aos que nascerão nos anos, décadas e, no caso de alguns PCBs, séculos futuros.

Inicialmente, o PCBs figurou como uma solução química segura e inofensiva para inúmeras finalidades que o mercado o proporcionara, levando-se em conta ser o organoclorado não inflamável, estável e sem nenhum efeito perigoso identificado.

Confiante nessas características e nas inúmeras utilidades que poderiam ser exploradas, a *Companhia Química Swann*, que, em 1935, tornar-se-ia parte da *Companhia Química Monsanto*, passou, rapidamente, a produzi-lo em larga escala para sua venda.

Sobre as diversas multifacetadas que se externalizaram, o PCBs anota-se o seguinte dado,

[...] com a imposição de regulamentos federais exigindo o uso de compostos resfriadores não inflamáveis em transformadores elétricos utilizados na parte interna das construções, os PCBs rapidamente ocuparam um mercado importante e estável na indústria elétrica. Outras indústrias empregaram os PCBs como lubrificantes, fluidos hidráulicos, fluidos para resfriamento e lubrificação das lâminas de máquinas de corte e seladores líquidos. Com o tempo, esse agentes químicos acabaram abrindo caminho e entrando na composição de uma gama de produtos de consumo e, por consequência, entrando nos lares. Eles tornam madeira e plásticos não inflamáveis.

³⁵ Do inglês *polychlorinated biphenyls*.

Preservam e protegem borrachas. Protegem o reboco contra as intempéries. São ingredientes de corantes, vernizes, tintas, venenos domésticos e agrotóxicos. Fazendo-se uma retrospectiva, é claro que as mesmas características que tornaram os PCBs um estrondoso sucesso comercial também fizeram deles um dos poluentes ambientais mais sérios de que se tem notícia. (COLBORN; DUMANOSKY; MYERS, 2002, p. 102).

No ano de 1936, doenças ocupacionais começaram a surgir em trabalhadores da indústria química onde se produzia o PCBs, evidenciando que o agente químico não era tão seguro como se imaginava.

Em 1964, Soren Jensen foi o primeiro a reconhecer o PCBs como um contaminante tóxico global. Sobre a descoberta registra-se,

[...] trabalhava no Instituto de Química Analítica na Universidade de Estocolmo, encontrou certos compostos químicos misteriosos por repetidas vezes enquanto tentava medir níveis de DDT em sangue humano. O que quer que fossem, Jensen encontrava os compostos em todos os lugares para onde olhasse – em espécimes silvestres coletados três décadas antes, no meio ambiente da Suécia, nos mares ao redor, em amostras de cabelo de sua mulher e de sua filha recém-nascida. A presença do contaminador misterioso em amostras silvestres coletadas em 1935 indicava que ele não poderia ser um agrotóxico organoclorado, cujo uso se tornou comum apenas depois da Segunda Guerra Mundial. Foram necessários mais de dois anos de investigação para que Jensen identificasse o poluente sintético como PCB. Um relatório dos achados de Jensen apareceu pela primeira vez na revista britânica *New Scientist* em 1966. (COLBORN; DUMANOSKY; MYERS, 2002, p. 103).

Na medida em que os estudos científicos se aprofundaram, encontraram o PCBs em todas as partes: solo, ar, água, lagos, rios, estuários, oceano, peixes, aves, baleias bem como em todos os mamíferos, inclusive os humanos.

Dez anos mais tarde, em 1976, os Estados Unidos baniram a sua fabricação, seguido por inúmeros países industrializados. No cálculo final, estima-se que o mundo tenha recebido uma quantia estimada de 1,5 milhão de quilos de PCBs (COLBORN; DUMANOSKY; MYERS, 2002, p. 102).

O PCBs continua presente nos dias atuais, embora tenham sido banidos, Colborn, Dumanosky e Myers (2002, p. 102) registram que os PCBs já existentes continuam em uso e em circulação.

O PCBs atualmente é reconhecidamente cancerígeno para humanos, provoca efeitos hepáticos, hematológicos e endócrinos, danos renais e eventualmente morte (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Estudos epidemiológicos da exposição crônica ao PCBs encontraram alterações hepáticas, imunológicas, oculares, dérmicas, na tireoide, efeitos neurocomportamentais, redução do peso ao nascer, toxicidade reprodutiva e aumento na incidência de tumores (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Apesar de no Brasil, tal poluente ter sido banido em 1981, ainda existem incontáveis transformadores elétricos que possuem o óleo PCBs, o qual ficou popularmente conhecido pelo nome comercial de ascarel.

Registra-se na FIT da CETESB:

As potenciais fontes industriais de formação e liberação dessas substâncias são: 1) incineradores de resíduos, incluindo co-incineradores de resíduos urbanos perigosos ou de serviços de saúde ou de lodo de esgoto; 2) queima de resíduos perigosos em fornos de cimento; 3) produção de celulose com utilização de cloro elementar ou de substâncias químicas que geram cloro elementar, em processos de branqueamento; e 4) processos térmicos na indústria metalúrgica. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Do que foi exposto, pode-se dizer que o PCBs certamente integrará o rol dos POPs com grande potencial de propagação no Brasil.

O vazamento acidental do óleo ascarel presente nos transformadores em vias públicas poderá, em um curto prazo, espalhar-se pelos lares pelo vento, pela água subterrânea contaminada ou pela chuva, além de outras formas de propagação.

O contato direto com o PCBs leva a vítima à morte rápida ou à degeneração por doenças; em primeira instância aqueles indivíduos que estão na zona imediata de contato e, a longo prazo, espalhando-se globalmente.

A segunda preocupação se mostra nas questões da propagação do PCBs pela forma não intencional. É notável que grande parte dos resíduos classe I, sejam destinados para co-processamentos em fornos de clínquer,³⁶ porém, o Brasil não possui um número adequado de laboratórios para avaliar efetivamente o sistema de filtragem dos emissários estacionários dos incineradores para o parâmetro de organoclorado, tais como PCBs, dioxinas e furanos.

³⁶ Co-processamento de resíduos em fornos de produção de clínquer: técnica de utilização de resíduos sólidos industriais a partir do processamento desses, como substituto parcial de matéria-prima e/ou de combustível no sistema forno de produção de clínquer, na fabricação de cimento.

Além do mais, faz-se necessário uma apuração minuciosa do poder público para identificar quais incineradores possuem sistema de filtração compatível com a eficiência que a *Resolução Normativa CONAMA n° 264/1999* prescreve para neutralizar as taxas de emissão dos POPs após a destruição térmica do resíduo.

2.1.10 Dioxinas e furanos

Conhecidos como a poluição mais tóxica que o homem já produziu, a dioxina e os furanos são subprodutos do mundo industrial moderno, gerados em processos industriais de forma não intencional.

Dioxinas refere-se a um grupo de compostos químicos que compartilham determinadas estruturas químicas e características biológicas. Existem vários deste compostos, que são membros de 3 famílias intimamente relacionadas: dibenzo-p-dioxinas cloradas (CDD, dioxinas), dibenzofuranos clorados (CDF, furanos) e determinadas bifenilas policloradas (PCB). O termo dioxina também é usado, as vezes, para a dioxina mais estudada e uma das mais tóxicas, 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD). Os compostos CDD e CDF foram produzidos intencionalmente somente como substância pura de referência para uso em pesquisa analítica e toxicológica. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Sobre esse agente e sua história, Colborn, Dumanosky e Myers (2002, p. 126) esclarecem que

[...] a dioxina não foi intencionalmente criada. Apesar de quantidades pequenas de dioxina serem liberadas por vulcões ou incêndios florestais, esse agente químico – conhecido pelos cientistas como 2,3,7,8-TCDD e pelo público como “o agente químico mais tóxico do mundo” – é, em sua maior parte, um subproduto acidental da vida no século XX, um contaminador gerado durante a fabricação de certos agentes químicos que contêm cloro, como agrotóxicos ou produtos para preservar a madeira, assim como durante o branqueamento de papel com cloro, queima de lixo contendo plásticos e papel e queima de combustíveis fósseis. Como o DDT e os PCBs, a dioxina é um composto persistente, amante da gordura, que se acumula no corpo. E, como outros agentes químicos persistentes, ela foi detectada virtualmente em todos os lugares – ar, água, solo, sedimentos e comida.

A dioxina e os furanos estão, embora previsto na *Convenção de Estocolmo*, mais vivos e presentes no ambiente do que nunca e isto é uma constatação afirmativa tendo em vista os seguintes fatores que ocorreram no país.

A *Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS)³⁷ prevê como medida para gerenciamento de resíduos sólidos a incineração de resíduos urbanos; aumentando o potencial de emissão dos citados poluentes.

A indústria, em face dos racionamentos de energia ocorridos na década passada, punccionou o desenvolvimento, no meio industrial, de sistemas de caldeira de biomassa com o fim de gerar energia. Este método produz o poluente durante o processo térmico.

Atualmente, a propagação de dioxina se concentra nas emissões atmosféricas por fontes estacionárias dentro de diversas instalações industriais.

Podem-se citar como exemplo a fabricação de PVC, o incinerador de resíduos sólidos de origem industrial ou municipal, os incineradores de resíduos hospitalares e os processos de queima de biomassa para geração energética em caldeiras, principalmente quando se queima lodo de tratamento de efluente.

Sobre a propagação, anota-se,

A origem das dioxinas, além de processo químico, também se dá pela combustão de qualquer substância orgânica, Aponta-se como fonte de geração três elementos: incineração de resíduos, fábricas de pasta de papel que utiliza cloro e dióxido de cloro como agente branqueador e também a fabricação de PVC. (ALBUQUERQUE, 2006, p. 66).

Também, contribuem para a poluição por dioxinas e furanos a queima de lixo doméstico a céu aberto (lixões) e queimadores de gás metano de lixões.

Atualizada a informação sobre as formas de propagação das dioxinas e furanos, vale a pena registrar que, durante a elaboração do *Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo sobre POPs*,³⁸ no ano de 2013, diversos setores econômicos listados como possíveis emissários do poluente na forma intencional e não intencional foram consultados; os

³⁷ Art. 9º § 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental. (BRASIL, 2010).

³⁸ O Plano Nacional de POPs elaborado pelo Governo federal e o respectivo plano de Ação se constituiu num conjunto de metas, objetivos e ações que promoverão o desenvolvimento da base de apoio e da infraestrutura necessária para redução ou eliminação de Poluentes Orgânicos Persistentes de Formação não Intencional (U-POPs), considerando o resultado do inventário nacional de fontes e quantificação emissões e as estratégias formuladas. Para tanto, foram formuladas oito metas e vinte e uma ações. O Plano de Ação será desenvolvido em cinco anos, quando então será feita sua revisão e analisada a necessidade de alterações, com base em um novo inventário de fontes.

resultados da pesquisa foram norteadores para traçar o cronograma do plano de ações onde se definiu os setores econômicos prioritários para se obter a efetividade em metas de redução.

A exposição humana às dioxinas e furanos pode ocasionar doenças graves, principalmente em moradores de áreas circunvizinhas a exposição propagada. Em segunda instância destilará o poluente de forma global.

[...] uma vez no corpo humano, as CDDs podem ser encontradas na maior parte dos tecidos, em maiores quantidades no fígado e na gordura corporal. O corpo humano pode estocar esses compostos por vários anos antes de sua eliminação. Muitos estudos têm examinado como as CDDs podem afetar a saúde humana. Estudos mais recentes mediram as concentrações de 2,3,7,8 – TCDD no sangue e nos tecidos gordurosos de populações expostas para estimar a extensão da exposição passada. O efeito à saúde mais evidente encontrado em pessoas expostas a relativamente altas quantidades de 2,3,7,8-TCDD foi uma severa doença de pele chamada Cloroacne (lesão parecida com acne geralmente na face e parte superior do corpo). Os dados epidemiológicos disponíveis para 2,3,7,8-TCDD não permitem, entretanto, a determinação de uma dose mínima (minimum threshold dose) que leve ao aparecimento de cloroacne. Outros efeitos têm sido relacionados como decorrência de exposição aos compostos mais tóxicos de CDDs (isto é: efeitos sobre o fígado e desordens pulmonares, neurológicas e renais). A EPA determinou que o composto mais tóxico 2,3,7,8-TCDD é provavelmente carcinogênico para humanos, é carcinogênico para animais e, para trabalhadores altamente expostos; um aumento nas taxas de morte por câncer foi documentada. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).

O grande enfrentamento do país inicia-se na seara da legislação que define os limites de tolerância para a emissão de dioxinas e furanos.

Quanto aos valores de referência, observa-se a seguinte crítica do *Greenpeace* (2003, p. 2):

Como resultado da 39ª reunião extraordinária do Conama realizada em 14 de junho de 2002, o processo nº 02000.007884/2001-48, que dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, foi desastrosamente aprovado (com emendas). Este documento não apenas regulamenta o uso de incineradores com também estipula valores máximos para a emissão de dioxinas e furanos cinco vezes maiores que os permitidos em países europeus e nos Estados Unidos. Também este documento apresenta um retrocesso para o Brasil, indo de encontro ao acordado na Convenção de Estocolmo.

Em análise, durante a 39ª Reunião (2002) que definiu o limite de tolerância para o poluente anotou-se:

Procedência: Câmara Técnica Permanente de Controle Ambiental
Data: 14 de junho de 2002

Processo n° 02000.007884/2001-48

Assunto: Dispõe procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

[...]

Art. 11 Todo sistema de tratamento térmico para resíduos industriais deverá atingir a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) superior ou igual a 99,99% (noventa e nove inteiros e noventa e nove décimos por cento) para o principal composto orgânico perigoso (PCOP) definido no teste de queima. Parágrafo único. No caso de bifenilas policloradas (PCBs), a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) deverá ser superior ou igual a 99,999%. (BRASIL, 2002b).

Em primeira ordem, há de se imaginar que a eficiência da remoção na ordem de 99,99% é considerável. Ocorre que o percentual de redução de saída é calculado sobre a amostra da carga de alimentação do sistema de entrada.

Dito isso, se o resíduo a ser incinerado tiver alta carga de entrada, mesmo reduzindo o percentual citado, teremos, ao final, emissões acima do previsto em outros países signatários da Convenção de Estocolmo.

Para traçar um paralelo de referência, apresenta-se abaixo um quadro demonstrativo de outros países para controle de dioxinas e furanos (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014) (Tabela 3):

Tabela 3 – Dioxinas e Furanos – Doses diárias toleráveis adotadas por diferentes países

Organização	TDI (tolerable dJECaily intake)	Países
WHO (1998)	1-4 pg TEQ/kg/Day	França
		Alemanha
		Holanda
		Nova Zelândia
JECFA (2001)	2.3 pg TEQ/kg/Day i.e., 70 pg TEQ/kg/month	Austrália
		Canadá
Japanese Environmental	4 pg/kg/day	Reino Unido
COT	2 pg/kg/day	Japão
ECSCF	1-3 pg/kg/day	União Europeia
		Dinamarca
		Finlândia
Nordic Council	5 pg/kg/day	Suécia

TDI (dose diária tolerada) é um valor calculado como um índice de efeitos à saúde quando um aporte diário continua por toda a vida.

WHO = World Health Organization; JECFA = Joint (FAO/WHO) Expert Committee on Food Additive; FAO = Food and Agriculture Committee of the United Nations; JEA = Japanese Environmental Agency; COT = Committee on the Toxicity of Chemicals in Food; ECSCF = European Commission Scientific Committee on Food

Fonte: ADDENDUM TO THE TOXICOLOGICAL PROFILE FOR CHLORINATED DIBENZO-p-DIOXINS (CDDs), 2011 apud CETESB, 2014.

Durante o inventário do *Plano de Ação para Redução Progressiva das Liberações de POPs de formação não-intencional, provenientes de fontes antropogênicas* realizado pelo governo com os diversos atores envolvidos, registrou-se a preocupação do setor produtivo, caso fosse adotado um padrão mais restritivo:

[...] verificou-se que a legislação atual deve ser complementada e ou atualizada para atender às medidas propostas. Preocupação quanto às condições das indústrias de atender normas mais exigentes (BAT) foi expressada durante a reunião do GTI de 25/3/2014. Isto mostrou que há necessidade de esforço conjunto governo-indústria no sentido de analisar as propostas do *BAT-BEP Guide* da SC/UNEP (2008) e verificar as dificuldades do atendimento em curto prazo, em função de condições nacionais. (BRASIL, 2015j, p. 13).

Por fim, além de padrões mais restritivos, diversos países monitoram o ar do ambiente externo disperso em geral, sendo desta forma um segundo limite de tolerância a ser respeitado. Observa-se, exemplificativamente, os limites ambientais limítrofes no EUA (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014) (Tabela 4):

Tabela 4 – Níveis de concentração aceitáveis de dioxinas e furanos

Local	Níveis aceitáveis de concentração ambiental na atmosfera de Dioxinas e Furanos (TEQ µg/m ³)		Referência
	24 horas	Anual	
Connecticut		1x10 ⁻⁶	State Departamento of Energy and Environmental Protection State Department of Health Services
California		4,0x10 ⁻⁵	California Office of Environmental Health Hazard Assessment – Chronic Reference Exposure Level (REL)
Japão	-	6,0x10 ⁻⁷	Japan Ministry of the Environment

Local	Níveis aceitáveis de concentração ambiental na atmosfera de Dioxinas e Furanos (TEQ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Referência
	24 horas	Anual	
Ontário	$1,0 \times 10^{-7}$	-	Ontario Ministry of the Environment (1)
Arizona	$1,1 \times 10^{-2}$	$3,0 \times 10^{-5}$	
Florida-Pinella	-	$2,2 \times 10^{-8}$	
Indiana	-	$3,0 \times 10^{-8}$	
Maine	$3,5 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-7}$	NATICH 1992 –
Michigan	-	$2,3 \times 10^{-8}$	National Air Toxics
Carolina do Norte	-	$3,01 \times 10^{-6}$	Information
Carolina do Norte Forco	-	$8,00 \times 10^{-6}$	Clearinghouse
Pensilvania	-	$3,50 \times 10^{-5}$	
Virginia	3,00	-	
Washington	-	$3,0 \times 10^{-8}$	
New Hampshire	$2,3 \times 10^{-7}$	$2,3 \times 10^{-7}$	New Hampshire Department of Environmental Services
USA	$7,4 \times 10^{-7}$	$7,4 \times 10^{-7}$	ASTDR (2)

(1) No cálculo da somatória para determinar o valor TEQ estão incluídos 12 espécies de PCBs, conforme especificado na referência: ONTARIO'S AMBIENT AIR QUALITY CRITERIA. Os demais 197 outros possíveis PCBs, (i.e., os PCBs que não se comportam como dioxinas (non-dioxin-like)) devem continuar a ser avaliados e confrontados com o valor AAQS especificado para PCBs.

(2) ATSDR – Cancer Risk Evaluation Guide (CREG)

Fonte: COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014.

Os furanos assemelham-se às dioxinas nas suas características. Assim, trata-se de um químico emitido na forma não intencional, persistente e transportado a longas distâncias pelo ar, mar e rios.

Albuquerque (2006, p. 71) anota em sua obra o seguinte alerta do Greenpeace:

A literatura científica disponível demonstra claramente uma ampla variação de efeitos tóxicos por exposição às dioxinas, furanos e PCBs; sendo que um dos aspectos mais preocupantes da toxicidade de tais substâncias é a extrema sensibilidade do feto e da criança em desenvolvimento. Ou seja, os efeitos podem resultar de doses baixas únicas nos momentos críticos da gestação.

Por fim, em resumo ao presente capítulo de análise dos 12 POPs iniciais que motivaram a celebração da *Convenção de Estocolmo*, registra-se preocupante os seguintes apontamentos relacionados ao POPs:

- HCB estão sendo destilados, neste momento, na forma indireta através da figura de um subproduto de um processo industrial da era moderna da indústria de transformação e de produtos químicos.
- PCB estão presentes em incontáveis transformadores instalados pelo País, que até a presente data estão em utilização e não foram substituídos seus fluídos ascarel. Eventuais acidentes de trânsito ou casos de força maior que levem a derrubada do poste poderão espalhar PCB pela comunidade local. Em primeira instância, causando a contaminação imediata dos moradores adjacentes e, posteriormente, destila-se o contaminante pelo globo.
- Dioxinas e furanos, produzidos na forma não intencional, estão presentes em incontáveis unidades industriais que possuem caldeiras de biomassa ou fornos de produção de clínquer em cimenteiras.

A legislação pátria que fixa o limite de tolerância para a emissão de dioxinas e furanos é frouxa e o movimento produzido pela *Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS) podem levar políticas públicas municipais a investirem na incineração de resíduos sólidos urbanos que, em longo prazo, surtirão em um aumento exponencial do poluente na atmosfera.

2.2 A contaminação pela família dos organoclorados do tipo ciclodieno na cidade de Paulínia/SP: caso Shell Brasil S/A

Em 1974, a empresa *Shell do Brasil S.A.* adquiriu um terreno com área de 78,99 hectares, no bairro *Recanto dos Pássaros*, município de Paulínia, a 126 km da capital do Estado de São Paulo, para a instalação de uma indústria de defensivos agrícolas (AMBIOS, 2005, p. 17).

A área em todo o seu lado oeste em forma de meia lua é acompanhada pelo rio Atibaia, um dos principais afluentes do rio Piracicaba, e que abastece de água, entre outras, as cidades de Americana e Sumaré (AMBIOS, 2005, p. 17).

Entre a indústria e o rio existe uma faixa de aproximadamente 100 metros, onde está localizado o bairro residencial Recanto dos Pássaros, antigo loteamento Poço Fundo. A fábrica instalou-se no local depois dos chacareiros (GREENPEACE, 2001, p. 3).

Em 1975, a *Shell* iniciou a construção da planta industrial para a fabricação dos agrotóxicos, incluindo a produção de *endrin* e *aldrin* e o processamento de *dieldrin*, três agrotóxicos organoclorados (GREENPEACE, 2001, p. 3).

No ano de 1977, tem-se o início da operação da indústria na formulação e síntese de compostos organoclorados e organofosforados, com 191 funcionários. O processo produtivo era dividido em duas unidades básicas: (1) produção de dois princípios ativos de inseticidas fosforados, denominados azodrin e bidrin, fabricados por fosforilação de intermediários importados; e (2) produção de defensivos agrícolas de azodrin e bidrin e outros princípios ativos importados, aplicáveis no campo, diluídos com solventes ou impregnando pós (AMBIOS, 2005, p. 18).

Conforme as informações contidas em relatórios oficiais, pode se verificar que a *Shell* instalou uma fábrica para a produção de organoclorados, objeto de profundo debate para o seu banimento em âmbito mundial. Posteriormente, no século XX, ao menos cinco POPs produzidos pela *Shell*, em Paulínia, passaram a fazer parte da *Convenção de Estocolmo*.

Pela tabela abaixo verificar-se-á o volume estimado da produção declarado pela *Shell*, isto demonstra como a dúzia suja da *Convenção de Estocolmo*, perpetrou-se pelo mundo (Tabela 5).

Tabela 5 - Produção anual estimada pela Shell, 1977

Produto	Quantidade – Ton./ano
Azodrin	2140
Bidrin	390
Aldrin	11888
Endrin	11330
Malation	95
Gardona	1060
Carbaril	4350
Nemagon	170
Toxafeno	3100
Azdorin EC e WSC	5210
Phosdrin EC	95
Metilparation	1090
Vapona	20
Bedrin WSC	270
Azodrin-Bedrin WSC	250

Produto	Quantidade – Ton./ano
Triona	2150

Fonte: AMBIOS, 2005.

Em 1978, a CETESB deferiu a licença de funcionamento da *Shell*. Poucos meses após entrar em funcionamento, os problemas começaram. A primeira circunvizinha a perceber foi a *Petrobrás*, como consequência, a estatal encaminhou denúncia ao órgão ambiental alertando que, nas noites e nos fins de semana eram emanados gases tóxicos e que, após o lançamento, estariam causando desconforto aos funcionários (AMBIOS, 2005, p. 20).

Durante o funcionamento da indústria, entre 1979 e 1999, foram constantes as queixas e reclamações sobre emissões atmosféricas tóxicas.

Mesmo diante deste cenário, a *Shell* obteve licença no ano de 1989 para a instalação de aterro industrial. No mesmo ano, a CETESB concedeu licença para a ampliação da produção industrial para atender a demanda de um novo acaricida de nome comercial *torque*.

Em 1990, a *Shell* comunica à CETESB o encerramento na fabricação de organoclorados.

Em 1991, hipocritamente a *Shell* comunica a CETESB eventual contaminação do solo por organoclorados deve-se a agricultura realizada no local antes de 1974.

Registra-se

[...] correspondência informando que a presença de agroquímicos, como: carbamatos e fosforados totais – expressos como Parathion; herbicidas; e inseticidas clorados (aldrin, dieldrin e endrin), na área da empresa deve ser relacionada à antiga utilização do terreno, anterior a efetuação de compra pela *Shell* em 1974, uma vez que o local tinha finalidades agrícolas. (AMBIOS, 2005, p. 23).

No ano de 1992, a CETESB foi favorável a ampliação da fábrica para a instalação de linhas de produção de borracha termoplástica. Até o ano de 1998, a *Shell* contabilizou as seguintes infrações ambientais:

Ano de 1979- a CETESB autuou a *Shell* por incinerar baldes com defeito e tambores com resíduos de pesticida organoclorados;
 Ano 1980- CETESB lavra autuação por lançamento de emissões atmosféricas fumaça preta, acima do previsto pela Escala Ringelmann;
 Ano 1992- Auto de infração lavrado pela CETESB por não apresentar o plano de destinação de resíduos sólidos;

Ano de 1993- auto de infração lavrado pela CETESB por causar poluição no rio Atibainha devido o lançamento de organofosforado no curso de água (Auto de Infração nº 036998/1993);

Ano de 1998- nova autuação, neste caso a CETESB lavrou auto de advertência por constar que a empresa estar funcionando uma fonte de poluição sem a devida licença de funcionamento da CETESB (Processo nº 07-2005-126-15-00-3 e 009-2007 e ACP 89/2002-1). (AMBIOS, 2005, p. 23).

A contaminação ambiental do local e de trabalhadores de certo se se salta aos olhos, à constatação de que os próprios moradores sabiam que parte das incontáveis emissões atmosféricas eram provenientes, não apenas das chaminés, como também de vazamentos de solventes orgânicos e de tambores de estocagem (AMBIOS, 2005, p. 23).

No ano de 1995, a empresa *Cyanamid* deu início a negociações para adquirir parte da área industrial da *Shell*, em face de exigência contratual. Compelida contratualmente, à *Shell* não restou alternativa senão realizar um *Estudo de Impacto Ambiental* do local.

E o resultado já era previsto, assim verificou:

[...] confirma o comprometimento do aquífero pela infiltração de águas do processo industrial na Unidade Opala – 1,2 DCA (e seus correlatos), Xilol (mistura de Xileno e Etilbenzeno) e Benzeno. Informa, ainda, que a contaminação foi causada por sucessivos vazamentos ocorridos no tanque subterrâneo de coleta de águas existente sob o prédio da unidade Opala. Inspeções realizadas em 1978 acusaram estufamento do revestimento interno do tanque devido o desprendimento parcial de alguns dos azulejos especiais utilizados na impermeabilização da superfície. Nova inspeção, nos anos de 1982 e 1985, detectou novo estufamento. (AMBIOS, 2005, p. 24).

Com base neste resultado, a *Shell* encaminhou em 1994, denúncia ao Ministério Público Estadual de São Paulo (MPSP) da atuação na região de Paulínia (SHELL, 1994 apud AMBIOS, 2005, p. 25).

Com a instauração do inquérito civil nº 001/95 que atualmente corresponde ao nº 01/02 de 02 de agosto de 1995 foi precedido pela tabulação do termo de ajustamento de conduta prevendo a remediação da área contaminada com a recuperação do aquífero.

Prevê-se no acordo que

[...] para implementação, pela Shell de "um Sistema de Recuperação da Qualidade do Aquífero-SRQA, de alta disponibilidade e composto de três unidades: uma barreira hidráulica, um subsistema de extração de contaminantes e uma unidade de tratamento de água, com o fito de, respectivamente, conter dentro da área da Shell a pluma identificada de contaminantes, trazê-la para a superfície e tratar a porção do aquífero contaminado pelos eventos "Opala" e "Parque de Tanques", tal como

descrito no documento "Resultados da Auditoria Ambiental Realizada no Centro Industrial Shell -Paulínia, incluso no Inquérito Civil nº 001/95". (BRASIL, 1995a).

No decorrer do ano de 2001 a empresa *Shell* passou por uma fusão e tornou-se a empresa *Raízen Combustíveis S.A.*. No parecer do MPSP verificou-se que as medidas propostas preteritamente foram efetivadas pela então *Raízen*, dando azo à atualização do *Termo de Ajustamento de Conduta* (TAC) entre as partes.

Em 10 de dezembro de 2012, reuniram-se MPSP, poluidor, perito e CETESB para iniciar as negociações sobre um novo acordo. Em 19 de maio de 2014, formalizou-se o novo TAC que substituiu o anterior, prevendo novas medidas para recuperação da área degradada.

Em paralelo às ações adotadas pelo MPSP, veio a tona questões relevantes referentes à contaminação do ambiente de trabalho, de trabalhadores e a reiteração do descumprimento da legislação ambiental, como visto, foi novamente atuada em 1998.

No ano de 2000, a pedido da Promotoria Estadual de São Paulo, que acompanhava o caso em Paulínia, Dr. Ângelo Zanaga Trapé, requereu ao departamento de *Medicina Preventiva e Social* da UNICAMP; um plano de trabalho sobre a contaminação dos trabalhadores pelo químico e constatou

[...] em relação a danos à saúde, os organoclorados agem diretamente sobre vários sistemas do organismo humano, podendo determinar efeitos neurológicos centrais, cardiovasculares, gastrointestinais e renais. Em animais de laboratório, foi comprovado o desenvolvimento de tumores malignos com inseticidas da família dos DRINS, principalmente Aldrin e Dieldrin. Por esses motivos ambientais e de saúde é que a maioria dos organoclorados foi banida do país em 1986, indicando graves problemas de toxicidade destes compostos [...] fundamentalmente tem-se 3 vias de exposição e contaminação humana; a principal é a dérmica muito importante nas exposições ocupacionais. (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO E EMPREGO, 2007, p. 3157-3158).

Portanto, inicia-se uma nova apuração sobre a contaminação, estudando as relações de saúde do trabalhador pelo contato com a família dos organoclorados apelidados pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) de família Drins (aldrin, dieldrin, endrin).

No ano 2007, tem início a ação civil pública contra a *Raízen Combustíveis S.A.*, antiga *Shell*, e a BASF movida pela *Associação de Combate aos POPs* (ACPO) e o Ministério Público do Trabalho (MPT), tendo por objeto o pagamento de indenização por danos morais à coletividade, bem como o fornecimento de convênio médico aos trabalhadores (BRASIL, 2008). Posteriormente, ingressaram no polo ativo da ação, o *Instituto Barão de Mauá* (IBM)

de defesa de vítimas e consumidores contra entes poluidores e maus fornecedores e a *Associação dos Trabalhadores Expostos a Substâncias Químicas* (ATESQ).

No ano seguinte, uma nova ação, distribuída por dependência, é proposta postulando a reintegração e o pagamento a cada um dos trabalhadores que prestaram serviços às impetradas: ATESQ e o *Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias dos Ramos Químicos, Farmacêuticos, Plásticos, Abrasivos e Similares de Campinas e Região* (BRASIL, 2008).

Ao final, os autores da demanda lograram êxito na ação. A sentença da juíza da 2ª Vara do Trabalho de Paulínia condenou as duas empresas, solidariamente, ao pagamento de indenização por dano moral coletivo, em favor do *Fundo de Amparo ao Trabalhador* (FAT), de R\$ 622,2 milhões, para custear as despesas com assistência médica aos ex-empregados, inclusive terceirizados, prestadores de serviços e aos filhos nascidos durante ou depois das contratações e a pagar a cada trabalhador e cada dependente R\$ 64,5 mil como indenização substitutiva pelo período decorrido entre a propositura da ação, no ano de 2007 e a sentença, em 2010.

A *Raízen Combustíveis S.A. (Shell)* levou o processo até a última instância na Justiça do Trabalho. A ação tramitava com pedido para a ré garantir/depositar em juízo o valor de R\$ 1,1 bilhão, valor atualizado até o julgamento no Tribunal Superior do Trabalho (TST).

Em 05 de abril de 2013, as empresas rés acertaram, no TST, acordo para por fim à lide. No ato da homologação a notícia tomou os jornais:

[...] indenizações do caso Shell-Basf começam a ser pagas no dia 15. Mais de mil trabalhadores receberão R\$ 200 milhões e assistência médica. Acordo assinado nesta segunda soma R\$ 400 mi; metade vai para pesquisa. [...]. Valor das indenizações para cada um dos mais de mil trabalhadores é, em média, de R\$ 180 mil. Além disso, Shell e Basf deverão pagar indenização coletiva de R\$ 200 milhões, valor que será distribuído entre entidades de pesquisa na área do trabalho. As empresas terão ainda que fornecer atendimento médico e odontológico vitalício ao trabalhadores e seus familiares. Ao todo, o acordo chega a R\$ 400 milhões. (OLIVEIRA, M., 2013).

Sobre o caso da *Shell* observa-se uma retórica sobre os princípios da prevenção e da precaução, levando em conta que a PNMA de 1981 já previu no ordenamento jurídico pátrio o instituto da análise prévia, com o fim de evitar o dano, isto porque, os organoclorados, em diversos países, já eram objeto de banimento.

Neste caso, quanto ao químico, não há absolutamente nenhuma incerteza científica sobre o seu efeito maléfico para o meio ambiente e a saúde humana, portanto, bastava simplesmente uma análise preventiva para evitar a instalação desta aberração em solo brasileiro.

A *Shell* instalou uma fábrica para a produção de pesticidas à base de organoclorado; Em nenhum momento foi omitido pela empresa esta informação para com as autoridades públicas, portanto, pode-se registrar que ocorreu uma inação e conivência do poder público regional e local, pois, permitiram a entrada desta instalação industrial e a produção de um pesticida altamente poluente e degradante, no seio daquela comunidade.

Anota-se que, a família dos Drins já havia sido denunciada por Carson (1962) e outros ativistas, tanto que diversos países já os havia banido internamente.

A CETESB, que é o zelador do meio ambiente no Estado de São Paulo, se mostrou, na ocasião, omissa e complacente com as questões ambientais que ela própria constatou após a fiscalização procedida de denúncia. Observa-se a concessão de licença para ampliar e autorizar a implantação de aterro, entre outras concessões, vistas no capítulo em análise. Em nenhum caso tomou-se a postura de aplicar sanções mais duras, tais como, embargo e interdição.

A *Shell* teve sanções duras no seara trabalhista, porém nota-se que a comunidade da área afetada não teve o devido tratamento por parte do *parquet*, responsável pela região, ora a que firmou-se um TAC para recuperação do lençol freático contaminado. Não se observa pedidos para indenizar moralmente a população local, que teve que deixar o seu lar ou ficar em suas casas sujeitos ao risco premente de desenvolver doenças graves e crônicas, além das já adquiridas.

Constata-se na sentença da magistrada da Justiça do Trabalho que moradores buscaram ingressar na ação trabalhista objetivando a indenização. Por óbvio, a Justiça do Trabalho não tem competência para indenizá-los.

Registra-se positivamente a atuação do MPT e a atuação do terceiro setor, além da Justiça do Trabalho, que apesar da redução do valor final, em acordo firmado no TST para encerrar o litígio, obteve uma cifra milionária para os trabalhadores que direta e indiretamente foram afetados, além de manter o convênio médico vitalício para a prole.

Registra-se também como parte do acordo o direcionamento de metade da cifra homologada para o desenvolvimento de hospitais e pesquisas voltadas para tratamento do câncer.

2.2.1 Responsabilidade objetiva da Shell

A *Política Nacional do Meio Ambiente*, Lei nº 6.938, de 1981, em seu art. 14º § 1º traz a seguinte redação;

Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Machado (2016, p. 409), sob um olhar crítico e um pensamento latente, demonstra que

A atividade poluente acaba sendo uma apropriação pelo poluidor dos direitos de outrem, pois na realidade a emissão poluente representa um confisco do direito de alguém em respirar ar puro, beber água saudável e viver com tranquilidade. Por isso, é imperioso que se analisem oportunamente as modalidades de reparação do dano ecológico, pois muitas vezes não basta indenizar, mas fazer cessar a causa do mal, pois um carrinho de dinheiro não substitui o sono recuperador, a saúde dos brônquios, ou a boa formação do feto.

A instalação de uma fábrica que, voluntariamente ou não, realiza a produção de pesticida, já demonstra para a sociedade, um empreendimento de alto risco ambiental; para tanto, no mínimo, o Estado deve ou deveria rotulá-la como um empreendimento de grande potencial poluidor.

No caso específico, agrava-se a presente análise o fato de manufaturarem pesticidas notoriamente reconhecidos no exterior como poluidores de alto potencial de nocividade para a biota e seres humanos, uma vez, como visto, desde 1962 já era objeto de denúncias ambientais.

Quando, em 1994, a *Shell* encaminhou ao Ministério Público denúncia sobre a poluição do lençol freático na região da *Chácara dos Pássaros*, uma vez formalmente caracterizado o dano ambiental, bem como sua responsabilidade implícita em repará-lo, o princípio da precaução não teve a incidência que se almeja.

Verifica-se, assim, que não ocorreu, no caso em tela, a preocupação em se evitar o dano, isto porque, o pedido de licenciamento ambiental, quando do momento da instalação do empreendimento para produção dos pesticidas da família Drins, não foi indeferido.

Instalado o empreendimento, como a primeira medida ambiental de controle (licenciamento ambiental) incidiu em falha, passa-se a analisar a responsabilidade das autoridades públicas, responsáveis por licenciarem o empreendimento, uma vez que a responsabilidade objetiva implica também o responsável indireto pela poluição.

Não há como desconsiderar que o poder público, que possibilitou a instalação do empreendimento e, ao receber denúncias que constatavam repetidos episódios de poluição, deva figurar como responsável indireto pela poluição perpetrada, não apenas por não ter aplicado severas sanções ao responsável, mas porque a *Política Nacional do Meio Ambiente*, Lei nº 6.938 de 1981, em seu art. 3º, IV, revela figurar como agente poluidor “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado responsável direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”.

Reforçando o entendimento da possibilidade de responsabilizar o poder público pelo dano ambiental proporcionado, a de se considerar a previsão expressa da *Constituição Federal* de 1988, art. 37, § 6º “as pessoas jurídicas de direito público responderão por danos que os seus funcionários, nessa qualidade, causarem a terceiros”.

Considerando a responsabilidade objetiva em matéria ambiental, demonstrando o ato permissivo que possibilitou instalar um empreendimento notoriamente poluidor e com sérias restrições aos seus produtos, em âmbito global, não há de se omitir em responsabilizar do Estado pelo dano ambiental proporcionados no local.

Neste sentido:

ACÇÃO CIVIL PÚBLICA. DANO CAUSADO AO MEIO AMBIENTE. LEGITIMIDADE PASSIVA DO ENTE ESTATAL. RESPONSABILIDADE OBJETIVA. RESPONSÁVEL DIRETO E INDIRETO. SOLIDARIEDADE. LITISCONSÓRCIO FACULTATIVO. ART. 267, IV DO CPC. PREQUESTIONAMENTO. AUSÊNCIA. SÚMULAS 282 E 356 DO STF.

1. Ao compulsar os autos verifica-se que o Tribunal a quo não emitiu juízo de valor à luz do art. 267 IV do Código de Ritos, e o recorrente sequer aviou embargos de declaração com o fim de prequestioná-lo. Tal circunstância atrai a aplicação das Súmulas nº 282 e 356 do STF.

2. O art. 23, inc. VI da Constituição da República fixa a competência comum para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios no que se refere à

proteção do meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas. No mesmo texto, o art. 225, caput, prevê o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

3. O Estado recorrente tem o dever de preservar e fiscalizar a preservação do meio ambiente. Na hipótese, o Estado, no seu dever de fiscalização, deveria ter requerido o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório, bem como a realização de audiências públicas acerca do tema, ou até mesmo a paralisação da obra que causou o dano ambiental.

4. O repasse das verbas pelo Estado do Paraná ao Município de Foz de Iguaçu (ação), a ausência das cautelas fiscalizatórias no que se refere às licenças concedidas e as que deveriam ter sido confeccionadas pelo ente estatal (omissão), concorreram para a produção do dano ambiental. Tais circunstâncias, pois, são aptas a caracterizar o nexo de causalidade do evento, e assim, legitimar a responsabilização objetiva do recorrente.

5. Assim, independentemente da existência de culpa, o poluidor, ainda que indireto (Estado-recorrente) (art. 3º da Lei nº 6.938/81), é obrigado a indenizar e reparar o dano causado ao meio ambiente (responsabilidade objetiva).

6. Fixada a legitimidade passiva do ente recorrente, eis que preenchidos os requisitos para a configuração da responsabilidade civil (ação ou omissão, nexo de causalidade e dano), ressalta-se, também, que tal responsabilidade (objetiva) é solidária, o que legitima a inclusão das três esferas de poder no pólo passivo na demanda, conforme realizado pelo Ministério Público (litisconsórcio facultativo).

7. Recurso especial conhecido em parte e improvido (STJ – SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, RESP – RECURSO ESPECIAL – 604725/PR. SEGUNDA TURMA DJU: 22/8/2005, Ministro CASTRO MEIRA). (BRASIL, 2005c).

Nesse próximo julgado, verifica-se uma questão legal de formação dos polos da ação, litisconsórcio facultativo ou necessário.

Embora o parquet não tenha arrolado o órgão ambiental que concedeu indevidamente a licença para instalação do empreendimento, fica claro que tal órgão poderia ter sido parte, sendo solidária a responsabilidade por dano ambiental, assim, facultativo o litisconsórcio.

PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. LITISCONSÓRCIO PASSIVO FACULTATIVO. AUSÊNCIA DE NULIDADE. COMPROVAÇÃO DOS DANOS. SÚMULA 7/STJ. ANÁLISE DE LEI LOCAL. IMPOSSIBILIDADE. SÚMULA 280/STF.

1. Cuida-se, na origem, de Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina com o fito de paralisar construção de loteamento residencial em área de proteção ambiental, especificamente a Bacia do Rio Ditinho, e obter reparação pelos danos ambientais causados pelas obras já realizadas.

2. O pedido foi julgado procedente pelo Juízo de 1º grau, tendo a sentença sido confirmada pelo Tribunal de Justiça. Após, em Embargos de Declaração, a recorrente argüiu nulidade processual por ausência de formação de litisconsórcio passivo necessário com a Fundação de Amparo à

Tecnologia e ao Meio Ambiente Fatma, órgão estadual que concedeu a licença de instalação do empreendimento, mas não obteve êxito.

3. A tese recursal não prospera, tendo em vista que a responsabilidade por danos ambientais é solidária entre o poluidor direto e o indireto, o que permite que a ação seja ajuizada contra qualquer um deles, sendo facultativo o litisconsórcio. Precedentes do STJ.

4. No caso, figuram no pólo passivo da lide o ente municipal e os particulares responsáveis pelo empreendimento. Embora a fundação estatal que concedeu indevida licença de instalação também pudesse ter sido acionada, a sua ausência não conduz à nulidade processual.

5. A alteração do entendimento do Tribunal de origem, de que o empreendimento é danoso ao meio ambiente, demandaria reexame dos elementos fático-probatórios dos autos. Incidência da Súmula 7/STJ.

6. Inviável a apreciação, em Recurso Especial, de matéria cuja análise dependa de interpretação de direito local. Súmula 280/STF.

7. Recurso Especial parcialmente conhecido e não provido. (STJ – SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA, RESP – RECURSO ESPECIAL – 1079713/SC. SEGUNDA TURMA DJU: 31/8/2009, Ministro HERMAN BENJAMIN). (BRASIL, 2009c).

No presente caso, uma sucessão de falhas do poder público na aplicação do princípio da precaução e, posteriormente, na fiscalização dos canais preventivos de poluição, possibilitou a consumação do dano.

Posto na forma de litisconsórcio facultativo, o Estado e a CETESB deveriam se amoldurar no preterido inquérito civil e posterior ação civil pública para serem, também, responsabilizados frente aos danos ambientais causados.

A busca da reparação cível do dano, pelo rigor da lei, deve cobrir os danos presentes e futuros; portanto, a reparação do dano, deve abranger os danos causados ao meio ambiente na forma objetiva bem como a terceiros afetados de forma subjetiva, uma vez demonstrado o nexo de causalidade da poluição com o dano.

No caso em apresso, a contaminação por organoclorados não deixam margens para dúvidas diante das inúmeras produções científicas que atestaram os efeitos nocivos da exposição humana à substância.

A subjetividade para reparar a integridade física das pessoas afetadas pela contaminação, portanto, não demandaria eloquentes debates; além do mais, abre-se precedente para o fato de os trabalhadores terem tido a devida reparação.

Quanto ao dano patrimonial ambiental, este ficou indubitavelmente configurado, vez que análises laboratoriais demonstraram a presença da família dos Drins no lençol freático, além de o poluidor ter formalizado denúncia, reconhecendo a contaminação.

Nesta seara de responsabilidades, o parquet direcionou esforços em responsabilizar o poluidor pela descontaminação do lençol freático do local afetado.

Ademais, o poder público não se aprofundou na abordagem sobre eventual contaminação da população circunvizinha, portanto, não foi objeto de estudo e/ou indenização eventuais danos causados pela fábrica na circunvizinhança nos aspectos de dano a integridade física dos moradores.

Sem entrar em detalhes técnicos, respaldando-nos na literatura sobre a poluição por Drins, é de se considerar que, no mínimo, os populares foram expostos ao risco de contaminação pela característica de bioacumulação dos organoclorados.

Exames de sangue e leite materno da população potencialmente afetada poderia esclarecer esta lacuna, levando-se em conta a existência de resultados comparativos de outras regiões do País.

O Código Civil, nos arts. 186³⁹ e 187⁴⁰ combinados com o art. 927,⁴¹ aduz sobre o dever de reparar, quem por negligência ou imprudência causar dano a outrem.

Deveria, de certa forma, ter ocorrido uma responsabilização pelos danos ambientais de forma difusa, afim de se abranger o comprometimento da saúde da população circunvizinha, antes da celebração do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

Reforçando a tese do comprometimento da saúde da população vizinha, quanto aos vestígios de contaminação de solo realizados dentro da área externa da empresa *Shell*, apresentamos, a seguir, os resultados obtidos no local que podem esclarecer a dimensão da contaminação:

O solo mais superficial até 8 (oito) cm é o que apresenta maior possibilidade de exposição por contato direto, bem como é desta camada de solo que ocorre a mobilização de material particulado suspenso de granulometria mais fina que, por inalação, se alojará nos pulmões por longos períodos, resultando na absorção eficiente dos contaminantes. [...]. As maiores concentrações encontradas nas poucas amostras analisadas de solo “mais

³⁹ Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito. (BRASIL, 2002).

⁴⁰ Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes. (BRASIL, 2002).

⁴¹ Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem. (BRASIL, 2002).

superficiais” põem dúvidas quanto à tese levantada pelos estudos contratados pela Shell Paulínia de que a contaminação seria originada somente nos eventos acidentais de vazamento em tanques subterrâneos. [...].

Ao contrário, as concentrações mais elevadas detectadas nas poucas amostras de solo das camadas “mais superficiais” analisadas demonstram claramente a ocorrência da contaminação decorrente de atividades acima da superfície do solo, ou seja, nas atividades do processo produtivo nas diversas áreas da empresa. (AMBIOS, 2005, p. 29-30).

As análises de solo demonstraram os seguintes resultados (Tabela 6):

Tabela 6 - Concentração máxima em amostra de Solos, 2001

Parâmetro	Valor de Intervenção Cetesb (mg/kg)	Resultado Shell (mg/kg) (concentração máxima encontrada)
Xilenos	15	490
DDT	5	256
Aldrin	5	200
Endrin	5	290

Fonte: CETESB (Parecer Técnico nº 025/ECC/02, de 05/06/2002) apud AMBIOS, 2005.

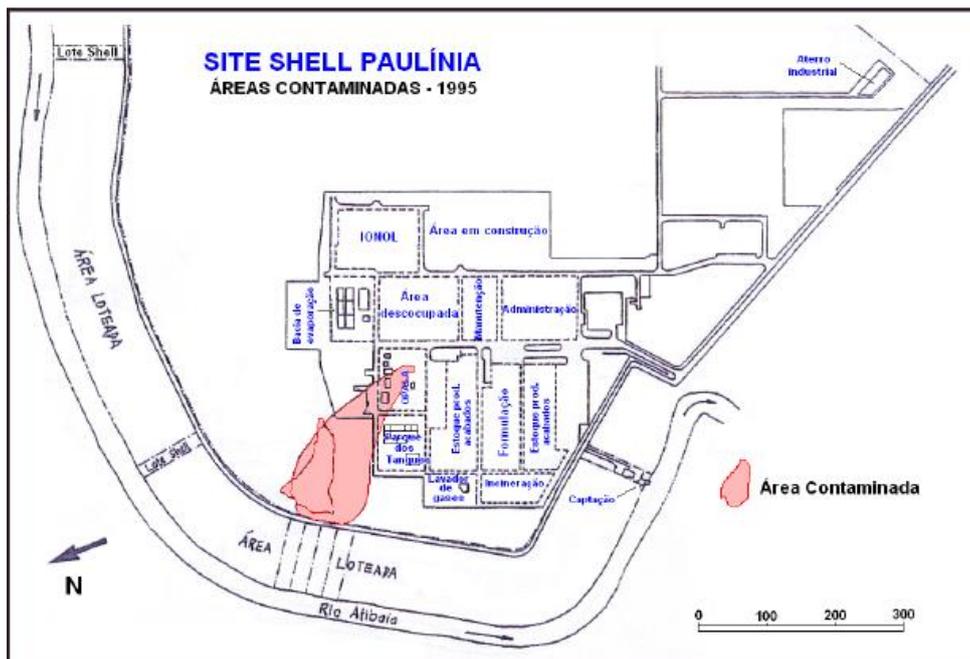
Dos valores mensurados nas amostragens de solo, verificam-se resultados que representam 100 vezes o número de referência da CETESB para concentração máxima aceitável. As consequências locais e para as populações adjacentes deveriam ter tido espaço na pauta de reivindicações.

Do Relatório AMBIOS (2005, p. 29) anotou-se que,

[...] solo mais superficial até 8 (oito) cm é o que apresenta maior possibilidade de exposição por contato direto, bem como é desta camada de solo que ocorre a mobilização de material particulado suspenso de granulometria mais fina que, por inalação, se alojará nos pulmões por longos períodos, resultando na absorção eficiente dos contaminantes.

Do mapeamento do local (Figura 1) classificado como área contaminada, observa-se a proximidade de loteamentos particulares e do rio Atibainha; bem assim, que a contaminação, certamente, pode ter extravasado as dimensões físicas da empresa. A poluição não respeita fronteiras,

Figura 1 - Contaminação dos solos na Shell-Paulínia (1995)



Fonte: Adaptado do Relatório Ambiental – CISP – Centro Industrial Shell-Paulínia. Shell Brasil S.A. – Divisão Química (Março, 1995) apud AMBIOS, 2005.

Delineado a reparação civil verifica-se não ter ocorrido a responsabilização do poluidor indireto, seja ele: o Estado de São Paulo (facultativamente no polo passivo da demanda), bem como o órgão ambiental que concedeu as licenças ambientais.

Sobre o prisma do dano à saúde humana, observa-se, no estudo de caso, que os trabalhadores tiveram a devida reparação em face da ação civil pública movida pelo Ministério Público do Trabalho o qual, além de obter a reparação monetária pela exposição garantiu, de forma vitalícia para os trabalhadores, acesso ao convênio médico para este e seus familiares, além da criação de hospitais do câncer no município.

Da mesma sorte, todavia, não tiveram os moradores circunvizinhos. A questão de sua exposição e dano à saúde não foram objetos de análise no curso do inquérito civil, bem como não fizeram parte da composição do TAC. A reparação se limitou à descontaminação do lençol freático.

Quanto à reparação dos danos causados aos imóveis em face da repercussão negativa do caso, bem como a contaminação consumada do lençol freático do entorno da fábrica, cada morador ficou encarregado de acionar a justiça para buscar a devida reparação; não competindo ao MP ajuizar referida demanda.

Uma vez devidamente delineado a responsabilidade civil, iniciam-se as tratativas de responsabilização repressiva, deslumbrando-se as seguintes consequências:

- Responsabilização penal pelo crime ambiental e, infrações administrativas ambientais;
- A Responsabilidade penal é uma das vias de implicação direta do infrator;
- Com o advento da Lei nº 9.605 de 1998 passa-se a ter a tipificação de inúmeras condutas lesivas ao meio ambiente, sujeitando o infrator às sanções prevista na citada lei;
- A Lei nº 9.065, de 1998 passou-se a trazer, em seu bojo, previsão genérica de consequências administrativas (art. 70); as quais, posteriormente, através do Decreto nº 6.514 de 2008 foram devidamente regulamentadas.
- Ocorre que, todavia que, como a citada lei entrou em vigor no ano de 1998, esta não poderia retroagir para punir atos pretéritos; embora a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, § 3º preveja a tríplice responsabilidade Por este motivo, no caso da contaminação pela família Drins em Paulínia (SP), não evoluiu para este patamar de responsabilização.

Destarte, observou-se, durante este capítulo da pesquisa, a incidência de aplicações de autos de infrações administrativas, lavrados pela CETESB que, porém não tiveram os reflexos, as proporções e, o rigor trazido pela Lei nº 9.605/98 e Decreto nº 6.514/2008.

3 CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA O ENFRENTAMENTO DOS POPS

3.1 A Convenção de Estocolmo: histórico

Estudos científicos pretéritos e a projeção do tema para a opinião pública, através de livros e denúncias, demonstraram à comunidade internacional o quanto o ser humano e o meio ambiente estavam toxicologicamente expostos e como a exposição estava, de forma cada vez mais intensa, colocando, em risco significativo, a sanidade ambiental e a saúde humana.

Observou-se, portanto, que os organoclorados sintetizados em laboratório produziram verdadeira destilação global; poluição que ficou conhecida como POPs.

Pelo cenário que se apresentou, no qual, diversas produções científicas passaram a reconhecer o risco e sugerem a necessidade de estabelecer regras e controles para eliminar e/ou restringir a produção intencional e não intencional por POPs, no ano de 1995, o *Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente* (PNUMA) iniciou um processo de avaliação internacional para 12 poluentes orgânicos persistentes.⁴²

Assim, ao formar o *Fórum Intergovernamental de Segurança Química* (FISQ), o *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente* indicou a necessidade da avaliação de uma proposta de ação que, ao final, apresentasse recomendações para posterior apreciação na *Assembleia Mundial da Saúde* e no Conselho do PNUMA. Para tanto, o prazo final dos trabalhos de avaliação foi definido para o ano de 1997, ou seja, dois anos de estudos para, posteriormente, entabular os resultados e as propostas.

Em junho de 1996, o *Fórum Intergovernamental de Segurança Química*, já contava com informações suficientes para demonstrar ao PNUMA e expor para *Assembleia Mundial de Saúde* a importância de se tomar uma medida internacional a respeito dos 12 POPs, propondo assim a elaboração de um instrumento jurídico internacionalmente vinculante.⁴³

⁴² O PNUMA solicitou, em sua Decisão 18/32, que fosse iniciado um processo internacional de avaliação de uma lista de 12 POPs: aldrin, clordano, DDT, dieldrin, dioxinas, endrin, furanos, hexaclorobenzeno, heptacloro, mirex, PCBs e toxafeno.

⁴³ O FISQ formulou recomendações ao PNUMA que serviram como base para o mandato para o início das negociações de uma convenção global sobre os POPs.

Com os trabalhos adiantados, em fevereiro de 1997, o Conselho Administrativo solicitou ao PNUMA a preparação e convocação de um *Comitê Intergovernamental de Negociação* (CIN) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1995).

O *Comitê*, formado por especialistas na área, com mandato para dar efeito a um instrumento jurídico vinculante, prevendo assim medidas de implementação a nível internacional contra os 12 POPs inicialmente relacionados, o comitê ficou responsável por estruturar definições e critérios para futuras identificações de outros POPs que se candidataram para restrições internacionais⁴⁴ (BRASIL, 2005a).

Em maio de 2001, a *Convenção* foi aberta para assinaturas, sendo oficializado o ato na *Conferência de Plenipotenciários*, em Estocolmo, Suécia. Durante a cerimônia, o instrumento foi assinado por 92 países e pela comunidade Europeia⁴⁵ (BRASIL, 2005a).

3.2 Superando a incerteza científica

A partir do ano de 2001, 40 anos após as primeiras denúncias sobre o risco humano e ambiental da exposição aos POPs, qualquer atuação defensiva de empresas que argumentavam acerca da incerteza científica da questão do risco à saúde humana e da grave degradação ambiental por décadas, com o fim de manter a comercialização dos pesticidas à base de organoclorados, sucumbiu. Nas considerações da *Convenção*, reconheceu-se a persistência, toxicidade e a facilidade de propagação dos 12 POPs relacionados inicialmente.

As decisões dos países desenvolvidos em criar, internamente, regulamentações jurídicas de proteção à saúde humana e ambiental, face a exposição e fabricação dos POPs, levou à instalação e a continuidade da produção dos pesticidas organoclorados pelas

⁴⁴ A primeira reunião do CIN para elaborar um instrumento internacional juridicamente vinculante para a aplicação de medidas internacionais sobre certos POPs ocorreu em junho de 1998, em Montreal, Canadá, na qual o *Grupo de Especialistas em Critérios* (GEC) foi estabelecido. Reuniões subsequentes do CIN ocorreram em Nairobi, Kenya, em janeiro de 1999; em Genebra, Suíça, em setembro de 1999; em Bonn, Alemanha, em março de 2000; e em Joanesburgo, África do Sul, em dezembro de 2000, onde as negociações foram concluídas com sucesso. O GEC completou o seu mandato em duas reuniões: a primeira em Bangkok, Tailândia, em outubro de 1998, e a segunda em Viena, Áustria, em junho de 1999. Uma reunião de 18 países designados pelo CIN, para tratar de mecanismos e recursos financeiros, ocorreu em Vevey, Suíça, em junho de 2000, contribuiu para definir a base do consenso a respeito destas questões na sessão final de negociação.

⁴⁵ A Convenção permaneceu aberta para assinaturas de 24 maio de 2001 até 22 de maio de 2002, na Sede nas Nações Unidas, em Nova Iorque. Ela entrou em vigor 90 dias após a apresentação do quinquagésimo instrumento de ratificação.

multinacionais, nos países em desenvolvimento. Tanto é fato, que a *Convenção*, reconheceu o risco às futuras gerações, em especial nos países em desenvolvimento.⁴⁶

Anotou a *Convenção*, nesta perspectiva, que a destilação dos POPs virou caso de saúde pública. Sobre isto, registra-se o depoimento de uma representante dos povos Inuit durante os debates de negociação da *Convenção de Estocolmo*, em 2002:

Imaginem por um momento as emoções que agora sentimos: desgosto, pânico, dor ao descobrirmos que o que comemos – O alimento que por gerações nos tem nutrido e nos mantido física e espiritualmente – agora nos está envenenado. Vocês vão ao supermercado para conseguir alimentos. Nós saímos a caça e à terra a caçar e pescar. O meio ambiente é o nosso supermercado. Quando damos o peito aos nossos bebês, os fazemos beber um coquetel tóxico causa desordem neurológica, câncer, enfermidades renais, disfunções reprodutivas. O fato de as mães inuit – Distantes das zonas onde se fabricam e utilizam os POPs – Terem que pensar duas vezes antes de amamentar seus filhos, sem dúvida alguma, é uma chamada para despertar o mundo. (ALBUQUERQUE, 2006, p. 74).

A *Convenção* recordou, ainda, questões elementares acerca da proteção ambiental, evocando a aplicação da *Convenção de Roterdã, sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos*, e da *Convenção da Basileia, sobre o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito* (BRASIL, 2005a).

Neste sentido, recordou a *Convenção* das disposições previstas na *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável* e na *Agenda 21*, reafirmando o compromisso mundial com o princípio da precaução (BRASIL, 2005a).

Assim, com o propósito de combater a destilação global, por ato isolado de um país, que eventualmente seja mais permissivo que os demais, considerou a *Convenção* que, “respeitados os direitos políticos internos e a livre exploração dos recursos naturais” (BRASIL, 2005a), eventual poluição, fruto desta exploração, fique adstrita a seu território e não cause dano ambiental aos outros. Procurando, desta forma, delimitar a área de influência na propagação dos POPs que eventualmente fossem produzidos na forma não intencional, reconhecendo, nesta emissão, que o Estado-Parte tem a obrigação de mantê-la sob controle, no mínimo, dentro de seu território, não sendo admitida a poluição transfronteiriça.

⁴⁶ No caso de Paulínia, no estado de São Paulo, a Shell– Basf, como consequência de sua instalação para produção da família drins, ficou comprovado a contaminação do lençol freático no bairro Recanto dos Pássaros que, além de adoecer os trabalhadores que laboraram na empresa contaminou toda a comunidade local.

Das considerações da *Convenção* observa-se que a previsão expressa de intenções de troca de tecnologia e de aportes financeiros dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento com o propósito de transferência de tecnologia e modernização dos meios de produção sob o espírito de solidariedade entre as partes dá-se pela busca de um fim comum a todos: “reduzir e/ou eliminar as emissões e descargas dos POPs” (BRASIL, 2005a).

Neste contexto, as empresas fabricantes de POPs e, por conseqüente, poluidoras, viram-se apontadas nas considerações da *Convenção*, obrigando-se a informar aos governantes, usuários e ao público sobre os perigos que se expõe no uso destas substâncias químicas; além disso, os fabricantes passaram a assumir a responsabilidade em reduzir os efeitos adversos de seus produtos. Enfatiza-se, ademais, que a *Convenção* registrou, no diploma legal, a responsabilidade do fabricante que produz fontes poluidoras de POPs na forma intencional, que realize a análise do ciclo de vida de seu processo e respectivos produtos.⁴⁷

De forma tácita, a *Convenção* acabou por adotar a aplicação do Princípio 16 da Rio-92.⁴⁸ Verifica-se, assim, que a intenção expressa foi a do Princípio Poluidor Pagador, princípio este, de grande relevância, chamando, para os grandes degradadores do meio ambiente, a obrigação de custear os danos que causarem, com o fim de dar subsídios para futura remediação.

Por fim, estimulou-se a elaboração de sistemas normativos para o enfrentamento do tema pelos Países-Partes que não o possuem; reconhecendo a importância de adotarem sistemas de produção limpos com a intenção multilateral de proteger a saúde humana e o meio ambiente dos POPs.

3.3 A Convenção de Estocolmo: o documento

Neste subtítulo será analisado os pontos triviais da *Convenção de Estocolmo*. Com este pensamento, entram em cena, os artigos expressamente celebrados pelos Estados-Partes que ratificaram a *Convenção*, dentre eles o Brasil.

⁴⁷ Conscientes da necessidade de se adotarem medidas para prevenir os efeitos adversos causados pelos poluentes orgânicos persistentes em todas as etapas do seu ciclo de vida.

⁴⁸ As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992).

3.3.1 Objetivo

Em seu primeiro dispositivo, entabulou-se como objetivo basilar a aplicação do Princípio da Precaução consagrado no Princípio 15 da *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*,⁴⁹ especificamente contra a proliferação dos POPs no meio ambiente:

Merece destaque, o fato de o Princípio da Precaução ter, na *Convenção*, status de objetivo a ser atingido. Isto posto, os Estados-Partes tem a obrigação precípua de instrumentalizar, no ordenamento jurídico interno, mecanismos eficazes que identifiquem, neutralizem, inibam e, evitem, a propagação dos poluentes orgânicos persistentes no meio ambiente, leia-se:

Artigo 1º. Objetivo. Tendo presente o princípio da precaução consagrado no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o objetivo da presente Convenção é proteger a saúde humana e o meio ambiente dos poluente orgânicos persistentes. (BRASIL, 2005a).

O princípio tem como propósito final, evitar o dano, levando-se em conta que a degradação ambiental pode ser irremediável uma vez que seus efeitos no/ao meio ambiente e para a saúde humana são desconhecidos.

Em síntese, os Estados-Partes já possuem uma forma para apurar, identificar um POP e solicitar ao Secretariado da Convenção a revisão dos POPS. Este guia orientativo está entabulado na *Convenção de Estocolmo nos Anexos, D, E, F*.⁵⁰

3.3.2 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações decorrentes da produção e uso intencionais

No terceiro artigo, ações concretas são previstas para proibir e/ou eliminar as formas de produção de POPs de maneira intencional, devendo os Estados-Partes adotarem medidas jurídicas e administrativas para que:

1. [...]
- a) [...]

⁴⁹ Princípio 15. Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1992).

⁵⁰ Os anexos D, E, F não serão abordados nesta Dissertação.

- i) a produção e utilização das substâncias químicas relacionadas no Anexo A, de acordo com as disposições especificadas naquele Anexo;
- ii) a importação e a exportação das substâncias químicas relacionadas no Anexo A, de acordo com as disposições do parágrafo 2;
- b) restringir a produção e a utilização das substâncias químicas relacionadas no Anexo B, de acordo com as disposições específicas naquele anexo. (BRASIL, 2005a).

O subparágrafo 'a', do parágrafo 2, do artigo 3º traz uma abordagem de movimentação via importação das substâncias químicas, para o fim de destinação final ambientalmente adequada, conforme prevê o art. 6º da *Carta*. Respeitadas as exceções específicas de uso e finalidade, anotada pelas Partes na convenção.

- 2. Cada Parte adotará medidas para garantir que:
 - a) uma substância química relacionada no Anexo A ou no Anexo B seja importada apenas:
 - i) para sua disposição ambientalmente adequada, na forma disposta no Artigo 6º, parágrafo 1 (d); ou,
 - ii) para uma utilização ou finalidade permitida para essa Parte de acordo com o Anexo A ou o Anexo B; (BRASIL, 2005a).

No subparágrafo 'b' registra-se os cuidados e condutas que cada Estado-Parte deve tomar para exportar uma substância registrada com finalidade aceitável de produção e uso, seja do *Anexo A* ou *Anexo B*.

Repete-se, no bojo do parágrafo, a permissão para exportar e/ou importar da substância para a finalidade de destinação final ambientalmente adequada, inovando o subparágrafo 'b', ao prever conduta a ser seguida quando o Estado-Parte maneja a substância para um país não signatário da convenção, subparágrafo (III), registra:

- iii. para um Estado que não seja Parte na presente Convenção que tenha fornecido uma certificação anual para a Parte exportadora. Essa certificação deverá especificar o uso previsto da substância química e incluir uma declaração de que, para aquela substância química, o Estado importador se compromete a:
 - a. proteger a saúde humana e o meio ambiente tomando as medidas necessárias para minimizar ou evitar liberações;
 - b. cumprir o disposto no Artigo 6º, parágrafo 1;
 - c. cumprir, quando proceder, o disposto no parágrafo 2 da Parte II do Anexo B. (BRASIL, 2005a).

Verifica-se que a Parte exportadora figura para o Secretariado da Convenção como um fiel depositário, uma espécie de garantidor, o qual se responsabiliza pelo uso responsável da substância pelo país importador.

No subparágrafo ‘c’ reforça-se que, para o Estado-Parte manusear comercialmente a substância química relacionada na Convenção, ele tem que estar com a exceção específica registrada no Secretariado, para destinação ambientalmente adequada.

c) uma substância química relacionada no Anexo A, para a qual as exceções específicas para produção e utilização não estejam mais em vigor para qualquer Parte, não será exportada por essa Parte, exceto para o propósito de sua disposição ambientalmente adequada, na forma disposta no Artigo 6º, parágrafo 1 (d); (BRASIL, 2005a).

Por fim, o subparágrafo ‘d’ esclarece o termo “Estado que não é Parte da Convenção”, define-se o dever de informar pelos países signatários os países de integração econômica que não acolheram a convenção,

d) para efeito do presente parágrafo, o termo “Estado que não seja Parte na presente Convenção” incluirá, com relação a uma determinada substância química, um Estado ou organização regional de integração econômica que não tenha acordado em estar vinculado à Convenção no que diz respeito a esta substância química. (BRASIL, 2005a).

O Estado signatário da *Convenção*, espelhando-se nos critérios e análises previstas nos *Anexos*, deveriam implementar, simplificada e, um conjunto normativo, para monitorar e alertar a autoridade pública do Estado-Parte para assuntos de segurança química, quando uma substância vier a ter características sanitárias duvidosas. Neste sentido, registra-se os apontamentos do art. 3º, parágrafos 3º e 4º da *Convenção*.

3. 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 1 do Anexo D, possuam as características de poluentes orgânicos persistentes.

4. 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 1 do Anexo D na realização da avaliação dos agrotóxicos ou substâncias químicas industriais atualmente em uso. (BRASIL, 2005a).

É de conhecimento notório que determinadas atividades econômicas tendem a ter um potencial de risco maior de produzir substâncias que podem ser classificadas como POPs, como a produção de pesticidas e a de desenvolvimento químico industrial.

Imagina-se que este processo deve ter início partindo da premissa da análise prévia pelas autarquias com poderes delegados por governantes para concederem aos fabricantes autorização para a comercialização de substâncias químicas e produtos de transformação.

O resultado final da avaliação prévia, inspirada nos anexos, é responder à autoridade pública competente, se a substância será objeto de classificação pela *Convenção* como POP, ou seja, se as substâncias produzidas seriam biocumulativas e persistentes na natureza e se teriam potencial para se pulverizar a longo alcance no meio ambiente, bem como se possuem efeitos adversos.

Caso as respostas sejam afirmativas, o químico não deve entrar em uso e circulação e, neste caso, os governantes devem dispor de mecanismos de bloqueio em seus países.

Isto feito, com posteriores análises aprofundadas pelo Estado-Parte, segue-se o roteiro dos anexos e submete-se para a apreciação das demais partes, o pedido de revisão dos POPs listados na *Convenção*.

Se assim for implementado e difundido, estar-se-ia atendendo o objetivo da *Convenção*, dando efeito a postura esperada e almejada na aplicação do Princípio da Precaução.

3.3.3 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações de produção não intencional

Os POPs têm uma segunda vertente de propagação: as emissões não intencionais. Fruto da revolução industrial, em grande parte, as emissões não intencionais propagam-se através das emissões de efluentes industriais em rios, córregos e atmosféricas via emissários.

Exemplificando fontes cotidianas desta poluição: lixões e suas queimas clandestinas contribuem para poluir o ambiente com dioxinas e furanos, incineradores de resíduos, classe I,⁵¹ caldeiras de biomassa para geração energética, além dos fornos de clínquer na indústria cimenteira.

Vale a pena ressaltar, ademais, determinados processos industriais que emitem a forma indireta de poluição de POPs em fases do processo produtivo: galvanoplastia e processos térmicos na metalurgia.

Delineada a introdução ao tema no presente tópico há de se observar a dimensão global desta poluição indireta e vale ressaltar que o problema não ficou adstrito à *Convenção*.

⁵¹ Resíduos perigosos classificados pela ABNT/ NBR10004.

Para tanto, o art. 5º prevê medidas concretas para reduzir ou eliminar as liberações da produção não intencional de dibenzeno-p-dioxinas e dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF) e bifenilas policlorados (PCB), previstos no *Anexo C* da *Convenção*.

No parágrafo (a) cada Parte se compromete a implementar em um curto prazo um plano de ação regional, sub-regional ou geral, conforme disciplina o art. 7º da *Convenção*.

Artigo 5º. Cada Parte adotará no mínimo as seguintes medidas para reduzir as liberações totais derivadas de fontes antropogênicas de cada uma das substâncias químicas incluídas no Anexo C, com a finalidade de sua contínua minimização, e, onde viável, de sua eliminação definitiva:

a) elaborar um plano de ação ou, se for o caso, um plano de ação regional ou sub-regional, num prazo de dois anos a partir da entrada em vigor da presente Convenção para a Parte, e subsequentemente implementá-lo, como parte de seu plano de implementação especificado no Artigo 7º, elaborado para identificar, caracterizar e combater as liberações das substâncias químicas relacionadas no Anexo C e facilitar a implementação dos subparágrafos (b) a (e). (BRASIL, 2005a).

O plano de ações deverá, necessariamente, enfrentar as seguintes questões: “i) avaliação das liberações atuais e as projetadas, incluindo a elaboração e manutenção dos inventários de fontes e estimativas de liberações, levando em consideração as categorias das fontes identificadas no Anexo C” (BRASIL, 2005a).

Assim, o Estado-Parte deverá enfrentar a questão da quantificação das emissões em três vertentes: emissões atuais, projetadas e estimativas de liberações. Para tanto, aprecia-se o grau de informação que cada Estado-Parte deverá implementar.

Não resta dúvida que, no Brasil, o mecanismo adequado para administrar e sistematizar a informação é através do SISNAMA,⁵² dentro de um processo sincrético de licenciamento ambiental seja estadual ou federal.

A *Convenção* traz, no *Anexo C*, um rol de atividades econômicas que já possuem um histórico de emissões de POPs na forma não intencional.⁵³ Embora o rol não seja taxativo,

52 O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) foi instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, e tem a seguinte estrutura: Órgão Superior: O Conselho de Governo; Órgão Consultivo e Deliberativo: O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA; Órgão Central: O Ministério do Meio Ambiente - MMA; Órgão Executor: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições. (CONAMA, [201?]).

tendo em vista que o homem pode desenvolver novos meios indiretos de poluição, registra-se que a obrigação de monitorar os setores e processos já catalogados na carta é imperiosa para o Estado-Parte.

Os subparágrafos (II) e (III) abordam a necessidade de avaliação de dispositivos legais, além de uma análise estratégica enfatizando o inventário global das emissões:

- ii) avaliação da eficácia das leis e das políticas da Parte relativas à gestão dessas liberações;
- iii) estratégias para cumprir as obrigações estipuladas no presente parágrafo, levando em consideração as avaliações mencionadas nos incisos (i) e (ii). (BRASIL, 2005a).

O subparágrafo (IV),⁵⁴ não deixou de lado a questão da conscientização, capacitação e informação; ora que, para educar os governantes e a população interessada na higiene ambiental, deve-se estar a par do enfrentamento que a *Convenção* propõe; sem estes vieses, a estratégia que, eventualmente, tenha sido desenvolvida pelo Estado-Parte estará fadada ao fracasso.

O subparágrafo (v),⁵⁵ não deixou de lado a obrigação de o Estado-Parte em realizar revisão quinzenal dessas estratégias e dos resultados alcançados; devendo tais informações serem anotadas no relatório a ser enviado ao Secretariado da Convenção, conforme disciplina o art. 15.

⁵³ a) incineradores de resíduos, incluindo co-incineradores de resíduos urbanos, perigosos ou dos serviços de saúde ou de lodo de esgoto; b) queima de resíduos perigosos em fornos de cimento; c) produção de celulose com utilização de cloro elementar ou de substâncias químicas que gerem cloro elementar em processos de branqueamento; d) os seguintes processos térmicos na indústria metalúrgica: i) produção secundária de cobre; ii) planta de sinterização na indústria siderúrgica; iii) produção secundária de alumínio; iv) produção secundária de zinco. E ainda; a) queima de lixo a céu aberto, incluindo queima em aterros sanitários; b) processos térmicos na indústria metalúrgica não mencionados na Parte II; c) fontes residenciais de combustão; d) instalação baseada na queima de combustível fóssil e caldeiras industriais; e) instalações para queima de madeira e outros combustíveis de biomassa; f) processos específicos de produção química que liberem poluentes orgânicos persistentes formados de maneira não intencional, especialmente a produção de clorofenóis e cloranil; g) crematórios; h) veículos automotores, particularmente aqueles que queimam gasolina com aditivos à base de chumbo; i) destruição de carcaças de animais; j) tingimento de têxteis e de couro (com cloranil) e acabamento (com extração alcalina); k) planta de desmanche para tratamento de veículos após sua vida útil; l) combustão lenta de cabo de cobre; m) refinarias para processamento de óleo usado. (BRASIL, 2005a).

⁵⁴ iv) medidas para promover a educação, a capacitação e a conscientização em relação a essas estratégias; (BRASIL, 2005a).

⁵⁵ v) uma revisão quinzenal dessas estratégias e de seu êxito no cumprimento das obrigações decorrentes deste parágrafo; tais revisões serão incluídas no relatório a ser apresentado de acordo com o Artigo 15; (BRASIL, 2005a).

Como em todo programa, o subparágrafo (vi)⁵⁶ registra a necessidade de ter um cronograma para a implementação do plano.

Seguindo a apreciação do artigo 5º, nos parágrafos seguintes, b, c, d, anota-se o dever de os Estados-Partes de promover medidas eficazes para combater as emissões de POPs não intencionais, dentre elas:

- b) promover a aplicação das medidas disponíveis, viáveis e práticas que permitam alcançar rapidamente um grau realista e significativo de redução das liberações ou de eliminação das fontes;
- c) promover o desenvolvimento e, quando se considere apropriado, requerer a utilização de materiais, produtos e processos substitutivos ou modificados para evitar a formação e a liberação das substâncias químicas incluídas no Anexo C, levando em consideração as orientações gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no Anexo C e as diretrizes que forem adotadas por decisão da Conferência das Partes; (BRASIL, 2005a).

O parágrafo (d) é de tamanha importância que merece destaque na íntegra seu bojo:

- d) promover e, de acordo com o cronograma de implementação do seu plano de ação, requerer o uso das melhores técnicas disponíveis para as novas fontes dentro das categorias de fontes que, uma Parte tenha identificado como prioridade no seu plano de ação, com enfoque inicial especial para as categorias de fontes identificadas na Parte II do Anexo C. De qualquer forma, o requisito de utilização das melhores técnicas disponíveis relacionadas às novas fontes das categorias relacionadas na Parte II daquele Anexo será adotado gradualmente, o quanto antes possível, mas no mais tardar em quatro anos após a entrada em vigor da Convenção para aquela Parte. Com relação às categorias identificadas, as Partes promoverão a utilização das melhores práticas ambientais. Ao aplicar as melhores técnicas disponíveis e as melhores práticas ambientais, as Partes deverão levar em consideração as diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no citado Anexo e as diretrizes sobre melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais que sejam adotadas por decisão da Conferência das Partes; (BRASIL, 2005a).

Verifica-se do enunciado que o Estado-Parte elaborará um plano de ação, apontando, ao poluidor, a necessidade de implementar a melhor técnica disponível para reduzir a emissão, com prioridade àquelas fontes e categorias relacionadas na *Parte II*, do *Anexo C*, da *Convenção*. O cronograma para a implementação deverá ser adotado gradualmente, o quanto antes possível, no mais tardar, em 4 anos, após a entrada em vigor da *Convenção*.

⁵⁶ vi) um cronograma para implementação do plano de ação, incluindo as estratégias e as medidas identificadas no plano. (BRASIL, 2005a).

O citado parágrafo reforça que o Estado-Parte, com relação às categorias e processos identificados que produzem a poluição não intencional, deverá implementar as melhores técnicas disponíveis no mercado, bem como as melhores práticas ambientais, seguindo os ditames relacionados no *Anexo C*.

O parágrafo (e) reitera o esforço e acrescenta os seguintes tópicos:

- e) promover, de acordo com seu plano de ação, o emprego das melhores técnicas disponíveis e das melhores práticas ambientais:
 - i) para fontes existentes, dentro das categorias de fontes relacionadas na Parte II do Anexo C e das categorias de fontes tais como as relacionadas na Parte III daquele Anexo; e
 - ii) para novas fontes, dentro das categorias de fontes, tais como aquelas relacionadas na Parte III do Anexo C, para as quais a Parte não tenha realizado nenhuma iniciativa no marco do subparágrafo d.
- Ao implementar as melhores técnicas disponíveis e as melhores práticas ambientais, as Partes deverão levar em consideração as orientações gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no Anexo C e as orientações sobre melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais que sejam adotadas por decisão da Conferência das Partes; (BRASIL, 2005a).

Observa-se que o subparágrafo (i) prioriza as ações de melhores práticas ambientais e as melhores tecnologias existentes para as fontes já identificadas na *Convenção*, já, o subparágrafo (ii) anota a avaliação prioritária da substituição da matéria prima que seja POP, sendo esta medida uma intervenção de eliminação da poluição e direcionada à ações de implementação de melhores técnicas disponíveis uma possível neutralização da poluição.

O parágrafo “f” e seus subparágrafos definem os termos existenciais presentes no artigo 5º, bem como no *Anexo C*:

- f) para os fins do presente parágrafo e do Anexo C:
 - i) o termo “melhores técnicas disponíveis” significa o estágio mais eficaz e avançado no desenvolvimento das atividades e dos seus métodos de operação que indiquem a adequabilidade prática das técnicas específicas que proporcionem, em princípio, à base das liberações de modo a evitar e, onde não seja viável, reduzir as liberações das substâncias químicas relacionadas na Parte I do Anexo C e seus impactos no meio ambiente como um todo. A esse respeito:
 - ii) o termo “técnicas” inclui tanto a tecnologia utilizada como o modo como a instalação é desenhada, construída, mantida, operada e desmontada;
 - iii) o termo técnicas “disponíveis” significa que elas são acessíveis ao operador e são desenvolvidas numa escala que permita sua aplicação no setor industrial relevante em condições econômica e tecnicamente viáveis, levando em consideração os custos e os benefícios;
 - iv) o termo “melhores” significa o mais eficaz possível em termos de se alcançar um alto nível de proteção do meio ambiente como um todo;

v) o termo “melhores práticas ambientais” significa a aplicação da combinação mais adequada das medidas e estratégias de controle ambiental;
vi) o termo “nova fonte” significa qualquer fonte cuja construção ou modificação substancial tenha começado pelo menos um ano depois da data de:

- a. entrada em vigor da presente Convenção para a Parte interessada; ou
- b. entrada em vigor para a Parte interessada de uma emenda ao Anexo C pela qual a fonte em questão seja submetida às disposições da presente Convenção exclusivamente em virtude daquela emenda. (BRASIL, 2005a).

Concluindo o artigo 5º, o parágrafo “g”⁵⁷ orienta qual a forma em que o Estado-Parte pode determinar as suas metas. Neste tópico esclarece o dispositivo que o Estado-Parte poderá adotar, como referência, valores limite de liberação ou padrão de desempenho. Qualquer uma das formas atende o compromisso de implementar as melhores técnicas disponíveis.

Destaca-se no *Anexo C*, tópico B, parágrafo (a) que à luz dos Princípios da Prevenção e da Prevenção, disciplina a convenção toda uma metodologia para análise de tecnologia e técnica existente a fim de nortear o Estado-Parte na implantação de um sistema de gestão pública com o fim de dar voz aos procedimentos licenciatórios para controle da poluição durante as concessões de licenças de funcionamento.

Neste sentido, se verifica o que norteou a presente convenção no *Anexo C*, em comento:

- i) a natureza, efeitos e massa das liberações consideradas: as técnicas podem variar em função do tamanho da fonte;
- ii) data de início das operações de instalações novas ou existentes;
- iii) tempo necessário para introdução da melhor técnica disponível;
- iv) consumo e natureza de matérias-primas utilizadas no processo e sua eficiência energética;
- v) necessidade de evitar ou reduzir a um mínimo o impacto total das liberações para o meio ambiente e os riscos para o mesmo;
- vi) necessidade de evitar acidentes e minimizar suas conseqüências para o meio ambiente;
- vii) necessidade de assegurar a saúde ocupacional e a segurança nos locais de trabalho;
- viii) processos, instalações ou métodos de operação comparáveis, que tenham sido testados com êxito em escala industrial;
- ix) avanços tecnológicos e mudanças no conhecimento e na compreensão científica. (BRASIL, 2005a).

Não resta dúvida que esta abordagem tenha que ser enfrentada pelas atividades econômicas apontadas na presente *Convenção*, o mecanismo que possibilita este

⁵⁷ g) uma Parte poderá utilizar valores limite de liberação ou padrões de desempenho para cumprir seus compromissos de implementação das melhores técnicas disponíveis referidas neste parágrafo. (BRASIL, 2005a).

enfrentamento é o licenciamento ambiental, ora que todas as fazes do empreendimento submetem ao processo de licenciamento, seja de operação, renovação ou ampliação, bem como todos os setores da economia, seja privada ou pública o licenciamento é para todos.

No parágrafo (b) do *Anexo C*, enfrenta objetivamente as emissões não intencionais, no parágrafo (a) ter-se-á um roteiro de análise de processos de implantação de instalações de atividade fim que tem risco acentuado de gerar POPs, já neste parágrafo verificam-se práticas, técnicas e alternativas que evitam a formação e liberação das substâncias químicas. Anotam os subparágrafos:

- i) uso de métodos melhorados para limpeza de gases, tais como oxidação térmica ou catalítica, precipitação de pó ou adsorção;
- ii) tratamento de resíduos, água residual, dejetos e lodo de esgotos, por exemplo, por tratamento térmico ou tornando-os inertes ou detoxificando-os por processos químicos;
- iii) mudanças de processos que promovam a redução ou a eliminação de liberações, tal como a adoção de sistemas fechados;
- iv) modificação de projetos de processos para melhorar a combustão e evitar a formação das substâncias químicas relacionadas neste Anexo por meio do controle de parâmetros, tais como temperatura de incineração ou tempo de residência. (BRASIL, 2005a).

Portanto, observa-se que o art. 5º faz um esforço para, não só apontar quais são os POPs de emissões não intencionais, como também a convenção traz em seu bojo e no *Anexo C*, as atividades fim que emitem o poluente. Ensina também, através de um roteiro norteador, o passo a passo para ser implementado pelos Estados-Partes com o fim de alcançar um resultado útil e propor medidas para neutralizar e/ou eliminar a emissão.

Tudo isso tem que ser sistematizado em um plano de ações a ser apresentado para o Secretariado da *Convenção* com prazo de revisão quinquenal, além de prever o prazo cabal de 4 anos para implementá-lo, contados a partir da assinatura da *Convenção*.

3.3.4 Medidas para reduzir ou eliminar as liberações de estoques de resíduos

Levando-se em conta, o fato notório, que incontáveis países adquiriram, por décadas, as substâncias organocloradas e que, após a promulgação da *Convenção de Estocolmo* espera-se um passivo de espólios de substâncias químicas a serem destinadas, previu o artigo 6º da *Convenção* ações específicas para identificar os resíduos das substâncias previstas no *Anexo A, B ou C*.

Os subparágrafos do artigo transcrevem medidas de estratégias de gestão (parágrafo I, subparágrafo “d”) e ainda, medidas adequadas para o gerenciamento dos produtos e artigos que converteram em resíduos:

1. Com a finalidade de assegurar que os estoques que consistam de/ou que contenham as substâncias químicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B e resíduos, incluindo os produtos e os artigos que se convertam em resíduos, consistindo de, contendo ou contaminados com as substâncias químicas relacionadas nos anexos A, B ou C, sejam gerenciados no intuito de proteger a saúde humana e o meio ambiente, cada Parte deverá:
 - d) tomar medidas adequadas para que tais resíduos, incluídos os produtos e os artigos que vão se converter em resíduos:
 - i) sejam manejados, coletados, transportados e armazenados de maneira ambientalmente saudável;
 - ii) sejam dispostos de forma que o teor de poluente orgânico persistente seja destruído ou irreversivelmente transformado para que não exibam mais características de poluentes orgânicos persistentes 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 de acordo com o parágrafo 2 e regimes globais e regionais relevantes que regem a gestão de resíduos perigosos;
 - iii) 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;
 - iv) não sejam transportados através de fronteiras internacionais sem levar em consideração as regras, as normas e as diretrizes internacionais relevantes;
- (BRASIL, 2005a).

Além das questões de manuseio, verificam-se o dever de exclusão de matérias que contenham substâncias POPs dos ciclos de reciclagens.

Destaque também para a previsão do subparágrafo ‘e’⁵⁸ que dispõe que, cada Parte deve “empenhar-se para elaborar estratégias adequadas para identificar sítios contaminados com as substâncias químicas.”

3.3.5 Planos de implementação

Conforme se desenvolve na leitura e interpretação da *Convenção* observa-se que o plano de ação para a implementação da *Convenção* é a força motriz do instrumento.

⁵⁸ e) empenhar-se para elaborar estratégias adequadas para identificar sítios contaminados com as substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B ou C; no caso de se remediar esses sítios, isso deve ser feito de maneira ambientalmente saudável. (BRASIL, 2005a).

No artigo 7º, primeiro parágrafo anota-se a obrigação das Partes elaborarem o plano de ações;⁵⁹ devendo este ser feito e reportado na Conferência das Partes de dois em dois anos a partir da entrada em vigor da *convenção*.⁶⁰ Ademais, o plano de implementação deve ser revisado e atualizado em intervalos periódicos, na forma determinada pela Conferência das Partes.⁶¹

O parágrafo 2º⁶² descreve o dever da interação de diversos atores para elaborar e executar a implementação da *Convenção*, citando inclusive, a participação de grupos que atuam na defesa da saúde das crianças.

Já, o parágrafo 3º⁶³ objetiva tornar o Plano, parte integrante das políticas públicas de desenvolvimento sustentável, incluindo-o assim nas estratégias de governança de cada Estado-Parte.

3.3.6 Intercâmbio de informações

O primeiro parágrafo do artigo 9º descreve que cada Parte tem que facilitar ou realizar o intercâmbio de informações pertinentes as seguintes metas preconizadas na *Convenção*:

1. Cada Parte deverá facilitar ou realizar o intercâmbio de informações relacionadas:
 - a) à redução ou eliminação da produção, da utilização e da liberação de POPs;
 - b) às alternativas para os POPs, inclusive informações relacionadas aos seus riscos, bem como seus custos econômicos e sociais. (BRASIL, 2005a).

Este intercâmbio pode ser diretamente entre os Estados ou através do Secretariado da *Convenção*,⁶⁴ devendo, cada Parte designar um ponto focal para troca destas informações,⁶⁵ neste sentido, o *Ministério do Meio Ambiente*, especificamente, o *Departamento de*

⁵⁹ 1. Cada Parte deverá: a) elaborar um plano para a implementação de suas obrigações decorrentes da presente *Convenção* e envidar esforços para a sua execução; (BRASIL, 2005a).

⁶⁰ b) transmitir seu plano de implementação à Conferência das Partes num prazo de dois anos a partir da data de entrada em vigor da *Convenção* para aquela Parte; e, (BRASIL, 2005a).

⁶¹ c) revisar e atualizar, conforme o caso, seu plano de implementação em intervalos periódicos e na forma determinada por decisão da Conferência das Partes. (BRASIL, 2005a).

⁶² 2. As Partes deverão, conforme o caso, cooperar diretamente, ou por meio de organizações mundiais, regionais ou sub-regionais, e consultar as Partes interessadas nacionais, incluídos os grupos de mulheres e os grupos que se ocupam da saúde das crianças, a fim de facilitar a elaboração, a execução e a atualização de seus planos de implementação. (BRASIL, 2005a).

⁶³ 3. As Partes esforçar-se-ão para utilizar e, onde necessário, estabelecer os meios para incorporar os planos nacionais de implementação relativos aos poluentes orgânicos persistentes em suas estratégias de desenvolvimento sustentável, conforme o caso. (BRASIL, 2005a).

⁶⁴ 2. As Partes trocarão as informações referidas no parágrafo 1 diretamente ou por meio do Secretariado. (BRASIL, 2005a).

⁶⁵ 3. Cada Parte designará um ponto focal nacional para a troca dessas informações. (BRASIL, 2005a).

Segurança Química, será o ponto focal para troca de informações com os Estados-Partes.⁶⁶ Anote-se: as informações obtidas sobre os POPs não são confidências.⁶⁷ Para que um determinado dado seja dito como confidencial deverá ser assim classificado mutuamente pelas Partes e acordado na conferência.

3.3.7 Informação, conscientização e educação do público

No artigo 10º, aborda-se o dever de informar o público em geral, além de conscientizá-los, devendo cada Parte promover e facilitar as seguintes políticas de informação:

1. Cada Parte deverá, de acordo com sua capacidade, promover e facilitar:
 - a) a conscientização dos formuladores de políticas e decisões com relação aos poluentes orgânicos persistentes;
 - b) a comunicação ao público de todas informações disponíveis relacionadas aos poluentes orgânicos persistentes, levando em consideração o disposto no Artigo 9º, parágrafo 5;
 - c) a elaboração e implementação de programas de educação e de conscientização do público, especialmente mulheres, crianças e pessoas menos instruídas, sobre os poluentes orgânicos persistentes, seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e suas alternativas;
 - d) a participação do público no tratamento do tema dos poluentes orgânicos persistentes e seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e o desenvolvimento de respostas adequadas, incluindo as possibilidades de se fazer aportes, em nível nacional, para a implementação da presente Convenção; (BRASIL, 2005a).

Ao contrário do que se estabelece, pouco se dá valor e pouco se fez no Brasil para que os POPs fossem um tema de conhecimento do público em geral. A poluição é desconhecida da grande maioria dos brasileiros, inclusive entre pessoas com elevado grau de formação. Em pesquisa na rede mundial de computadores não se identifica nenhuma campanha, vídeo, comercial educativo, catálogo, folheto ou até mesmo política de informação ao consumidor de que determinado produto comercializado produziu a citada poluição durante a sua fabricação ou qual poluente ele contém.

Estarrecedor é o fato de que até mesmo o citado *Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo*, lançado no ano de 2015, foi feito de forma tímida, sem nenhuma repercussão nos meios de comunicação.

⁶⁶ 4. O Secretariado atuará como um mecanismo de intercâmbio de informações sobre poluentes orgânicos persistentes, incluindo as informações disponibilizadas pelas Partes, pelas organizações intergovernamentais e pelas organizações não governamentais. (BRASIL, 2005a).

⁶⁷ 5. Para os fins da presente Convenção, as informações sobre saúde e segurança humana e ambiental não serão consideradas confidenciais. As Partes que trocarem outras informações relacionadas com a presente Convenção deverão proteger qualquer informação confidencial como mutuamente acordado. (BRASIL, 2005a).

Superada a questão da informação ao público em geral a *Convenção* direciona o foco para a capacitação de pessoas e elaboração de programas educativos para conscientização com a troca de informações entre as Partes:

1. [...]
- e) o treinamento dos trabalhadores, cientistas, educadores e pessoal técnico e da área gerencial;
- f) a elaboração e a troca de material educativo e de conscientização do público, no plano nacional e internacional; e,
- g) a elaboração e a implementação de programas educativos e de treinamento, no plano nacional e internacional. (BRASIL, 2005a).

O parágrafo 2⁶⁸ estabelece que, de acordo com a capacidade da Parte, deverá assegurar o direito à informação do público rente ao previsto no parágrafo 1 e, ainda, que as informações repassadas estejam atualizadas.

O parágrafo 3⁶⁹ da *Convenção* chama a indústria à responsabilidade compartilhada com os governantes no dever de informar e facilitar a disponibilização de informação para elaboração de planos sub-regional, regional e global.

Ademais, o parágrafo 4⁷⁰ propõe a elaboração de uma ficha de informações químicas sobre o poluente, se assemelhando à proposta da *Ficha de Informações de Produtos Químicos* (FISPQ), responsável por acompanhar rotineiramente o produto químico comercializado; a expedição é de responsabilidade do fabricante, sendo de porte obrigatório pelo transportador uma vez que o documento detém informações sobre condutas a serem praticadas em caso de emergência; com a entrega do produto, a ficha deve ser entregue ao destinatário.

Por fim, o parágrafo 5 do artigo 10º prevê-se o desenvolvimento de mecanismos para acompanhar a liberação e transferência do poluente:

5. 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. (BRASIL, 2005a).

⁶⁸ 2. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, assegurará que o público tenha acesso às informações públicas referidas no parágrafo 1 e que tais informações sejam mantidas atualizadas. (BRASIL, 2005a).

⁶⁹ 3. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, estimulará a indústria e os usuários profissionais a promover e facilitar a disponibilização das informações referidas no parágrafo 1 em plano nacional e, conforme o caso, em plano sub-regional, regional e global. (BRASIL, 2005a).

⁷⁰ 4. Ao disponibilizar informações sobre poluentes orgânicos persistentes e suas alternativas, as Partes poderão utilizar fichas com dados de segurança, informes, os meios de difusão e outros meios de comunicação e poderão estabelecer centros de informação nacionais e regionais. (BRASIL, 2005a).

3.3.8 Pesquisa, desenvolvimento e monitoramento

No campo da investigação, cada Parte se compromete a implementar, dentro do *Plano Nacional e Internacional*, uma estrutura organizada para pesquisa, desenvolvimento, monitoramento e cooperação com relação aos POPs:

1. As Partes deverão, de acordo com suas capacidades, estimular e/ou implementar, no plano nacional e internacional, atividades adequadas de pesquisa, desenvolvimento, monitoramento e cooperação com relação aos poluentes orgânicos persistentes e, quando considerado relevante, com relação às suas alternativas e a potenciais poluentes orgânicos persistentes, incluindo-se:
 - a) as fontes e as liberações no meio ambiente;
 - b) a existência, os níveis e as tendências em seres humanos e no meio ambiente;
 - c) o transporte, o destino final e a transformação no meio ambiente; d) os efeitos na saúde humana e no meio ambiente;
 - e) os impactos socioeconômicos e culturais;
 - f) a redução e/ou a eliminação das liberações;
 - g) as metodologias harmonizadas para elaboração de inventários de fontes geradoras e as técnicas analíticas para mensuração das liberações. (BRASIL, 2005a).

No espírito de cooperação entre os povos, o parágrafo 2⁷¹ esclarece que as Partes deverão “a) apoiar e desenvolver programas internacionais, redes e organizações que objetivam pesquisa, coleta de informações, avaliação, financiamento de pesquisa e monitoramento considerando a necessidade de minimizar a duplicação de esforços” (BRASIL, 2005a).

Para dar efeito ao subparágrafo, os Estados-Partes têm que manter todas as medidas que estão no curso de seu país, organizadas e informadas.⁷² Em posse da informação, comunica-se os demais Estados-Partes para que não direcionem esforços para um trabalho que será posterior amplamente divulgado, evitando assim estudos idênticos, ou seja, em duplicidade:

- b) apoiar os esforços nacionais e internacionais para fortalecer a capacidade nacional de pesquisa técnica e científica, especialmente nos países em desenvolvimento e nos países com economias em transição, e para promover

⁷¹ 2. Ao tomar as medidas para a implementação do parágrafo 1, as Partes, de acordo com suas capacidades, deverão: [...]. (BRASIL, 2005a).

⁷² No próximo capítulo será analisado o *Plano Nacional para Implementação da Convenção de Estocolmo* e será visto que o Brasil tem uma quantidade irrisória de laboratórios com capacidade para análise de emissões de POPs. Isto é um ponto que a *Convenção* está lutando para estruturar e é neste subparágrafo que se chama a responsabilidade entre povos para beneficiar o bem comum e o meio ambiente.

o acesso aos dados e às análises, bem como o seu intercâmbio; (BRASIL, 2005a).

O subparágrafo ‘c’⁷³ reforça a desigualdade técnica e financeira entre os Estados-Partes, reiterando, assim, que a cooperação entre povos pode ser uma alternativa.

O subparágrafo ‘d’⁷⁴ incentiva a manutenção e a continuidade de pesquisas sobre a saúde reprodutiva frente à exposição aos POPs. Todavia, cabe a ressalva de que o subparágrafo não faz menção se o estudo é sobre a saúde reprodutiva humana ou animal; portanto, conclui-se que a abrangência do estudo deve incorporar todos os seres vivos.

Por fim, os parágrafos ‘e’⁷⁵ e ‘f’⁷⁶ colocam em pauta a primazia do direito universal de ser informado: o público tem que estar ciente dos resultados das pesquisas desenvolvidas, além de que os Estados-Partes têm que garantir uma forma eficaz de armazená-la, atualizá-la e novamente informar.

3.3.9 Assistência técnica

Verificou-se no tópico anterior, o reconhecimento expresso da desigualdade técnica e tecnológica dos países em desenvolvimento e com economia de transição frente aos países desenvolvidos; neste aspecto os países em desenvolvimento expressaram e anotaram a desigualdade no primeiro parágrafo do artigo 12.

1. As Partes reconhecem que a prestação de assistência técnica oportuna e apropriada, em resposta às solicitações das Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição, é essencial à implementação bem sucedida da presente Convenção. (BRASIL, 2005a).

Há de se observar, o manifesto interesse mútuo no compartilhamento de informações e tecnologias entre as Partes como o objetivo de implementar as obrigações decorrentes da *Convenção*.

⁷³ c) levar em consideração os problemas e as necessidades dos países em desenvolvimento e dos países com economias em transição, especialmente os relacionados aos recursos financeiros e técnicos e cooperar para o melhoramento de sua capacidade de participar nos esforços referidos nos subparágrafos (a) e (b); (BRASIL, 2005a).

⁷⁴ d) efetuar trabalhos de pesquisa destinados a mitigar os efeitos dos poluentes orgânicos persistentes na saúde reprodutiva; (BRASIL, 2005a).

⁷⁵ e) tornar acessíveis ao público, de forma oportuna e regular, os resultados de suas pesquisas e atividades de desenvolvimento e monitoramento, referidas neste parágrafo; (BRASIL, 2005a).

⁷⁶ f) estimular e/ou realizar atividades de cooperação relacionadas ao armazenamento e à manutenção das informações geradas por pesquisa, desenvolvimento e monitoramento. (BRASIL, 2005a).

Com este intuito, o artigo 12º propõe a criação de centros de referência para a implantação da *Convenção de Estocolmo*:

2. As Partes cooperarão para proporcionar assistência técnica oportuna e apropriada às Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição para ajudá-las, levando em consideração suas necessidades particulares, a desenvolver e a fortalecer sua capacidade para cumprir as obrigações decorrentes da presente Convenção.

3. Neste sentido, a assistência técnica a ser proporcionada pelas Partes que são países desenvolvidos e por outras Partes, de acordo com suas capacidades, incluirá, conforme o caso e mutuamente acordado, a assistência técnica para capacitação relacionada ao cumprimento das obrigações decorrentes da presente Convenção. A Conferência das Partes proporcionará maiores orientações a esse respeito. (BRASIL, 2005a).

Continua:

4. As Partes estabelecerão, conforme o caso, mecanismos com a finalidade de viabilizar a assistência técnica e promover a transferência de tecnologia para Partes que são países em desenvolvimento e para Partes que são países com economias em transição em relação à implementação da presente Convenção. Essas providências incluirão centros regionais e sub-regionais para capacitação e transferência de tecnologia com a finalidade de ajudar as Partes que são países em desenvolvimento e as Partes que são países com economias em transição a cumprir suas obrigações decorrentes da presente Convenção. A Conferência das Partes proporcionará maiores orientações a este respeito.

5. As Partes deverão, no contexto deste Artigo, levar em conta, de forma enfática, as necessidades específicas e a situação especial dos países menos desenvolvidos e dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento no que se refere à adoção de medidas relacionadas à assistência técnica. (BRASIL, 2005a).

Para levar a efeito este dispositivo da *Convenção* instituiu-se centros regionais e sub-regionais, como mecanismos de apoio para a capacitação e transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento.

O governo brasileiro, no ano de 2008, durante a terceira Conferência das Partes (COP-3), indicou a CETESB para representar o continente; dentre as Partes foram citadas 12 instituições espalhadas pelo mundo com potencial de se tornar referência da *Convenção*.

Após a indicação, o Secretariado da *Convenção* submeteu os representantes indicados à rigorosa avaliação de expertise e, durante a 4ª Conferência das Partes (COP4), em maio de 2009, oito instituições foram ratificadas em Genebra, na Suíça, dentre elas, a CETESB.

O Brasil e a América Latina levaram a efeito e, no *Plano Nacional de Implementação da Convenção*, teve a instituição eleita participação ativa.

A divisão dos centros de referência restou configurada:

Os Centros foram divididos nas seguintes regiões: América Latina e Caribe, Ásia e Pacífico, Europa Central e Oriental, Europa Ocidental e outros. A CETESB, na sua função de Centro Regional, responde pela região da América Latina e Caribe – ALC, com possibilidade de extensão desta assistência aos Países da Comunidade da Língua Portuguesa (PCLP). (BRASIL, 201-?).

3.3.10 Mecanismos e recursos financeiros

Para ter resultados concretos e efetivos é fundamental ter o aporte financeiro. Por tal realidade, certamente, é que os países em desenvolvimento ou em economia de transição encontraram dificuldades salutaras em destinar recurso para implementar a *Convenção*, visto que, grande parte deles ainda enfrenta questões elementares e talvez até mais urgentes que o combate aos POPs, como o saneamento básico.

Para tanto, as Partes se comprometem, dentro de sua capacidade financeira nacional, de acordo com o plano nacional apresentado ao Secretariado da *Convenção*, aporte financeiro para implementá-la: “1. Cada Parte se compromete, de acordo com sua capacidade, a prestar apoio financeiro e a oferecer incentivos para atividades nacionais que visem alcançar o objetivo da presente *Convenção*, de acordo com seu plano, prioridades e programas nacionais”.

Os parágrafos 2 e 3 anotam que os países desenvolvidos disponibilizarão recursos financeiros para permitir que as Partes (países em desenvolvimento) obtenham meios para viabilizar a implantação da *Convenção*:

2. As Partes que são países desenvolvidos disponibilizarão recursos financeiros novos e adicionais para permitir que as Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economia em transição viabilizem os custos incrementais totais acordados para implementação de medidas que atendem às obrigações decorrentes da presente *Convenção*, conforme acordado entre uma Parte beneficiária e uma entidade participante do mecanismo descrito no parágrafo 6. Outras Partes também podem, de forma voluntária e de acordo com suas capacidades, disponibilizar tais recursos financeiros. Contribuições de outras fontes também devem ser incentivadas. A implementação desses compromissos deve considerar a necessidade de que o fluxo de fundos seja suficiente, previsível e oportuno e a importância do compartilhamento da responsabilidade financeira entre as Partes contribuintes.

3. As Partes que são países desenvolvidos e outras Partes, de acordo com suas capacidades e seus planos, prioridades e programas nacionais, também poderão disponibilizar recursos financeiros para auxiliar a implementação da presente *Convenção*, por meio de outras fontes ou canais bilaterais, regionais e multilaterais, e as Partes que são países em desenvolvimento e Partes que

são países com economias em transição poderão beneficiar-se desses recursos. (BRASIL, 2005a).

O entrave para o cumprimento dos objetivos da *Convenção* se apresenta frente a falta de recursos financeiros e às prioridades da população local. A par da verdade dos países periféricos, trouxe a *Convenção* o seguinte texto:

4. A extensão da implementação dos compromissos decorrentes da presente Convenção pelas Partes que são países em desenvolvimento dependerá do efetivo cumprimento dos compromissos decorrentes da presente Convenção pelas Partes que são países desenvolvidos em relação aos recursos financeiros, à assistência técnica e à transferência de tecnologia. **Deve-se levar plenamente em conta o fato de que o desenvolvimento econômico e social sustentável e a erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e principais das Partes que são países em desenvolvimento, dando a devida consideração à necessidade de se proteger a saúde humana e o meio ambiente.** (BRASIL, 2005a, grifo nosso).

Da leitura dos parágrafos acima transcritos interpreta-se que o apoio financeiro não significa para os países em desenvolvimento e, em economia de transição, poderão ficar inertes até que surja um financiador internacional, dentre as Partes figuradas como países desenvolvidos para bancar a implantação da convenção.

O parágrafo 4 anota que, a Parte interessada, para ter acesso ao financiamento, assistência técnica e transferência de tecnologia, deverá se esforçar para o efetivo cumprimento dos compromissos decorrentes da *Convenção*.

Portanto, todos os compromissos assumidos pelos Estados-Partes serão oportunamente acompanhados pelos signatários da *Convenção*, respeitando as diferenças econômicas registradas na carta.

No parágrafo 5º surge mais uma espécie de Estado-Parte que goza de tratamento diferenciado para apoio financeiro, trata-se de pequenos estados insulares em desenvolvimento:⁷⁷ “5. As Partes levarão plenamente em conta as necessidades específicas e a situação especial dos países menos desenvolvidos e dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento no que se refere à adoção de medidas relacionadas ao financiamento” (BRASIL, 2005a).

⁷⁷ Antiga e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Cabo Verde, Comores, Ilhas Cook, Cuba, Chipre, Dominica, Fiji, Estados Federados da Micronésia, Granada, Guiné-Bissau, Guiana, Haiti, Jamaica, Quiribáti, Maldivas, Malta, Ilhas Marshall, Maurícia, Nauru, Niue, Palau, Papua-Nova Guiné, Samoa, Singapura, Seicheles, São Tomé e Príncipe, Ilhas Salomão, São Cristóvão e Neves, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Suriname, Tonga, Trindade e Tobago, Tuvalu e Vanuatu, Samoa Oriental, Guam, Antilhas Neerlandesas e Ilhas Virgens Estadunidenses.

Todavia, o acesso a recursos financeiros por estes países ficou limitado, vez que não há outras previsões na *Convenção* que a eles se referem.

O parágrafo 6 trata das formas de repasse:

6. Fica definido por meio da presente *Convenção* um mecanismo para disponibilizar recursos financeiros adequados e sustentáveis para as Partes que são países em desenvolvimento e para as Partes que são países com economias em transição, na forma de doações ou em bases concessionais, para auxiliá-los na implementação da *Convenção*. O mecanismo funcionará sob a autoridade, conforme o caso, e a orientação da Conferência das Partes, a quem deverá prestar conta para os propósitos da presente *Convenção*. Seu funcionamento será confiado a uma ou várias entidades, inclusive a entidades internacionais existentes, de acordo com decisão da Conferência das Partes. O mecanismo também poderá incluir outras entidades que prestam assistência técnica e financeira, multilateral, regional e bilateral. As contribuições ao mecanismo deverão ser adicionais a outras transferências financeiras para Partes que são países em desenvolvimento ou Partes que são países com economias em transição, conforme indicado e de acordo com o parágrafo 2. (BRASIL, 2005a).

O parágrafo '7' passa a estruturar o parágrafo 6 à luz dos objetivos da *Convenção* e as participações nos mecanismos financeiros, devendo-se organizar da seguinte forma:

7. De acordo com os objetivos da presente *Convenção* e o parágrafo 6, a Conferência das Partes, na sua primeira reunião, aprovará orientações apropriadas para o mecanismo e acordará com a entidade, ou com as entidades participantes do mecanismo financeiro, as providências necessárias para que tais orientações surtam efeito. As orientações incluirão, entre outras:

- a) a definição de prioridades relacionadas à política, à estratégia e a programas, bem como critérios e diretrizes, claras e detalhadas, relacionadas às condições de acesso aos recursos financeiros e sua utilização, incluindo monitoramento e avaliação periódica do uso desses recursos;
- b) a apresentação de relatórios periódicos à Conferência das Partes pela entidade ou por entidades participantes sobre a idoneidade e a sustentabilidade do financiamento para atividades relevantes para a implementação da presente *Convenção*;
- c) a promoção de critérios, mecanismos e arranjos de financiamento baseados em múltiplas fontes;
- d) as modalidades para determinação, de maneira previsível e identificável, do montante de recursos necessário e disponível para implementação da presente *Convenção*, considerando que a eliminação gradativa de poluentes orgânicos persistentes pode requerer um financiamento sustentável e sob condições tais que esse montante seja periodicamente revisado; e,
- e) as modalidades para a prestação de assistência a Partes interessadas mediante a avaliação das necessidades, informação sobre fontes de recursos disponíveis e formas de financiamento com a finalidade de facilitar a coordenação entre elas. (BRASIL, 2005a).

O descumprimento de algum preceito anotado pelo Estado-Parte é impeditivo para que se obtenha qualquer recurso

No último parágrafo, observa-se que na *Conferência das Partes*, será revisado, em caráter periódico, a eficácia dos mecanismos estabelecidos, bem como, a sua capacidade de suprir as necessidades das Partes que são os países em desenvolvimento e em economia de transição.

8. A Conferência das Partes revisará, o mais tardar na sua segunda reunião e sucessivamente em caráter periódico, a eficácia do mecanismo estabelecido no presente Artigo, sua capacidade de atender a alterações nas necessidades das Partes que são países em desenvolvimento e das Partes que são países com economias em transição, os critérios e as orientações referidas no parágrafo 7, a quantia financiada bem como a eficácia do desempenho das entidades institucionais encarregadas de administrar o mecanismo financeiro. De acordo com essa revisão, a Conferência das Partes poderá adotar ações apropriadas a fim de melhorar a eficácia do mecanismo, inclusive por meio de recomendações e orientações com relação às medidas para garantir um financiamento adequado e sustentável para atender às necessidades das Partes. (BRASIL, 2005a).

Far-se-á uma análise das orientações previstas no parágrafo (7) bem como a eficácia das entidades encarregadas de administrar o mecanismo financeiro onde poderão também os Estados-Partes, sugerir mudanças a fim de melhorar e aprimorar os mecanismos com o propósito de tornar o financiamento adequado e sustentável para as Partes.

3.3.11 Apresentação de relatórios

Ao longo dos tópicos é de se verificar a existência de inúmeros compromissos acordados com relação à transmissão de informações aos Estados-Partes: “1. Cada Parte informará à Conferência das Partes sobre as medidas que tenha adotado para implementar as disposições da presente Convenção e sobre a eficácia dessas medidas para alcançar os objetivos desta Convenção” (BRASIL, 2005a).

Por óbvio, se não houver um movimento neste sentido tornar-se-ia a *Convenção* uma carta de boas intenções.

Com intuito de alcançar os objetivos da convenção, o artigo 15 apresenta o dever de as Partes informar:

2. Cada Parte deverá informar ao Secretariado:
 - a) dados estatísticos sobre as quantidades totais da produção, da importação e da exportação de cada uma das substâncias químicas relacionadas no Anexo A e no Anexo B ou uma estimativa razoável de tais dados;
 - b) na medida do possível, uma lista dos Estados dos quais tenha importado cada substância e dos Estados para os quais tenha exportado cada substância. (BRASIL, 2005a).

Por fim, o parágrafo 3⁷⁸ submeteu à discricionariedade dos Estados-Partes o estabelecimento, na primeira reunião da Conferência das Partes, a periodicidade em que se enviarão os informes.

3.3.12 Avaliação da eficiência

Após quatro anos da entrada em vigor da *Convenção*, as Partes deverão monitorar, de forma periódica, a eficiência da presente Convenção: “1. Após quatro anos da entrada em vigor da presente Convenção e sucessivamente de forma periódica em intervalos a serem decididos pela Conferência das Partes, a Conferência avaliará a eficiência da presente Convenção” (BRASIL, 2005a).

Com o intuito de facilitar e padronizar a avaliação dos contaminantes POPs; delineou-se como objeto de avaliação, os contaminantes relacionados nos *Anexos A, B e C* da *Convenção*. Nesse sentido, enfatiza-se a necessidade de avaliar o transporte do contaminante em âmbito regional e global:

2. Com a finalidade de facilitar tal avaliação, a Conferência das Partes, em sua primeira reunião, deverá iniciar os preparativos para obter dados de monitoramento comparáveis sobre a presença das substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B e C bem como seu transporte global e regional no meio ambiente. Esses preparativos:
 - a) deverão ser implementados pelas Partes em nível regional, quando apropriado, de acordo com suas capacidades técnicas e financeiras, utilizando, dentro do possível, os programas e os mecanismos de monitoramento existentes, promovendo a harmonização dos critérios;
 - b) poderão ser suplementados quando necessário, levando em consideração as diferenças entre as regiões e suas capacidades para realizar as atividades de monitoramento;
 - c) incluirão relatórios à Conferência das Partes sobre os resultados das atividades de monitoramento de caráter regional e global, com periodicidade a ser fixada pela Conferência das Partes. (BRASIL, 2005a).

A Convenção POPs entrou em vigor em 17 de maio de 2004, de acordo com seu artigo 26, isto é, noventa dias após o 50º *Depósito de Ratificação*. O Brasil ratificou a Convenção em 16 de junho de 2004.

Dito isto, no ano de 2009, em atendimento ao art. 16º o Secretariado da Convenção deu publicidade ao primeiro relatório de avaliação e eficiência de POPs regional na América

⁷⁸ 3. Os informes serão apresentados em intervalos periódicos e no formato a ser decidido pela Conferência das Partes em sua primeira reunião. (BRASIL, 2005a).

Latina e Caribe, denominado pela convenção de *Regional Monitoring Report for Latin America and the Caribbean* (GRULAC) (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]).

Em resumo, registra-se que neste primeiro estudo não teve grande engajamento dos países, participaram oito países de 33, da região GRULAC, ou seja, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba e México, demonstrando a falta de engajamento dos países.

Sobre isto o relatório anotou:

Considerando a complexidade as características ecológicas, a dimensão geográfica da região e os diferentes níveis de desenvolvimento social e económico, esses 8 países não deve ser considerada para representar a região inteira. (UNEP, 2009b, p. 73, tradução nossa).

A *Convenção* também anotou a falta de sinergia entre governos, academia, ONGs e indústrias, propondo inclusive ações futuras para melhorar este cenário, anotou o relatório:

A ausência de sinergias entre os países é notado. Interação entre governo, academia, indústria e as ONG é necessária, tanto a nível nacional e regional para construir uma estratégia bem sucedida para enfrentar o desafio de monitoramento dos POPs nas matrizes fundamentais da GMP. As participações regionais em programas de monitoramento requer uma estratégia comum, o apoio financeiro em curso, recursos humanos e capacitação para realizar a tarefa de reunir dados comparáveis e de alta qualidade para a contribuição para o GMP de avaliação da eficácia da Convenção de Estocolmo. (UNEP, 2009b, p. 76, tradução nossa).

Buscou-se, na execução do Relatório, apurar dados quantitativos e qualitativos sobre a propagação atmosférica dos POPs, observando certo descompasso na sistematização de um parâmetro tendo em vista que não foi analisado os 12 POPs bem como não se monitorou dioxinas e furanos, explicitou-se o Relatório,

As concentrações de vários pesticidas são maiores em zonas rurais/agrícolas e pode estar relacionada com o padrão de utilização de tais produtos; No entanto, muitos pesticidas não mostraram valores superiores a limites de detecção. É importante notar que o Programa GAPS não abrange todos os 12 POPs de da Convenção de Estocolmo. A falta de dados de dioxinas e furanos no ar é considerado um lacuna de dados para a região. (UNEP, 2009b, p. 73, tradução nossa).

Outra dificuldade encontrada na região é a falta de investimentos em monitoramento atmosférico e a falta de informações sobre a presença de POPs no sangue e no leite humano.

As redes de monitorização do ar existentes precisam ser expandidas usando técnicas de amostragem passivas e ativas e, um esforço deve ser empreendido a fim de cobrir todos os POPs da Convenção de Estocolmo. A

necessidade de valores em linhas de base nas amostras humanas é urgente, uma vez que há pequena quantidade de dados disponíveis que não permitem uma comparação significativa.

A selecção dos locais para a prestação humana de amostras de leite é uma prioridade, mas também amostras de sangue devem ser feitas o mais rapidamente possível. (UNEP, 2009b, p. 73, tradução nossa).

E, por fim, o relatório no tópico da conclusão e ações futuras, sugere o monitoramento de espécies da fauna endêmica não migratória, tais como mexilhões, aves e mamíferos marinhos, para serem uma espécie de sentinelas indicadores regionais sobre a contaminação por POPs.

Seguindo o disposto no art. 16, avaliação quadrienal, em novembro do ano de 2014 se deu publicidade ao novo relatório de avaliação e eficiência. Nesta nova campanha de avaliações, o comissariado destacou o aumento significativo dos países participantes sendo, inclusive, elogiado pelo Secretariado da *Convenção* o engajamento massivo.

A *Convenção* reconheceu uma evolução dos países envolvidos na melhoria da capacitação técnica dos profissionais e os avanços obtidos no monitoramento, porem este último, ainda está aquém do esperado.

Anota-se no Relatório:

houve algum grau de progressos na área da capacitação técnica no que se refere à amostragem e análise de poluentes orgânicos persistentes na América Latina e países do Caribe. Apesar disso, no entanto, a região ainda tem um longo caminho a percorrer para ter um sistema de monitoramento regional, confiável e sustentável, que comprove dados atuais e confiáveis para o GMP e ferramentas úteis para apoiar a tomada de decisão a nível nacional e regional sobre este importante assunto. (UNEP, 2014, p. 74, tradução nossa).

Também se destaca no novo relatório que ocorreu a harmonização de metodologias para análise de POPs no ar, facilitando assim a comparação da região com outras regiões, destacando-se, assim, que esta iniciativa foi importante e útil e permitiu identificar pontos fortes e fracos nos laboratórios analíticos.

No Relatório reiterou-se a necessidade de armazenar na região informações sobre a contaminação por POPs do leite materno e amostragem de sangue no qual, anotou o Relatório, que dos 33 países participantes desta região, apenas 18 tem iniciativas neste sentido. Assim anota,

O Primeiro Relatório de Acompanhamento somente apresentou um conjunto de dados para amostras de leite e sangue humano, que foram publicados pela

OMS a partir de seu estudo de leite no Brasil. Para este relatório, há informações de 10 países, o que representa um aumento significativo na região.

Evidência para tendências temporais. Não é possível analisar em série, com provas e tendências, porque não há dados a partir do mesmo local ao longo de um longo período de tempo.

Quanto ao leite humano, o Haiti era o único país com dados de duas rodadas diferentes. Os dados apresentados indicaram uma diminuição de cinco vezes na DDT por um período de 7 anos. (UNEP, 2014, p. 75, tradução nossa).

Destacou também no Relatório que apenas 12 países detem laboratórios especializados em monitorar os POPs, dificultado assim ter na região, planos sólidos e abrangentes de monitoramento, somente após será possível contribuir mais significativamente com o *Plano de Monitoramento Global (GMP)*.⁷⁹

Em face destas constatações anotou o Secretariado a seguinte chamada para os governantes regionais:

considerando o exposto, será necessário que os governos nacionais assumam a sua responsabilidade e compromisso com a Convenção de Estocolmo, fornecendo os recursos financeiros e materiais necessários para cumprir as atividades exigidas no âmbito do Plano de Monitoramento Global. Apoiar a formação de pessoal técnico especializado, com salários adequados para reduzir a mobilidade do pessoal e tendo em conta que, especializar laboratórios são elementos a serem considerados, seria relevante para configurar equipamentos regionais para análises de dioxinas e furanos, a fim de reforçar as capacidades nacionais. Todos os países poderiam partilhar os custos de sua operação e manutenção. (UNEP, 2014, p. 74, tradução nossa).

Evoluindo nas dicções, o Relatório continua tecendo várias críticas com relação às falhas de monitoramento, citando que a região não está atendendo orientações sobre o *Plano de Monitoramento Global (GEMS)*.⁸⁰

Por fim o Relatório conclui que não há informações suficientes para analisar o transporte a longo alcance dos 12 POPs iniciais da *Convenção* e registrou que, uma série de ações poderiam obter dados para explicar a realidade desta situação, e ainda, que além dos 12 POPs, agora a região tem que incluir medidas e ações a mais nove POPs.

⁷⁹ GMP- *Global Monitoring Plan*.

⁸⁰ GEMS- *Global Environment Monitoring System*.

3.3.13 Não cumprimento

O artigo 17⁸¹ previu que as Partes deveriam implementar procedimentos e mecanismos institucionais para tratar a questão do não-cumprimento das disposições pacificadas na Convenção.

Para tanto, no ano de 2006, formou-se um grupo de trabalho para tratar da elaboração do mecanismo que enfrentaria as questões da não conformidade. O tema foi desenvolvido pela Conferência das Partes em sua terceira, quarta, quinta, sexta e sétima Reuniões. Na sua sétima reunião, a Conferência das Partes aprovou a Decisão SC -7/26 que implementou os procedimentos e mecanismos para tratar do não cumprimento das Partes, frente ao disposto na *Convenção*.

3.3.14 Solução de controvérsias

O artigo 18 aborda a solução da controvérsia, anotando que as Partes solucionarão as controvérsias relacionadas à interpretação da *Convenção*, por meio de negociações e mecanismos pacíficos para a livre escolha das Partes,⁸² Sendo este meio pacífico de solução de controversia anunciado pela Parte, de maneira espontanea, no ato da ratificação da convenção ou a qualquer momento subsequentemente.

Conforme disciplina o segundo parágrafo⁸³ do artigo 18, esta declaração será encaminhada por escrito ao depositário, considerando obrigatório que o Estado-Parte opte pelos seguintes canais de solução de controversas:

- a) arbitragem de acordo com procedimentos a serem adotados pela Conferência das Partes em um Anexo, assim que possível;
- b) encaminhamento da controvérsia à consideração da Corte Internacional de Justiça. (BRASIL, 2005a).

⁸¹ Assim que possível, a Conferência das Partes elaborará e aprovará os procedimentos e os mecanismos institucionais que permitam determinar o não-cumprimento das disposições da presente Convenção e o tratamento a ser aplicado às Partes que não tenham cumprido tais disposições. (BRASIL, 2005a).

⁸² 1. As Partes solucionarão qualquer controvérsia relacionada à interpretação ou à aplicação da presente Convenção, por meio de negociações ou de outro mecanismo pacífico de sua livre escolha. (BRASIL, 2005a).

⁸³ 2. Ao ratificar, aceitar, aprovar ou aderir à presente Convenção, ou em qualquer momento subsequente, uma Parte que não seja uma organização regional de integração econômica poderá declarar, em instrumento por escrito apresentado ao Depositário, que, no que se refere a qualquer controvérsia relacionada à interpretação ou à aplicação da Convenção, considera obrigatório um ou ambos os meios de resolução de controvérsia definidos a seguir para qualquer Parte que aceite a mesma obrigação: [...](BRASIL, 2005a).

Da leitura do parágrafo 3º,⁸⁴ verifica-se que uma organização regional de integração econômica, pode optar, conforme disciplina o parágrafo 2º que seja dirimida a controvérsia dos Estados-Partes do bloco de integração, pelo canal da arbitragem.

Exemplificando: participantes do bloco econômico do Mercosul, na América do Sul, poderiam optar, em comum acordo, pelo mecanismo da arbitragem, para dirimir as controversas pertinentes à convenção na região pelos Estados-Partes signatários.

A declaração expressa do mecanismo adotado para a solução de controvérsias, após a manifestação expressa para o depositário da convenção é retratável, porém, permanecerá em vigor até que expire o período de 3 (três) meses após a notificação, por escrito, para o depositário, da intenção de mudança.⁸⁵

Quando o Estado-Parte manifesta pela alteração do canal de solução da controvérsia, não terá efeito *ex-tunc* nos processos em tramitação pendentes, seja na arbitragem ou na Corte Internacional de Justiça, exceto se as Partes envolvidas chegarem a um acordo em contrário, é o que se extrai do parágrafo 5.

5. A expiração de uma declaração, uma notificação de revogação ou uma nova declaração não afetarão de forma alguma processos pendentes num tribunal de arbitragem ou na Corte Internacional de Justiça, a menos que as Partes envolvidas na controvérsia cheguem a um acordo em contrário. (BRASIL, 2005a).

Agora,

6. Caso as Partes envolvidas numa controvérsia não tiverem aceito o mesmo procedimento ou qualquer dos procedimentos previstos no parágrafo 2 e não consigam solucionar sua controvérsia no prazo de 12 meses após a notificação por uma Parte à outra da existência de uma controvérsia entre elas, a controvérsia será, mediante solicitação de qualquer das Partes envolvidas, submetida a uma comissão de conciliação. Esta providenciará um relatório com recomendações. Procedimentos adicionais relacionados à comissão de conciliação devem ser incluídos em um Anexo a ser adotado pela Conferência das Partes no máximo até a sua segunda reunião. (BRASIL, 2005a).

⁸⁴ 3. Uma Parte que seja uma organização regional de integração econômica poderá fazer uma declaração de efeito semelhante em relação à arbitragem, em conformidade com o procedimento mencionado no parágrafo 2 (a). (BRASIL, 2005a).

⁸⁵ 4. Uma declaração em conformidade com o parágrafo 2 ou com o parágrafo 3 permanecerá em vigor até expirar, de acordo com seus termos ou até três meses após a data que uma notificação por escrito de sua revogação tenha sido depositada junto ao Depositário. (BRASIL, 2005a).

3.3.15 Conferência das partes

O artigo 19 implementa a reunião das Partes, denominada de Conferência das Partes.

No parágrafo 2⁸⁶ anotou-se que a primeira reunião das Partes transcorreria a partir de 1 ano, a contar da data que entrou em vigor a *Convenção*, reunião esta convocada pelo Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Após a reunião, as próximas seriam ordinárias, em intervalos regulares definidos pela Conferência. É importante anotar que a implementação da *Convenção* é impulsionada pelas reuniões das Partes.

Na primeira reunião definiu-se que as Conferências ocorreriam, geralmente, a cada dois anos (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]b), podendo ocorrer reuniões extraordinárias, a critério das Partes, desde que seja apoiado por ao menos um terço das Partes.⁸⁷

No 4º parágrafo⁸⁸ da *Convenção* anotou-se pontos triviais que deveriam ser decididos prioritariamente na primeira reunião, por exemplo: procedimentos, regras financeiras, órgãos subsidiários e funcionamento de secretariado.

Dentre as atribuições anotadas no parágrafo 5⁸⁹ a *Convenção* deverá:

- a) criar, além do previsto no parágrafo 6, órgãos subsidiários que considere necessário para a implementação da *Convenção*;
- b) cooperar, se for o caso, com organizações internacionais, intergovernamentais e não governamentais competentes;
- c) revisar regularmente todas as informações disponibilizadas para as Partes relativas ao Artigo 15º inclusive considerações sobre a eficiência do Artigo 3º, parágrafo 2 (b) (iii).
- d) analisar e adotar qualquer ação adicional que venha a ser necessária para o alcance dos objetivos da *Convenção*. (BRASIL, 2005a).

⁸⁶ 2. A primeira reunião da Conferência das Partes será convocada pelo Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente no prazo máximo de um ano a contar da data de entrada em vigor da presente *Convenção*. Daí em diante, serão realizadas reuniões ordinárias da Conferência das Partes em intervalos regulares a serem definidos pela Conferência. (BRASIL, 2005a).

⁸⁷ 3. Serão realizadas reuniões extraordinárias da Conferência das Partes em outras ocasiões, a critério da Conferência, ou mediante solicitação por escrito de qualquer das Partes, desde que apoiada por pelo menos um terço das Partes. (BRASIL, 2005a).

⁸⁸ 4. Em sua primeira reunião, a Conferência das Partes definirá e adotará por consenso regras de procedimento e regras financeiras a serem seguidas tanto pela Conferência quanto pelos órgãos subsidiários e estabelecerá, também, disposições financeiras para reger o funcionamento do Secretariado. (BRASIL, 2005a).

⁸⁹ 5. A Conferência das Partes manterá sob constante revisão e avaliação a implementação da presente *Convenção*. A Conferência desempenhará as funções que lhe são atribuídas pela presente *Convenção* e, para tanto, deverá: [...]. (BRASIL, 2005a).

Anotou-se no parágrafo 6º que os Estados-Partes, na primeira conferência criariam um órgão subsidiário que seria denominado *Comitê de Revisão de Poluentes Orgânicos Persistentes*:

6. A Conferência das Partes criará, em sua primeira reunião, um órgão subsidiário que será denominado Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes para desempenhar as funções atribuídas a esse Comitê pela presente Convenção. A esse respeito:
- a) os membros do Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes serão designados pela Conferência das Partes. O Comitê será composto por especialistas em gerenciamento ou avaliação das substâncias químicas designados por seus respectivos governos. Os membros do Comitê serão nomeados com base no critério da distribuição geográfica equitativa;
 - b) a Conferência das Partes definirá os termos de referência, a organização e a operação do Comitê; e
 - c) o Comitê envidará esforços para adotar as recomendações por consenso. Se todos os esforços nesse sentido se esgotarem sem que se chegue a um consenso, essas recomendações serão, como último recurso, adotadas por voto majoritário de dois terços dos membros presentes e votantes. (BRASIL, 2005a).

No parágrafo 7, pontuou-se que, a Conferência das Partes, na terceira reunião, faria uma análise da eventual necessidade de revisão dos procedimentos contidos no artigo terceiro, parágrafo 2, subparágrafo b, levando-se em conta a eficiência.

Destaca-se que o item expressamente manifestado na *Convenção* trata-se do permissivo para produção ou utilização de uma substância química relacionada no *Anexo B*, no qual esteja em vigor uma finalidade aceitável de produção e uso.

Em seu último parágrafo⁹⁰ a Conferência deixa em aberto o convite para que as Nações Unidas e suas agências especializadas, além da *Agência Internacional de Energia Nuclear*, possam participar das reuniões das Conferências das Partes como observadores e, ainda, estende-se a participação para, “qualquer organismo ou agência, seja ele nacional ou internacional, governamental ou não governamental, qualificadas nas matérias abrangidas pela Convenção” (BRASIL, 2005a).

⁹⁰ 8. As Nações Unidas, suas agências especializadas e a Agência Internacional de Energia Atômica, bem como qualquer Estado que não seja Parte na presente Convenção, poderão fazer-se representar em reuniões da Conferência das Partes como observadores. Qualquer organismo ou agência, seja ele nacional ou internacional, governamental ou não governamental, qualificado nas matérias abrangidas pela Convenção e que tenha informado ao Secretariado sobre seu desejo de fazer-se representar em uma reunião da Conferência das Partes na qualidade de observador, poderá fazê-lo, a não ser que pelo menos um terço das Partes se oponha. A admissão e a participação de observadores estarão sujeitas às regras de procedimento adotadas pela Conferência das Partes. (BRASIL, 2005a).

Para a participação, todavia, é pré-requisito que a parte interessada tenha manifestado o interesse para o Secretariado da Convenção e que não haja oposição dos Estados-Partes, na proporção de um terço.

3.3.16 Secretariado e depositário

Nesse tópico passa-se, de maneira sintética, a resumir a organização dos atores que nos bastidores, impulsionam a implantação da *Convenção*: secretariado e o depositário.

Atribui-se ao Secretariado a organização das reuniões das Conferências das Partes e de seus organismos subsidiários prestando-os o auxílio que necessitarem.⁹¹

Prestam assistência na viabilização da implantação da *Convenção*, mediante solicitação do Estado-Parte, em especial aos estados em desenvolvimento ou em economia de transição.⁹²

Faz o secretariado as interlocuções e coordenações necessárias entre a convenção e os órgãos internacionais relevantes.⁹³

É o Secretariado, ainda, o responsável por preparar, tornar disponível e divulgar os Relatórios periódicos, de acordo com o artigo 15.⁹⁴

Incumbe ao Secretariado o funcionamento administrativo, a celebração de contratos e outros meios necessários para o desempenho da função esculpida na *Convenção*,⁹⁵ além de atender outras funções que venha a ser determinadas pela Conferência das Partes.⁹⁶

O parágrafo 3 retrata quem compõe o Secretariado, estabelecendo que cabe à Diretoria Executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente esta função.⁹⁷

⁹¹ a) organizar as reuniões da Conferência das Partes e de seus órgãos subsidiários e prestar-lhes os serviços que solicitarem; (BRASIL, 2005a).

⁹² b) facilitar, mediante solicitação, a assistência a ser prestada às Partes, particularmente às Partes em desenvolvimento e às Partes com economias em transição, na implementação da presente Convenção; (BRASIL, 2005a).

⁹³ c) garantir a coordenação necessária com os secretariados de outros órgãos internacionais relevantes; (BRASIL, 2005a).

⁹⁴ d) preparar e tornar disponível às Partes relatórios periódicos, baseados nas informações recebidas, de acordo com o Artigo 15º, e outras informações relevantes; (BRASIL, 2005a).

⁹⁵ e) celebrar, sob a orientação geral da Conferência das Partes, os acordos administrativos e contratuais necessários ao eficaz desempenho de suas funções; e, (BRASIL, 2005a).

⁹⁶ f) desempenhar as demais funções de Secretariado especificadas na presente Convenção, bem como outras funções que venham a ser determinadas pela Conferência das Partes. (BRASIL, 2005a).

Com relação ao depósito da convenção, anota-se que a carta está em posse do Secretário Geral das Nações Unidas.⁹⁸

3.3.17 Emendas à Convenção

Qualquer Parte signatária da *Convenção* pode propor emendas à ela, desde que obedeça à algumas regras.⁹⁹

A emenda proposta deverá ser enviada para todos os Estados-Partes da *Convenção*, seis meses antes da realização da reunião, na qual a emenda será proposta; devendo o Secretariado informar o Depositário da *Convenção*.¹⁰⁰

Na apreciação da emenda as Partes envidarão esforços para chegar a um consenso sobre qualquer proposta de emenda à *Convenção*. Se não houver acordo, como último recurso, submeter-se-á a proposta para votação, sendo a votação majoritária por três quartos das Partes presentes e votantes.¹⁰¹

O Depositário da *Convenção* comunicará a emenda a todas as Partes para fins de ratificação, aceitação e aprovação.¹⁰² Ademais,

5. O Depositário será informado, por escrito, sobre a ratificação, aceitação ou aprovação de uma emenda. Uma emenda adotada em conformidade com o parágrafo 3 entrará em vigor para as Partes que a aceitarem no nonagésimo dia após a data de depósito de instrumentos de ratificação, aceitação ou aprovação por pelo menos três quartos das Partes. Daí em diante, a emenda entrará em vigor para qualquer outra Parte no nonagésimo dia após a data na qual a Parte depositar seu instrumento de ratificação, aceitação ou aprovação da emenda. (BRASIL, 2005a).

⁹⁷ 3. As funções do Secretariado da presente Convenção serão desempenhadas pelo Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a não ser que a Conferência das Partes decida, por maioria de três quartos das Partes presentes e votantes, atribuir as funções de Secretariado a outra ou outras organizações internacionais. (BRASIL, 2005a).

⁹⁸ O Secretário-Geral das Nações Unidas será o Depositário da presente Convenção. (BRASIL, 2005a).

⁹⁹ 1. Qualquer das Partes poderá propor emendas à presente Convenção. (BRASIL, 2005a).

¹⁰⁰ 2. As emendas à presente Convenção serão adotadas em uma reunião da Conferência das Partes. O texto de toda emenda proposta deverá ser comunicado às Partes pelo Secretariado no mínimo seis meses antes da realização da reunião na qual a emenda será proposta para adoção. O Secretariado deverá, também, comunicar emendas propostas aos signatários da presente Convenção e, para informação, ao Depositário. (BRASIL, 2005a).

¹⁰¹ 3. As Partes envidarão todos os esforços necessários para chegar a um acordo por consenso com relação a qualquer proposta de emenda à presente Convenção. Se todos os esforços nesse sentido se esgotarem sem que se chegue a um consenso, as emendas serão, como último recurso, adotadas por voto majoritário de três quartos das Partes presentes e votantes. (BRASIL, 2005a).

¹⁰² 4. O Depositário comunicará a emenda a todas as Partes para fins de ratificação, aceitação ou aprovação. (BRASIL, 2005a).

3.3.18 Adoção e emendar dos anexos

O artigo 22 que trata da adoção de novos anexos e emendas aos anexos da *Convenção* é o hemisfério no qual ocorre as principais intervenções na carta.¹⁰³

Em outras palavras, à medida que o homem desenvolve novas fontes de poluição por POPs, restrições de ordem pública necessitam ser tomadas em hábito global, os Anexos, por serem a parte flexível e mutável da *Convenção*, é neles que novos POPs são incluídos.

Recentemente, as Partes decidiram incluir novos poluentes nos Anexos, surgindo assim, nove novos POPs; para tanto, anota a *Convenção*, que os Anexos devem seguir o rito previsto no art. 21 e parágrafos 1, 2 e 3, como anteriormente visto.

A Parte após a publicação do novo Anexo pode manifestar a impossibilidade de aceitação devendo, assim, notificar por escrito ao depositário dentro de um prazo de um ano,¹⁰⁴ cabendo ao Depositário notificar as outras Partes da manifestação desta natureza. Qualquer Parte poderá se retratar da não aceitação a qualquer tempo, feito isto, o novo Anexo entrará em vigor para aquela Parte.¹⁰⁵

Até o momento, três são os Anexos de delimitação de POPs (Anexos A, B e C) e outros três anexos de ordem técnica (Anexos D, E e F).

Qualquer Anexo adicional somente poderá ser proposto se for tratar de ordem científica, técnica ou administrativa.¹⁰⁶

Sobre a inclusão nos anexos (A, B e C) retificados na convenção, registra-se:

4. A proposta, a adoção e a entrada em vigor de emendas aos Anexos A, B ou C, estarão sujeitas aos mesmos procedimentos previstos para a proposta, a adoção e a entrada em vigor dos anexos adicionais da presente Convenção,

¹⁰³ 1. Os anexos da presente Convenção constituirão parte integrante da mesma e, a menos que expressamente disposto em contrário, qualquer referência à presente Convenção constitui ao mesmo tempo uma referência a qualquer de seus anexos. (BRASIL, 2005a).

¹⁰⁴ b) Qualquer Parte impossibilitada de aceitar um anexo adicional deverá notificar por escrito ao Depositário, dentro do prazo de um ano a contar da data em que o Depositário tenha comunicado a aprovação do Anexo adicional. O Depositário notificará a todas as Partes, na maior brevidade possível, qualquer notificação recebida dessa natureza. Qualquer Parte poderá, em qualquer momento, cancelar uma notificação prévia de não-aceitação de qualquer anexo adicional, e, em decorrência, o anexo entrará em vigor para aquela Parte, observado o disposto no subparágrafo (c); (BRASIL, 2005a).

¹⁰⁵ c) Ao final do prazo de um ano, a contar da data da comunicação pelo Depositário da adoção de um anexo adicional, o anexo entrará em vigor para todas as Partes que não tenham submetido uma notificação em conformidade com o disposto no subparágrafo (b). (BRASIL, 2005a).

¹⁰⁶ 2. Qualquer anexo adicional limitar-se-á a questões de procedimento, científicas, técnicas e administrativas. (BRASIL, 2005a).

com exceção de que uma emenda aos Anexos A, B ou C não entrará em vigor para qualquer Parte que tenha formulado uma declaração com relação à emenda desses Anexos, de acordo com o Artigo 25º, parágrafo 4; nesse caso, qualquer emenda desse tipo entrará em vigor para tal Parte no nonagésimo dia após a data de depósito junto ao Depositário de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão com relação a tal emenda. (BRASIL, 2005a).

O procedimento para revisar os anexos D, E e F:

5. O seguinte procedimento será adotado para a proposição, a adoção e a entrada em vigor de emendas aos Anexos D, E ou F:

- a) as emendas deverão ser propostas de acordo com os procedimentos estabelecidos no Artigo 21º, parágrafos 1 e 2;
- b) as Partes decidirão por consenso com relação a qualquer emenda aos Anexos D, E ou F;
- c) uma decisão de introduzir emendas aos Anexos D, E ou F será imediatamente comunicada às Partes pelo Depositário. A emenda entrará em vigor para todas as Partes em data a ser especificada na decisão. (BRASIL, 2005a).

Concluindo, esclarece-se que, se eventual alteração dos *Anexos* ou a criação de um *Anexo* adicional tiver correlação com uma emenda à *Convenção*, a mudança não entrará em vigor até que a emenda à convenção seja implementada.

3.3.19 Direito de voto

Conforme esclarece o artigo 23, cada Estado-Parte terá o direito a um voto na Conferência das Partes, exceto se uma organização regional de integração econômica votar em bloco; sendo este voto equivalente ao número de Estados-Partes que fizerem parte do bloco. Anota-se que uma organização desta natureza, não expressa esta forma de votação se qualquer Estado-Parte se opor em voto contrário.

3.3.20 Ratificação, aceitação, aprovação ou adesão; reserva e denúncia

Após o fechamento da carta, a mesma foi aberta para assinatura no dia seguinte e os instrumentos de ratificação, adesão e aceitação foram destinados ao Depositário da *Convenção*.¹⁰⁷

Todos os Estados-Partes, antes de aderirem à *Convenção*, devem tomar conhecimento prévio de todas as obrigações previstas na carta.¹⁰⁸ Vale a pena registrar que a *Convenção* tem

¹⁰⁷ Art. 25. 1. A presente Convenção estará sujeita à ratificação, à aceitação ou à aprovação por Estados e organizações regionais de integração econômica. Ela será aberta para adesão por parte de Estados e organizações regionais de integração econômica no dia seguinte à data na qual for fechada para assinatura. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão serão depositados junto ao Depositário. (BRASIL, 2005a).

manifestação expressa de vedação ao instituto da reserva,¹⁰⁹ ou seja, o Estado-Parte adere integralmente à *Convenção* quando de sua ratificação, não podendo assim, manifestar que determinado anexo ou artigo reserva-se o direito de não cumprir.

No caso de organização de integração econômica quando for escolhido um membro para ratificá-la em nome do bloco, deverá no documento de acolhimento da *Convenção*, manifestar a sua competência em relação à matéria regida pela presente *Convenção*.¹¹⁰

De forma estanque, a *Convenção* anotou que, no instrumento de ratificação da carta, poderá a Parte, previamente, manifestar-se sobre o tratamento que dará sobre futuras emendas aos anexos A, B e C.¹¹¹

O descumprimento das obrigações da convenção poderá levar a efeito o instrumento da denúncia de uma Parte frente a outra, após o terceiro ano de vigência da convenção, a denúncia é encaminhada para o depositário da convenção, ou seja, o Secretário Geral das Nações Unidas.¹¹²

O processamento da denúncia transcorrerá em prazo de um ano a contar da data do recebimento pelo depositário.¹¹³

3.3.21 Anexo A

Para o início da explicação, destaca-se que o *Anexo A*¹¹⁴ foi dividido em duas partes. No que se denominou *Parte I*, elencou-se os POPs que figuram, em grande parte no mercado,

¹⁰⁸ Art. 25. 2. Qualquer organização regional de integração econômica que venha a tornar-se Parte da presente Convenção, sem que qualquer de seus Estados-Membros seja Parte desta deverá observar todas as obrigações previstas na presente Convenção. No caso dessas organizações, se um ou mais Estados Membros for Parte da presente Convenção, a organização e seus Estados-Membros decidirão suas respectivas responsabilidades para o desempenho de suas obrigações no âmbito da presente Convenção. Nesses casos, a organização e os Estados-Membros não poderão exercer direitos no âmbito da presente Convenção simultaneamente. (BRASIL, 2005a).

¹⁰⁹ Art. 27. Nenhuma reserva poderá ser feita à presente Convenção. (BRASIL, 2005a).

¹¹⁰ Art. 25. 3. Em seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, a organização regional de integração econômica declarará a extensão de sua competência a respeito das matérias regidas pela presente Convenção. Qualquer organização dessa natureza deverá informar também ao Depositário sobre qualquer modificação relevante na extensão de sua competência e este, por sua vez, transmitirá essa informação às Partes. (BRASIL, 2005a).

¹¹¹ Art. 25. 4. No seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão uma Parte poderá declarar que, com relação a ela, toda emenda ao Anexo A, B ou C só entrará em vigor com o depósito de um instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão com relação a tal emenda. (BRASIL, 2005a).

¹¹² Art. 28. 1. A qualquer momento após um prazo de três anos a contar da data de entrada em vigor da presente Convenção para uma Parte, esta poderá denunciar a Convenção, apresentando notificação nesse sentido por escrito ao Depositário. (BRASIL, 2005a).

¹¹³ Art. 28. 2. Qualquer denúncia será efetivada ao final do prazo de um ano a contar da data de recebimento, pelo Depositário, da notificação de denúncia, ou em data posterior, se for especificada na notificação de denúncia. (BRASIL, 2005a).

como pesticidas; já, na *Parte II* encontra-se em destaque o enfrentamento dos químicos bifenilas policloradas, utilizado em equipamentos no fabrico de transformadores, capacitadores e outros componentes que contenham o líquido armazenado.

Estendendo-se na explanação da *Parte I*, o *Anexo* trouxe a identificação de nove POPs de produção intencional; qual é a atividade que se tornou objeto de eliminação e, ainda, se alguns dos signatários da Convenção de Estocolmo registraram para o químico, exceção de uso específica em seu país.

Vale a pena elucidar que, a exceção de uso específico não é por prazo infinito. O artigo 4º da *Convenção* estabeleceu, como regra, que o prazo da exceção específica requerido pela Parte, expirará em cinco anos contados da data em vigor da *Convenção*. Porém, poderá a Parte requerer a prorrogação da exceção específica por um prazo adicional de cinco anos. Neste caso, a Parte interessada deverá submeter ao Secretariado um informe justificando a permanência da necessidade de registro daquela exceção. Por sua vez, o Secretariado deve, na Conferência das Partes, submeter a solicitação interessada, se for acolhida esta decisão prorrogar-se-á por igual período. Ao analisar o pedido, as Partes levarão em conta se a Parte interessada é um dos países em desenvolvimento ou com economias de transição. Encerrada a exceção, se não houver pedido de prorrogação, o Secretariado irá notificar à Parte a retirada da exceção específica e o fim da autorização para uso da substância. A Parte que não requereu exceção no momento de ratificação da *Convenção*, não poderá, posteriormente, realizar registro de exceção específica.¹¹⁵ Este procedimento se aplica a qualquer poluente previsto nos anexos da convenção.

A *Convenção* é dinâmica. Inicialmente eram 12 a relação de POPs; hoje, contamos com 23 ratificados; o número começou a ser ampliado, a partir do ano de 2009, na 4ª Conferência das Partes na qual se incluíram nove novos POPs.¹¹⁶ Posteriormente, na 5ª

¹¹⁴ Ver Anexo A.

¹¹⁵ Há previsão expressa na Convenção, para o Secretariado manter uma relação das Partes que possuem exceções, Não será dedilhado no presente trabalho as Partes que fizeram exceção dos 12 POPs que iniciam a Convenção, devido ao prazo máximo considerando eventual prorrogação, expirará em 10 anos, Caso tenham sido deferidas exceções dos 12 POPs, expirou no ano de 2011. Porém, será demonstrado as exceções em vigor no Brasil. Assim anota a Convenção, no art. 4º, item 2, alíneas; a) uma lista dos tipos de exceções específicas obtidas do Anexo A e do Anexo B; b) uma lista das Partes que possuam exceções específicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B; c) uma lista das datas de expiração para cada exceção específica registrada.

¹¹⁶ No ano de 2011, a substância endossulfam entrou na lista. Na COP-6, em maio do ano de 2013, foi adicionado o hexabromociclododecano (HBCD).

Convenção das parte é incluído o endossulfan e, mais tarde, na COP-6 adiciona-se a relação ao HBCD, estando até esta última COP, a lista em vigor.

Não fazem parte do *Anexo A* os POPs emitidos na forma não intencional.¹¹⁷ Quando uma substância estiver presente como constituinte de um artigo fabricado antes da celebração da Convenção não serão consideradas incluídas neste anexo, assim registra:

Nota ii) esta nota não será considerada uma exceção específica de produção e uso, para os fins do Artigo 3º parágrafo 2. Quantidades de uma substância química presente como constituintes de artigos fabricados ou já em uso antes de, ou na data de entrada em vigor da obrigação relevante com respeito àquela substância química não serão consideradas incluídas neste Anexo, contanto que a Parte tenha notificado ao Secretariado que um tipo particular de artigo permanece em uso naquela Parte. O Secretariado tornará tais notificações disponíveis ao público. (BRASIL, 2005a).

Para interpretar o enunciado é preciso entender que algumas substâncias químicas classificadas como POPs podem estar em uso como produtos intermediários em processos industriais de transformação. Quando o Estado-Parte, identifica esta condição, deve notificar ao Secretariado que o químico permanece em uso; feito isso, o produto de transformação não ficará imune a restrição e terá que cumprir sérias medidas de confinamento/enclausuramento do processo industrial de aplicação, além de atender às condições e critérios anotados no *Anexo D*.

Além disso, destaca-se que, mesmo com a adequação do processo industrial e com todas as garantias de não aspersão do poluente deste local cumpridas, o seu uso será autorizado por dez anos, podendo ser prorrogado por igual período; superado este lapso temporal, o químico deverá ser substituído. Leia-se:

Nota iii) esta nota, que não se aplica às substâncias químicas com asterisco após o nome na coluna Substâncias Químicas da Parte I deste Anexo, não será considerada uma exceção específica de produção e uso, para os fins do Artigo 3º, parágrafo 2. Dado que não se espera que quantidades significativas da substância química atinjam seres humanos e o meio ambiente durante a produção e o uso de um intermediário em um sistema fechado de área restrita, uma Parte, após notificação ao Secretariado, poderá permitir a produção e a utilização de quantidades de uma substância química relacionada neste Anexo como intermediário em um sistema fechado de área limitada que seja quimicamente transformado na produção de outras substâncias químicas que, levando em consideração os critérios estabelecidos no parágrafo 1 do Anexo D, não exibam as características de

¹¹⁷ Nota i) Salvo quando especificado em contrário na presente Convenção, quantidades de uma substância química presente como contaminante-traço não intencional em produtos e artigos não serão considerados para inclusão neste Anexo. (BRASIL, 2005a).

poluentes orgânicos persistentes. Essa notificação incluirá informação sobre a produção total e a utilização de tal substância química ou uma estimativa razoável dessas informações, assim como informação sobre a natureza do processo do sistema fechado de área limitada, incluindo a quantidade de qualquer contaminação-traço não intencional e não transformada do material de partida poluente orgânico persistente no produto final. Esse procedimento aplica-se, salvo quando especificado ao contrário neste Anexo. O Secretariado disponibilizará tais notificações à Conferência das Partes e ao público. Essa produção e essa utilização não serão consideradas uma exceção específica de produção e utilização. Essa produção e essa utilização cessarão após um período de dez anos, a menos que a Parte interessada apresente uma nova notificação ao Secretariado, nesse caso o período será estendido por mais dez anos, salvo se a Conferência das Partes, após uma revisão da produção e da utilização, decida de outra forma. O procedimento de notificação pode ser repetido; (BRASIL, 2005a).

Em face do permissivo legal previsto na carta, ainda podem estar sendo gerados, no Brasil, a substância hexaclorobenzeno, que tem a derroga como intermediário em processos industriais e como solvente em agrotóxico. O seu uso tem que atender os critérios estabelecidos na *Convenção*.

Por fim, todos os Estados-Partes tiveram, ao seu tempo, discricionariedade para decidir se fariam registros de exceções específicas para determinadas substâncias, conforme disciplina o artigo 4º. Se assim não fizeram, esvair-se-á o direito de futuramente requerer.

Como visto, as bifenilas policloradas (PCB) são o grande desafio para a *Convenção de Estocolmo* e para os Estados-Partes quanto à sua erradicação e isto se deve, frente ao seu uso em larga escala e às inúmeras utilidades que o PCB ganhou no mercado.¹¹⁸

O PCB foi massivamente utilizado em dispositivos elétricos, como transformadores, capacitores, receptáculos e inúmeros outros utensílios que continham o seu líquido armazenado. Ciente disso, a *Convenção* registrou uma parte específica para tratar esta forma de utilização. Para estes casos a *convenção* previu a eliminação de seus líquidos até 2025, estando este prazo sujeito a revisão durante Conferência das Partes, as quais, em comum acordo, devem adotar as seguintes prioridades:

Parte II- Bifenilas Policloradas

Cada Parte deverá:

- a) com referência à eliminação do uso de bifenilas policloradas em equipamentos (por exemplo: transformadores, capacitores ou outros receptáculos que contenham líquidos armazenados) até 2025, sujeito a revisão pela Conferência das Partes, agir de acordo com as seguintes prioridades:

¹¹⁸ Ver Anexo A –Parte II – Eliminação.

- i) evitar esforços para identificar, rotular e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 10% de bifenilas policloradas e volumes superiores a 5 litros;
- ii) evitar esforços para identificar, rotular e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,05% de bifenilas policloradas e volumes superiores a 5 litros;
- iii) empenhar-se para identificar e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,005% de bifenilas policloradas e volumes superiores a 0,05 litro; (BRASIL, 2005a).

Há uma preocupação muito grande em rastrear onde estão os dispositivos elétricos contendo o PCB; além do mais, o direito à informação é pré-requisito da cidadania e não devem os governantes se furtar do dever de informar.

Certamente, há transformadores com PCBs em áreas críticas, como; hospitais, escolas, creches, grandes centros urbanos, plantações, restaurantes, reservatórios d'água; um acidente nestes locais pode causar, de forma silenciosa, a morte de pessoas que estiverem no raio de influência da propagação deste contaminante.

A eliminação do risco é possível apenas com a retirada e destinação final do PCB armazenado. Como medida paliativa de controle e redução dos riscos, a *Convenção* prevê:

- b) em conformidade com as prioridades do subparágrafo (a), promover as seguintes medidas para a redução de exposição e riscos, com a finalidade de controlar o uso de bifenilas policloradas:
 - i) utilizar somente em equipamentos intactos e à prova de vazamento e apenas em áreas onde o risco de liberação para o meio ambiente possa ser minimizado e rapidamente remediado;
 - ii) não utilizar em equipamentos localizados em áreas associadas com a produção ou processamento de alimento ou ração;
 - iii) quando utilizado em áreas povoadas, incluindo escolas e hospitais, adotar todas as medidas razoáveis de proteção contra falhas elétricas que possam causar incêndios e inspecionar regularmente o equipamento para verificar a existência de vazamentos. (BRASIL, 2005a).

Transpondo para a realidade pátria, para se atender o item 'i', os municípios têm que receber a informação das Companhias de Distribuição de Energia em utilização no qual os fluidos armazenados contêm PCBs para, posteriormente, identificá-los. Ademais, o item descreve a importância de ter o receptáculo à prova de vazamentos e, em caso de vazamento para o meio ambiente, que possa ser rapidamente eliminado.

Com a sua eliminação, presume-se elaborar um plano de emergência caso ocorra um sinistro. No caso do Brasil, tratando-se de área urbana, ficaria a cargo das defesas civis a criação, implementação e execução.

Certamente, é mais prático a substituição do líquido armazenado pelas companhias de distribuição de energia, levando-se em conta, que não há informações acerca da quantidade dos dispositivos elétricos com PCB estão em uso no País.

Os itens ii e iii, tal como o primeiro, estão intimamente ligados com a questão da informação. Sem informação de, por exemplo, quais transformadores estão com fluidos PCB, não há como pensar em delinear qualquer plano de ação.

Nos incisos ‘c’ e ‘d’ estão as seguintes previsões:

- c) sem prejuízo do disposto no Artigo 3º, parágrafo 2, assegurar que equipamentos que contenham bifenilas policloradas, conforme descrito no subparágrafo (a), não sejam exportados nem importados exceto para o propósito do manejo ambientalmente saudável de resíduos;
- d) salvo para operações de manutenção e reparo, não permitir a recuperação, com a finalidade de reutilização em outro equipamento, de líquidos que contenham teor maior que 0,005% de bifenilas policloradas; (BRASIL, 2005a).

Já, no inciso ‘e’¹¹⁹ as Partes se comprometem a realizar o manejo ambientalmente saudável dos líquidos que contenham PCB a níveis acima de 0,005% até o ano de 2028, de acordo com o artigo 6º parágrafo 1, dispositivo responsável por tratar, especificamente, do armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos classificados como POPs.

O inciso ‘f’¹²⁰ é um esforço para identificar e destinar outras matérias que possam ter em sua composição os PCBs, exemplifica a *Convenção* identificando as massas de calafetar com conservantes e objetos pintados. Como visto, o PCB teve ampla utilização e encontrou grande aceitação no mercado; é fato que se consolidou como fluidos não inertes do setor elétrico, mas, como dito não ficou adstrito; por este motivo abriu-se a ressalva na *Convenção*.

Por fim, o inciso ‘g’¹²¹ e ‘h’¹²² estabelecem um compromisso de ordem executiva para os Estados-Partes no qual deverão submeter quinquenalmente um Relatório ao Secretariado

¹¹⁹ e) envidar esforços determinados visando realizar o manejo ambientalmente saudável de líquidos que contenham bifenilas policloradas e equipamentos contaminados com bifenilas policloradas, com teor de bifenilas policloradas superior a 0,005 %, de acordo com o Artigo 6º, parágrafo 1, assim que possível, mas não após 2028, sujeito à revisão pela Conferência das Partes; (BRASIL, 2005a).

¹²⁰ f) no lugar da nota (ii) na Parte I deste Anexo, esforçar-se para identificar outros artigos que contenham mais de 0,005% de bifenilas policloradas (ex. revestimento de cabos, massas para calafetar com conservantes e objetos pintados) e manejá-los de acordo com o Artigo 6º parágrafo 1; (BRASIL, 2005a).

¹²¹ g) preparar, a cada cinco anos, um relatório de progresso sobre a eliminação de bifenilas policloradas e submetê-lo à Conferência das Partes em conformidade com o Artigo 15º; (BRASIL, 2005a).

da Convenção sobre os progressos na eliminação dos PCBs, conforme disciplina o art. 15 da Carta.¹²³

3.3.22 Anexo B

O Anexo B trata, especificamente, da restrição de uso para o DDT.

O DDT teve a sua restrição na *Convenção* como um químico de uso restrito, com produção aceitável para uso e produção no controle de vetores e na forma intermediária para a produção do dicofol.¹²⁴

Na *Parte II* do Anexo B definiu-se sobre o uso do DDT, neste, as partes que não registraram a intenção de produzi-lo e ou utilizá-lo devem eliminá-lo; para tanto, o Secretariado deve manter um registro atualizado das Partes que registraram o DDT.¹²⁵

As Partes que produzirem ou utilizarem o DDT, será apenas para controle de vetores e doenças, sempre seguindo as recomendações e diretrizes da *Organização Mundial da Saúde* (OMS).¹²⁶

Se a Parte não relacionada no registro de DDT invocar o uso deverá, imediatamente, comunicar o Secretariado da *Convenção* que, simultaneamente, notificará a OMS.¹²⁷

¹²² h) os relatórios descritos no subparágrafo g, quando conveniente, devem ser apreciados pela Conferência das Partes nas revisões relacionadas às bifenilas policloradas. A Conferência das Partes examinará o progresso relativo à eliminação de bifenilas policloradas em intervalos de cinco anos ou a intervalos diferentes, conforme o caso, levando-se em conta tais relatórios. (BRASIL, 2005a).

¹²³ Artigo 15. 1. Cada Parte informará à Conferência das Partes sobre as medidas que tenha adotado para implementar as disposições da presente Convenção e sobre a eficácia dessas medidas para alcançar os objetivos desta Convenção. 2. Cada Parte deverá informar ao Secretariado: a) dados estatísticos sobre as quantidades totais da produção, da importação e da exportação de cada uma das substâncias químicas relacionadas no Anexo A e no Anexo B ou uma estimativa razoável de tais dados; b) na medida do possível, uma lista dos Estados dos quais tenha importado cada substância e dos Estados para os quais tenha exportado cada substância. 3. Os informes serão apresentados em intervalos periódicos e no formato a ser decidido pela Conferência das Partes em sua primeira reunião. (BRASIL, 2005a).

¹²⁴ Registrado na Anvisa pelo nº D14 Uso agrícola: autorizado conforme indicado. Modalidade de emprego: aplicação foliar nas culturas de algodão, citros e maçã. l) Ingestão Diária Aceitável (IDA) = 0,002 mg/kg p.c. m) Contaminante(s) de Importância Toxicológica no Ingrediente Ativo e seu limite máximo: DDT-r (DDT, DDE, DDD) = 1.000 ppm n) Reavaliação estabelecida pela Resolução – RDC nº 135 de 17/05/02 e concluída em julho de 2002.

¹²⁵ 1. A produção e a utilização de DDT serão eliminadas exceto para as Partes que tiverem notificado ao Secretariado a intenção de produzi-lo e/ou utilizá-lo. Cria-se então um Registro para o DDT, o qual ficará disponível para o público. O Secretariado manterá o Registro de DDT. (BRASIL, 2005a).

¹²⁶ 2. Cada Parte que produzir e/ou utilizar DDT restringirá tal produção e/ou utilização ao controle de vetores de doenças, de acordo com as recomendações e as diretrizes da Organização Mundial de Saúde sobre o uso de DDT e quando a Parte em questão não dispuser de alternativas locais seguras, eficazes e de custo acessível. (BRASIL, 2005a).

A cada três anos as Partes que utilizarem o DDT deverão enviar à OMS informações sobre a quantidade utilizada, condições e estratégia de manejo de doenças e formato a ser decidido pelas Partes em consulta junto a OMS.¹²⁸

No item 5 verifica-se a meta de reduzir e eliminar o uso do DDT, devendo as Partes estimular, no desenvolvimento do plano de implementação da *Convenção*, com fulcro no art. 7º (Plano de Implementação), as seguintes medidas prioritárias:

- i) desenvolvimento de mecanismos regulamentadores e outros para assegurar que a utilização do DDT se restrinja ao controle de vetores de doenças;
- ii) implementação de produtos, métodos e estratégias alternativos e convenientes, incluindo estratégias de gestão da resistência para assegurar a continuidade da eficácia de tais alternativas;
- iii) medidas para fortalecimento dos cuidados com a saúde e para reduzir a incidência de doenças. (BRASIL, 2005a).

O parágrafo 1 faz ressalva do uso do DDT em caso de emergência de saúde pública, em face da proliferação de doenças mortais, tais como a malária, deve ficar adstrito a este fim. Os governantes têm o compromisso de garantir que não terá um desvio de finalidade na sua aplicação.¹²⁹

Os demais parágrafos reforçam que, a melhor solução para evitar a proliferação de doenças vetoriais graves é o fortalecimento de uma política de saúde pública, em simetria com os programas da OMS. O socorro ao DDT pela OMS e pelo país afetado pela doença, dando a conotação de ser esta a última alternativa sorrateira para enfrentar a doença, demonstra para a comunidade internacional uma falência institucional nos programas preventivos de saúde pública, ditos de uniformização mundial.

¹²⁷ 3. No caso de uma Parte não relacionada no Registro de DDT determinar que precisa do DDT para controle de vetores de doenças, ela notificará ao Secretariado o mais rápido possível de modo que tenha o seu nome imediatamente adicionado ao Registro de DDT. Simultaneamente, a Organização Mundial de Saúde será notificada. (BRASIL, 2005a).

¹²⁸ 4. A cada três anos, cada Parte que utiliza DDT enviará ao Secretariado e à Organização Mundial de Saúde informações sobre a quantidade utilizada, as condições de tal uso e sua relevância para estratégia de manejo de doenças, em formato a ser decidido pela Conferência das Partes em consulta junto à Organização Mundial de Saúde. (BRASIL, 2005a).

¹²⁹ b) as Partes, de acordo com suas capacidades, a promover pesquisa e o desenvolvimento de estratégias, métodos e produtos químicos e não químicos alternativos e seguros para as Partes que utilizam o DDT que sejam relevantes para as condições daqueles países e tenham a finalidade de reduzir os ônus humanos e econômicos de doenças. Nas considerações sobre alternativas, ou combinações de alternativas, os fatores a serem ressaltados devem incluir os riscos à saúde humana e as implicações ambientais dessas alternativas. Alternativas viáveis ao DDT devem apresentar menos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, serem adequadas para controle de doenças com base nas condições apresentadas pelas Partes em questão e devem ser sustentadas com dados de monitoramento. (BRASIL, 2005a).

Nos últimos 10 anos há relatos da utilização do DDT na África. No ano de 2006, a OMS autorizou o uso do pesticida para enfrentar a proliferação da malária em determinada região do continente.

O uso do DDT soa como certa hipocrisia, tendo em vista que as pessoas da área afetada não morreram pela malária, mas certamente serão molestadas em sua integridade física pela exposição ao DDT, com repercussões contundentes na expectativa de vida.¹³⁰

Sobre o uso do DDT como necessidade precípua para defender a saúde pública, anota-se as seguintes opiniões no relatório *Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*;

O co-presidente do Conselho Mundial de Agricultura e presidente da fundação suíça Bio Vision, Hans Rudolf Herren, a malária não deve mais continuar sendo combatida com DDT. "O uso desse inseticida em países em desenvolvimento é um escândalo. O que é ruim para nós não pode ser bom para os outros", diz. Também o bioquímico Philippe Roch, ex-diretor da Secretaria Federal de Meio- Ambiente, se engaja contra o DDT. "Não se deve envenenar o ser humano e o meio ambiente sob o pretexto do combate à malária." (SWI, 2008).

No parágrafo 6,¹³¹ do *Anexo* em comento, as Partes previram reuniões tri- anuais, na Conferência das Partes, com consultas à OMS para avaliar a necessidade de continuidade do uso do DDT no controle de doenças e vetores, incluindo na consulta a abordagem dos seguintes tópicos:

- a) a produção e uso do DDT e as condições apresentadas no parágrafo 2;
- b) a disponibilidade, adequação e implementação das alternativas ao DDT;
- c) o progresso no fortalecimento da capacitação dos países para a transferência dessas alternativas de forma segura e confiável. (BRASIL, 2005a).

¹³⁰ OMS volta a recomendar DDT no combate à malária. A Organização Mundial de Saúde (OMS) endossou o uso do pesticida DDT no controle da malária, revendo assim uma diretriz de 30 anos. Espalhado dentro de casas para matar o mosquito da malária, o DDT havia sido banido mundialmente por causa de seu impacto para o meio ambiente, e de temores em relação a possíveis efeitos sobre o corpo humano. "Indícios científicos e programáticos claramente apoiam a revisão (dessa diretriz)", disse o diretor geral assistente para Malária da OMS, Anarfi Asamoah Baah. "A aplicação (de DDT) dentro das casas é útil para reduzir rapidamente o número de infecções causadas pelo mosquito. O custo é comprovadamente tão eficiente quanto o de outras medidas de prevenção, e o DDT não apresenta riscos à saúde se utilizado adequadamente", ele disse. O diretor do Programa Mundial de Malária da OMS, Arata Lochi, afirmou que "de todos os inseticidas que a OMS considera seguros para uso interno, o mais eficiente é o DDT. (BBC, 2006).

¹³¹ 6. Iniciando em sua primeira reunião, e pelo menos a cada três anos a partir de então, a Conferência das Partes deve, em consultas à Organização Mundial de Saúde, avaliar a necessidade da continuidade do uso do DDT para o controle de vetores de doenças, com base nas informações científicas, técnicas, ambientais e econômicas disponíveis, incluindo: [...]. (BRASIL, 2005a).

Conclui-se, assim, que o DDT continua sendo utilizado, fabricado e comercializado. Abaixo registra-se os Países que tem notificação na *Convenção* do interesse da utilização e de produção, conforme disciplina o *Anexo B, Parte II*, parágrafo 1º:

- Botswana, notificação de uso no ano de 29/09/2004.
- Eritrea, notificação de uso em 31/05/2010.
- Ethiopia, notificação de uso e de produção no ano de 12/09/2006.
- Índia,¹³² notificação de uso e de produção no ano de 27/10/2006.
- Madagascar, notificação de uso no ano de 27/08/2007.
- Marshall Islands, notificação de uso no ano de 22/5/2004.
- Mauritius, notificação de uso no ano de 27/09/2007.
- Morocco (Marrocos), notificação de uso no ano de 14/04/2005.
- Mozambique (Moçambique), notificação de uso no ano de 13/09/2007.
- Namíbia, notificação de uso e produção no ano de 28/01/2009.
- Senegal, notificação de uso no ano de 09/07/2006.
- South África, notificação de uso no ano de 24/11/2004.
- Swaziland, notificação de uso no ano de 28/06/2006.
- Uganda, notificação de uso no ano de 20/07/2008.
- Venezuela, notificação de uso no ano de 11/05/2009.
- Yemen, notificação de uso no ano de 29/03/2005.
- Zambia, notificação de uso no ano de 20/10/2008.

Desde o ano de 2001, dos Estados-Partes que possuíam notificação de uso e/ou produção do DDT frente ao Secretariado da *Convenção*, apenas a China, no ano de 2014, e Myanmar, no ano 2012, retiraram o registro de interesse de uso ou produção do pesticida, conforme disciplina o parágrafo 7, *Anexo B, Parte II* da *Convenção*.

3.3.23 Anexo C

O *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), como POPs formados não intencionalmente, e liberados a partir de processos térmicos envolvendo matéria orgânica e

¹³² Este país é o maior produtor mundial de DDT, bem como o maior consumidor do pesticida na forma de inseticida.

Cloro, como resultado de combustão incompleta ou de reações químicas. Essas substâncias e congêneres formam o grupo das Dioxinas e Furanos (BRASIL, 2015c, p. 111).

Logo no preâmbulo do presente tópico do NIP, é informado que o Brasil não possui dados históricos de medições de dioxinas (PCDD) e furanos (PCDF). Todavia, o Ministério do Meio Ambiente realizou um levantamento de estimativas de emissões de dioxinas e furanos, entre os anos de 2009 e 2010. O levantamento teve como fundamento o guia *Standardized Toolkit for identification and quantification of Dioxin and Furan Releases*, da *Unep Chemicals*.

Como ano base para o inventário, adotou-se o ano de 2008, considerando desta forma, dois anos como suficientes para processar dados e informações, elaboração de estatísticas, publicações de relatórios, pelos atores envolvidos dos setores públicos e privados (BRASIL, 2015c, p. 112).

Sobre o inventário, constou no NIP o seguinte esclarecimento:

Importante comentar que, face a ausência, em muitos casos, de retorno de respostas sobre condições das fontes, capacidade (atividade), produção, matérias-primas e outras, houve a necessidade de adotar informações e dados estatísticos de origens diversas, muitas delas de boa confiabilidade. Em vários casos, houve adoção de valores estimados e condições para que se pudesse fazer a subdivisão por classes em uma mesma subcategoria. (BRASIL, 2015c, p. 112).

Portanto, registra-se que o inventário, ora divulgado, apresenta aproximações. Desta forma, em resumo citam-se os números obtidos:¹³³

O inventário mostrou que o Brasil possui todas as fontes de emissão do *toolkit* e um potencial de liberação de 2.235 g-TEQ de Dioxinas e Furanos.

A maior participação foi das liberações para o ar, com 42,3% do total liberado em 2008. Em seguida está a liberação nos resíduos, com 24,4%, e em terceiro lugar a liberação no produto com 18,7%.

A maior participação por categoria de fontes é da Categoria 2 – metais ferrosos e não ferrosos, com 38,2%, seguida pela Categoria 3 – queima a céu aberto, com 22,8%, em terceiro lugar a Categoria 7 – produtos químicos e bens de consumo com 17,5%.

A Região Sudeste se mostrou como a de maior liberação, com 58,8%, seguida da Região Sul com 12,4%. A menor participação coube à Região Norte com 8,4%. O estado de São Paulo é a unidade da Federação (UF) com maior participação, atingindo 28,9% do total de emissões, vindo a seguir o Estado de Minas Gerais, com 12,9%. O estado do Rio de Janeiro contribui com 10,1%. Esses três estados juntos são responsáveis por 51,9% das

¹³³ O NIP acostou ao relatório a classificação geral das liberações não intencionais.

liberações. Os dez primeiros colocados (SP, MG, RJ, ES, PA, PR, RS, MT, BA e GO) respondem por 86% das emissões. (BRASIL, 2015c, p. 112).

Sobre os resultados apresentados, partindo para uma análise dedilhada do NIP, chegou-se ao seguinte denominador:

- A sintetização do minério de ferro resultou como a maior contribuição individual em emissões atmosféricas (33,4%) seguido por; queima ao ar livre de biomassa (25,7%), incêndio e queima de resíduos ao ar livre (11,1%), incineração de resíduos de serviço de saúde, (5,8%) e a produção de ferro e aço (5%);
- As liberações de PCDD/PCDF através da disposição de resíduos obtiveram destaque para, produção de alumínio (22,6%), disposição e tratamento de esgoto (18,8%), chorume de aterro (12%), incineração de resíduos sólidos perigosos (3,8%);
- Liberações no produto dando destaque para: fabricação do couro (60,6%), compostagem (12,7%), têxtil (12,4%), produção de celulose e papel (8,8%), produção de tijolos (3,3%) e por ultimo produção de óleo de xisto (2,1%);
- As liberações na água tiveram o seguinte ranking, produção de celulose e papel, (43,9%), disposição de efluente não tratado em águas superficiais (43,2%), lançamento de efluente tratada em águas superficiais (8%) de participação;
- Liberações em solo tem origem em duas fontes, sendo, Incêndios e queima de resíduos ao ar livre, acidentais ou não, (54%), queima ao ar livre de biomassa com 46% de liberação.

Frente ao diagnóstico e das afirmativas do governo no sentido de não conseguir obter dados quantitativos das emissões atmosféricas para os POPs não intencionais, deslumbrou-se da seguinte constatação:

No âmbito do licenciamento ambiental brasileiro das atividades e empreendimentos potencialmente poluidores, 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,¹³⁴ pois o sistema estabelece as correlações entre atividades (como fontes geradoras de poluição), substâncias poluentes produzidas e a destinação delas para os compartimentos do meio ambiente (ar, água e solo)

¹³⁴ RETP- Registro de Emissões e Transferência de Poluentes.

ou transferência de resíduos para diferentes finalidades. (BRASIL, 2015c, p. 123).

Neste ponto, esclarece que o RETP é um programa auto declaratório que está sendo desenvolvido pelo MMA e Ibama no qual funcionará em conjunto com o *Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidora ou Utilizadoras de Recursos Naturais* (CTF).

O NIP reforça a necessidade de implantação do sistema, onde constará 194 poluentes para serem declarados.

3.4 Os novos POPs ratificados pelo Brasil e a relação de POPs da Convenção de Estocolmo

Os POPs estão presentes no dia a dia da humanidade, em especial, nos países em desenvolvimento e nas economias de transição.

Embora o princípio da precaução seja reconhecido expressamente na *Convenção de Estocolmo* como fundamento das preocupações globais sobre o assunto, observar-se-á no presente tópico que os POPs identificados e catalogados para sua eliminação e restrição, mais que dobraram nas últimas décadas. Tanto é, que o grupo formado pelos países da América do Sul e Caribe, denominados pela Convenção de GRULAC, ainda não conseguiu implementar as medidas necessárias para uma redução maciça dos 12 POPs iniciais.

Com a previsão expressa da criação de um Comitê de Revisão dos POPs,¹³⁵ formado por especialistas voltados para desenvolver estudos e avaliações da existência de novos poluentes, a fim de submeter a proposta de inclusão aos anexos da *Convenção*, durante a Quarta Reunião das Partes (COP-4), realizada em Genebra de 4 a 8 de maio do ano de 2009, foi aprovado a Emenda aos *Anexos A, B e C* da *Convenção*, por meio das Decisões SC-4/10 (UNEP, 2009c), 4/11 (UNEP, 2009d), 4/12 (UNEP, 2009e), 4/13 (UNEP, 2009f), 4/14 (UNEP, 2009g), 4/15 (UNEP, 2009h), 4/16 (UNEP, 2009i), 4/17 (UNEP, 2009j) e SC 4/18 (UNEP, 2009k).

Assim, passou a integrar os *Anexos* da *Convenção* as seguintes substâncias químicas (UNEP, 2009a):

- alfa hexaclorociclohexano;

¹³⁵ 6. A Conferência das Partes criará, em sua primeira reunião, um órgão subsidiário que será denominado Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes para desempenhar as funções atribuídas a esse Comitê pela presente Convenção. (BRASIL, 2005a).

- beta hexaclorociclohexano;
- clordecona;
- hexabromobifenil;
- éter hexabromodifenílico
- éter heptabromodifenílico;
- lindano;
- pentaclorobenzeno;
- ácidos perfluoroctano sulfônico, seus sais
- fluoreto de perfluoroctano sulfonila
- éter tetrabromodifenílico
- éter pentabromodifenílico.

Em momento posterior, durante a Quinta Reunião (COP-5), realizada de 25 a 29 de maio de 2011, a Conferência das Partes aprovou uma alteração ao *Anexo A* da *Convenção de Estocolmo*,¹³⁶ por meio da Decisão SC-5/3 (UNEP, 2011b), para listar o químico:

- endosulfan técnica e seus isômeros relacionados com uma isenção específica.

Por sua vez, durante a Sexta Reunião (COP-6), realizada de 28 de abril a 10 de maio de 2013, a Conferência das Partes aprovou uma alteração ao *Anexo A* da *Convenção de Estocolmo*,¹³⁷ por meio da Decisão SC-6/13 (UNEP, 2013b), para listar o químico:

- hexabromociclododecano com isenções específicas.

Na Sétima Reunião (COP-7), realizada de 4 a 15 de maio de 2015, a Conferência das Partes aprovou alterações aos *Anexos A* e *C* da *Convenção de Estocolmo*,¹³⁸ por meio das Decisões SC-7/12 (UNEP, 2015a), 7/13 (UNEP, 2015b) e SC-7/14 (UNEP, 2015c), respectivamente, para listar:

- HCBBD sem isenções específicas;
- pentaclorofenol e seus sais e ésteres com isenções específicas;

¹³⁶ Nos termos do parágrafo 4 do artigo 21 da Convenção, a alteração foi comunicada pelo depositário a todas as Partes em 27 de outubro de 2011. (UNEP, 2011b).

¹³⁷ Nos termos do n.º 4 do artigo 21 da Convenção, a alteração foi comunicada pelo depositário a todas as partes em 26 de Novembro de 2013. (UNEP, 2011c).

¹³⁸ Nos termos do n.º 4 do artigo 21 da Convenção, as alterações foram comunicadas pelo depositário a todas as Partes em 15 de Dezembro de 2015. (UNEP, 2013a).

- naftalenos policlorados com isenções específicas.

Até a última reunião (COP-7), consta a existência de 30 POPs contemplados pela *Convenção de Estocolmo*, estando assim dividido (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c) (Tabela 7):

Tabela 7 - Listing of POPs in the Stockholm Convention

Annex A (Elimination)		
1. Aldrin (Pesticide)	2. Chlordane (Pesticide)	3. Chlordecone (Pesticide)
4. Dieldrin (Pesticide)	5. Endrin (Pesticide)	6. Heptachlor (Pesticide)
7. Hexabromobiphenyl (Industrial chemical)	8. Hexabromocyclododecane – HBCD (Industrial chemical)	9. Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether (Industrial chemical)
10. Beta Hexachlorocyclohexane (Pesticide)	11. Hexachlorobutadiene (Industrial chemical)	12. Alpha hexachlorocyclohexane (Pesticide)
13. Pentachlorobenzene	14. Lindane (Pesticide)	15. Mirex (Pesticide)
16. Polychlorinated naphthalenes (Industrial chemical)	17. Pentachlorophenol and its salts and esters (Pesticide)	18. Polychlorinated biphenyls (PCB) (Industrial chemical)
19. Toxaphene (pesticide)	20. Technical endosulfan and its related isomers (Pesticide)	21. Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether (Industrial chemical)
	22. Hexachlorobenzene - HCB	
Annex B (Restriction)		
23. DDT (Pesticide)	24. Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (Industrial Chemical)	
Annex C (Unintentional production)		
25. Hexachlorobenzene – HCB	26. Pentachlorobenzene	27. Polychlorinated biphenyls – PCB
28. Polychlorinated dibenzo-p-dioxins – PCDD	29. Polychlorinated dibenzofurans (PCDF)	30. Polychlorinated naphthalenes

Fonte: (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c).

3.5 Ratificação pelo Brasil dos novos POPs

O Brasil, signatário da *Convenção de Estocolmo*, na data de 25 de março de 2015, publicou no *Diário Oficial da União*, através do despacho do Chefe da Divisão de Atos Internacionais, a ratificação e emenda nos *Anexos da Convenção* definidos nas Reuniões das Partes: i) COP-4 ocorrida no ano de 2009; ii) COP-5, do ano de 2011 e, iii) COP-6, do ano de 2013 (BRASIL, [201-?]). Com tal ato, passou a integrar os compromissos nacionais assumidos as seguintes substâncias:

- alfa-hexaclorociclohexano (alfaHCH) (CAS n^o:¹³⁹ 319-84-6);
- beta-hexaclorociclohexano (betaHCH) (CAS n^o: 319-85-7);

Grupo de pesticidas utilizados, habitualmente, para tratamento madeira e grãos, pode ser usado como inseticida para frutas e hortaliças, em iscas bem como em tratamento de sementes e no controle de roedores (BRASIL, [201-?]).

- gama-hexaclorociclohexano ou lindano (gammaHCH) (CAS n^o: 58-89-9).

O lindano há também uma aplicação de cunho farmacêutico no tratamento de sarnas e piolhos, em segunda linha de atuação. Este uso farmacêutico foi registrado como exceção específica, na Decisão SC-4/12 (UNEP, 2009e), na Quarta Conferência das Partes (COP-4).

Ademais, o HCH também foi utilizado no combate a vetores das doenças da malária e de chagas (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?])c).

- clordecona (CAS n^o: 143.50.0).

Foi criado como inseticida e fungicida em 1951, passando à sua comercialização em 1958, oportunidade em que foi amplamente utilizado em diversas culturas agrícolas. É classificado como extremamente tóxico e letal para peixes e aves (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?])c).

Sobre o químico, não existem registros no Secretariado da Convenção de uso ou fabricação do pesticida; mas entrou em pauta devido à gestão dos estoques obsoletos existentes em diversos países do mundo que passaram a constituir um estoque de resíduos de

¹³⁹ Registo CAS (American Chemical Society) é a coleção mais confiável de informações sobre uma substância química já divulgada, contendo mais de 117 milhões de substâncias orgânicas e inorgânicas e 66 milhões de sequências.

alta periculosidade. A substância está classificada como possível cancerígeno humano (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c).

- hexabromobifenil (CAS nº: 36355-01-8).

Foi utilizado na década de 70 como um retardante de chamas, sendo aplicado na fabricação industrial de diversos tipos de aparelhos eletrônicos, além do uso constante na fabricação de artigos pelas indústrias têxtil, automobilística e na construção civil.

Não há registros na atualidade de sua utilização. A substância é extremamente tóxica e está classificada como possível cancerígeno humano, além de provocar outros efeitos crônicos a seres humanos expostos. Em face disso, considerando que ainda há resíduos ou bens de consumo em circulação contendo a substância, o Comitê optou em relacioná-lo como POP (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c).

- éter tetrabromodifenílico (tetraBDE) (CAS nº: 5436-43-1); éter 2,2',4,4'-tetrabromodifenílico (BDE- 47) (CAS nº: 189084-61-5); éter 2,3',4,4'-tetrabromodifenílico (BDE- 66) (CAS nº: 182346-21-0);
- éter pentabromodifenílico (pentaBDE) (CAS nº: 182346-21-0); éter 2,2',3,4,4'-pentabromodifenílico (BDE- 85) (CAS nº: 60328-60-9); éter 2,2',4,4',5'-pentabromodifenílico (BDE- 99) (CAS nº: 189084-64-8); éter 2,2',4,4',6'-pentabromodifenílico (BDE- 100);
- éter hexabromodifenílico (hexaBDE) (CAS nº: 68631-49-2); éter 2,2',4,4',5,5'-hexabromodifenílico (BDE- 153) (CAS nº: 207122-15-4); éter 2,2',4,4',5,6'-hexabromodifenílico (BDE- 154);
- éter heptabromodifenílico (heptaBDE) (CAS nº: 207122-16-5); éter 2,2',3,4,4',5',6'-heptabromodifenílico (BDE- 183);

Não existem registros na atualidade do uso do éter como matéria prima industrial, todavia, o Comitê incluiu a substância na relação dos POPs devido à existência de inúmeros

artigos produzidos e comercializados com a sua aplicação. A substância tem um elevado potencial de bioacumulação e biomagnificação¹⁴⁰ alimentar.

Estes compostos da família PBDEs¹⁴¹ foram os substitutos das bifenilas polibromados (PBBs) que, até então, eram adicionados em incontáveis componentes eletrônicos, tecidos e espumas, com a intenção de retardar ou inibir chamas. Sua utilização teve início na década de 1970.

O éter tetraBDE e o éter pentaBDE são substâncias que foram detectadas em seres humanos, em todas as regiões monitoradas¹⁴² pela *Convenção*. Há, inclusive, evidência do seu elevado efeito potencial tóxico nos animais selvagens, incluindo mamíferos (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

O Brasil anotou, no Secretariado da Convenção, exceção específica para a prática da reciclagem de produtos contendo pentaBDE, octaBDE, sendo este último um homólogo ao pentaBDE.¹⁴³

A substância éter hexabromodifenílico (hexaBDE) se tornou uma resina aplicada em computadores e outros aparelhos eletrônicos.

O éter heptabromodifenílico (heptaBDE) se tornou um composto amplamente utilizado como aditivo em espumas de poliuretano, usualmente colocado em colchões, estofado de móveis, automóveis e carpetes.

Todas essas substâncias produzem sua poluição generalizada através da reciclagem inadequada dos artigos, lixiviação e degradação dos materiais que a contém. Sobre a contaminação ambiental deste poluente orgânico, anota a FIT da CETESB.

Os PBDEs estão distribuídos no mundo inteiro como contaminantes ambientais e são detectados no ar, solo, sedimento, oceanos e em animais selvagens. O transporte atmosférico e a deposição superficial é o principal meio de distribuição para longas distâncias. Os principais processos de degradação dos PBDEs são: fotólise, degradação anaeróbica e biotransformação na biota, que causam a debrominação do composto

¹⁴⁰ Biomagnificação (ou magnificação trópica) é um fenômeno que ocorre quando há acúmulo progressivo de substâncias de um nível trófico para outro ao longo da teia alimentar. Assim, predadores de topo têm maiores concentrações dessas substâncias do que suas presas. (INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, [201-?]).

¹⁴¹ PBDEs- éteres difenílicos polibromados.

¹⁴² Regiões monitoras pelo sistema GRULAC – América do sul e Caribe.

¹⁴³ Informações obtidas pelo portal da transparência, Ministério do Meio Ambiente, Brasil, data da abertura em 13/05/2016 protocolo 02680001055201626 respondido em 31/05/2016 por Letícia Reis de Carvalho – Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria.

formando outros éteres difenílicos bromados que podem ser mais tóxicos e com maior potencial de bioacumulação. Os PBDEs são persistentes no ambiente e podem bioacumular e biomagnificar na cadeia alimentar aquática e terrestre. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

A principal forma de exposição humana aos contaminantes ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, preferencialmente, alimentos que tenham grande teor de gordura, como peixes. A ingestão de poeira doméstica é, também, significativa via de contaminação, principalmente, de bebês e crianças, uma vez que constantemente se colocam em contato com pisos, tapetes, carpetes e outros pontos de acúmulo da poeira pelo contato da mão com a boca.

A inalação do hexaBDE ocorre de maneira constante e habitual, por exemplo, quando se possui um equipamento eletrônico que recebeu tratamento com hexaBDE, como os computadores e TVs, em que a substância será liberada durante toda a vida útil do aparelho.

A exposição aos PBDEs é de baixa toxicidade.¹⁴⁴ Estudos¹⁴⁵ com animais demonstraram que a exposição a esses poluentes podem causar efeitos no funcionamento da tireoide e no desenvolvimento neurológico, além de ativar enzimas no fígado. Ademais, os PBDEs com menor número de bromos são tóxicos para os fetos, causam efeitos tóxicos sobre o sistema reprodutivo, nos receptores estrogênicos e têm efeito antiandrogênico. O pentaBDE é considerado mais tóxico (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2013).

- lindano (CAS nº: 58-89-9)

Tem sido utilizado como um inseticida de amplo aspecto, para o tratamento de sementes e solos, foliantes e tratamento de árvore e madeira contra ectoparasitas, na medicina humana e veterinária.

A produção mundial de lindano reduziu rapidamente nos últimos anos e são poucos países que mantem a sua produção. A substância possui as características de POP, é bioacumulativo na cadeia alimentar, transporta-se a longa alcance e possui efeitos tóxicos

¹⁴⁴ Estudos com animais mostram que os PBDEs apresentam baixa toxicidade aguda, mas causam efeitos no funcionamento da tiroide e no desenvolvimento neurológico, ativam enzimas do fígado e são hepatotóxicos em estudos subcrônicos e crônicos. Os PBDEs com menor número de bromos são tóxicos para os fetos e causam efeitos tóxicos sobre o sistema reprodutivo e nos receptores estrogênicos e têm efeito antiandrogênico. O PentaBDE é considerado mais tóxico do que o decaBDE. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

¹⁴⁵ cf. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015.

(imunotóxicos, reprodutivos e desenvolvimento) em animais de laboratório e organismos aquáticos.

Existem alternativas de substituição do lindano, excerto para medicamentos voltados para a saúde humana para controlar piolhos e escabiose. O Brasil registrou exceção específica para produto farmacêutico para a saúde humana para o controle de piolhos capilares e sarnas como tratamento de segunda linha.

- pentaclorobenzeno (PeCB) (CAS n°: 608-93-5)

Foi utilizado como fungicida em processos industriais como retardante de chamas e como intermediário químico para reduzir à viscosidade de produtos à base de bifenilas policloradas (PCBs); além de ser usado na fabricação de desinfetante, acelerador de tinta e no tratamento de madeira.

A produção de PeCB, em nível mundial, foi cessada a algumas décadas devido ao desenvolvimento de novos produtos substitutivos. Todavia, ocorre que o PeCB tem a sua vertente de poluidor não intencional (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c).

A substância é altamente bioacumulativa, transportável a longas distâncias e altamente tóxica para a vida aquática. Sobre o seu comportamento no meio ambiente e nas vias de poluição, a FIT da CETESB dispõe:

O PeCB ingressa no ambiente por diferentes fontes, das quais a mais importante é a combustão incompleta, já que a maioria dos combustíveis contém cloro, especialmente a biomassa e os resíduos. As outras fontes de liberação do composto são: instalações de tratamento de madeira, utilização de agrotóxicos, derramamento e limpeza de fluidos dielétricos, produção de magnésio e uso de solventes. O PeCB pode ser produzido como subproduto em reações industriais de compostos clorados, o que provavelmente representa uma parte das emissões. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Toda a população está exposta ao PeCB através da inalação do ar, ingestão de água e alimentos contaminados. Estudos¹⁴⁶ em laboratório concluíram que a exposição à substância provoca danos nos rins e fígado, além de ocorrer a transferência do PeCB da mãe para o bebê, durante a gestação.

¹⁴⁶ cf. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015.

O PeCB também é produzido de forma não intencional durante a combustão térmica e processos industriais; estando também presente em produtos como impurezas, tais como solventes ou pesticidas.

- ácidos perfluorooctano sulfônico (PFOS) (CAS n°: 1763-23-1) e seus sais: fluoreto de perfluorooctano sulfonila (PFOSF) (CAS n°: 307-35-7) e ainda, inclui-se, sulfonato perfluorooctano potássio (CAS n°: 2795-39-3); sulfonato perfluorooctano lítio (CAS n°: 29457-72-5); sulfonato perfluorooctano amônia (CAS n°: 29081-56-9); sulfonato perfluorooctano de dietano lamônio (CAS n°: 70225-14-8); sulfonato perfluorooctano de tetraetilamônio (CAS n°: 56773-42-3); sulfonato perfluorooctano de didecildimetilamônio (CAS n°: 251099-16-8).

Os PFOs são comumente utilizados como incorporadores em polímeros. A lista de artigos em que se aplicam os PFOs é extensa e inclui componentes elétricos e eletrônicos como espuma de combate a incêndio, foto-imagens, fluidos hidráulicos e produtos têxteis.

Para se ter ideia da dimensão, verifica-se o registro da FIT da CETESB:

O PFOS é utilizado principalmente como impermeabilizante, para manter a coloração das roupas, estofados e tapetes, é usado em revestimento para embalagens de doces e alimentos em geral, em pratos de papel, cortinas de chuveiros, em componentes eletro eletrônicos, espumas de combate a incêndios, tratamento de imagens, fluidos hidráulicos, produtos de limpeza domésticas e industriais e em formulações de inseticidas. Em países desenvolvidos já existem algumas alternativas para substituir o uso dos PFOS para algumas aplicações, porém para outros usos, como foto-imagem e revestimentos anti-reflexo de semi-condutores, agente de condicionamento para o compostos semi-condutores e filtro de cerâmica, não é possível a substituição dos PFOS. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Na COP-4, as Partes declararam aceitável o uso dos PFO para as seguintes finalidades:

[...] foto-imagem, Revestimentos foto-resistentes e anti-reflexo para semicondutores, Agente de condicionamento para semicondutores compostos e filtros de cerâmica, Fluido Hidráulico utilizado na aviação, Deposição metálica/galvanoplastia (chapeamento de metal duro) somente em sistemas de circuito fechado, Determinados dispositivos médicos, tais como: Camadas de copolímtero etileno tetrafluoretileno (ETFE) e produção de ETFE radiopaco, dispositivos para diagnóstico médico in vitro, e filtros CCD de cores, Espuma de combate ao incêndio, Iscas formicidas para o controle de formigas cortadeiras *Atta spp* e *Acromyrmex ssp*. (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

Na modalidade de exceção específica, as Partes acordaram nas seguintes espécies de usos específicos ou como intermediário na produção de substâncias químicas:

Foto máscaras utilizadas em dispositivos de semicondutores e de cristal líquido (LCD), Deposição de metálica/galvanoplastia (chapeamento de metal duro), Deposição de metálica/galvanoplastia (revestimento decorativo), Partes elétricas e eletrônicas usadas em algumas impressoras coloridas ou máquinas copiadoras coloridas, Agrotóxicos empregados em controle de formigas vermelhas de fogo importadas e cupins, Produção de petróleo por meio químico, tapetes, couros e vestuário, têxtil e estofamentos, papel e embalagens, revestimentos e aditivos de revestimento, borrachas e plásticos. (STOCKOLM CONVENTION, [201-?]d).

Há de se registrar que os PFOs têm todas as características de exteriorização e classificação de um POP; ou seja, são extremamente persistentes e têm propriedades bioacumulativa e de biomagnificação alimentar. Embora não sigam o padrão clássico de outros POPs, através da repartição nos tecidos adiposos, os PFOs se ligam às proteínas no sangue e no fígado, tendo uma capacidade de sofrer transporte a longas distâncias, cumprindo os critérios de toxicidade da *Convenção de Estocolmo*. Os PFOs entraram no *Anexo B* da *Convenção*, em que se encontra anotado o DDT.

Para o uso industrial dos PFOs, segue-se a recomendação da *Convenção* quanto ao enclausuramento do processo industrial, onde se aplica a substância (BRASIL, 2005a).

As Partes que pretendem continuar a utilizar os PFOs realizaram a notificação ao Secretariado da *Convenção* de suas intenções de produção ou utilização com finalidades aceitáveis. As Partes que não fizeram a notificação não poderão *a posteriori* requerer, ficando assim, vetado o uso da substância. Por sua vez, as Partes que notificaram o interesse em utilizar a substância terão em conta o disposto na parte V do *Anexo C*, ou seja, os Estados-Partes deverão prestar relevantes orientações aos usuários efetivos da substância sobre as melhores técnicas e tecnologias disponíveis e as melhores práticas para, por fim ao seu uso. Assim, as Partes devem, a cada quatro anos, encaminhar um relatório ao Secretariado da *Convenção* sobre os progressos realizados no sentido de eliminar o uso do PFOS e PFOSF, o qual será apreciado na Conferência das Partes (artigo 15) (BRASIL, 2005a).

Trata-se, não apenas, de um simples relatório, mas de ato do Estado-Parte de manifestar o interesse em continuar usando a substância química, seja para finalidade aceitável ou, em exceção específica, no dever de cumprir o que prevê o artigo 7º da *convenção*, ou seja, a elaborar do plano de implementação.

O plano de implementação deverá atuar no sentido de adotar medidas para eliminar a produção e/ou a utilização dos PFOs.

Como consequência, as Partes se comprometem a executar pesquisas e desenvolvimento de alternativas seguras de produtos e processos químicos e estratégias para as Partes que utilizam os PFOs com o fim de erradicá-lo ou reduzir, gradativamente, seu uso.

Durante a Conferência das Partes será analisado a necessidade de manter ou retirar a continuidade de uso das substâncias que se notificou para finalidade aceitável ou exceção específica. A exceção específica terá um prazo de validade de cinco anos, podendo ser prorrogado por igual período, uma única vez, se a Conferência das Partes adotarem esta decisão de prorrogação.

O Brasil possui registro de exceção específica para PFOS para uso na galvanoplastia e também uma exceção específica para PFOSF para produção do pesticida sulfluramida.¹⁴⁷

No despacho que ratificou as emendas da *Convenção* em território nacional, o governo brasileiro incluiu no ato, as alterações da *Convenção* decididas na COP-5 (UNEP, 2011b) onde se incluiu a substância endossulfan técnico e seus isômeros relacionados.

- endossulfan técnico (CAS n°: 115-29-7); alfa-endossulfam ou endossulfam I (CAS n°: 959-98-8); e beta-endossulfam ou endossulfam II (CAS n°: 33213-65-9); sulfato de endossulfam (CAS n°: 1031-07-8).

O endossulfan foi criado no ano de 1954, como um típico organoclorado, muito usado pela agricultura na forma de pesticida. Sobre sua aplicação anota a FIT da CETESB que o “controle de insetos em frutas, hortaliças, chás e culturas não alimentícias, como tabaco e algodão. Também é usado em plantas ornamentais, na preservação de madeira e no controle da mosca tsé-tsé” (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

De toxidade conhecida há décadas, o endossulfan, com grande potencial de contaminação da vida silvestre e humana, já era praticamente proibido em todos os países desenvolvidos através de regulamentações internas, exceto nos Estados Unidos (EUA). Sobre o uso global pretérito, verifica-se o seguinte dado disponibilizado pelo Secretariado da *Convenção*,

Os maiores usuários de endossulfan (Argentina, Austrália, Brasil, China, Índia, México, Paquistão e Estados Unidos) usam um total de cerca de

¹⁴⁷ Informações obtidas pelo portal da transparência, Ministério do Meio Ambiente, Brasil, data da abertura em 13/05/2016 protocolo 02680001055201626 respondido em 31/05/2016 por Letícia Reis de Carvalho – Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria.

15.000 toneladas de endosulfan anualmente. Um adicional de 21 países relatam o uso de endosulfan. O uso do endosulfan é proibido ou serão retirados em 60 países que, juntos, respondem por 45 por cento do uso global atual. (tradução livre). (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

O endosulfan tem todas as características de um POP. Dissipado no ar, na pulverização, o agrotóxico provoca uma contaminação significativa do local, acumulando-se na água e solo, além de ser aerotransportado pelo globo vindo a ser encontrado em grande quantidade nos árticos, onde nunca se utilizou.

A contaminação humana ocorre, em primeira instância, na população local onde está sendo aplicado o pesticida; posteriormente, os contaminados se tornam os consumidores que ingerem o alimento em que a substância atuou. Sobre os efeitos para a saúde registra-se a seguinte informação do Secretariado da Convenção, o

[...] endosulfan é tóxico para os seres humanos e tem sido demonstrado ter efeitos adversos sobre uma ampla gama de organismos terrestres e aquáticos. A exposição ao endosulfan tem sido associada a distúrbios físicos congênitos, retardos mentais e óbitos em trabalhadores rurais e moradores em países da África, Ásia e América Latina em desenvolvimento. sulfato de endosulfan mostra toxicidade semelhante à de endossulfano. (tradução livre). (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

Conforme disciplina o artigo 4º da *Convenção*,¹⁴⁸ a Parte pode notificar o Secretariado da Convenção sobre a intenção de produzi-lo ou usá-lo.

A notificação pelo Estado-Parte, que tem a intenção de produzir ou usar, se estende para a Parte num período de cinco anos para que possa eliminar o uso da substância em seu território, podendo prorrogar por igual período, se aprovado as justificativas na Conferência das Partes.

Posto isto, notificou-se a intenção de uso para as seguintes culturas-pragas: Maçã, controle de praga pulgão; Feijão gandu, Grão de bico, pulgões, largatas, lagarta do grão, broca da vagem; Feijão caupi, pulgões minadora da folha, moscas brancas; Pimenta, Cebola, Batata, pulgões e cigarrinhas; Café, brocas do fruto, brocas do caule; Algodão, pulgões, largatas do algodão, cigarrinhas, largatas enroladas de folhas, largata rosada, tripes, moscas brancas; Berinjelas e quiabos, pulgões, traças das crucíferas, cigarrinhas, brocas do broto e das frutas; Amendoim, pulgões; Juta, largatas peludas bihar, ácaro amarelo; Milho, pulgões broca rosada,

¹⁴⁸ 3. Assim que se tornar Parte, qualquer Estado pode, por meio de notificação por escrito ao Secretariado, registrar-se para um ou mais tipos de exceções específicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B. (BRASIL, 2005a).

brocas do caule; Manga, moscas das frutas, saltadoras; Mostarda, pulgões, cecidomídeos; Arroz, cecidomídeos, hispa do arroz, brocas do caule, cigarrinha branca; Chá, pulgões, lagartas, traça indiana, cochonilhas, insetos-escama, enroladoras de folhas menores, geometrídeo do chá, carunho do chá, tripes; Tabaco, pulgões e larvas do tabaco oriental; Tomate, pulgões, traça das crucíferas, cigarrinha, minadora de folha, broca do broto e das frutas, moscas brancas; Trigo, pulgões, broca rosada, cupins (BRASIL, 2005a).

O Brasil não notificou o Secretariado para uso ou produção do endossulfan. No site oficial do *Ministério do Meio Ambiente*, o Brasil, desde 2011, através da ANVISA já estava se mobilizando para a proibição do químico, sendo, de fato, banido no ano de 2013, vindo ao encontro com a decisão da *Convenção* (ÁVILA, [201-?]).

Na COP-6 mais uma substância passou a fazer parte da lista de POPs objeto de banimento global, a família HBCD:

- hexabromociclododecano (HBCD) (CAS n°: 25637-99-4); 1,2,5,6,9,10 hexabromociclododecano (CAS n°: 3194-55-6) e seus principais diastereoisômeros (CAS n°: 134237-50-6): alfa-hexabromociclododecano; beta- hexabromociclododecano (CAS n°: 134237-51-7); gama-hexabromociclododecano (CAS n°: 134237-52-8).

O HBCD foi desenvolvido no ano de 1960 e teve seu uso consagrado como um retardante de chamas, sendo aplicado em veículos, edifícios e objetos. A sua mistura é feita principalmente nos poliestireno expandido (EPS) e extrudado (XPS) utilizado em espumas de isolamento em construções civis.

Além da industrialização e fabrico mencionado, teve também ampla aceitação na produção de colchões, revestimentos de parede e cortinas, assentos para veículos e, em outros produtos, como colas, tintas, adesivos, plásticos e aparelhos elétricos e eletrônicos (poliestireno de alto impacto/HIPS) (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

O HCBD se pulverizou em mercadorias pelo globo terrestre, tanto é que, dificilmente se encontra um cidadão que não possua um artigo em sua casa com a substância.

Anota-se, ainda, que o HCBD tem todas as características elementares de um POP. Extremamente volátil, está destilado por todo o planeta é muito persistente no ambiente e

extremamente tóxico para a vida aquática além da bioacumulação e ainda, biomagnificação alimentar (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

Até o momento, não há informações sobre a toxicidade humana do HCBd, porém, alerta-se para o risco de exposição de grupos vulneráveis, como as crianças devido a evidência de toxicidade para células neuroendócrinas.¹⁴⁹

Sobre as formas de exposição, a FIT da CETESB explica que

a população geral está exposta ao HCBd por produtos de consumo (ex. têxteis), alimentos e embalagens de alimentos. A exposição direta ao solo, água e ar é menos relevante. No entanto, a exposição pelo ar interior é uma importante rota de exposição para a população geral, a concentração de HCBd no ar interior pode ser 10 vezes mais elevada do que no ambiente externo. Além disso, as concentrações de HCBd na poeira de residências e escritórios podem ser muito altas, provenientes de materiais de construção e outros produtos de consumo como têxteis. A poeira doméstica pode ser uma fonte importante de exposição em especial para bebês e crianças pequenas que estão em constante contato com pisos, carpetes e outras superfícies em que há acúmulo de poeira, além de levar a mão à boca frequentemente. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Em conformidade com o artigo 4º da Convenção de Estocolmo o Brasil registrou no Secretariado da Convenção exceção específica para uso do HCBd em poliestireno expandido e poliestireno extrudado (XPS e EPS) para o fabrico de materiais de construção.¹⁵⁰

3.6 POPs não ratificados pelo Brasil (COP-7)

A ratificação pelo Brasil dos POPs acima listados antecedeu a COP-6, posterior na Conferência das Partes (COP-7). No ano de 2015 (COP-7), entrou no repertório da *Convenção* os seguintes POPs: HCBd, o pentaclorofenol e seus sais e ésteres, não ratificados até o momento.

- hexaclorobutadieno HCBd (CAS nº: 87-68-3).

Trata-se de um solvente utilizado, principalmente, em compostos contendo cloro, usado também, em larga escala, na fabricação de lubrificantes e em compostos de borracha.

¹⁴⁹ As células neuroendócrinas são células que recebem a entrada de neurônios (neurotransmissores libertados pelas células nervosas) e, como consequência dessa entrada, liberta neurotransmissores para o sangue. A isto chama-se integração neuroendócrina, que é a integração entre o sistema nervoso e o sistema endócrino. (EMFORMA.NET, 2010).

¹⁵⁰ Informações obtidas pelo portal da transparência, Ministério do Meio Ambiente, Brasil, data da abertura em 13/05/2016 protocolo 02680001055201626 respondido em 31/05/2016 por Letícia Reis de Carvalho – Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria.

Altamente tóxico, a exposição via oral (inalação) ou pelo contato dérmico causam degeneração gordurosa do fígado, nefrite necrosante epitelial, depressão do sistema nervoso central e cianose. A USEPA¹⁵¹ classificou HCBD como um grupo C carcinogéneo humano possível (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]d).

Não há informações no Secretariado da Convenção sobre a produção intencional desta substância na União Europeia, Estados Unidos e Canadá, sendo uma indicação de que há substitutos no mercado.

- naftalenos policlorados (PCNs) (CAS n°: 70776-03-3).

Surgiu quimicamente em torno de 1910; posteriormente, durante a fase de industrialização, ganhou espaço como isolante de fios elétricos, conservante de madeira, aditivos de borracha e plástico, além de condensadores de lubrificantes.

Após duas décadas de uso em escala industrial, trabalhadores com exposição ocupacional a PCNs começaram a apresentar erupções cutâneas graves (chloracne) e doenças hepáticas, além da suspeita de aumentar o risco de câncer (STOCKHOLM CONVENTION, [201-?]c).

Dentro da região da União Europeia, o uso da substância foi encerrado entre os anos de 1970 e 1980, e não há registros no Secretariado da Convenção de utilização recente.

A principal via de contaminação de seres humanos a esta substância se dá através da ingestão de alimentos contaminados, como em peixes, mariscos óleos e cereais (WIKI ELIKA, 2013).

Os PCNs possuem todas as características de configuração de um POP. O poluente em análise também tem sua vertente de contaminação não intencional; tanto é que estes compostos foram detectados nas emissões de incineradores de resíduos urbanos: indústrias.

- pentaclorofenol e seus sais e ésteres (PCP) (CAS n°: 87-86-5)

O PCP tem sido utilizado como herbicida, inseticida, fungicida, algicida, desinfetante e como ingrediente anti-incrustante. Algumas aplicações foram em sementes, couro, preservante de madeira água de torre de refrigeração, corda e sistema de fabricação de papel.

¹⁵¹ USEPA- *United State Environmental Protection Agency*, USA.

Anota-se que seu uso tem sido significativamente reduzido devido a sua toxicidade e sua lenta biodegradação. As pessoas podem estar expostas ao PCP em ambientes ocupacionais através da inalação do ar contaminado, contatos dérmicos ou com produtos de madeira tratados com PCP.

A exposição à substância provoca efeitos nocivos ao fígado, sangue, rins, pulmões, sistema nervoso, sistema imunológico e trato gastrointestinal, efeitos colaterais adicionais são o aumento da temperatura corporal, sudorese profunda, movimentos descoordenados, contrações musculares e coma. Ainda, registra-se como sintomas imediatos devido à exposição, irritação da pele, olhos e boca.

A exposição a baixas concentrações, a longo prazo, como o que ocorre em ambiente de trabalho está associado a moléstias cancerígenas, renais, neurológicos.

3.7 Comitê Revisor: estudo para futura proposta de inclusão ou não de novos POPs

Conforme disciplina o artigo 8º da *Convenção*, qualquer Estado-Parte poderá propor a inscrição de uma nova substância química no *Anexo A, B ou C* da *Convenção* (BRASIL, 2005a). O Comitê de Revisão POP avaliará as propostas e fará as recomendações pertinentes à Conferência das Partes.

Atualmente, em estudo no Comitê Revisor, estão as seguintes substâncias:

- decaBDE (mistura comercial, c-decaBDE);
- dicofol de cadeia curta parafinas cloradas;
- ácida perfluorooctanoico (PFOA) (CAS nº: 335-67-1), seus sais e compostos relacionados com PFOA.

3.8 Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo- NIP

Levando a efeito o artigo 7º da *Convenção*, previsão das obrigações das Partes, anotou-se na *Carta* que os Países signatários devem elaborar e apresentar um *Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo (NIP)*,¹⁵² em que se aborda as medidas

¹⁵² Este NIP foi desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente, em cooperação com diversas instituições e parceiros nacionais, do Governo, das associações das indústrias, da sociedade civil e da academia, com financiamento do *Global Environment Facility* (GEF) e apoio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

essenciais e as ações previstas para levar a efeito a *Convenção de Estocolmo*;¹⁵³ objetivando cumprir as metas, através de uma gestão para restrição, eliminação e redução da emissão de POPs, da forma intencional ou não.

Publicado no segundo semestre do ano de 2015, o *Plano Nacional de Implementação da Convenção* foi cumprido com nove anos de atraso, isto porque o prazo preconizado na *Convenção* para implementação do NIP é de dois anos, a partir da ratificação (art. 7º parágrafo 1º subparágrafo “b”) (BRASIL, 2015c).

Com relação ao *Plano Nacional* publicado, o governo brasileiro informou, em seu preâmbulo, o seguinte dado: “este NIP compreende os 12 POPs iniciais, os 9 novos POPs adicionados aos Anexos da *Convenção* em 2009, o endossulfam, listado em 2011 na COP 5, e o exabromociclododecano (HBCD), listado durante a COP 6, em 2013” (BRASIL, 2015c, p. 31).¹⁵⁴

O NIP Brasil foi dividido em treze seções.

A primeira seção trata de introduzir a parte teórica sobre o que é o POP; o que trata a *Convenção de Estocolmo* e como o Plano foi elaborado. Por sua vez, a segunda seção traz um perfil do País: dados sobre o clima, geografia, população, economia, produção industrial, recursos naturais, cooperação regional, convenções correlatas ao tema, qualidade do ar, gestão de resíduos sólidos, controle de agrotóxicos, domissanitários, preservantes de madeira e outros, entre outras informações sobre a pátria, estão demonstrados nesta seção do plano.¹⁵⁵ A partir da terceira seção até a décima segunda, se adentra em um diagnóstico que, ao final, dará subsídio para o plano de ação, estratégias e metas.

À luz desta primeira explanação, registra-se os seguintes títulos da terceira seção até a décima segunda,

- Seção 3 – Arcabouço Institucional e legal nacional para a gestão de substâncias químicas;
- Seção 4 – Situação dos POPs no Brasil: POPs dos Anexos A e B;
- Seção 5 – POPs do Anexo C: Emissões não intencional;

¹⁵³ Em vigor desde 17 de maio de 2004, a *Convenção de Estocolmo*, assinada pelo Brasil em 22 de maio de 2001, e internalizada no ordenamento jurídico brasileiro em 16 de junho de 2004 (BRASIL, 2015c, p. 31).

¹⁵⁴ Desta forma, verifica-se que à substância naftalenos policlorados (Decisão SC-7/14), não fez parte do estudo e das estratégias previstas no NIP.

¹⁵⁵ A primeira e segunda seção não serão objeto de análise.

- Seção 6 – Registro de emissão e transferência de poluentes (RETP);
- Seção 7 – Áreas contaminadas;
- Seção 8 – Medidas para aperfeiçoar o arcabouço legislativo e a capacidade institucional do País para a realização das atividades em atendimento às obrigações da Convenção de Estocolmo;
- Seção 9 – Tecnologias disponíveis para destinação final de POPs e remediação de áreas contaminadas por POPs;
- Seção 10 - Disseminação de informação, conscientização do público e participação social;
- Seção 11 – Infraestrutura laboratorial nacional para análise e monitoramento de POPs;
- Seção 12 – Capacidade de monitoramento ambiental de POPs.

Fruto deste levantamento, a *Seção 13* (BRASIL, 2015c, p. 168) apresenta os resultados e, detalhadamente as estratégias e ações previstas no NIP para que o Brasil atenda aos compromissos da *Convenção*, estando divididos nos seguintes sub-tópicos que serão estudados detalhadamente (BRASIL, 2015c, p. 168):

- Medidas para o fortalecimento e ampliação do arcabouço legislativo e da capacidade institucional nacional para a gestão dos POPs;
- Plano de ação para gestão dos estoques e resíduos de Poluentes Orgânicos Persistentes, utilizado como agrotóxico e outros usos;
- Plano de ação para a gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs);
- Plano de ação para a gestão de Novos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) de uso industrial;
- Plano de ação para a redução progressiva das liberações de Poluentes Orgânicos Persistentes de formação não intencional (u-POPs);
- Plano de ações para a gestão de áreas contaminadas com Poluentes Orgânicos Persistentes;
- Medidas para disseminação de informação, conscientização do público e educação;
- Medidas para aperfeiçoar a capacidade analítica nacional, monitoramento de POPs, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

3.8.1 Arcabouço institucional e legal nacional para a gestão de substâncias químicas

O NIP faz um panorama sobre o arcabouço legal e a estrutura do Brasil para a gestão de substâncias químicas.

Neste primeiro momento, iniciamos a abordagem pela *Política Nacional do Meio Ambiente* (PNMA), Lei nº 6.938/1981, classificando-a como pioneira na história da administração pública brasileira.

A partir da égide da Lei nº 6.938/1981 são notáveis os avanços que este instrumento proporcionou, como as políticas ambientais e diversas regulamentações estruturantes para a área criando mecanismos de gestão de recursos naturais e a prevenção da poluição (BRASIL, 2015c, p. 54).

Durante o levantamento, ressaltou-se a instrumentalização do licenciamento ambiental, concretizando a abordagem da prevenção e precaução, bem como o princípio do poluidor-pagador.

Registra-se, ademais, a abrangência da participação social na construção das políticas nacionais, como por exemplo no *Conselho Nacional do Meio Ambiente* (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo subordinado ao *Ministério do Meio Ambiente* (BRASIL, 2015c, p. 54).

Encontrou, também, guarida, a criação do *Sistema Nacional do Meio Ambiente* (SISNAMA), abrangendo a União, Estados e Municípios (BRASIL, 2015c, p. 54-55).

Após o fim da ditadura militar, em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, “forma-se uma nova ordem jurídico-político no Brasil” (BRASIL, 2015c, p. 55).

O art. 225 da *Constituição* (BRASIL, 1988) trouxe obrigações específicas ao poder público para o controle e preservação do meio ambiente, ressaltando a competência comum, entre União, Estados, Municípios, em matéria administrativa ambiental, previsto no art. 23 da Constituição (BRASIL, 1988). Tratando na formulação de leis, o art. 24, CF (BRASIL, 1988) estabelece que a matéria legislativa torna-se de competência comum entre os entes da federação para legislar nas questões de matéria ambiental.

Ademais, a Lei Complementar nº 140, de 2011 é também apontada pelo NIP como um dos diplomas legais do arcabouço legislativo com participação ativa para o controle das substâncias químicas.

Registrou, também, o NIP, a parte punitiva para os infratores ambientais, onde a Lei nº 9.605/98, documento legal referente aos crimes ambientais, trazendo sanções penais e administrativas derivadas da conduta.

Cita-se, igualmente, os seguintes diplomas,

Política Nacional da Biodiversidade¹⁵⁶ (Lei nº 13.123/2015); Lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000); Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97); Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010); Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), Qualidade do Ar (Resolução CONAMA nº5); Lei dos agrotóxicos (Lei nº 7.802/1989). (BRASIL, 2015c, p. 56).

Apona-se no NIP as seguintes Convenções, acordos, convênios e Tratados que fazem parte do arcabouço legal para o enfrentamento dos POPs: “Convenção da Basileia; Convenção de Roterdã; Convenção de Minamata sobre o Mercúrio; Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio e Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio; Rio-92; Gestão Internacional de Produtos Químicos”¹⁵⁷ (BRASIL, 2015c, p. 60-63).

Observa-se também, que o *Sistema Único de Saúde* (SUS) (Lei nº 8.080/90 e Lei nº 8.142/90) faz parte dos diplomas legais apontados como de interesse para a efetivação do NIP no controle e monitoramento das substâncias químicas.

3.8.2 Instituições governamentais com responsabilidade no controle dos POPs

Neste tópico, o NIP anotou uma breve descrição das instituições envolvidas com a proteção do meio ambiente, saúde humana e manejo de substâncias químicas.

Os órgãos governamentais elencados têm uma interface com a aplicação da *Convenção de Estocolmo*, seja na forma direta ou indireta, observa-se no arrazoado o papel de cada instituição na estrutura governamental, em resumo (Tabela 8):

¹⁵⁶ Está lei revogou a Medida Provisória nº 2.186-16/2001, que na época do NIP estava em vigência.

¹⁵⁷ SAICM- *Strategic Approach to international Chemicals Management*: Adotado em 2006 o SAICM tem como objetivo apoiar a realização do Plano de Joanesburgo, acordado em 2002 (rio+10) e assegurar que, até 2020 os produtos químicos sejam produzidos e utilizados de forma a minimizar significativamente os impactos danosos sobre o meio ambiente e a saúde humana.

Tabela 8 - Papéis e responsabilidades das instituições do Governo envolvidas com POPs

Órgão	Competências
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	[...] Órgão central do sistema, o responsável pela formulação das políticas nacionais ambientais; pelo desenvolvimento de estratégias, mecanismos e instrumentos legais, econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e a proteção dos recursos naturais. [...]. O Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão colegiado de caráter normativo, deliberativo e consultivo do MMA.
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)	Órgão executor da política nacional do meio ambiente, na esfera federal, é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente. É a instituição que efetivamente exerce o controle sobre a produção, utilização, comercialização, movimentação e destinação de substâncias químicas e resíduos perigosos, e executa a fiscalização ambiental nos âmbitos regional e nacional. Participa do registro de agrotóxicos (agrícolas e não agrícolas), realizando a avaliação de periculosidade ambiental desses produtos. Realiza também o registro dos preservantes de madeira e remediadores. O Ibama é um dos órgãos anuentes do comércio exterior de diversos produtos, entre eles substâncias químicas controladas em convenções internacionais.
Ministério da Saúde (MS)	Formula e implementa a Política Nacional de saúde. Atua no monitoramento ambiental e controle relacionados à saúde humana e à qualidade da água potável: contaminantes ambientais químicos e físicos, desastres naturais, acidentes envolvendo produtos perigosos.

Órgão	Competências
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)	Vinculada ao Ministério da Saúde, [...] atua na regulamentação, no controle e na fiscalização de produtos e serviços referentes a substâncias químicas que envolvam risco à saúde pública. Participa do processo de registro de agrotóxicos, conduzindo a avaliação toxicológica desses produtos e a reavaliação do registro daqueles que apresentam suspeitas de causarem danos à saúde. Exerce controle e quarentena em portos, aeroportos e fronteiras.
Fundação Nacional da Saúde (Funasa)	[...] Promove a destinação final de agrotóxicos obsoletos, como DDT e Lindano, utilizados pela própria Fundação em campanhas de saúde pública no passado, e também na identificação de áreas contaminadas por esses produtos.
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)	Vinculada ao Ministério da Saúde, desenvolve atividades de ensino, investigação, publicações em assuntos de saúde pública, saúde dos trabalhadores, ecotoxicologia e assuntos afins, além de promover cursos de pós-graduação nessas áreas. [...].
Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Formula e propõe as diretrizes de inspeção do trabalho, bem como padrões e normas para segurança do trabalhador e saúde ocupacional. [...]. Acompanha o cumprimento, em nível nacional, dos acordos e convenções ratificados pelo Governo brasileiro junto a organismos internacionais, em especial à Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Órgão	Competências
Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. (Fundacentro)	Vinculada ao Ministério do Trabalho e Emprego, realiza estudos e pesquisas relacionadas à segurança e saúde no trabalho, com competências para planejar, coordenar, acompanhar e avaliar programas, projetos, pesquisas, e serviços, com o objetivo de identificar, prevenir e controlar a exposição dos trabalhadores. [...].
Ministério dos Transportes (MT)	[...] As agências vinculadas ao MT-Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) são responsáveis pelo estabelecimento dos padrões e das normas técnicas complementares relativas às operações de transporte terrestre e aquaviário de cargas especiais e perigosas.
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	[...] Exerce o controle e a fiscalização da produção, da comercialização e da utilização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Participa do registro de agrotóxicos, realizando a avaliação da eficiência agrônômica dos ativos. Registra ainda produtos veterinários.
Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior (MDIC)	[...] Administra o Siscomex, sistema informatizado responsável por integrar as atividades de registro, acompanhamento e controle das operações de comércio exterior.

Órgão	Competências
Instituto Nacional de Metodologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro)	Vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, possui, entre outras competências, a atribuição de planejar e executar as atividades de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infraestrutura de serviços do País. [...].
Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI)	Responsável pelo desenvolvimento e implementação de políticas nacionais relacionadas à ciência e à tecnologia; exerce a secretaria-executiva da comissão para a aplicação da Convenção para a proibição de armas química; Promoção e desenvolvimento de técnicas de produção limpa para indústrias.
Ministério de Minas e Energia (MME)	[...] Tem papel importante na gestão de equipamentos elétricos (transformadores, capacitores e disjuntores) contendo PCBs, junto com a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).
Ministério das Relações Exteriores (MRE)	Articula a posição do Brasil na negociação de instrumentos internacionais atua nas reuniões das convenções internacionais, além de gerir aspectos políticos atinentes a questões ambientais em geral.
Ministério da Justiça (MJ)	Por meio da Política Federal e da Política Rodoviária Federal, O MJ atua na fiscalização do transporte nacional e internacional de produtos perigosos e na repressão do contrabando de mercadorias proibidas no País. [...].
Ministério da Integração Nacional (MI)	Coordena as ações de defesa civil, em todo o território nacional.[...].

3.8.3 Rotulagem de substâncias químicas e saúde e segurança do trabalhador

No Brasil, o NIP constatou que o sistema de rotulagem de substâncias químicas não possui uma harmonização com os padrões internacionais. Verifica-se que o Brasil possui uma norma técnica (ABNT), NBR nº 14.725, específica para definir a terminologia.

Para transmitir a informação ao usuário trabalhador, ter-se-á vigente a *Norma Regulamentadora (NR) nº 26*, do Ministério do Trabalho e Emprego, “no entanto, não há legislação nacional estabelecendo as diretrizes e critérios dessa classificação” (BRASIL, 2015c, p. 67).

Para tentar uma padronização dos produtos na América do Sul, o Brasil, em conjunto com outros países do Mercosul, participa do Programa Econormas.¹⁵⁸

O programa busca obter avanços na implantação de uma padronização pelo *Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS)*,¹⁵⁹ a fim de facilitar o entendimento de quem manuseará o produto que, muitas vezes, é importado; até para o importador que não precisará converter a rotulagem no padrão nacional.

A saúde do trabalhador está em um nível avançado, observa-se que o País é signatário de quase a totalidade das Convenções da OIT.

Como demonstração desta maturação em medidas protetivas de saúde e segurança do trabalho, o NIP cita as seguintes medidas:

A FundaCentro tem trabalho focado no desenvolvimento de ações educativas e de conscientização dos trabalhadores e da população, para o tema da saúde e segurança do trabalhador, inclusive havendo programas específicos para área de agricultura e segurança química. [...]. O Ministério da Saúde, por meio do Programa Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde, relacionado a substância química (Vigiquim), também implementa ações de vigilância à saúde do trabalhador, com foco em cinco substâncias prioritárias: Asbesto (amianto), Benzeno, Mercúrio, Chumbo e agrotóxicos. (BRASIL, 2015c, p. 67).

¹⁵⁸ Econormas é um programa, em cooperação com a União Europeia, tem o objetivo de melhorar a qualidade e a segurança dos produtos originários do Mercosul e fortalecer a capacidade de conciliar o crescimento econômico com a gestão sustentável dos recursos e o fortalecimento da proteção ambiental.

¹⁵⁹ GHS- *Globally Harmonized System*.

Por fim, indica-se a publicação do ano de 2012, do *Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho* (Plansat),¹⁶⁰ sendo este uma articulação da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho.

3.8.4 Monitoramento interno de contaminantes de agrotóxicos em alimentos e controle de importação e exportação

Iniciamos este tópico fazendo uma justificativa sobre o elevado consumo de agrotóxicos no país: no relatório do NIP, o Brasil é um dos maiores consumidores mundiais de pesticidas e este consumo se deve ao fato do país ser um grande produtor de alimentos em âmbito global. Como consequência, o país tem implementado os seguintes programas para acompanhamento de resíduos de agrotóxicos em alimentos:

- Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA):

Iniciado em 2001 pela Anvisa, acompanha e avalia continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos em alimentos vegetais para consumo humano.

- Limite Máximo Permitido de Resíduos (LMR):

Estabelecido pela Anvisa, é publicada uma monografia específica para cada agrotóxico, permitindo assim conferir o limite, se o agrotóxico está registrado e autorizado no país e, se foi utilizado na cultura que se destina.

Sobre o desempenho do programa anotou no NIP o seguinte dado,

O PARA tem fornecido subsídios à tomada de decisão para restrição e banimento de agrotóxicos perigosos para a população; O desenvolvimento de ações de controle de agrotóxicos pela Secretária Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS, e o estabelecimento de uma rede de laboratórios com capacidade para analisar resíduos de agrotóxicos; ferramentas informatizadas e banco de dados para agilizar as ações dos Estados; E ações da capacitação. Consequentemente, são fornecidos subsídios ao Poder Público para a implementação de ações de natureza regulatória. Fiscalização e educativa. (ANVISA, 2013 apud BRASIL, 2015c, p. 69).

- Boas Práticas Agrícolas (BPA):

Trata-se de um programa em que se apresentam os resultados do PARA aos representantes do mercado varejista, cuja cadeia de distribuição de alimentos é estimulada a

¹⁶⁰ Decreto n° 7.602/2011.

realizar um maior controle de qualidade e rastreabilidade dos alimentos, partindo do produtor até o consumidor.

Posteriormente, ocorre uma campanha para que os consumidores adquiram produtos certificados no programa, garantindo, desta forma, a rastreabilidade do alimento, que o produto adota boas práticas com vista a reduzir a ingestão de resíduos de agrotóxicos em alimentos e prevenir, desta forma, agravos à saúde.

O Brasil possui internalizado em sua estrutura o *Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes* (PNCRC) sob a gestão do *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento* (MAPA).

Sobre o Plano, esclarece no NIP:

[...] é um programa federal de inspeção e fiscalização de alimentos, baseado em análise de risco, e visa verificar, em produtos de origem animal e vegetal, a presença de resíduos de substâncias químicas potencialmente nocivas à saúde do consumidor, com resíduos de medicamentos veterinários, de agrotóxicos ou afins, de contaminantes ambientais e de contaminantes inorgânicos. (BRASIL, 2015c, p. 69).

- PNCRC/vegetal:

Tem como atuação a fiscalização e inspeção da qualidade de produtos de origem vegetal em todo o território nacional, em relação a ocorrência de contaminantes, resíduos de agrotóxicos e contaminantes químicos e biológicos.

A fiscalização é destinada ao mercado interno e de exportação, 80% das análises são voltadas ao mercado interno. Dentro do subprograma de investigação, analisa-se, também, os ingredientes ativos proibidos no país e os não registrados para determinadas culturas, além de violações aos limites nacionais (BRASIL, 2015c, p. 69).

Em todos os programas de análise laboratorial para monitoramento de resíduos de agrotóxicos e contaminantes está previsto como parâmetro de avaliação, os POPs que são utilizados como pesticida.

No caso das atividades fiscalizatórias do MAPA, as análises são submetidas em laboratório próprio do *Ministério do Meio Ambiente*, conhecido como Lanagros (Laboratórios Nacionais Agropecuários), todos acreditados pelo *Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia* (Inmetro).

A fundação Fiocruz, também tem participação no monitoramento das questões de contaminantes e resíduos de agrotóxicos em alimentos, cabe a esta, dentro do gerenciamento da ANVISA, a gestão do *Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas* (SINITOX).

Sobre a forma de captação de informações ao SINITOX, registra-se,

É responsável pela compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento registrados pela Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica – RENACIAT. O RENACIAT tem unidades nas capitais de 19 Estados, fornece informação e orientação sobre diagnósticos, prognóstico e tratamento e prevenção de intoxicações. (BRASIL, 2015c, p. 70).

Assim, é responsável pela compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento registrados pela *Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica* (RENACIAT). O RENACIAT tem unidades nas capitais de 19 Estados, fornecendo informação e orientação sobre diagnósticos, prognóstico e tratamento e prevenção de intoxicações (BRASIL, 2015c, p. 70).

3.8.5 Situação dos POPs no Brasil: produção, importação e exportação

O Brasil também fez uso dos organoclorados na forma de agrotóxicos, a partir do ano de 1946, com uma escalada exponencial na década de 1960, com registros de uso até o ano de 2010.

Na elaboração do NIP, a equipe técnica resgatou dados de produção, importação e exportação de POPs na forma de agrotóxicos, vale ressaltar, que a equipe técnica constatou que as informações mais antigas não estão facilmente disponíveis, portanto não foram acessadas.

Empiricamente, indica-se os seguintes volumes (Tabela 9):

Tabela 9 - Produção, importação e exportação de POPs agrotóxicos

Período	Produção	Importação	Exportação
		Aldrin	
1961-1982	-	17.000 t	-
1989-1996	-	300 t	-
1997-1998	-	0,02 t	-

Período	Produção	Importação	Exportação
		Dieldrin	
2004	-	0,02 t	-
		Clordano	
1989 e 1996	-	0,02 t	-
		DDT	
1959 e 1982	75.500 t	-	-
1959-1975	-	31.300 t	-
1989 e 1991	-	3.200 t	-
2001	-	7 t	-
		Endossufam	
1962 e 1982	-	6.600 t	-
1997 e 2011	-	26.700 t	-
2008	14.650 t	1.845 t	1.012 t
2009	11967,37 t	1209,02 t	0,13 t
2010	21.533,96 t	1099,9 t	-
		Endrin	
1961 e 1982	-	10.600 t	-
		Heptacloro	
1961 e 1982	-	4.700 t	-
1989 a 2003	-	1.700 t	-
		Hexaclorobenzeno	
1992	-	30 t	-
1993	-	1 t	-
1997	-	0.018 t	-
		Lindano	
1955 e 1982	18.400 t	6.500 t	-
1961 e 1982	-	900 t	-
1996 – 2003	-	600 t	-
2005 – 2006	-	64 t	-
		Mirex (os dados se referem ao dodecloro)	
1989	-	191 t	-
1992	-	104 t	-
1993 – 1996	-	1 t	-
1998	-	18 t	-

Fonte: Inventário Nacional de estoques de resíduos de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) utilizados como agrotóxicos e outros usos (MMA, 2015 apud BRASIL, 2015c, p. 72-73).

Embora o NIP informe que os números não são exatos, verifica-se uma inconsistências notável com relação a produção de organoclorados no Brasil.

A fabricante *Shell* operou uma fábrica de produção de agrotóxicos no Brasil e, dentre os pesticidas produzidos, estão os Drins.

O volume de produção de organoclorados reportados no Relatório de auditoria feita pela empresa Ambios, no caso da contaminação ocorrida na cidade de Paulínia/SP, não está apontado no NIP.

Observa-se na planilha acima, que não consta produção de aldrin, dieldrin, endrin em solo nacional, ocorre que é notório que o pesticida foi fabricado em Paulínia nas décadas de 80 e 90.

3.8.6 Marco temporal de proibições normativas e estimativas de resíduos em território nacional

O NIP registra que, desde 1970, diversas portarias normativas restringiram a produção de organoclorados no Brasil (BRASIL, 2015c, p. 74).

Em 1985, o MAPA proibiu a comercialização, o uso e distribuição de organoclorados de uso agrícola no Brasil, salvo em exceções específicas, naquela oportunidade (BRASIL, 2015c, p. 74).

Embora as restrições iniciadas pelo MAPA na década de 70, no ano de 1992, mesmo com a lei de agrotóxicos publicada em 1989, três organoclorados foram registrados no Brasil, são eles: aldrin, clorbenzilato, dodecacloro (utilizado na formulação do mirex). Na mesma década, estas substâncias foram proibidas (BRASIL, 2015c, p. 74).

Registra-se o seguinte dado sobre as proibições de uso dos organoclorados no Brasil (Tabela 10):

Tabela 10 - Situação legal dos POPs agrotóxicos

Produto	Usos no Brasil	Situação legal
Aldrin	Seu uso domissanitário não era permitido.	2000 – proibido o uso como preservativo de madeira

Produto	Usos no Brasil	Situação legal
Endrin	Emprego agropecuário para aplicação em culturas de algodão, milho e soja. Seu uso domissanitário não era permitido.	1985 – proibido.
Dieldrin	Nunca foi registrado para qualquer finalidade e não existem evidências de uso deste produto no Brasil	Proibido.
Clordano	Inseticida para uso agrícola.	1980 – proibido.
Dodecacloro (Mirex)	Inseticida utilizado no controle de formigas.	1985 – proibido o uso agropecuário, com exceção das iscas formicidas; 1992 – proibido seu uso em iscas formicidas.
Toxafeno	Teve registro como inseticida em atividades agropecuárias e produtos domissanitários.	1985 – proibido.
DDT	Teve 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.	1971 – proibido seu uso para combater ectoparasitas em animais domésticos e para controle o de pragas em pastagens; 1985 – proibido seu uso agropecuário; 1986 – proibido seu uso veterinário; 1998 – proibido seu uso em campanhas de saúde pública.

Produto	Usos no Brasil	Situação legal
Heptacloro	Emprego agropecuário para o tratamento de sementes de arroz e milho, rebolos de cana-de-açúcar, covas e mudas de essência de touceiras de bananas, covas e mudas de essências florestais e para aplicação no controle de cupins e formigas. O emprego domissanitário não era autorizado	1985 – proibido seu uso agropecuário; 2002 – proibido seu uso como preservante de madeira.
Lindano	Utilizado na agricultura, na preservação de madeiras e como produto veterinário e farmacêutico no combate a ectoparasitas, como a escabiose e pediculose (sarna e piolho).	1985 – proibido o seu uso agropecuário; 1986 – proibido o seu uso veterinário; 2000 – proibido o seu uso em medicamentos; 2006 – proibido o seu uso como preservante de madeira.
Alfa HCH e Beta HCH	Não há registros de uso intencional do Alfa e Beta HCH. Não foram registrados no País.	Proibidos.
Hexaclorobenzeno	Nunca foi registrado no Brasil como agrotóxico, porém, acredita-se que tenha sido importado para ser utilizado como intermediário no processo de produção industrial.	Proibido.
Pentaclorobenzeno	Não há informações que apontem para a produção ou uso intencional de PeCB no Brasil para a fabricação do Quintozeno.	Proibido.
Endossulfam	Uso agrícola nas culturas de algodão, cacau, café, cana-de-açúcar e soja, e também no	2010 – estabelecido o banimento progressivo, concluído em julho de 2014.

controle de formigas.

Em relação ao uso não agrícola, apenas a aplicação no controle de formigas era autorizada.

O uso como preservante de madeira foi autorizado exclusivamente para tratamento de madeiras destinadas para dormentes, postes, cruzetas, mourões para cercas rurais, esteios e vigas.

Fonte: adaptado do estudo Análise e revisão da legislação nacional referente aos Poluentes Orgânicos Persistentes (MMA apud BRASIL, 2015c, p. 75-76).

Constata-se no NIP que, o uso predominante de organoclorados no Brasil foi pela forma de agrotóxicos.

Em um primeiro momento, os organoclorados foram vistos como benéficos e economicamente viáveis e o seu uso na agricultura foi incentivado. Superada esta fábula e, após sucessivas proibições e restrições governamental, o agrotóxico se tornou para o produtor rural um resíduo de imensa periculosidade.

Desta forma, produtores rurais estocaram a substância nas dependências de sua propriedade, passando assim, a ter um passivo ambiental, sem que o governo realizasse campanhas de conscientização e até a retirada dos resíduos. Muitos produtores, temendo sanções ambientais, passam a descartar os organoclorados em cursos de água, enterrando, queimando e até mesmo abandonando nas ruas, estradas e lixeiras.

A prática de enterrar sobras de agrotóxicos e embalagens vazias era, na ocasião, incentivada pelas autoridades públicas e, até a presente data, existem estoques de organoclorados armazenados em propriedades rurais pelo país (BRASIL, 2015c, p. 77).

Sobre o tema, registra-se o seguinte dado apurado em todo o país na elaboração do NIP:

Entre 2012 e 2013 O Ministério do Meio Ambiente realizou um inventário com o intuito de copilar as informações de todo o País a respeito de estoques de agrotóxicos POPs identificados pelos órgãos Estaduais competentes, que estejam aguardando a destinação final o que já tenham sido destinados até dezembro de 2012. [...]. O Inventário demonstrou que a quantidade de

estoques de agrotóxicos POPs remanescentes, ou seja, que aguardavam destinação final, em dezembro de 2012 era de 588.851,0 kg e 3.345,20 litros; E aqueles que já haviam sido destinados até esse mesmo período totalizavam 1.900.490,3 kg e 20 litros. Esses dados foram atualizados no segundo semestre de 2014, durante a elaboração do Plano de ação. Totalizando 666.120,0 kg + 29,0 L que ainda aguardam destinação final. (BRASIL, 2015c, p. 77).

Alguns estados realizaram ações no sentido de remover e destinar os resíduos de POPs identificados. Neste sentido, o NIP anota o *Programa Produtos Obsoletos Eliminados Integralmente com Responsabilidade Ambiental do Paraná (POEIRA)*.

Na década de 90, sobre a iniciativa do Estado do Paraná realizou-se a primeira investida para remover os resíduos de POPs. Porém, anotou a equipe técnica não ter sido a ação bem sucedida. Foi apontado como falha: a retirada do agrotóxico das propriedades rurais sem que houvesse um local adequado para armazená-lo, estocando-os as remoções nas próprias salas das repartições da própria secretária da agricultura. Posteriormente, foi retirado da Secretaria e novamente estocado, inadequadamente, em uma Colônia Penal Agrícola, localizada na região metropolitana da capital. Após a intervenção do Ministério Público deu-se uma destinação final adequada entre os anos 1997 a 1999 (BRASIL, 2015c, p. 81).

Em 2009, o Estado do Paraná publicou uma lei estadual instituindo prazo para que os produtores rurais, com estoques de lindano, ou qualquer outro agrotóxico proibido por lei, informasse: o tipo de agrotóxico obsoleto armazenado, o período estimado de armazenamento, a quantidade e condições de estocagem (BRASIL, 2015c, p. 81). A lei dispôs que o declarante estaria isento de quaisquer sanções administrativa, cível e penal. Desta forma, a equipe técnica entendeu como uma medida relevante.

O estoque declarado pelo produtor rural permaneceu na propriedade, ficando o produtor como fiel depositário do agrotóxico, até que o órgão ambiental fizesse a remoção para destinação final.

No Estado de São Paulo, formou-se um grupo de trabalho, composto pelo poder público, indústrias, distribuidores, entidades de classe e usuários finais, para elaborar um programa sobre o passivo de organoclorados na forma de agrotóxicos, presente no Estado, objetivando a destinação final dos estoques armazenados nas propriedades rurais.

Como foi no Paraná, durante nove meses, os produtores rurais puderam declarar os estoques obsoletos de agrotóxicos proibidos que estão em posse, sem que incorresse na tríplice responsabilidade.

Durante a campanha, o Estado de São Paulo apurou que “foram recebidas 327 declarações em 149 municípios, totalizando cerca de 270 toneladas de produtos armazenados em propriedades rurais de diversas regiões do Estado” (BRASIL, 2015c, p. 83).

O governo federal, também possui o seu estoque de agrotóxicos proibidos, fruto das campanhas de saúde para o controle de doenças endêmicas, como o pesticida DDT.

Para enfrentar o problema, o governo, por meio da Funasa, criou o programa *Remediar*, tendo como objetivo a identificação de áreas públicas contaminadas por POPs:

Após a realização de visitas, verificou-se que, dos 146 locais de depósito, 128 foram utilizados para armazenamento desses produtos, e desses: 41 continuam sendo utilizados com essa finalidade, dos quais 9, ainda possuem estoques de DDT armazenados e, situação precária ou enterrados, 85 locais não são mais depósitos, e atualmente são residências, escolas, comércio ou estão abandonados sem utilização, e 2 já foram remediados. (BRASIL, 2015c, p. 84).

O NIP identificou que o governo está executando uma análise de solo e outros meios para apurar a contaminação ambiental desses locais em que estocou o pesticida.

3.8.7 Introdução ao inventário de novos POPs de uso industrial

Logo no primeiro parágrafo do NIP, registra-se uma questão de ordem. A equipe esclarece que no país não existe legislação que estabeleça o controle de substâncias químicas de aplicação industrial.

Em face disto, não se tem, minimamente, dados sobre a produção, uso, exportação e importação de substâncias que estão ou estiveram no mercado.

Desta forma, o NIP ficou prejudicado em inventariar os novos POPs de uso industrial.

Para lidar com a questão, o MMA esclarece como chegou a uma estimativa para elaborar o NIP:

Ante a ausência de uma fonte de informação que pudesse fornecer dados oficiais consolidados sobre a situação da produção, uso, importação, e exportação, dos novos POPs de uso industrial no Brasil, o MMA conduziu um inventário indicativo dessas substâncias e de produtos/estoques que

possam contê-las, para subsidiar o desenvolvimento do NIP da Convenção de Estocolmo. (BRASIL, 2015c, p. 91).

Em face disto, para mensurar o cenário atual dos novos POPs no Brasil, o MMO se norteou em consultas setoriais, logo que o Comitê Revisor de POPs (POPRC), da *Convenção de Estocolmo* começou a apresentar as propostas de inclusão de novas substâncias.

Além deste dado, o inventário se norteou por estudos teóricos, envio de questionários, contatos telefônicos, ou seja, métodos que não exigiam visitas ou atividade de coletas de dados (BRASIL, 2015c, p. 92).

3.8.7.1 POPs industriais

3.8.7.1.1 PCB

Bifenilas Policloradas (PCBs), previstas no *Anexo A, Parte II*, da *Convenção de Estocolmo*, durante muito tempo foram utilizados em transformadores de alta tensão para uso de óleo dielétrico, sendo desta forma, a sua principal aplicação.

Um estudo publicado no ano 2000 estimou a existência de cerca de 130 mil toneladas de PCBs em uso no Brasil, entre o setor elétrico e outros setores industriais e comerciais (COSTA, 2000 apud BRASIL, 2015c, p. 86).

O Brasil seguiu a tendência mundial de banimento por meio da publicação, na década de 80, da *Portaria Interministerial Conjunta do Ministério do Interior*, do Ministério da Indústria e Comércio e do Ministério de Minas e Energia n° 19 de 29 de Janeiro de 1981.

Sobre o teor da Portaria, o NIP comenta,

Essa portaria proibiu o uso de óleo PCBs em qualquer concentração independentemente do volume e da forma de concentração, proibindo, também o seu descarte de maneira inadequada no meio ambiente. Embora o ato determinasse que a produção e a importação de equipamentos com PCBs deveriam cessar em 2 anos, permitiu que equipamentos existentes permanecessem em uso até o fim da sua vida útil. (BRASIL, 2015c, p. 86).

No ano de 2009, a Aneel, realizou consulta junto aos seus agentes de transmissão e distribuição de energia elétrica do país com o fim de inventariar os equipamentos com fluido de PCBs em uso no setor. O NIP estima que 80% do passivo de PCBs do país estão no setor elétrico (BRASIL, 2015c, p. 85).

Sobre os resultados da pesquisa obteve-se o seguinte dado,

Foram consultados 75 agentes de transmissão e 64 agentes de distribuição de energia elétrica, porém apenas uma pequena parte (37) retornou com resposta. No total constatou-se, no setor elétrico, a existência de 2.664.917 litros de óleo contaminado com PCBs, o que é muito inferior ao estimado. Embora essas informações estejam subestimadas, é o único dado oficial reportado pelo setor. (BRASIL, 2015c, p. 86).

De forma complementar, durante os anos de 2012 e 2013, o MMA realizou pesquisas setoriais, envolvendo 3.339 entidades, com o intuito de apurar a quantidade de equipamentos existentes com PCBs, nesta oportunidade, foi excluído do inventário o setor elétrico,

Ademais, a pesquisa procurou mapear a localização destes equipamentos, à luz da previsão expressa da *Convenção de Estocolmo*¹⁶¹ que classifica como uma área de risco determinados locais que estiverem dispostos equipamentos envolto de PCBs.

Como houve entrave para obter informações fiéis dos locais com risco de exposição ao PCBs, o setor ferroviário não foi abrangido pelo inventário; todavia, registra-se que este seguimento tem historicamente o uso patente de PCBs nas linhas, locomotivas e em instalações físicas.

Foram consultadas as associações e não houve uma consulta individualiza para cada empresa, obtendo-se resposta dos seguintes setores:

Açúcar e álcool; Alimentos e bebidas; Automobilística; Carpetes e revestimentos; Cerâmica; Cilindros de alta pressão; Construção e cimento; Couro; Eletrônicos e eletrodomésticos; Embalagens; Ensino/escolas; Equipamentos laboratoriais; Eventos; Hospitais; Indústria gráfica; Indústria química; Informática; Laboratórios diversos; Máquinas industriais; Metalúrgica/mineração; Moveis; Papel e celulose; Plástico; Pneus e borracha; Recicladores de matérias; Shopping centers e malls; Telecomunicações; Têxtil. (BRASIL, 2015c, p. 87).

Ao final da pesquisa, obteve-se os seguintes resultados:

1.940 equipamentos foram inventariados, dos quais 16 apresentaram laudo de análises com teor de PCBs menor que 50 ppm, restando 1904 equipamentos suspeitos de contaminação por PCBs. Os volumes declarados somam 823.866 L de óleo suspeito de contaminação por PCBs. [...]. Segundo dados obtidos até o momento, o setor com maior numero de equipamentos declarados, fora do setor elétrico, é o de metalúrgica e mineração com 827 equipamentos (43,4%), O segundo lugar no número de equipamentos é o setor da construção e cimento, 514 equipamentos (27%); Em terceiro está à indústria química com 152 equipamentos (8%) Estes três

¹⁶¹ *Convenção de Estocolmo*, Anexo A – Parte II, “c” e seguintes. Registra-se como área de risco de exposição accidental os seguintes locais: Escolas, Shopping Centers, Hospitais e universidades, áreas de grande circulação de pessoas, setores de produção de alimentos animal ou humano e bebidas.

primeiros setores correspondem a quase 80% do total de equipamentos declarados. (BRASIL, 2015c, p. 87).

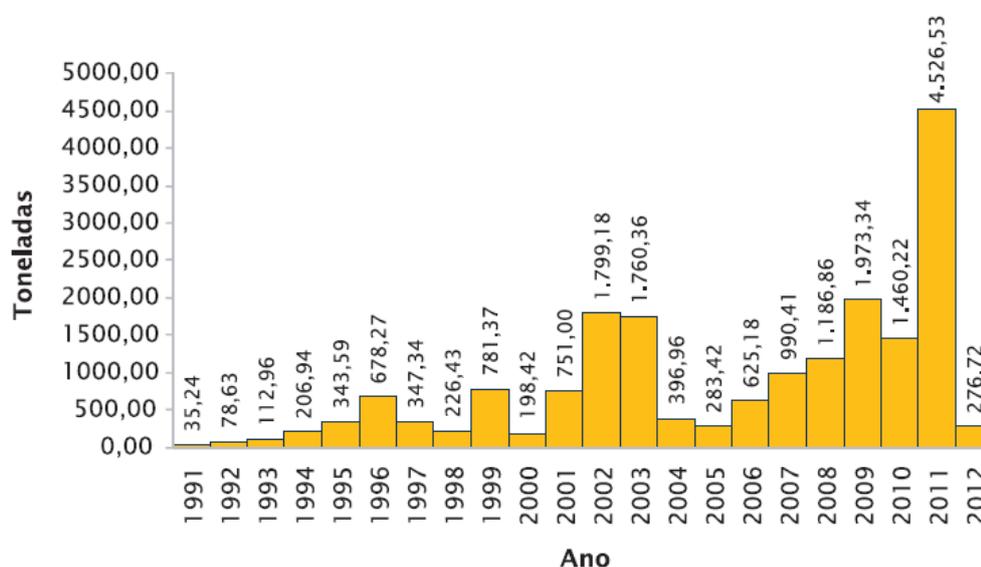
E, por fim, o Relatório esclarece que, 70% dos equipamentos declarados não possuem a informação do volume de PCB armazenado, isto se deve em função dos equipamentos, serem na maioria, selados.

O Relatório também esclarece que, 80% dos equipamentos listados estão nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo.

Enfatiza-se, também, que, de acordo com os levantamentos globais indicados em literatura, sabe-se que o volume de PCB existente no Brasil é maior que o identificado nos inventários, e que a substituição inadequada do ascarel pode causar a contaminação cruzada do óleo substitutivo, aumentando de forma exponencial o resíduo a ser destinado.

Para fazer um paralelo entre o volume hipotético apurado e o volume anual de destinação final de PCB, se obteve o seguinte resultado (Figura 2):

Figura 2 - Gráfico da destruição de PCBs totais, por ano, de 1991 a 2012



Fonte - Cetrel, WPA, Haztec, Brasken e Tecori (empresas declarantes), 2012 apud BRASIL, 2015c, p. 86.

Ao somar o volume inventariado com o dado histórico de volumes que obtiveram a destinação final adequada, chegar-se-á ao número de 25 mil toneladas de PCB identificados no Brasil.

Em face desta constatação, a equipe técnica que desenvolveu o NIP comentou o seguinte dado:

Tomado por base os dados de Costa (2000) e Brevik et. al (2002), o Inventário Nacional aglomerou informações de apenas 20% das PCBs do Brasil, o que indica que pelo menos 80% do volume de PCBs utilizados ainda precisa ser inventariado, rotulado, e manejado de forma ambientalmente adequada. (BRASIL, 2015c, p. 88).

Ressalta-se que a pesquisa setorial desenvolvida pelo MMA, concluiu que 74% dos equipamentos com PCB estão em uso no País, 17% está fora de uso e 9% não declarou se o equipamento está em utilização ou não (BRASIL, 2015c, p. 88).

3.8.7.1.2 Hexabromobifenil (HBB)

Não há informações do uso desta substância no Brasil, nem da existência de estoques de produtos obsoletos que contenham a substância.

A *Convenção de Estocolmo* registra a seguinte informação sobre a substância: “devido à pequena produção e ao uso limitado deste POP, é provável que a maioria dos materiais com HBB já tenham sido eliminados há décadas” (BRASIL, 2015c, p. 92).

Apesar do enunciado do Secretariado da Convenção, o NIP não deixou de pesquisar, a fim de obter informações sobre o uso do HBB no país, sendo as pesquisas direcionadas para a mesma categoria econômica que se consultou sobre o uso do PFOS e PBDES.

Todas as respostas sobre eventual uso de HBB foram negativas, “uma vez que o hexabromobifenil foi utilizado como retardante de chamas, principalmente durante a década de 1970, os estoques e resíduos de produtos e artigos já foram eliminados há décadas, ou, se ainda existentes, devem ser relevantes” (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2012a apud BRASIL, 2015c, p. 97).

Diante deste cenário, a substância não fará parte de maiores investigações no plano de ações.

3.8.7.1.3 Pentaclorobenzeno (PeCB)

Esta substância pode estar em circulação no Brasil.

No país há um representante industrial, a Amvac, produtora da substância quintozeno, sendo ela, a única empresa que possui registro para a produção e comercialização do quintozeno no país. Em consulta à empresa, obteve-se a seguinte resposta: “a produção de Quintozeno no país não utilizava PeCB, porém a instituição não esclareceu se já utilizou esta substância no passado” (BRASIL, 2015c, p. 94).

O uso da substância como componente de uma mistura para reduzir a viscosidade do PCBs, certamente deve existir no país, tendo em vista os dados apurados sobre as bifenilas policloradas.

O NIP concluiu que não existe registros recentes da produção de PeCB em processos industriais recentes no país, porém, esta substância pode estar presente em equipamentos com PCBs, ainda em uso. Como não foi identificado o uso do PeCB, não será prioridade no *Plano de Ações* (BRASIL, 2015c, p. 94).

3.8.7.1.4 Éteres difeílicos polibromados (PBDEs)

O NIP constatou que as substâncias do grupo PBDEs não foram produzidas no Brasil; como esclarecido anteriormente, não há controle sobre as substâncias químicas de uso industrial, portanto, não foi possível apurar se a substância foi importada em si.

Sobre as consultas setoriais sobre o uso de PBDEs, obteve-se a seguinte resposta:

[...] a maioria das respostas indica que as instituições não utilizaram artigos contendo c-Penta-BDE e Octa-BDE, ou que não utilizam o Deca-BDE. Outra parte informou não ter certeza se utiliza ou se já utilizou PBDEs em produtos produzidos por elas ou importados. Algumas respostas indicaram ainda que esses POPs podem ter sido utilizados no passado, ou que o Deca-BDE ainda está sendo utilizado. (BRASIL, 2015c, p. 94).

Porém, dados obtidos na coleta do inventário indicaram que esta substância está presente nos equipamentos eletrônicos e em veículos importados e está ocorrendo a reciclagem de artigos que contém PBDEs.

Em consulta ao setor de eletroeletrônicos indicou-se que pode ter ocorrido o uso desta substância no passado, no mais, o setor de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos não respondeu a pesquisa (BRASIL, 2015c, p. 94).

O Brasil notificou o Secretariado da Convenção exceção específica para reciclagem deste produto.

Levando-se em conta que o inventário preliminar dos POPs-PBDEs foi feito com base em estimativas de quantidades da substância em equipamentos eletrônicos e veículos sendo norteado pelo *Guia para Elaboração de Inventários de Éteres Difenílicos Polibromados* listados pela *Convenção de Estocolmo* sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, desenvolvido pela Unitar para a *Convenção* (BRASIL, 2015c, p. 95), chegou-se ao seguinte resultado: “a quantidade de C-OctaBDE em equipamentos eletrônicos foi de aproximadamente 1.6 mil

toneladas (174,9 toneladas de HexaBDE e 683,9 toneladas de HeptaBDE) (BRASIL, 2015c, p. 95).

O NIP anotou como principal desafio para a eliminação dos POPS-PBDEs a sua identificação em estoques existentes e de artigos importados que o contivesse, eliminando a substância no fim da vida útil, evitando-se assim a reciclagem dos artigos e a continuidade de seu uso no mercado de consumo (BRASIL, 2015c, p. 96).

Constatou-se, ainda, um elevado número de empresas que realizavam a reciclagem de produtos eletroeletrônicos e que a *Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS) virá a intensificar o fluxo de reciclagem.

Sobre a questão anota-se no NIP a seguinte passagem:

A reutilização e reciclagem de matérias e resíduos contendo POPs PBDEs são permitidas por meio de exceção específica, sob certas condições, com o uso de melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais, nos termos da Convenção de Estocolmo. Como apenas a parte plástica dos REEs contém PBDEs é importante verificar como esses componentes são reciclados no País. (BRASIL, 2015c, p. 95).

Cabe ressaltar que, existem seguras possibilidades de trabalhadores estarem sofrendo exposição ocupacional à substância, portanto, um levantamento das práticas, tecnologias e métodos que se têm empenhado na atividade recicladora é essencial.

A Abiplast se propôs a auxiliar e participar da elaboração do levantamento para verificar as práticas e técnicas utilizadas pelas empresas recicladoras de matérias de plástico, bem como se propôs a participar da cartilha orientativa sobre a separação de equipamentos que contenham POPs-PBDEs.

O setor de transporte foi indicado pelo NIP como de interesse, tendo em vista que os PBDEs, em especial os c-pentaBDE, foram utilizados, principalmente, para a fabricação de espumas flexíveis, como, assentos automotivos, cabeceiras, tetos de veículos e nos sistemas de gerenciamento acústico.

Em menor escala, o c-PentaBDE foi aplicado para pós-revestimento têxtil usado em assentos de carro. A substância c-OctaBDE foi utilizada em partes plásticas dos veículos (volantes, painéis, portas etc) (UNIDO; UNITAR; UNEP, 2012a apud BRASIL, 2015c, p. 96).

Em posse destas informações, o NIP estimou o seguinte volume de BDEs em circulação no setor:

c-PentaBDE em veículos em uso foi de 39,5 toneladas e em veículos que chegaram ao fim da vida útil foi de 694,0 toneladas, totalizando 733,5 toneladas de c-PentaBDE. Dessa forma a quantidade de POPs-BDEs em veículos que chegaram ao fim da vida útil é consideravelmente maior, e uma parte destes veículos já devem ter sido enviado para a destinação final. O que não significa que foi dada a destinação final adequada, uma vez que os estudos indicam que parte dos veículos são abandonados ou encaminhados à ferros-velhos. (JOAQUIM FILHO, 2012 apud BRASIL, 2015c, p. 96).

Sobre o desmanche de veículos, o *Sindicato do Comércio atacadista de Sucata Ferrosa e Não Ferrosa* (Sindifesa), prestou a seguinte informação ao NIP:

‘[...] 98,5% da frota nacional terminam em desmanches e depósitos, 1,5% da frota brasileira que sai de circulação vai para o processo de reciclagem’ (JOAQUIM FILHO, 2012) Assim, estima-se que dos 694.015,0 kg de POPs-BDEs provenientes de veículos que chegam ao final de sua vida útil, apenas 10.420,2 kg são reciclados. (BRASIL, 2015c, p. 96).

O NIP constatou que a PNRS não estendeu a responsabilidade pela logística reversa para os veículos; o Projeto de Lei nº 1.862/2011 que prevê a implementação deste sistema em veículos é medida essencial para reverter o cenário atual.

Os POPs-PBDEs também foram aplicados em móveis, colchões, materiais de construção, borrachas e operações de perfuração, sendo de uso de menor relevância devido o uso limitado de PBDEs, na maioria das aplicações (BRASIL, 2015c, p. 95).

Com relação aos móveis, a substância era aplicada para atender padrões de inflamabilidade, muito comum na Europa e Estados Unidos; como no Brasil não tinha esta recomendação de resistência nos móveis e o comércio era suprido quase que integralmente pela produção industrial interna, apenas artigos que eventualmente tenham sido importados ao Brasil tem a substância.

Por fim, o NIP classificou como categorias prioritárias, que utilizaram os POPs-BDEs os artigos eletroeletrônicos e veículos automotores, em ênfase no uso de plástico e espumas de Poliuretano (BRASIL, 2015c, p. 96).

(chapeamento de metal duro)
somente em sistemas de circuito
fechado;

6. (determinados dispositivos
médicos (tais como: camadas de
Copolímetro Etileno
Tetrafluoretileno (ETFE)) e
produção de ETFE radiopaco ,
dispositivos para diagnósticos
médicos in vitro, e filtros CCD de
cores);

7. espuma de combate a incêndios;

8. iscas formicidas para o controle
de formigas-cortadeiras *Atta spp.* e
Acromyrmex spp.

Para os seguintes usos específicos,
ou como intermediário na
produção de substâncias químicas,
com os seguintes usos específicos:

1. fotomáscaras utilizadas em
dispositivos de semicondutores e
de cristal líquido (LCD);

2. deposição
metálica/galvanoplastia
(chapeamento de Metal duro);

3. deposição
metálica/galvanoplastia
(revestimento decorativo);

4. partes elétricas ou eletrônicas
usadas em algumas impressoras
coloridas ou máquinas copiadoras
coloridas;

5. agrotóxicos empregados em
controle de formigas-vermelhas-
de-fogo importadas e cupins;

6. produção de petróleo por meio
químico;

7. tapetes e carpetes; couro e
vestuário;

8. têxtil e estofamentos;

9. papel e embalagens;
10. revestimentos e aditivos de revestimento;
11. borracha e plásticos.

Fonte: Anexo B da Convenção de Estocolmo sobre POPs apud BRASIL, 2015c, p. 99-100.

O Brasil tem como uso conhecido dos PFOS a aplicação de iscas formicidas. A sulfluramida (CAS nº: 4151-50-2) é um dos ingredientes ativos na produção de iscas formicidas para controle da formigas-cortadeira no Brasil sendo manufaturada com PFOSF (fluoreto de Perfluorooctano Fulfonila) (CAS nº 304-35-7).

Como visto, o Brasil registrou exceção específica de finalidade aceitável, para uso do PFOS como formicida, porém na fase de elaboração do NIP constatou-se o seguinte cenário,

Foi verificado que o uso autorizado da Sulfluramida no Brasil, em iscas formicidas, extrapola as exceções previstas na Convenção, sendo autorizado também como iscas para controle de cupins, pasta para controle de baratas, pasta e isca granulada para controle de formigas caseiras, o que não está em conformidade com as exceções possibilitadas no tratado. Com o intuito de fazer a adequação da legislação nacional para atendimento à Convenção, a Anvisa procedeu alterações na monografia do ingrediente ativo em relação ao seu uso domissanitário, fixando prazo de um ano às empresas para a venda de estoques e retirada de produtos. Resolução da Anvisa RE nº 41 de 8 janeiro de 2015, Retificada na Seção I do DOU nº 52 de 18/03/2015. (BRASIL, 2015c, p. 101).

Na elaboração do *Inventário*, constatou-se a existência no país de dez produtos agrotóxicos à base de sulfluramida fabricados por empresas nacionais; além deles, observou-se que,

Existem 69 produtos domissanitários registrados à base de Sulfluramida, que são produzidos por 31 empresas no Brasil. Apesar do numero de empresas que possuem registro para uso de sulfluramida como domissanitário ser muito maior do que o número de empresas que possuem registros para uso agrícola, a quantidade produzida para esse fim deve ser maior, pois a apresentação desses produtos se dá em menor quantidade e as áreas tratadas também são menores. Verificou-se também que as empresas que possuem registro para uso agrícola também são detentoras de registro para uso domissanitário. (BRASIL, 2015c, p. 101).

Ressalta-se que, para o sulfluramida, o NIP conseguiu rastrear a importação da substância devido a existência de código específico; já, para os PFOSF usados para a produção interna do sulfluramida, não foi possível contabilizar devido estar locado em um código genérico aduaneiro.

Para se chegar a um denominador sobre o volume de produção nacional, importação e exportação e venda nacional do referido ingrediente ativo, o NIP apreciou relatórios entregues semestralmente ao IBAMA pelas empresas titulares de registro destes produtos.

Em resumo, O NIP apresenta uma tabela com a quantidade média de PFOSF, utilizado na produção de sulfluramida, entre os anos de 2011 e 2012 (Tabela 12):

Tabela 12 - Quantidade de PFOSF em 2011 e em 2012, a partir da quantidade de Ingrediente Ativo (IA)

	Ingrediente ativo (kg) 2011	Qtd. PFOSF (kg) (IA x 1,6)	Ingrediente ativo (kg) 2012	Qtd. PFOSF (kg) (IA x 1,6)
Importação	823	1.317	1.265	2.024
Produção	35.120	56.192	30.470	48.752
Vendas	30.730	49.168	33.290	53.264
Exportação/Empresas	1.000	1.600	1.200	1.920
Exportação/Aliceweb	2.063	3.301	2.183	3.493
Total = (imp. + prod. – exp)		54.208		47.283
Qtd. Média		50.745		

Fonte: Ibama, Aliceweb apud BRASIL, 2015c, p. 101-102.

No curso da apuração dos dados, verificou ser a China a maior exportadora de sulfluramida e, a América do Sul a maior consumidora, em âmbito global, do agrotóxico sulfluramida (BRASIL, 2015c, p. 102).

Sobre as possibilidades de substituição da substância, em consulta ao *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*, obteve-se o seguinte posicionamento, “o sulfluramida não pode ser eficientemente substituída no Brasil pelos produtos registrados e comercializados para o mesmo fim” (BRASIL, 2015c, p. 102). Portanto, o desenvolvimento de um substituto para o sulfluramida, utilizado comumente como agrotóxico formicida, é um grande desafio do plano de ações, passando a ser a substituição futura, uma ação prevista no NIP.

Sobre os trabalhos de pesquisa para substitutivos, registra-se a seguinte iniciativa em curso no MAPA:

O MAPA constituiu um grupo de especialistas em formigas cortadeiras, compostos por especialistas em biologia, ecologia, gestão de pragas em florestas, monitoramento e controle de formigas-cortadeiras, profissionais que trabalham no MAPA, além de colaboradores e observadores, para realizar estudos, incluindo projetos-pilotos, para obter informações *peer-reviewed* sobre a viabilidade de uso de alternativas para PFOS, seus sais, PFOSF e seus produtos químicos relacionados, dentro de uma abordagem de manejo integrado de pragas, em cumprimento à decisão da Conferência das Partes SC-6/7, item 5 Unep/POPs/COP.6/33, que convidou as Partes que ainda usam PFOS, seus sais, PFOSF e seus produtos químicos relacionados para o controle de formigas-cortadeiras *Atta spp* e *Acromyrmex spp*. a realizar esse tipo de estudo, e apresentar quaisquer resultados obtidos ao Secretariado. (BRASIL, 2015c, p. 103).

Além deste trabalho, a CETESB está elaborando um trabalho para avaliar o impacto ambiental da aplicação do sulfluramida em ambiente aberto.

O setor de galvanoplastia também é um grande usuário dos PFOS e a sua utilização se baseia em sulfactantes/agentes, molhantes/eliminadores de névoa em cromagem dura e decorativa:

Além da eletrodeposição de Cromo, os Fluorotensoativos (incluindo PFOS) são também utilizados em aplicações de revestimento de outros metais, como agentes para evitar a turvação do cobre depositado, como surfactantes para não formação de espuma em banhos de deposição de Níquel e agentes adicionais aos banhos de deposição de estanho para assegurar uma espessura uniforme. (BRASIL, 2015c, p. 103-104).

No Brasil, identificou-se o uso do produto bayowet FT248R, de origem alemã; uma substância eliminadora de névoa no processo de metalização.

O setor informou que não existe substitutivo viável do produto no país; em face disto, uma exceção específica foi registrada no Secretariado da Convenção para o uso.

Sobre a busca de uma alternativa viável para substituir a substância, em pesquisa ao setor obteve-se o seguinte panorama:

Em relação à busca por alternativas para o Bayowet, uma das empresas afirmou que os produtos que utilizavam o Bayowet FT248R foram retirados de linha e substituídos por produtos isentos de PFOS. Outra empresa afirmou que está desenvolvendo produtos alternativos usados para a mesma função, mas com desempenho ainda bem inferior. E outra empresa afirmou que tem realizado pesquisa e desenvolvimento de novas formulações que utilizam matérias-primas de menor impacto à saúde ocupacional e ao meio ambiente, e atualização das formulações em busca de melhoria na aplicação do produto e menor impacto ambiental. (BRASIL, 2015c, p. 104).

O NIP calculou, a partir das respostas obtidas, o uso estimado de 1,9 toneladas ao ano de Bayowet FT248R (PFOS) (BRASIL, 2015c, p. 104).

Após os resultados das pesquisas sobre a propagação dos POPS-PFOS, o NIP, divulgou e elegeu a seguinte ordem de prioridades para enfiamento no plano de ações (Tabela 13):

Tabela 13 - Categorias, por ordem de prioridade, para o Plano de Ação

Ordem de Prioridade	Uso PFOS	Categorias
1	Confirmado	Iscas formicidas
2		Galvanoplastia
3		Equipamentos eletroeletrônicos
4		Espuma de combate ao incêndio
5		Fluido hidráulico de aviação
6	Suspeito	Dispositivos médicos (copolímero de Etileno tetrafluoroetileno (ETFE) e dispositivos médicos de diagnóstico in-vitro e filtros de cor de CCD)
7		Fabricação de produtos de borracha e plástico
8		Papel e embalagens
9		Surfactantes industriais e domésticos
10	Pode haver exposição direta	Têxteis, estofados e couro
11		Tapetes/carpetes sintéticos
12		Cartuchos de tonner e tintas de impressão
13		Revestimentos e tintas em vernizes
14	Utilizado no processo industrial, não permanece no produto final	Indústria de petróleo e gás natural

Ordem de Prioridade	Uso PFOS	Categorias
15		Indústria de mineração
16		Indústria fotográfica
17		Indústria de semicondutores
18		Indústria de cerâmica

Fonte: Inventário Nacional de Novos POPs de uso industrial (MMA, 2015 apud BRASIL, 2015c, p. 105-106).

3.8.7.1.6 Hexabromociclododecano (HBCD)

Como visto, o HBCD conquistou o mercado com um aditivo retardante de chama e de ignição, estando presente em veículos, estofados, aparelhos elétricos, têxteis, edifícios e objetos que foram produzidos com poliestireno expandido (EPS) extrudado (XPS) e de alto impacto (HIPS), tendo a substância aditivada.

O NIP não tem condições de informar até que ponto os HBCD foram depositados em aterros, incinerados, descartados *in natura* ou reciclados, bem como não tem informações de volumes de artigos importados e exportados mundialmente contendo o HBCD (BRASIL, 2015c, p. 106).

Sobre a reciclagem de HBCD o relatório NIP faz o seguinte alerta:

Nos países em desenvolvimento, como no Brasil, aparelhos elétricos e eletrônicos contendo substâncias tóxicas e HBCD são muitas vezes reciclados, sob condições que resultam em uma liberação relativamente elevada de HBCD para o meio ambiente, gerando contaminação de áreas e exposição de trabalhadores. Queima a céu aberto e disposição em lixões são destinos possíveis para os artigos contendo HBCD e resíduos eletrônicos. (UNEP, 2011 apud BRASIL, 2015c, p. 106).

A Associação Brasileira de Indústrias Químicas (Abiquim) informou que sete empresas a ela associada trabalham com a fabricação e transformação de poliestireno e outras três trabalham com este produto, no entanto, é difícil precisar as empresas pequenas (BRASIL, 2015c, p. 107).

O HBCD é utilizado, exclusivamente, como retardante de chamas em concentração de 0,3 a 0,7 % para os poliestirenos EPS, XPS, HIPS.

O NIP anota os seguintes dados sobre a produção nacional do poliestireno, obtidos no site oficial da *Associação Brasileira de Poliestireno Expandido* (Abrapex): “62.9 mil toneladas/ano de EPS e 20 mil toneladas/ano de XPS totalizando 82.9 mil toneladas no ano de 2008” (BRASIL, 2015c, p. 107).

Também, se constatou que, no ano de 2012, as importações de poliestireno aumentaram para 90 toneladas e, no ano de 2013, nos nove primeiros meses do ano, consumou-se 115 toneladas de importação.

Sobre o HBCD, registra-se o seguinte posicionamento do setor,

Em relação às alternativas ao HBCD, a Abiquim e Abichama informaram que não existem produtos nacionais que possam substituir essa substância. No mercado internacional, existem alternativas para esse produto, cujo preço do produto está se ajustando à demanda do mesmo. Existem estudos internacionais visando à substituição de HBCD por compostos, tais como argilas, organofosforados, compostos halogenados poliméricos, entre outros. A substituição em grande escala é possível, uma vez que grandes produtores já adotaram nova tecnologia. No entanto, o Brasil necessitará de um prazo para realizar a substituição. [...]. Em função das informações acima, a Abiquim solicitou antecipadamente o pedido formal de registro de exceção específica para continuar utilizando o HBCD nas aplicações de uso de Poliestireno Expansível (EPS), Poliestireno Extrudado (XPS) em construções. O uso em Poliestireno de Alto Impacto (HIPS) deve ser eliminado. (BRASIL, 2015c, p. 107).

Diante do cenário identificado, o HBCD faz parte do plano de ações com o status de prioridade.

3.8.8 Áreas contaminadas

A Resolução CONAMA n° 420 de 30 de dezembro de 2009 determina a identificação dos sítios contaminados, em consonância como o artigo 6°, parágrafo 1°, subparágrafo “e” da *Convenção de Estocolmo*.

A legislação é relativamente nova, em face disto, o NIP aponta este dado, como fator a ser considerado ante da ausência de mapeamento das áreas contaminadas por POPs no país.

Também, se destaca que a resolução é uma iniciativa positiva e que os órgãos ambientais estaduais estão responsabilizados em informar as áreas contaminadas identificadas.

Para dar uma resposta, o MMA consultou órgãos ambientais estaduais, no qual “foram resgatadas informações em documentos publicados pela academia e outras fontes originando-

se assim o 1º inventário Nacional de áreas contaminadas por Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)” (BRASIL, 2015c, p. 124).

Sobre o levantamento, citam-se informações constatas pelo NIP, durante a fase de apuração:

Os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais possuem informações consolidadas a respeito de áreas contaminadas. Em São Paulo, a adoção de medidas de controle e de remediação dessas áreas é mais evidente, sendo o estado que apresenta o maior levantamento de áreas contaminadas por substâncias químicas, inclusive áreas contaminadas por POPs. Nos estados do Amapá, Tocantins e Rio Grande do Sul foram identificadas iniciativas para implementar gestão de áreas contaminadas por POPs. (BRASIL, 2015c, p. 125).

Em nível federal, o projeto do governo, REMEDIAR é citado como uma ação positiva, além de uma iniciativa municipal em Natal/RN. Sobre os resultados obtidos observa-se a seguinte estimativa,

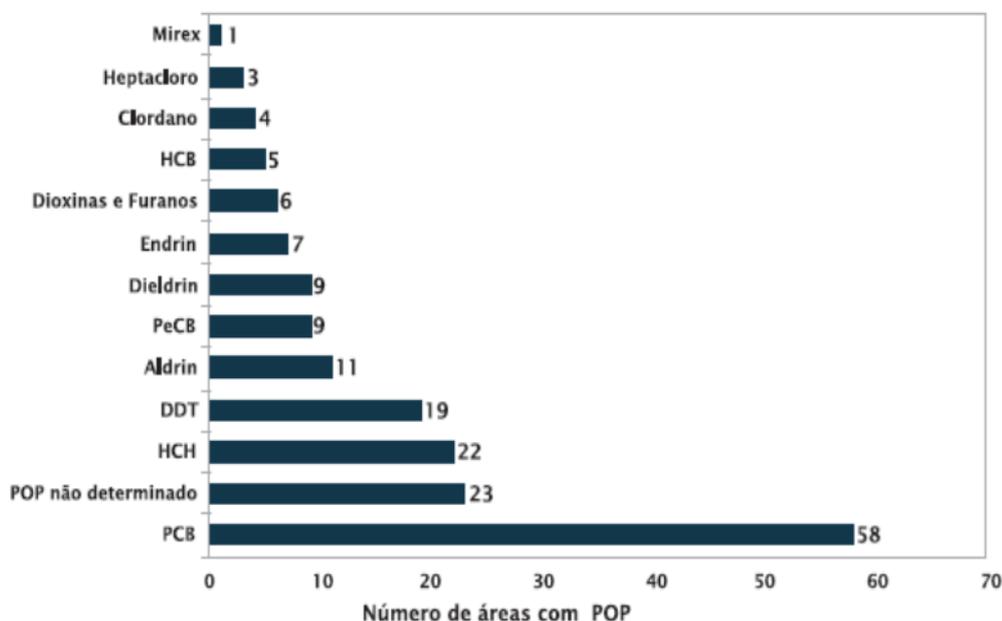
Como resultado total do Inventário realizado, foram identificadas 117 áreas contaminadas com POPs, 9 delas já reabilitadas e duas em reutilização, mostrando que houve descontaminação em 9% delas. Dessa forma, ainda há 106 áreas contaminadas por POPs no Brasil (que foram identificadas). Em 26 estados do País, 9 apresentam registros de áreas contaminadas por POPs, 8 informaram não possuir conhecimento sobre a existência dessas áreas, e nos 9 restantes não foram obtidas informações que conduzissem à identificação. (BRASIL, 2015c, p. 125).

O Inventário indica o Sudeste como a área onde está presente o maior número de áreas contaminadas. A informação não deve ser referência, pois, como visto, dezessete estados da federação desconhecem a existência do contaminante e outros tantos se abstiveram de informar.¹⁶²

Em vista da constatação, abstendo-se de comentar os números estatísticos passa-se a apreciar, dentre as áreas contaminadas já identificadas, qual é o POPs que responde pelo maior numero de áreas contaminadas, registra-se no NIP (Figura 3):

¹⁶² Em 26 estados do País, 9 apresentam registros de áreas contaminadas por POPs, 8 informaram não possuir conhecimento sobre a existência dessas áreas, e nos 9 restantes não foram obtidas informações que conduzissem à identificação. (não informado quais estados não tinham ou não informaram sobre áreas contaminadas). (BRASIL, 2015c, p. 125).

Figura 3 - Tipo de POPs presente nas áreas contaminadas com essas substâncias



Fonte: Inventário Nacional de áreas contaminadas com POPs (MMA, 2015 apud BRASIL, 2015c, p. 126).

Por fim, merece destaque o fato de que os Estados ainda não implementaram a Resolução CONAMA n°420/2009, no que diz respeito aos valores orientadores de solo, impedido desta forma, a comparação entre solo natural frente ao contaminado.

3.8.9 Tecnologias disponíveis para destinação final de POPs

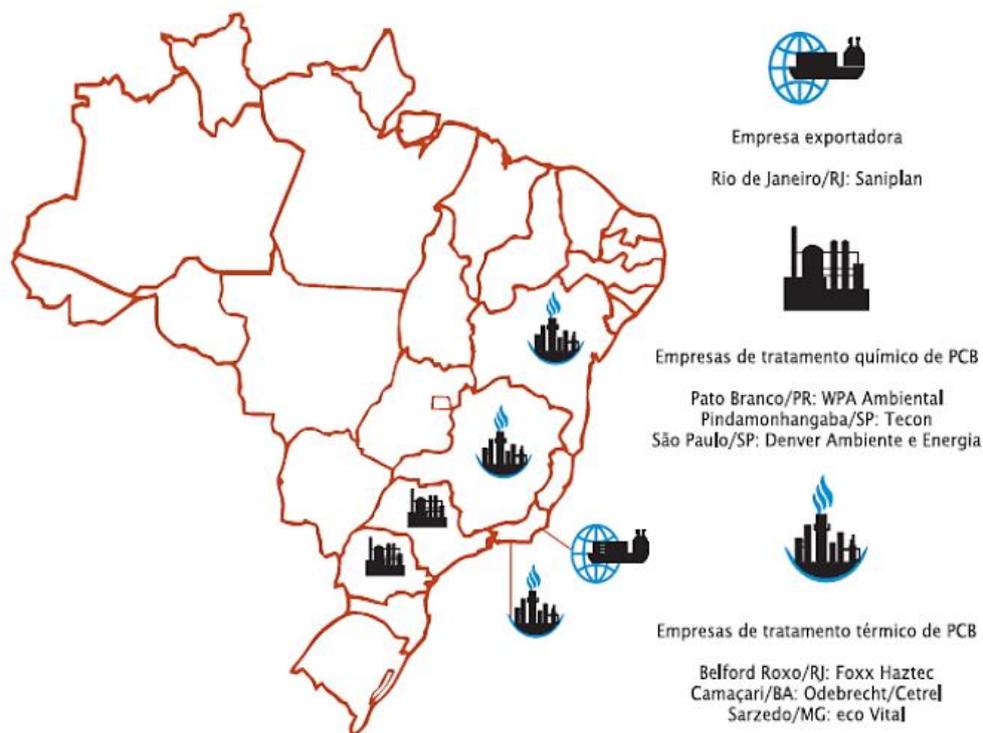
Neste tópico, reside um grande problema nacional: o país não possui tecnologia para dar destinação final adequada aos POPs listados na *Convenção*. Constatou-se a existência de cinco unidades incineradoras de resíduos perigosos instalados no país com tecnologia disponível e destinação final apenas dos PCBs (MMA, 2011 apud BRASIL, 2015c, p. 130).

Sobre este cenário, o NIP apresenta o seguinte resultado apurado na ocasião pelo MMA no ano de 2011, após a contratação de estudo para identificar as tecnologias disponíveis:

O estudo levantou que no Brasil existem três incineradores e três plantas de tratamento químico disponíveis para esse fim. As tecnologias oferecidas no Brasil são das décadas de 1970 e 1980, muitas delas não utilizadas pelos próprios desenvolvedores que atualmente aplicam tecnologias mais recentes, mesmo no caso da incineração. De forma geral, as empresas sediadas no Brasil apresentam deficiências de licenciamento da própria tecnologia ou de rastreamento e controle de processo. Embora as capacidades nominais somadas se aproximem da demanda prevista, deve-se lembrar que essa capacidade, no caso das incineradoras, não estará totalmente disponível para as PCBs. Recentemente, foi instalado novo incinerador de resíduos

industriais perigosos em Minas Gerais, com equipamentos de 4ª geração. (BRASIL, 2015c, p. 131).

Figura 4 - Localização das empresas tratadoras de PCBs



Fonte: BRASIL, 2015c, p. 131.

O NIP anota que a incineração não é a melhor alternativa para destinação final dos resíduos de PCBs, devido à propagação de dioxinas e furanos na atmosfera.

A equipe de elaboração do NIP destaca a existência de novas tecnologias para destinação final de POPs, como pirolise a plasma, redução por hidrogênio, e oxidação sobre pressão; ocorre que nenhuma delas, estão disponíveis no Brasil para tratamento de PCB e outros POPs.

3.8.10 Informação, conscientização e participação popular

O país deve começar, de fato, a iniciar medidas eficazes para reduzir e eliminar a exposição aos POPs. O NIP constatou um desconhecimento de causa generalizada, identificando, inclusive, servidores do SISNAMA que desconhecem completamente o tema dos *Poluentes Orgânicos Persistentes*.

A conscientização está prevista no artigo 10 da *Convenção Estocolmo*,¹⁶³ ressalta-se também no ordenamento jurídico brasileiro a Lei nº 9.795/99 (*Política Nacional de Educação Ambiental*), ambas objetivando uma compreensão integrada do meio ambiente.

Sobre o diagnóstico registrado no NIP, verifica-se

[...] No entanto, o conhecimento da população brasileira sobre os POPs ainda é muito incipiente, sendo tímida a participação social na gestão de substâncias químicas. Até mesmo dentro dos órgãos de meio ambiente nota-se a necessidade de melhor conhecimento sobre os POPs e da gestão de substâncias químicas em seu escopo geral. (BRASIL, 2015c, p. 133).

A CETESB¹⁶⁴ tem a incumbência de realizar cursos de ensino a distância (EaD), sobre a *Convenção de Estocolmo*, tendo como público alvo, órgãos estaduais do meio ambiente e da saúde, ONGs e membros da iniciativa privada.

Partindo deste pressuposto, o NIP discorre sobre a abrangência do curso, conteúdo do programa de capacitação técnica, ente outras questões que diz respeito ao conjunto de ações do EaD a ser feito pela CETESB.

O NIP também anota a importância de realizar seminários para grupos de interesses específicos, conforme será apreciado no Plano de Ações.¹⁶⁵ Além de um seminário nacional objetivando a sensibilização, difusão e educação sobre POPs.

¹⁶³ 1. Cada Parte deverá, de acordo com sua capacidade, promover e facilitar: a) a conscientização dos formuladores de políticas e decisões com relação aos poluentes orgânicos persistentes; b) a comunicação ao público de todas as informações disponíveis relacionadas aos poluentes orgânicos persistentes, levando em consideração o disposto no Artigo 9º, parágrafo 5; c) a elaboração e implementação de programas de educação e de conscientização do público, especialmente mulheres, crianças e pessoas menos instruídas, sobre os poluentes orgânicos persistentes, seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e suas alternativas; d) a participação do público no tratamento do tema dos poluentes orgânicos persistentes e seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e o desenvolvimento de respostas adequadas, incluindo as possibilidades de se fazer aportes, em nível nacional, para a implementação da presente Convenção; e) o treinamento dos trabalhadores, cientistas, educadores e pessoal técnico e da área gerencial; f) a elaboração e a troca de material educativo e de conscientização do público, no plano nacional e internacional; e, g) a elaboração e a implementação de programas educativos e de treinamento, no plano nacional e internacional. 2. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, assegurará que o público tenha acesso às informações públicas referidas no parágrafo 1 e que tais informações sejam mantidas atualizadas. 3. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, estimulará a indústria e os usuários profissionais a promover e facilitar a disponibilização das informações referidas no parágrafo 1 em plano nacional e, conforme o caso, em plano sub-regional, regional e global. 4. Ao disponibilizar informações sobre poluentes orgânicos persistentes e suas alternativas, as Partes poderão utilizar fichas com dados de segurança, informes, os meios de difusão e outros meios de comunicação e poderão estabelecer centros de informação nacionais e regionais. 5. 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. (BRASIL, 2005a).

¹⁶⁴ Lembrando: a CETESB é o centro de referência da Convenção de Estocolmo para a América Latina e Caribe.

Em consulta ao sítio eletrônico da CETESB, observa-se o seguinte dado;

V Programa internacional para capacitação intensiva na gestão ambiental dos produtos químicos e seus resíduos, em especial Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Mercúrio (Hg) 01/01/16

IV Programa internacional para capacitação intensiva na gestão ambiental dos produtos químicos e seus resíduos, em especial Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Mercúrio (Hg) 12/01/15

III Programa internacional para capacitação intensiva na gestão ambiental dos produtos químicos e seus resíduos, em especial Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Mercúrio (Hg) 20/01/14

II Curso internacional para capacitação intensiva na gestão ambiental dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo 07/01/13

I Curso internacional para capacitação intensiva na gestão ambiental dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo 09/01/12. (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-CETESB, [201-?]).

Com relação ao seminário nacional citado no Relatório, em consulta a sítio eletrônico não foi identificado à realização do evento.

3.8.11 Infraestrutura laboratorial nacional para análise e monitoramentos de POPs

Para compreender a dimensão das análises laboratoriais necessárias para atender os dispositivos implícitos da *Convenção*, o monitoramento subdivide-se em análises de Agrotóxicos, PCBs, dioxinas e furanos, monitoramento ambiental de POPs (ar, solo, água) e de leite humano, além de estudar as formas de monitoramento dos novos POPs.

Inicia-se apresentando um panorama nacional para monitorar os POPs oriundos de aplicações de agrotóxico. Assim, identificou o NIP (2015c, p. 136) os seguintes laboratórios públicos subordinados ao MAPA, “[...] seis Lanagros estão localizados nas cinco regiões do Brasil, sendo dois na Região Sudeste (Pedro Leopoldo/MG e Campinas/SP), um na região Sul (Porto Alegre/RS), um no Centro-Oeste (Goiânia/GO), um no Nordeste (Recife/PE) e um no Norte (Belém/PA) [...]”.

Com relação aos laboratórios privados, o Ministério da Saúde também tem um braço específico para monitoramento de contaminações por agrotóxicos, conhecidos como

¹⁶⁵ O Plano de Ações figurará como Anexo B desta Dissertação.

Reblas,¹⁶⁶ os laboratórios credenciados pelo MS, totalizam quinze unidades localizadas em diferentes estados.

Ainda sobre o tema, registrou o NIP o seguinte dado sobre a ANS:

A agência coordena o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos nos Alimentos (Para) e a Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (Renaciat). A Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária (RNLVISA) é composta de 27 Laboratórios Centrais de saúde pública, do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (Fiocruz), Instituto Adolfo Lutz e seis laboratórios municipais que também integram a RNLVISA, que realizam ensaios em produtos de interesse à saúde, tais como cosméticos, saneantes, medicamentos, água, alimentos, produtos e serviços de saúde. Os laboratórios ligados à rede realizam análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos, que incluem os Poluentes Orgânicos Persistentes. (BRASIL, 2015c, p. 137).

Para a análise de PCBs, o NIP registra a identificação de inúmeros laboratórios privados e públicos, plenamente, capacitados para determinar o teor da substância nos inúmeros substratos em que ele pode estar presente. Porém, verificou-se a ausência de uma padronização nos critérios analíticos para análise de PCBs em óleo, falta de treinamento e de boas práticas de laboratório.

Para as dioxinas e furanos o NIP, através da aplicação de questionário, procurou, além de identificar laboratórios aptos a avaliá-lo, apurar a infraestrutura existente e eventual necessidade de complementação para suportar a demanda em avaliar o contaminante no país. Deste cenário, extraiu-se o seguinte dado,

Foram identificadas 14 empresas que oferecem serviços de amostragem e/ou análise das 17 Dioxinas e Furanos 2,3,7,8-substituídas. Das 14 empresas, nove realizam o serviço de análise, entretanto, duas ainda não estão operando comercialmente. Uma das empresas não oferece o serviço comercialmente (Cetesb). Portanto, 06 laboratórios, efetivamente, oferecem atualmente o serviço de análise de Dioxinas e Furanos, com especificação dos 17 congêneres 2,3,7,8-substituídos. Seis empresas oferecem o serviço de amostragem (coleta) em fontes fixas de emissão atmosférica, mas uma delas é a Cetesb que não opera comercialmente nessa área. (BRASIL, 2015c, p. 138).

¹⁶⁶ Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde (Reblas), que congrega organizações existentes em diferentes unidades da Federação. Essa rede foi estabelecida com o objetivo principal de prestar serviços laboratoriais relativos a análises prévias, de controle fiscal e de orientação de produtos sujeitos ao regime de Vigilância Sanitária.

No levantamento apurado pelo NIP, observa-se que são poucas as empresas instaladas no Brasil, em condições de realizar o monitoramento, ainda, se verifica que, parte dos laboratórios realizam apenas a coleta e a avaliação é feita no exterior (Alemanha e Bélgica).

No que diz respeito à amostragem em fontes fixas (chaminés), observa-se o seguinte dado “o número de empresas é pequeno (cinco empresas), não se tem informações sobre a capacidade de atendimento dessas empresas” (BRASIL, 2015c, p. 139).

Por fim, o relatório tem uma visão otimista sobre a capacidade de monitorar, dioxinas e furanos. Assim descreve:

Como conclusão, o cenário verificado da capacidade analítica nacional de monitoramento de POPs produzidos não intencionalmente mostra que temos uma boa capacidade de análise de amostras, senão no País em si, tem-se a alternativa de recorrer a análise no exterior, já com a intermediação de empresas que estão no país há longo tempo. (BRASIL, 2015c, p. 139).

Há de se verificar flagrante incontroversa entre o que o NIP apontou e a conclusão que a equipe chegou. O Brasil possui uma forte industrialização, conforme preceitua o próprio relatório NIP no *Capítulo 2, Perfil do País*, mais especificamente no item 2.6 *Produção Industrial*.

Levando em conta o baixíssimo número de laboratórios catalogados no país e ainda, muitos deles presentes no país para fazer a coleta sendo que a amostragem no estrangeiro deveria figurar no Plano de Ações medidas para incentivar e fomentar novos laboratórios no país pela iniciativa privada.

Atualmente, grande parte das indústrias nacionais possui sistemas energéticos por queima de biomassa e por óbvio, se todas demandarem o monitoramento das emissões atmosféricas oriundas das chaminés, haverá uma sobrecarga de monitoramentos para os laboratórios (cinco empresas fazem a avaliação).

Consequentemente, levariam meses para obter o resultado nas amostragens internacionais ou nas nacionais e o resultado tardio seria um obstáculo para a fiscalização e para o empreendedor.

O monitoramento ambiental de POPs, ou seja, monitoramento do meio ambiente natural é de extrema importância para avaliar a eficácia das medidas tomadas frente à *Convenção de Estocolmo* que prevê o *Plano de Monitoramento Global* (GMP – sigla em inglês).

Através desta ação, o Secretariado da Convenção avalia as mudanças de níveis de poluição por POPs no meio ambiente global, podendo rever as medidas adotadas, conforme a eficácia dos resultados obtidos.

Sobre o plano, o NIP anota a seguinte participação do Brasil no GMP,

O Brasil nomeou representante para compor o grupo de organização regional da América Latina para o GMP. Os principais objetivos dos grupos de organização regionais (ROG) são a definição e implementação de uma estratégia regional para a coleta de informações, incluindo capacitação e estabelecimento de parcerias estratégicas, a fim de preencher as lacunas de dados identificados e preparar o relatório de monitoramento regional. (BRASIL, 2015c, p. 141).

Em poder da informação, o Secretariado da Convenção avalia as mudanças de níveis de poluição por POPs no meio ambiente global, podendo rever as medidas adotadas, conforme a eficácia dos resultados obtidos.

Sobre as avaliações globais, o tópico 3.2.11, intitulado *Avaliação e eficiência*, apresentou os resultados obtidos pela GMP; importante destacar que são ações previstas no NIP, no sentido de reverter o cenário constatado pelo Secretariado da Convenção para com a América Latina, neste sentido, anotou o NIP a seguinte informação,

Os participantes nacionais e dos países da região do Grulac apresentaram interesse em estruturar uma rede de monitoramento de POPs em amostras de ar e leite materno na região. Foram discutidos também outros tópicos como seleção de pontos de amostragem, número de pontos de amostragem, indicação de laboratórios com capacidade e/ou interesse para realizar análises, e estruturação de um programa interlaboratorial para a região. Para os novos POPs, o grupo achou que a discussão seria prematura, considerando o fato de que a grande maioria dos participantes ainda não havia iniciado a tratativa desse assunto. [...]. No final, avaliou que seria importante discutir inicialmente, com os laboratórios participantes, os métodos de análise e/ou amostragem e, depois, estruturar uma rede de amostragem ou de um programa interlaboratorial. Concluiu desse encontro, que será necessário dar continuidade às discussões de grupo iniciadas naquele *workshop*, além de agregar outros participantes, para que seja possível iniciar o monitoramento de POPs no Brasil e na região do Grulac. (BRASIL, 2015c, p. 142).

Vale apenas ressaltar que o Brasil participa de programas internacionais de monitoramento de POPs, cita-se *Global Atmospheric Passive Sampling (GASPS) Network* e a

Rede Latino-americanos de Monitoramento de POPs usando Amostradores Passivos (Lapan). O País tem, atualmente, onze pontos¹⁶⁷ de coleta em diversas regiões do país.

No curso da elaboração, no inventário foi executado o auto monitoramento do ar, dos seguintes POPs, dioxinas e furanos (PSDD e PCDF); bifenilas policloradas (PCBs); agrotóxicos organoclorados; endossulfam (Novo POP);

De maneira sucinta, resume-se os resultados da seguinte forma:

- PCDD/F

Considerando que o ponto de amostragem foi realizado na sede da CETESB e o local possui tráfego intenso de carros, por óbvio o PCDD/F que predominou nos amostradores foi da queima de combustíveis fosseis.

O resultado encontrado de PCDD/F total deste estudo (min/máx foi de 6,5-23 pgTEQ/Filtro) são semelhantes aos resultados obtidos em áreas urbanas de Gana, Sudão e Tunísia. (UNEP, 2012 apud BRASIL, 2015c, p. 146).

- PCBs

O resultado, de certa forma surpreendeu. A equipe técnica avaliou que o resultado alto da amostragem se deve ao volume ativo de equipamentos em funcionamento que contém a substância, além da existência de áreas contaminadas.

Verifica-se, desta forma, a seguinte anotação no NIP,

Os resultados de PCBs Indicadores são apresentados na Figura 24. A PCB menos clorada, PCB 28, foi o congênere mais abundante e a PCB mais clorada, PCB 180, foi a menos abundante. Os níveis máximos de PCBs (7 indicadores) na cidade de São Paulo foram menores do que os níveis máximos em locais industriais e urbanos na África e na Europa Central, Oriental e no sul da Europa, mas maiores do que em locais de amostragem rurais, áreas remotas rurais e de montanha dessas regiões (UNEP, 2009). Na região do Grulac, a frequência de detecção de PCBs em amostras de PUF do programa Global Atmospheric Passive Sampling (GASPS) em 2005, foi de 42% (UNEP, 2009 apud UNEP, 2012). (BRASIL, 2015c, p. 147).

¹⁶⁷ Pontos de amostragem e zoneamento do local: Indaiatuba – SP (Rural); Porto Velho – RO (Urbano); Ilhas de São Pedro e São Paulo – PE, (local remoto); São Luiz – MA, (urbano); São Paulo – SP, (Urbano); Atol das Rochas – RN, (local remoto); Guaraqueçaba – PR, (local remoto); Manaus – AM, (local Remoto); Lago Puruzinho – AM (local remoto); São José – SP (local remoto); Ilha de Trindade – ES, (local remoto).

O NIP aponta, ao final, a necessidade de avaliar mais amostras/locais para compreender melhor a fonte de contaminação.

- Agrotóxicos organoclorados

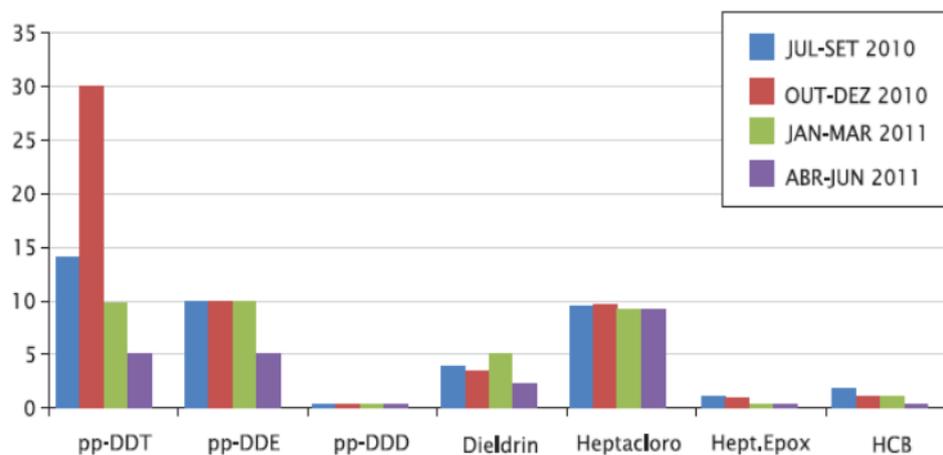
O DDT e DDE-pp, dieldrin, heptacloro e hexaclorobenzeno (HCB), foram avaliados no ambiente brasileiro.

O NIP aponta como causa da dispersão, a produção e o uso passado deste composto. Anota-se sobre o DDT,

‘O DDT tem sido detectado, embora em baixa frequência ou baixa concentração, em programas de monitoramento de água potável no Brasil’ (BERGAMASCO et al., 2011 apud UNEP, 2012), ‘amostras de sedimentos no estado de São Paulo’ (TOMINAGA et al., 2011), ‘amostras de solo no Estado de São Paulo’ (CETESB, 2008; LEMOS et al., 2009 apud UNEP, 2012), ‘amostras de peixes no Brasil, e amostras de leite humano’ (KRAUSS, 2004) (TORRES et al., 2010 apud UNEP, 2012) identificaram essa substância. (BRASIL, 2015c, p. 1485).

Observa-se o seguinte Gráfico demonstrativo dos resultados (Figura 5),

Figura 5 - Concentração de POPs em amostradores PUF durante o período do estudo



Fonte: UNEP, 2012 apud BRASIL, 2015c, p. 148.

Por fim, se conclui no relatório que,

‘Em amostra de sedimento só foram quantificados o pp’-DDE (0.57ng/g dw) e o Hexaclorobenzeno (0,58 ng/g dw), os outros compostos não foram detectados ou estavam abaixo do limite de quantificação’ (UNEP, 2012). ‘O DDT era detectado frequentemente no Estuário de Santos (local de amostragem) no passado, mas não tem sido detectado recentemente’ (CETESB, 1978; CETESB, 2001 apud UNEP, 2012). ‘A concentração de DDE está abaixo do limite estabelecido na regulamentação brasileira para qualidade de sedimentos/material dragado (Brasil, 2004). Não há

regulamentação para o hexaclorobenzeno em amostras de sedimento, mas o resultado mostra que a concentração é baixa e está diminuindo, considerando os últimos resultados da região' (CETESB, 2001 apud UNEP, 2012). (BRASIL, 2015c, p. 150).

- Endossulfam (novo POP)

A substância está presente em todos os amostradores avaliativos no programa GASPS, o NIP entende que o alto índice ambiental do contaminante é consequência de seu recente banimento. Destaca-se que os estudos apresentaram altas concentrações e variabilidade nas quatro estações do ano (BRASIL, 2015c, p. 149).

A substância foi detectada em dois parques nacionais no Brasil em concentração de ND 57 pg/m³ (BRASIL, 2015c, p. 150).

- Amostras de peixes foram avaliadas pelo programa de monitoramento global – GRULAC, tendo assim o resultado replicado no NIP, desta forma verifica-se,

A concentração total de PCDD/F foi de 5,2-6,6 pg TEQ/g de gordura (limite inferior/superior), a concentração total de PCBs indicadores em amostras de peixes foi 69.8ng/g de gordura, e a concentração total dl-PCBs de dl-PCBs foi de 8,6 pg TEQ/g de gordura. A amostra de peixe foi enviada para um laboratório de referência alemão e, portanto, não pode ser considerada uma amostra nacional, assim, os resultados não foram avaliados. O dado foi considerado como uma análise de capacitação laboratorial e só pode ser considerado para a comparação das análises de amostras-espelho (UNEP, 2012 apud BRASIL, 2015, p. 150).

- Estudo de leite materno

A falta de amostras de leite materno era ponto grave a ser resolvido, de âmbito continental.

Após a constatação, embora o Brasil fosse o único país que tinha, mesmo que poucas, amostras de leite materno analisadas a presença dos POPs, tomou a iniciativa governamental de ampliar o monitoramento nacional, desta forma registra-se,

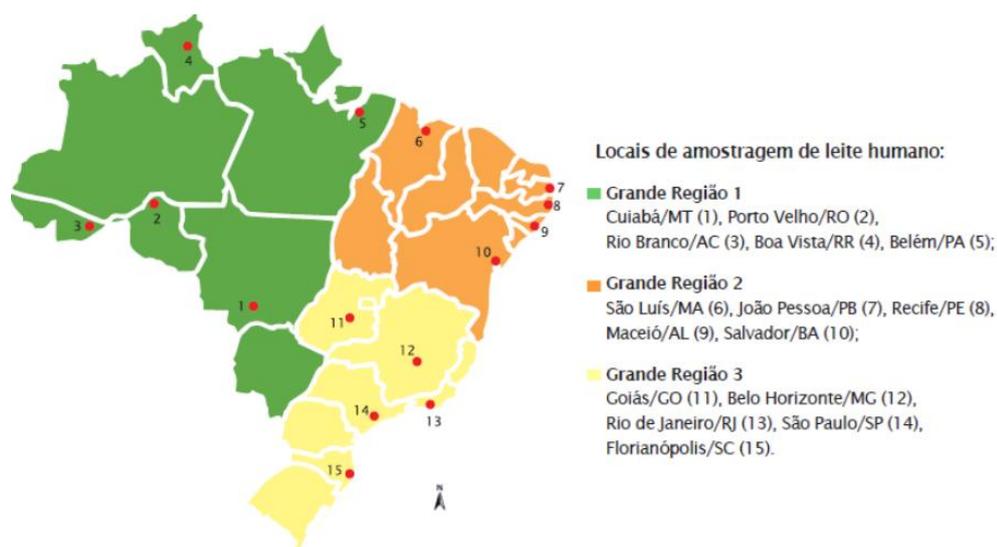
Após isso, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em cooperação com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), desenvolveu um estudo, executado de 2011 a 2013, para determinar as concentrações de POPs em leite humano, levando em consideração os protocolos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o protocolo nacional do estudo realizado em 2002 (BRAGA et al., 2002 apud FIOCRUZ, 2014). (BRASIL, 2015c, p. 150).

E continua,

A coleta foi realizada em bancos de leite humano da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humana (Rede BLH), coordenada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Foram selecionados 15 locais garantindo a maior distribuição pelas diferentes regiões do País. Os bancos da rede BLH situados nas capitais foram contactados e, após esclarecimentos a respeito do propósito do estudo, foram selecionados aqueles que mostraram interesse em participar do estudo (FIOCRUZ, 2014). (BRASIL, 2015c, p. 150).

O monitoramento nacional foi dividido em três regiões, desta forma (Figura 6):

Figura 6 - Locais de coleta de amostras de leite humano no Brasil, 2012



Fonte: Fundação Oswaldo Cruz, 2014 apud BRASIL, 2015c, p. 151.

Resumindo o estudo, demonstrou-se que, de maneira geral, os níveis de POPs presentes no leite materno, comparado com a de outros países do mundo são baixos, desta forma os níveis de exposição da população brasileira pelo consumo de alimentos é baixa (FIOCRUZ, 2014 apud BRASIL, 2015c, p. 152).

Porém, entre os POPs iniciais teve destaque nas amostragens os níveis de DDT, principalmente representado pelo seu metabólico pp-DDE, em locais que houve o uso do pesticida em campanhas de saúde, para combater doenças endêmicas, simbolizado o local com altos índices de DDT como Região (GR-1).

Em outras regiões do Brasil, destaque para a presença de PCBs e o mirex, também, encontrou este cenário na GR-1.

Entre os novos POPs, constatou-se que a maioria apresentava baixos níveis de presença em leite materno, excerto para os PFOS, no qual o Brasil figurou entre os maiores

níveis global, dentre os países em desenvolvimento (FIOCRUZ, 2014 apud BRASIL, 2015, p. 1525), neste caso, em todas as regiões estavam presente nos amostradores.

Frente a este cenário, concluiu o NIP da seguinte forma,

Os POPs que apresentaram maiores níveis no Brasil foram DDT, Mirex e PFOS, além de PCBs em alguns locais. Para avaliar a fonte de exposição a esses poluentes, recomenda-se, além do monitoramento contínuo de POPs em leite humano, exigido pela Convenção de Estocolmo, o monitoramento de POPs em alimentos e amostras ambientais (Fiocruz, 2014).

O monitoramento de DDT e seus metabólitos em leite humano deve ser ampliado para todos os estados brasileiros, principalmente em áreas endêmicas de malária (Fiocruz, 2014).

No caso do PFOS, recomenda-se o monitoramento dessa substância em água potável e água superficial devido à sua alta hidrosolubilidade (Fiocruz, 2014 apud BRASIL, 2015c, p. 162).

Registra-se que a exposição aos PFOS é preocupante, em todas as regiões de monitoramento ele foi identificado no leite materno e ainda, o Brasil registrou no Secretariado da Convenção pedido de exceção de uso.

3.9 Síntese da Convenção da Basileia

A *Convenção da Basileia* foi incorporada no direito brasileiro através do Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, que “promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos e seu Depósito”.

O depósito da *Convenção* foi concluído na Basileia, Suíça, em 22 de março de 1989.

A *Convenção* tem como objetivo precípua estabelecer mecanismos internacionais de controle de movimentação de resíduos perigosos, além de reduzir a circulação internacional destes resíduos, baseados no princípio do consentimento prévio e explícito para exportação, importação e o trânsito de resíduos perigosos.

Em face de uma emenda no anexo (relação de resíduos, objeto da convenção) e incorporação dos *Anexos VIII e IX* à *Convenção*, adotados durante a *IV Conferência das Partes*, realizada em Kuching, na Malásia, em 27 de fevereiro de 1998, foram internalizados pelo Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003.

Em consonância com a *Convenção da Basileia* a *Convenção de Estocolmo* prevê a seguinte redação, no artigo 6º, e parágrafos;

2. A Conferência das Partes cooperará estreitamente com os órgãos apropriados da Conferência da Basileia sobre o Controle dos Movimentos

Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito para, entre outras coisas:

- a) estabelecer níveis de destruição e transformação irreversível necessários para garantir que não sejam mais exibidas as características de poluentes orgânicos persistentes especificadas no parágrafo 1 do Anexo D;
- b) determinar os métodos considerados ambientalmente saudáveis para a disposição ambientalmente adequada referida acima;
- c) estabelecer, conforme o caso, os níveis de concentração das substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B e C para definir o baixo teor de poluente orgânico persistente referido no inciso (ii) do parágrafo 1 (d). (BRASIL, 2005a).

Por fim, o parágrafo 1, determina

1. [...]

d) tomar medidas adequadas para que tais resíduos, incluídos os produtos e os artigos que vão se converter em resíduos:

- i) sejam manejados, coletados, transportados e armazenados de maneira ambientalmente saudável;
- ii) sejam dispostos de forma que o teor de poluente orgânico persistente seja destruído ou irreversivelmente transformado para que não exibam mais características de poluentes orgânicos persistentes 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 de acordo com o parágrafo 2 e regimes globais e regionais relevantes que regem a gestão de resíduos perigosos;
- iii) 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;
- iv) não sejam transportados através de fronteiras internacionais sem levar em consideração as regras, as normas e as diretrizes internacionais relevantes; (BRASIL, 2005a).

Os resíduos caracterizados como organoclorados fazem parte da relação de resíduos perigosos da *Convenção da Basileia, Anexo 1*, portanto, é vedado a sua movimentação transfronteiriço excerto quando, devidamente autorizado com o fim de destinação final, conforme possibilita a *Convenção da Basileia*.

Os países que detém estoques obsoletos que se caracterizam em POPs deverão destiná-los, internamente, de forma compatível com ambas as Convenções.

As Convenções têm disposições específicas incentivando a solidariedade entre as partes, o intuito é o fortalecimento do desenvolvimento tecnológico, para tornar possível, em especial em países em desenvolvimento, meios para uma futura destinação ambientalmente adequada dos resíduos perigosos.

3.10 Síntese da Convenção de Roterdã

A *Convenção de Roterdã* organizou procedimentos de consentimento prévio informado, aplicado a certos agrotóxicos e substâncias químicas perigosas, objetos de comércio internacional.

O principal objetivo é o controle e movimentação transfronteiriço de produtos químicos perigosos que são comercializados internacionalmente, norteando-se a *Convenção* pelo *princípio do consentimento prévio* e da *responsabilidade compartilhada* entre exportador e importador.

A *Convenção de Roterdã* foi internalizada pelo Decreto Legislativo nº 197 de 7 de maio de 2004, promulgada através do Decreto nº 5.360 de 31 de janeiro de 2005, entrando em vigor 24 de fevereiro de 2004.

Um dos instrumentos de controle criado e implementado pelos Estados-Partes foi denominada de *Convenção de Roterdã* (PIC). A listagem decorreu do código internacional de condutas da FAO sobre a distribuição e uso de pesticidas de 1985 e das Diretrizes de Londres estabelecido pelo PNUMA, em 1987, para o intercâmbio de informações sobre substâncias químicas (BRASIL, 2009a).

A lista é elaborada e revisada pelo Comitê de Revisão Química. As publicações são semestrais e direcionadas aos Estados-Partes com o propósito de comunicar inscrições de substâncias químicas no *Anexo III*.

O *Anexo III* arrola as substâncias químicas proibidas ou severamente restritas. O *Anexo II* define o procedimento de averiguação para que a substância seja classificada e incluída no *Anexo III*. Já, o *Anexo I* define o procedimento que cada Estado-Parte deverá seguir para requerer a inscrição de uma substância química como restrita ou severamente proibida, *Anexo III*.

A *Convenção de Estocolmo* atua em simetria com a *Convenção de Roterdã*, como exposição, observa-se na lista PIC que, após a *Convenção de Estocolmo* classificar um pesticida como POP, imediatamente ele é incluso na relação.

Inscrita a substância, imediatamente, passa-se a ter proibições de comercialização e inicia-se o processo de eliminação da substância onde, muitas vezes passa-se a classificar este artigo de comércio, agora proibido, como resíduo perigoso.

Classificando-o seu espólio como resíduo perigoso, inicia-se as restrições de movimentação transfronteiriço prevista na *Convenção da Basileia*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os POPs, ao longo dos 72 anos de sua criação, não foram plenamente eliminados, bem como, não tiveram a redução que se imaginava; pelo contrário, observou-se que, através de múltiplas facetas, os POPs estão cada vez mais presentes em nosso dia a dia.

Atualmente, constata-se uma generalizada falta de informações sobre o problema, sendo, para o Brasil, um grande obstáculo a ser superado para que se inicie um trabalho sério e eficaz, com o engajamento de toda a sociedade para juntos, reduzir a exposição aos POPs.

Verificou-se no NIP que, os próprios agentes dos quadros efetivos do SISEMA desconhecem a matéria (Poluentes Orgânicos Persistentes); ora, se os próprios agentes do meio ambiente do Estado não tem conhecimento adequado sobre o tema, pior está a situação do cidadão comum, demonstrando, desta forma, o quão grave está o problema da desinformação.

Quando o popular se coloca como consumidor, pode-se elevar o patamar, no que tange o direito à informação nas relações de consumo. Isto porque, o consumidor tem o direito de ser informado e, como via de mão dupla, o fabricante tem o dever de informar sobre os riscos do produto; não restando dúvidas que, ao adquirir um utensílio doméstico que possua uma substância classificada como POP em seu conteúdo, está expondo o consumidor ao risco.

Desta forma, as próprias regras de mercado contribuiriam efetivamente para que os fabricantes substituíssem a substância química utilizada dentro do processo de produção de um bem durável, que eventualmente contenham a substância classificada como POP na Convenção de Estocolmo.

Sobre os 12 POPs iniciais que provocaram a celebração da Convenção de Estocolmo, podemos listar algumas considerações:

O Brasil, em especial, no norte do país, tem grandes concentrações de DDT, no meio ambiente natural. O NIP aponta o DDT como o responsável pelos altos índices de concentração de poluentes orgânicos resistentes; o seu uso, em grande escala, é realizado em campanhas de saúde pública para combate do mosquito anófeles. Assim, o DDT se afigura como um dos pesticidas encontrados em maiores quantidades, nas campanhas de descarte de resíduos classe I.

Ademais, o DDT, clordano, toxafeno, heptacloro, aldrin, dieldrin, eldrin, mirex e hexclorobenzeno são encontrados no país como espólio de agrotóxicos que foram proibidos e, atualmente, estão ocultando-os em inúmeras propriedades rurais com o temor da punição, a luz da lei de crimes ambientais.

Mostrou-se eficaz a criação de uma anistia para que os detentores das substâncias proibidas o destinem adequadamente, evitando, assim, o descarte indiscriminado na natureza, que traduzirá em um novo problema de poluição e transformação de uma área conservada em contaminada.

Outra questão identificada no NIP- Brasil é a falta de destinatários de resíduos classificados como POPs com tecnologia adequada para eliminá-lo. A forma adequada para a eliminação é a incineração, porém, a incineração inadequada poderá propagar no ambiente atmosférico outro POP, neste caso, as dioxinas e os furanos.

O NIP aponta como alternativa para a falta de estrutura exportar o resíduo para destiná-lo a outro país à luz da *Convenção da Basileia*. Neste aspecto, sustento certa discordância, tendo em vista não ser sustentável, do ponto de vista econômico, a operação, uma vez que seria mais acertável, o país fomentar a sua própria estrutura de incineração de resíduos POPs.

Ao longo da dissertação, observou-se o aumento de artigos classificados como POPs e todos estes terão a mesma destinação, incineração, tornando assim, em face do volume de espólio a ser incinerado, inviável a exportação para destinação final.

A reciclagem, um dos instrumentos da *Política Nacional de Resíduos Sólidos* – PNRS pode, diante dos artefatos que surgem para o reciclador contendo substância POP, se transformar em uma grave exposição ocupacional para o reciclador que estará sujeito a inúmeras doenças em face de sua exposição, sendo inclusive algumas doenças classificadas como cancerígenas. Para evitar tal consequência, a reciclagem de equipamentos eletrônicos e a futura reciclagem de carros sucateados precisa ser tratada com prioridade do ponto de vista da sanidade ambiental do local de trabalho e do meio ambiente do entorno.

Inúmeros artigos foram produzidos utilizando substâncias classificadas como POPs e verificou-se que o reciclador não tem a informação de quais são e nem a forma adequada de se manusear, não sabendo, nem mesmo, identificar quais são os itens que não podem ser reciclados, devido ser um POP.

Ausentes desta informação três problemas são colocados: doenças graves para o trabalhador; exposição local de vizinhos e circunvizinhos ao contaminante; com a reciclagem do artefato, colocando-o novamente na praça, teremos um produto contendo uma substância proibida, que novamente entrará em contato com o consumo.

Para o Brasil, refletirá a questão em um descumprimento da *Convenção de Estocolmo*, tendo em vista que o país, ao ter a permissão do Secretariado da Convenção para reciclar o artigo, deve garantir que o POP não ira voltar em circulação.

Com relação às áreas contaminadas, verificou-se a existência de duas áreas notoriamente conhecidas por estarem contaminadas com POPs: na cidade de Cubatão (SP), área contaminada com o HCB pela Clorogil e em Paulínia (SP), (caso Shell), área infectada pela família Drins.

Do que se viu durante a dissertação, muitos Estados não têm e até mesmo, não declararam ao NIP a existência de área contaminada e, como consequência, a falta deste dado obsta ações para descontaminar o local.

A falta de recuperação da área ocasiona, em primeira ordem, um problema local e, posterior, em maiores proporções em âmbito regional, continental e até global. Registra-se, ainda, que, o poluente existente na área contaminada por POPs continua a propagar pelo ambiente até que seja “estancado”.

O PCB, no Brasil, está presente em transformadores de distribuição de energia elétrica. Do que se estudou, o paradeiro dos transformadores, bem como o volume de PCB contido nos equipamentos que estão em uso, não foi informado devido o setor elétrico se abster de prestar a informação.

Com relação ao PCB, o Anexo A, Parte II, da Convenção de Estocolmo, prevê até 2025 a eliminação em qualquer de suas formas de seu uso. Todavia, para atender está meta, é crucial que o tema Bifenilas Policloradas (PCB) passe a fazer parte das respectivas licenças ambientais das concessionárias de energia onde poderiam prescrever como condicionante, exigências para mapeamento dos postes com transformadores contendo PCB.

A identificação física da informação no próprio poste é obrigação prevista na *Convenção*. Feito isto, inicia-se um plano de substituição do líquido armazenado, considerando as áreas prioritárias previstas na *Convenção* para a sua erradicação.

Outra questão tormentosa, ainda sobre este tema, é a substituição inadequada do fluido PCB contido nos receptáculos. Observou-se no NIP que, a troca do PCB por outro fluido não poluente/POP poderia ser comprometido, caso não fossem seguidos os procedimentos cautelares para evitar a contaminação durante a troca.

A contaminação traria a insegurança de anotar e declarar para as autoridades públicas que aquele receptáculo está livre de PCB quando na realidade poderá ainda estar o novo fluido, contaminado com o PCB. Para sanar este entrave o laudo de qualidade do novo fluido, tem que fazer parte das informações a ser prestadas ao órgão ambiental competente.

As dioxinas e furanos são as mais temidas dos POPs na atualidade, trata-se, como visto, de uma poluição não intencional. Inicia-se chamando a atenção para os critérios legais definidos no país para os limites de tolerância. São eles, inadequados, e não levam em conta a concentração na atmosfera local do contaminante.

O país precisa rever o ordenamento jurídico que trata do monitoramento do poluente, inicialmente, para definir um valor de saída do PCDD e PCDF sem considerar a carga de entrada; superado isto, é necessário incluir no texto a necessidade de monitorar o “ar ambiente”, além do monitoramento das fontes fixas (chaminés), traduzindo ao final uma fórmula para definir o limite de lançamento atmosférico, considerando desta vez o ambiente atmosférico do entorno.

Embora o Brasil tenha forte industrialização, conforme anota no NIP, o país tem apenas cinco empresas para fazer as amostragens locais nas chaminés, sendo as análises de laboratório sendo feitas quase que na totalidade, no exterior (Alemanha).

Também se registra, discordando neste ponto do NIP: há necessidade premente de incentivar o fomento de laboratórios e empresas aptas a fazer à coleta e monitoramento, caso contrário, a revisão legislativa traduzirá em uma letra morta em face da carência de estrutura laboratorial para avaliar o poluente, prazos indeterminados para receber os resultados o que, impediria ações corretivas por parte do empreendedor para sanar a não conformidade e também, o alto custo para realizar as avaliações no exterior.

Os novos POPs, muitos deles incluídos na *Convenção*, têm como fim para os Estados Partes criem mecanismos para fazer a gestão dos estoques obsoletos, uma vez que maioria já tinha saído de circulação no mercado preteritamente.

Destaca-se, neste ponto, os POPs que ainda estão em circulação no país e os novos POPs que são produzidos na forma não intencional.

O Brasil possui registro de exceção específica para PFOS para uso na galvanoplastia e, uma exceção específica para PFOSF para produção do pesticida sulfluramida.

O PFOS é o contaminante com maior índice de concentração encontrado em leite materno no Brasil. O resultado se afigurou para o Secretariado da Convenção como um dos maiores índices mundiais encontrados em leite materno em todas as amostras coletadas de leite materno divulgadas pelos Estados Partes, signatários da Convenção, que reportaram para o Secretariado.

Como visto, o PFOS foi amplamente utilizado em incontáveis artigos, desde chuveiros até produtos de limpeza, portanto, estes POPs demandam atenção especial para a reciclagem dos espólios em circulação, além da galvanoplastia que continuará utilizando e também para as iscas de formicida para o combate das formigas cortadeiras onde mantem o uso do PFOSF para a fabricação do sulfluramida.

Em ambos os casos, o prazo para erradicá-lo é determinado pela *Convenção* e o uso na galvanoplastia é permitido sobre certas condições que, cabe aos agentes integrantes do SISNAMA fiscalizar, portanto a necessidade precípua de conhecerem o tema.

O HBCD é utilizado no país para a fabricação de poliestireno expandido (EPS) e extrudado (XPS), o Brasil registrou exceção específica para uso, como material de construção civil, para os demais itens preteritamente produzidos, ficam proibido o uso da substância HBCD.

O XPS e EPS são conhecidos pela marca Isopor® dito isto, dá para imaginar a quantidade de espólio em uso no mercado que contem o HCBd, que terá o seu destino na incineração, certo que, não poderão ser reciclados e voltar a circulação.

Por fim, inclui-se nas emissões não intencional o PeCB, hipótese em que a substância é gerada em processos de queima e produzido de forma não intencional durante a combustão térmica em processos industriais.

Desta forma, passa o PeCB a ser uma substância de monitoramento em emissões atmosféricas, sendo necessário adaptar eventuais condicionantes de empresas que tem o processo ciclico de queima, que gerará o poluente, para passar a monitorá-lo.

É necessário que se-inclua esta substância para previsão de monitoramento também do ar ambiente, adentrando-se na mesma contextualização defendida para o novo padrão de monitoramento das dioxinas e furanos.

Esta dissertação revelou que o tema referente aos Poluentes Orgânicos Persistentes é um desafio para o país, vez que tais poluentes estão presentes em nosso dia a dia de maneira íntesa, silenciosa e oculta. E, do que se viu, a resposta ao enfrentamento aos POPs ainda é tímida e se encontra em desacordo com os prazos preconizados na Convenção.

Assim, com o fim a ser atingido, qual seja, a redução e eliminação dos POPs, os governantes precisam disseminar de forma massiva e prioritária a informação sobre o que são, onde estão, o que causam à saúde humana e como o país se coloca frente a esse tema.

Como considerações finais, percebe-se que, mesmo em passos lentos, o tema da disseminação dos POPs e até mesmo, a sua redução, deve ser colocada como prioridade.

No mais, se não há a devida e correta informação, sem a consciência não há o exercício pleno da cidadania.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes orgânicos persistentes: uma análise sobre a Convenção de Estocolmo**. Curitiba: Jundiá, 2006.

AMBIOS. **Avaliação das informações sobre a exposição dos trabalhadores, das empresas Shell, Cyanamid e Basf, a compostos químicos: relatório final**. 2005.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT. **Norma brasileira nº 14725-1**. Disponível em: < http://www2.iq.usp.br/pos-graduacao/images/documentos/seg_2_2013/nbr147251.pdf>. Acesso em: 10 de jun de 2016.

ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES, ACP. **Breve histórico**. [201-?]. Disponível em: <<http://acpo.org.br/site/Hist%C3%B3ria.php>>. Acesso em: 10 de jun. de 2016.

ÁVILA, Cristina. **Agrotóxico endossulfan será banido do Brasil**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/informma/item/7020-agrotoxico-endossulfan-sera-banido-do-brasil>>. Acesso em: 17 de ago de 2016.

BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BERGAMASCO, A. M. D.; SÉKULA, C.; DANIEL, M. H. B.; QUEIROZ, F. B.; CABRAL, A. R. Contaminantes químicos em águas destinadas ao consumo humano no Brasil. **Cad. Saúde Colet.**, n. 19, n. 4, 2011, p.479-86.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO E EMPREGO. **Ação Civil Pública nº 89/2002-11**. Ação Civil Pública com Pedido de Antecipação de Tutela proposta pelo Ministério Público do Trabalho e pela Associação De Combate Aos Pops. Distribuição Por Dependência Aos Autos nº 07-2005-126-15-00-3 e 009-2007 e ACP 89/2002-1. Procuradora do Trabalho Clarissa Ribeiro Schinestsck. Paulínia, 05 de março de 2007.

BBC BRASIL. **OMS volta a recomendar DDT no combate à malária**. 2006. Disponível em: < http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2006/09/060915_malaria_oms_permite_pu.shtml>. Acesso em: 10 de jun de 2016.

BRAGA, A. M. C. B.; KRAUSS, T.; WAISSMANN, W.; SILVA, D. F. T.; TRAPÉ, A. Z. Dioxin and DioxinLike PCBs in Brazil results from the third round of WHO -coordinated exposure study in human milk. **Organohalogen Compounds**, v. 56, p.329-332, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 de outubro de 1988. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 de jul de 2016.

_____. **Convenção de Roterdã**. Sobre o procedimento de consentimento prévio informado aplicado a certos agrotóxicos e substâncias químicas perigosas objeto de comércio internacional. 2009a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_arquivos/roterd_texto_143.pdf>. Acesso em: 6 de abril de 2016.

_____. Decreto Distrital nº 35.363/14. Regulamenta a Taxa de Permeabilidade nos Planos Diretores Locais que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 25 de abr de 2014. 2014. Disponível em: <[http://www.mpdft.mp.br/portal/pdf/noticias/2015_abril/Taxa de permeabilidade.pdf](http://www.mpdft.mp.br/portal/pdf/noticias/2015_abril/Taxa_de_permeabilidade.pdf)>. Acesso em: 15 de jul de 2016.

_____. Decreto Legislativo nº 2, de 1994. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Secretaria de biodiversidade e florestas. Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. **Convenção sobre diversidade biológica**, CDB. 1994. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 13 de ago de 2016.

_____. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de jul de 1993. 1993a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D0875.htm>. Acesso em: 26 de jul de 2016.

_____. Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005. Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001. **Diário Oficial da União**, 21 de jun de 2005. 2005a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5472.htm>. Acesso em: 15 de jun de 2016.

_____. Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011. Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 de nov de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7602.htm>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

_____. Governo do Estado de São Paulo. Sistema Ambiental Paulista. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, CETESB. **Os centros regionais**. [201-?]. Disponível em: <<http://pops.cetesb.sp.gov.br/os-centros-regionais/>>. Acesso em: 16 de jul de 2016.

_____. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**, Brasília,

12 de dez de 2011. 2011a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 20 de jul de 2016.

_____. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial de Justiça de 11 de jan. de 2002. 2002a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 21 de maio de 2016.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 3 de ago. de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 20 de jul de 016.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de ago. de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 de ago. de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 28 de jul de 2016.

_____. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 12 de set de 1990. 1990a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm>. Acesso em: 15 de jun de 2016.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de set de 1990. 1990b. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 16 de jun de 2016.

_____. Lei nº 8.142, de 28 de dez de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de dez de 1990. 1990c Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm>. Acesso em: 24 de jul de 2016.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de fev de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 25 de jul de 2016.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de jul de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 19 de jul de 2000. 2000a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em: 10 de ago de 2016.

_____. Lei Orgânica do Distrito Federal. Câmara Legislativa do Distrito Federal. **Brasília**, 8 de jun de 1993. 1993b. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70442/LO_DistritoFederal.pdf?sequence=1%3E>. Acesso em: 20 de mar de 2016.

_____. Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer, INCA. **Posicionamento do instituto nacional de câncer acerca dos agrotóxicos**. 2015a. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf>. Acesso em: 25 de jan de 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de mar de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 18 de mar de 2005. 2005b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Diário Oficial da União**, de 16 de maio de 2011. 2011b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 02, de 8 de mar de 1990. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO. **Diário Oficial da União**, de 2 de abril de 1990. 1990d. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de jan de 1986. **Diário Oficial da União**, de 17 de fev de 1986. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999. Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 20 de março de 2000, Seção 1, páginas 80-83. 2000b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=262>>. Acesso em: 16 de fev de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de dez de 2009. 2009b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Inventário nacional de áreas contaminadas por POPs**. Brasília, 2015b.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Plano nacional de implementação Brasil. **Convenção de Estocolmo**. Brasília: MMA, 2015, 192 p. 2015c. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Convencao%20de%20Estocolmo/Plano%20de%20Implementacao%20NIP/Plano_NIP_Portugues%20-%20finalissimo.pdf>. Acesso em: 5 de jan de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs): anexos**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80104/Convencao%20de%20Estocolmo/Anexos.pdf>>. Acesso em: 16 de fev de 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. Secretaria de inspeção do trabalho. **Portaria nº 3.214**, de 8 de jun. de 1978. 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.pdf>>. Acesso em: 28 de maio de 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego, MTE. Secretaria de inspeção do trabalho. **Norma Regulamentadora nº 15**, Atividades e operações insalubres. 2015d. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>>. Acesso em:

_____. Ministério Público do Estado de São Paulo. **Inquérito Civil Público nº 01/95**. 1995a.

_____. Ministério Público do Estado de São Paulo. **Inquérito Civil Público nº 02/95**. 1995b.

_____. Ministério Público do Trabalho da 15ª Região. **Processo nº 07-2005-126-15-00-3**.

_____. Ministério Público do Trabalho da 15ª Região. **Processo nº 009-2007**.

_____. **Projeto de Lei nº 1.862 de 2011**. 2011c. Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, inserindo os veículos automotores e seus componentes na logística reversa. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=512652>>. Acesso em: 19 de jan de 2015.

_____. Superior Tribunal de Justiça. AgRg no PExt NA sls: 1279 pr 2010/0139954-0, Relator(a): Ministro Francisco Falcão, Julgamento em: 06 de maio de 2015. Órgão Julgador: Corte Especial. Diário de Justiça, de 25 de maio de 2015. 2015e. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/193375095/agravo-regimental-no-pedido-de-extensao-na-suspensao-de-liminar-e-de-sentenca-agrg-no-pext-na-sls-1279-pr-2010-0139954-0>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Superior Tribunal de Justiça. Resp nº 1079713/SC. Órgão Julgador: 2ª Turma. **Diário de Justiça da União**, de 31 de ago. de 2009. 2009c. Relator(a): Ministro Herman Benjamin. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/6061190/recurso-especial-resp-1079713-sc-2008-0169678-0/inteiro-teor-12195690>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Superior Tribunal de Justiça. Resp. nº 604725/PR. Órgão Julgador: 2ª Turma.. **Diário de Justiça da União**, de 22 de ago. de 2005. 2005c. Relator(a): Ministro Castro Meira. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/71856/recurso-especial-resp-604725-pr-2003-0195400-5>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Tribunal de Contas da União, TCU. **Cartilha de Licenciamento ambiental**. Brasília: TCU, Secretaria de fiscalização de obras e patrimônio da União, 2004. Disponível em: <http://www.ambiente.gov.br/estruturas/sqa_pnl/_arquivos/cart_tcu.PDF>. Acesso em: 27 de ju de 2015.

_____. Tribunal de Justiça do Distrito Federal. AGI: 2015002041034. Relator(a): Sandoval Oliveira, Julgamento em: 5 de ago de 2015. Órgão Julgador: Quinta Turma. Diário de Justiça do Estado: 12 de ago de 2015. 2015f. Disponível em: <<http://tj-df.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/219929821/agravo-de-instrumento-agi-2015002041034>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Tribunal Regional do Trabalho de São Paulo. **Norma regulamentadora nº 26: sinalização de segurança**. 2011d. Disponível em: <http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/NRs/NR_26.html>. Acesos em: 25 de out de 2015.

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho. 15. Região. **Processo nº 0068400- 59.2008.5.15.0126**. 2008. Fórum Trabalhista de Paulínia. 2ª Vara do Trabalho de Paulínia (SP). Disponível em: <<http://s.conjur.com.br/dl/decisao-condena-basf-shell-indenizar.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. AC: 4661 DF 2000.01.00.014661-1. Relator(a): Juíza Assusete Magalhães. Julgamento em: 08 de ago de 2000. 2000c. Órgão Julgador: Segunda Turma. **Diário de Justiça**, de 15 de mar de 2001. Disponível em: <<http://trf-1.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/2341380/apelacao-civel-ac-14661-df-20000100014661-1>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. AC: 15482720094047104 RS 0001548-27.2009.404.7104. Relator(a): Luís Alberto D´Azevedo Aurvalle, Julgamento em: 29 de set de 2015, Órgão Julgador: Quarta Turma. **Diário do Estado**, 05 de out de 2015. 2015g. Disponível em: <<http://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/239834641/apelacao-civel-ac-15482720094047104-rs-0001548-2720094047104>>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Análise e revisão da legislação brasileira à luz do cumprimento das obrigações da Convenção de Estocolmo**. Brasília, 2015h.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Inventário nacional de novos POPs de uso industrial**. Brasília, 2015i.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. **Processo n° 02000.007884/2001-48**. 2002b. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/processos/EAF863EC/resul71.doc>. Acesso em: 28 de nov de 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Plano de Ação para a redução progressiva das liberações de poluentes orgânicos persistentes de formação não intencional**: Convenção de Estocolmo / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2015j. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Convencao%20de%20Estocolmo/Plano%20de%20Acao/Plano_ao%20intencional_prof%20assuncao_impresao_6_8_2015%20-%20finalissimos.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2015.

CARSON, Rachel Louise. **Primavera silenciosa**. Trad. Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

COLBORN, Theo; DUMANOSKY, Diane; MYERS, John Peterson. **O futuro roubado**. São Paulo: L&AM Editores, 2002.

COMCIENCIA. **POPs serão banidos nos próximos 5 anos**. 2001. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/noticias/2001/25mai01/pops.htm>>. Acesso em: 12 de abr. de 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO- CETESB. **Auto de infração n° 036998**. ANO.

_____. **Cursos e eventos**. [201-?]. Disponível em: <<http://pops.cetesb.sp.gov.br/category/cursos-eventos/>>. Acesso em: 4 nov de 2015.

_____. **Ficha de informação toxicológica- FIT**. 2015. Disponível em: <<http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/servicos/informacoes-toxicologicas/>>. Acesso em: 4 nov de 2015.

_____. **Roteiro para avaliação de risco à saúde humana por exposição a emissões atmosféricas de dioxinas e furanos**. 2014. Disponível em: <<http://solo.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/34/2014/12/consulta-01-roteiro-avaliacao-risco-ures.pdf>>. Acesso em: 4 nov de 2015.

_____. **Sistema Estuarino de Santos e São Vicente**. São Paulo, 2001, 141 p.

_____. 2013b. Disponível em: <<http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/47/2013/11/%25C3%2589teres-difen%25C3%25ADlicos-polibromados-2.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **O que é CONAMA?** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm>>. Acesso em: 4 nov de 2015.

COSTA, C. Dias contados para o Ascarel. **Revista Brasil Energia**, n. 240, 2000.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente**. Campinas: Millennium, 2006.

DAJOZ, Roger. A poluição, o panorama das poluições. In: **Enciclopédia de Ecologia**. São Paulo: EDUSP, 1979.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

EMFORMA.NET. **Células neuroendócrinas: o que são mesmo?** 2010. Disponível em: <<http://www.emforma.net/4319-celulas-neuroendocrinas-o-que-sao-mesmo>>. Acesso em: 16 de ago de 2016.

FELLENBERG, Gunter. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo, 1980.

FERRI, Mário Guimarães. **Vegetação brasileira**. São Paulo: USP, 1980.

FILOMENO, José Geraldo Brito. **Código de Defesa do Consumidor Comentado pelos autores do ante projeto**. 9. Ed; editora Forense universitária, 2007.

FIOCRUZ. Estudo de Poluentes Orgânicos Persistentes em Leite Humano no Brasil. In: **Quinta rodada de estudos de exposição coordenada pela Organização Mundial da Saúde em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Relatório Final**. 2014.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. Compostos organoclorados. In: **Brasil Escola**. [2016?]. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/compostos-organoclorados.htm>>. Acesso em 20 de abr. de 2016.

GIRAULD, Cathérine. **Le Droit et le principe de précaution: Leçons d`Australie**. Revue Juridque de l`Environnement, Vol.22-1, 1997.

GLOBO. G1. **EUA atribuem vazamento no Golfo do México às más decisões da BP**: Relatório de autoridades acusa companhia e terceirizadas por acidente. Em 2010, explosão causou maior vazamento de óleo da história do país. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2011/09/eua-atribuem-vazamento-no-golfo-do-mexico-mas-decisoes-da-bp.html>>. Acesso em: 16 de ago de 2015.

GREENPEACE. **Contaminação em Paulínia por aldrin, dieldrin, endrin e outros compostos tóxicos produzidos e descartados pela Shell do Brasil S.A.** 2001. Disponível em: <www.conjur.com.br/dl/relatorio-shell-greenpeace.pdf>. Acesso em: .

_____. **Crimes ambientais corporativos no Brasil**. 2002. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/PageFiles/4923/corporate_crimes_port.pdf>. Acesso em:

_____. **Incineração não é a solução**. 2003. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/PageFiles/4918/factsheet_incineracao.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2016.

BARDELIN, Cesar Endrigo Alves. **Impactos do Racionamento de Energia Elétrica de 2001 e 2002 no Brasil**. 2002. Disponível em: <<http://www.seeds.usp.br/pir/arquivos/congressos/CLAGTEE2003/Papers/EUE%20B-066.pdf>>. Acesso em: 20 de ago de 2016.

HOLANDA FERREIRA, Aurélio Buarque Sintetizar. In: **Dicionário do Aurélio**. 2008. Disponível em: <<https://dicionarioaurelio.com/sintetizar>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

IBAMA. **Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS)**. Disponível em: <www.siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas>. Acesso em: 1 dez. 2016.

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO, IO. **Biocumulação e biomagnificação**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.io.usp.br/index.php/oceanos/textos/poluicao/69-portugues/publicacoes/series-divulgacao/poluicao/955-bioacumulacao-e-biomagnificacao>>. Acesso em: 11 de ago de 2016.

JOAQUIM FILHO, J. **Tratamentos dos Veículos em Final do Ciclo de Vida no Brasil: Desafios e Oportunidades**. São Caetano do Sul, SP, 2012. Dissertação (Monografia do Curso de MBA em Gestão Ambiental e Práticas de Sustentabilidade) – Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia. São Paulo.

KRAUSS, T.; BRAGA, A. M. C. B.; ROSA, J. M.; KYPKE, K.; MALISCH, R. Levels of Organochlorine Pesticides in Brazilian Human Milk. **Organohalogen Compounds**, v. 66, 2004, p. 2739-2744.

JUKES. **Aquatic pollution, an introductory text**. 3. ed. Canada: [s.n.], 1974.

LEAR, Linda. **Rachel Carson's biography**. 1998. Disponível em: <<http://www.rachelcarson.org/Bio.aspx>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

LEMOS, M. M. G.; MODESTO, R. P.; RUBY, E. C.; TOFFOLI, F.; CASARINE, D. P. **Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo**. São Paulo, 2009.

LUTZENBERGER, José Antônio Kroeff. **Ecologia: do jardim ao poder**. São Paulo: L&PM, 1985.

MACÊDO, Jorge. **Introdução a Química Ambiental**. 2. ed. Belo Horizonte: CRQ/MG, 2006.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MATOS, Cecília. **Revista Direito do Consumidor**, RT, Vol. 11, jul/set., 1994.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito de construir**. 3. ed. São Paulo: Revista do Tribunais, 1979.

MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>. Acesso em:

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Um estudo sobre a legitimação para agir no direito processual civil. A legitimação ordinária do autor popular. In: **Revista dos Tribunais**, v. 76, n. 618, p. 34–37, 1987.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, OECD. **Perspectives on global development 2017**. 2016. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>. Acesso em: 15 de jul de 2016.

OLIVEIRA, Mariana. Indenizações do caso Shell-Basf começam a ser pagas no dia 15. In: **G1**, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2013/04/indenizacoes-do-caso-shell-basf-comecam-ser-pagas-no-dia-15.html>>. Acesso em: 13 maio 2016.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. **Proteção jurídica a saúde do trabalhador**. 5. ed. São Paulo: LTR, 2010.

OLMOS VIVOS. **Dutch elm disease**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.olmosvivos.es/la-enfermedad/?lang=en>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 15 de out de 2015.

_____. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). **Decisão 19/13C**. Nairobi, Quênia: [s.n.], 1995.

_____. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). **Decisão 18/32**.

PELEGRINI, Grinover. **Código de defesa do consumidor**: comentado pelos autores do anteprojeto. 9. ed. São Paulo: Forense Universitária, 2007.

POLUIÇÃO. **Dicionário técnico melhoramentos ecologia**. São Paulo: Melhoramentos, 1980.

SALEM, Hikmat Nasser; REI, Fernando (org.). **Direito internacional do meio ambiente**. Ensaios em homenagem ao Prof. Guido Fernando Silva Soares. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2006.

RITTER, L; SOLOMON, K R; FORGERT, J. **Contaminantes orgánicos persistentes informe de evaluación**. Geneve: IPCS, 1995.

SHELL. **Carta da Shell ao promotor de justiça da curadoria do meio ambiente de Paulínia**. 2001.

SILVA, José Afonso Da. **Direito urbanístico brasileiro**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1981.

STOCKHOLM CONVENTION. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants. **Special voluntary trust fund for the stockholm convention on persistent organic pollutants**. 2016. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/TheConvention/FinanceBudget/SpecialVoluntaryTrustFund/2016Special%20VoluntaryTrust/tabid/5019/Default.aspx>>. Acesso em: 1º de ago. de 2016.

_____. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants. **Monitoring reports**. [201-?]a. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/Implementation/GlobalMonitoringPlan/MonitoringReports/tabid/525/%20Default.aspx>>. Acesso em: 4 de ago de 2016.

_____. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants. **Overview**. [201-?]b. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceofthePartiesm/OverviewandMandate/tabid/578/Default.aspx>>. Acesso em: 4 de ago de 2016.

_____. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants. **Listing of POPs in the Stockholm Convention: The chemicals targeted by the Stockholm Convention are listed in the annexes of the convention text**. [201-?]c. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ListingofPOPs/tabid/2509/Default.aspx>>. Acesso em: 4 de ago de 2016.

_____. Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants. **The new POPs under the Stockholm Convention**. [201-?]d. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/TheNewPOPs/tabid/2511/Default.aspx>>. Acesso em: 13 de ago de 2016.

SWI. **O retorno do polêmico DDT**. 2008. Disponível em:
<<http://www.swissinfo.ch/por/oretornodopolemicoddt/24nov.2008>>. Acesso em: 28 de ago de 2015.

TOMINAGA, M. Y.; SILVA, C. R.; MELO, J. P.; SOUZA, C. A. M. S.; MEENOCHITE, A. T., MENEGON JUNIOR, N.; SATO, M. I. Z.; NIWA, N. A. Persistent Organic Pollutants in the Water Quality Monitoring Program of São Paulo State, Brazil. **Organohalogen Compounds**, v. 73, 2011, p. 831-834.

TORRES, J. P. M.; AZEVEDO E SILVA, C. E.; MEIRE, R.; MALM, O.; BASTOS, W. R.; JARDIM, W. F.; BARRA, R.; COLOMBO, J. R.; GONZALES-SAPIENZA, G.; CLAUDIO, L.; HENCKELMANN, B.; SCHRAMM, K-W. POPs (PCBs and Organochlorine Pesticides) in fat from tropical detritivorous fish (prochilodus) from Brazil– The “fish-watch” approach. **Organohalogen Compounds**, v.72, 2010, p. 168-171.

UNEP. **C.N.524.2009.TREATIES-4**. 2009a. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-TREATY-NOTIF-CN524-2009.En.pdf>>. Acesso em: 25 de out de 2015.

_____. **Global Monitoring Plan for Persistent Organic Pollutants**. First Regional Monitoring Report: Latin America and the Caribbean Region. 2009b.

_____. **Risk management evaluation on hexabromocyclododecane**. Unep/Pops/POPRC.7/19/Add.1, 2011a.

_____. **Global monitoring plan for persistent organic pollutants**. Second regional monitoring report. 2014.

_____. **Supporting the Implementation of the GMP in Grulac Region**. Brazil Report, 2012.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention**. Decision SC-4/10. 2009c. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-10.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention**. Decision SC-4/11. 2009d. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-11.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention**. Decision SC-4/12. 2009e. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-12.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention**. Decision SC-4/13. 2009f. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-13.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention**. Decision SC-4/14. 2009g. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-14.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-4/15. 2009h. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-15.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-4/16. 2009i. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-16.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-4/17. 2009j. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-17.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-4/18. 2009k. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.4-SC-4-18.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-5/3. 2011b. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.5-SC-5-3.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-7/12. 2015a. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.7-SC-7-12.English.PDF>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-7/13. 2015b. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.7-SC-7-13.English.PDF>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-7/14. 2015c. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.7-SC-7-14.English.PDF>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-7/26. Disponível em: < <http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/ReportsandDecisions/tabid/208/Default.aspx>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **The new POPs under the Stockholm Convention.** Decision SC-6/13. 2013b. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.6-SC-6-13.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **C.N.703.2011.TREATIES-8.** 2011c. Disponível em: < <http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-COP.6-SC-6-13.English.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

_____. **C.N.934.2013.TREATIES-XXVII**. 2013a. Disponível em: <
<http://chm.pops.int/Portals/0/download.aspx?d=UNEP-POPS-TREATY-NOTIF-CN934-2013.En.pdf>>. Acesso em: 30 de out de 2015.

UNIDO; UNITAR; UNEP. **Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants**. 2012a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Anopheles*. [2000?].
<<http://www.ufrgs.br/para-site/siteantigo/Imagensatlas/Athropoda/Anopheles.htm>>. Acesso em: 20 de dez de 2016.

WIKI ELIKA. **Naftalenos policlorados**. 2013. Disponível em: <
http://wiki.elika.eus/index.php?title=P%C3%A1gina_principal>. Acesso em: 16 de ago de 2016.

WINTER, Gerd. **Alternativen in der administrativen Entscheidungsbildung Auflage**. Dulssldorf, Werner, 1997.

ANEXO A - CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE OS POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES

APRESENTAÇÃO

A Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes - Convenção POPs é indubitavelmente, um dos mais importantes instrumentos de promoção da segurança química global.

Esta Convenção destaca-se por incluir no seu escopo a determinação de obrigação dos Países Parte de adotarem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida - produção, importação, exportação, disposição e uso, das substâncias classificadas como poluentes orgânicos persistentes - POPs. Numa posição preventiva, a Convenção determina que os governos promovam as melhores tecnologias e práticas no seu campo tecnológico e previnam o desenvolvimento de novos POPs em suas plantas industriais. Indo mais além, define como seu objetivo final a eliminação total dos POPs.

A Convenção extrapola os limites das boas intenções e nos apresenta opções inovadoras e objetivas de ação em prol do desenvolvimento sustentável.

A Convenção POPs entrou em vigor em 17 de maio de 2004, de acordo com seu Artigo 26, isto é, noventa dias após o 50º depósito de ratificação. O Brasil ratificou a Convenção em 16 de junho de 2004, tomando-se parte da mesma no nonagésimo dia após essa data - 14 de setembro de 2004. O Decreto Executivo nº 5.472, de 20 de junho de 2005, promulgou o texto da Convenção.

O Ministério do Meio Ambiente, presença constante em todos os foros relacionados ao tema, sempre fomentando a discussão sobre o gerenciamento adequado destas substâncias, orgulhosamente apresenta a versão em português do texto oficial da Convenção. Esta publicação é parte fundamental da estratégia de implementação da Convenção no Brasil, sendo de relevante valia para a disseminação dos objetivos da Convenção e, conseqüentemente, para a execução de ações de promoção da qualidade de vida do cidadão brasileiro.

Finalmente esta publicação representa mais um passo para a concretização do compromisso do Brasil com a implementação participativa e dinâmica da Convenção de Estocolmo.

Marina Silva

Ministra do Meio Ambiente

INTODUÇÃO

Consciente de que os poluentes orgânicos persistentes (POPs) representam ameaças significativas e crescentes à saúde humana e ao meio ambiente, em maio de 1995 o Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) solicitou, em sua Decisão 18/32, que fosse iniciado um processo internacional de avaliação de uma lista de 12 POPs (aldrin, clordano, DDT, dieldrin, dioxinas, endrin, furanos, hexaclorobenzeno, heptacloro, mirex, PCBs e toxafeno) e que o Fórum Intergovernamental sobre Segurança Química (FISQ) elaborasse recomendações a respeito de uma ação internacional para consideração pelo Conselho de Administração do PNUMA e pela Assembléia Mundial de Saúde, o mais tardar em 1997.

Em junho de 1996, o FISQ concluiu que a informação disponível era suficiente para demonstrar a necessidade de uma ação internacional a respeito dos 12 POPs, e que essa ação internacional, incluindo um instrumento internacional juridicamente vinculante, é necessária para reduzir os riscos à saúde humana e ao meio ambiente devidos à liberação dos 12 POPs. O FISQ formulou recomendações ao PNUMA que serviram como base para o mandato para o início das negociações de uma convenção global sobre os POPs.

Em fevereiro de 1997, o Conselho de Administração do PNUMA, em sua Decisão 19/13C, convidou o PNUMA a preparar e convocar um Comitê Intergovernamental de Negociação (CIN), com mandato para preparar um instrumento internacional juridicamente vinculante para implementação de ações em nível internacional inicialmente começando com os 12 POPs, e solicitou que o CIN estabelecesse um grupo de especialistas para elaborar critérios e um procedimento para identificar outros POPs como candidatos para futuras ações internacionais. A Decisão também incluía algumas ações imediatas para os POPs em questão.

A primeira reunião do CIN para elaborar um instrumento internacional juridicamente vinculante para a aplicação de medidas internacionais sobre certos POPs ocorreu em junho de 1998, em Montreal, Canadá, na qual o Grupo de Especialistas em Critérios (GEC), citado acima, foi estabelecido. Reuniões subsequentes do CIN ocorreram em Nairobi, Kenya, em janeiro de 1999; em Genebra, Suíça, em setembro de 1999; em Bonn, Alemanha, em março de 2000; e em Joanesburgo, África do Sul, em dezembro de 2000, onde as negociações foram concluídas com sucesso. O GEC completou o seu mandato em duas reuniões: a primeira em Bangkok, Tailândia, em outubro de 1998, e a segunda em Viena, Áustria, em junho de 1999. Uma reunião de 18 países designados pelo CIN, para tratar de mecanismos e recursos financeiros, ocorrida em Vevey, Suíça, em junho de 2000, contribuiu para definir a base do consenso a respeito destas questões na sessão final de negociação.

A Convenção foi adotada e aberta para assinaturas na Conferência de Plenipotenciários, ocorrida de 22 a 23 de maio de 2001, em Estocolmo, Suécia. Ela foi assinada na cerimônia no dia 23 de maio de 2001 por 92 países e pela Comunidade Européia. A Convenção permanecerá aberta para assinaturas de 24 maio de 2001 até 22 de maio de 2002, na Sede nas Nações Unidas em Nova Iorque. Ela entrará em vigor 90 dias após a apresentação do quinquagésimo instrumento de ratificação.

A Conferência de Plenipotenciários também aprovou várias resoluções, incluindo uma sobre arranjos interinos a qual, entre outras coisas, apela aos Estados e organizações de integração econômica regional que participem e apliquem de forma ampla as provisões da Convenção durante o período interino, antes da entrada em vigor, de forma voluntária. A resolução também convida PNUMA a convocar outras sessões do CIN durante o período interino para acompanhar a implementação de ações internacionais para proteger a saúde humana e o meio ambiente dos POPs e preparar e prestar assistência para a primeira Conferência das Partes. Além disso, o PNUMA é convidado a atuar como secretariado para operação das atividades interinas no marco desta resolução.

CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO **SOBRE POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES**

As Partes na presente Convenção

Reconhecendo que os poluentes orgânicos persistentes têm propriedades tóxicas, são resistentes à degradação, se bioacumulam, são transportados pelo ar, pela água e pelas espécies migratórias através das fronteiras internacionais e depositados distantes do local de sua liberação, onde se acumulam em ecossistemas terrestres e aquáticos,

Conscientes dos problemas de saúde, especialmente nos países em desenvolvimento, resultantes da exposição local aos poluentes orgânicos persistentes, em especial os efeitos nas mulheres e, por meio delas, nas futuras gerações,

Reconhecendo que os ecossistemas e as comunidades indígenas do Ártico estão especialmente ameaçadas devido à bioacumulação dos poluentes orgânicos persistentes, e que a contaminação de seus alimentos tradicionais é um problema de saúde pública,

Conscientes da necessidade de se tomar medidas de alcance mundial sobre os poluentes orgânicos persistentes,

Levando em consideração a Decisão 19/13C, de 7 de fevereiro de 1997, do Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, de iniciar ações

internacionais para proteger a saúde humana e o meio ambiente com medidas que irão reduzir e/ou eliminar as liberações e despejos de poluentes orgânicos persistentes,

Recordando as disposições pertinentes das convenções ambientais internacionais relevantes, especialmente a Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos e a Convenção da Basileia sobre o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, incluídos os acordos regionais elaborados no marco de seu artigo 11,

Recordando também as disposições pertinentes da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21,

Reconhecendo que a idéia da precaução é o fundamento das preocupações de todas as Partes e está incorporada de maneira substancial à presente Convenção,

Reconhecendo que a presente Convenção e os demais acordos internacionais na área de comércio e de meio ambiente se apóiam mutuamente,

Reafirmando que os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e os princípios do direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos de acordo com suas próprias políticas relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento, assim como têm a responsabilidade de assegurar que as atividades que são realizadas sob sua jurisdição ou controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas situadas além dos limites da jurisdição nacional,

Levando em consideração as circunstâncias e as necessidades especiais dos países em desenvolvimento, particularmente as dos países menos desenvolvidos, e dos países com economia em transição, em particular a necessidade de fortalecer suas capacidades nacionais para a gestão das substâncias químicas, inclusive mediante a transferência de tecnologia, a prestação de assistência financeira e técnica e a promoção da cooperação entre as Partes,

Tendo plenamente em consideração o Programa de Ação para o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento, aprovado em Barbados, em 6 de maio de 1994,

Tomando nota das respectivas capacidades dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, assim como das responsabilidades comuns mas diferenciadas dos Estados de acordo com o estabelecido no Princípio 7 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento,

Reconhecendo o importante aporte que o setor privado e as organizações não governamentais podem fazer para alcançar a redução e/ou eliminação das emissões e descargas de poluentes orgânicos persistentes,

Salientando a importância de que os fabricantes de poluentes orgânicos persistentes assumam a responsabilidade de reduzir os efeitos adversos causados por seus produtos e disponibilizem informações aos usuários, aos governos e ao público sobre as propriedades perigosas dessas substâncias químicas,

Conscientes da necessidade de se adotarem medidas para prevenir os efeitos adversos causados pelos poluentes orgânicos persistentes em todas as etapas do seu ciclo de vida,

Reafirmando o Princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que estipula que as autoridades nacionais deverão procurar promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em consideração o critério de que quem contamina deve, em princípio, arcar com os custos da contaminação, levando devidamente em consideração o interesse público e sem distorcer o comércio nem os investimentos internacionais,

Estimulando as Partes que não contam com sistemas normativos e de avaliação de agrotóxicos e substâncias químicas industriais a criá-los,

Reconhecendo a importância de desenvolver e utilizar processos e substâncias químicas alternativas ambientalmente saudáveis,

Determinados a proteger a saúde humana e o meio ambiente dos impactos nocivos dos poluentes orgânicos persistentes,

Convieram no seguinte:

Artigo 1º

Objetivo

Tendo presente o Princípio da Precaução consagrado no Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o objetivo da presente Convenção é proteger a saúde humana e o meio ambiente dos poluentes orgânicos persistentes.

Artigo 2º

Definições

Para os fins da presente Convenção:

(a) o termo "Parte" significa um Estado ou uma organização regional de integração econômica que tenha consentido em sujeitar-se à presente Convenção e para qual a Convenção encontra-se em vigor;

(b) o termo "organização regional de integração econômica" significa uma organização constituída por Estados soberanos de uma determinada região à qual os Estados-Membros tenham delegado competência para lidar com as matérias regidas pela presente Convenção e que tenha sido devidamente autorizada, em conformidade com seus procedimentos internos, a assinar, ratificar, aceitar, aprovar ou aderir à presente Convenção;

(c) o termo "Partes presentes e votantes" significa Partes que estão presentes e que emitam um voto afirmativo ou negativo.

Artigo 3º

Medidas para Reduzir ou Eliminar as Liberações decorrentes de Produção e Uso Intencionais

1. Cada Parte deverá:

(a) proibir e/ou adotar as medidas jurídicas e administrativas que sejam necessárias para eliminar:

i) a produção e utilização das substâncias químicas relacionadas no Anexo A, de acordo com as disposições especificadas naquele Anexo; e,

ii) a importação e exportação das substâncias químicas relacionadas no Anexo A, de acordo com as disposições do parágrafo 2; e,

(b) restringir a produção e utilização das substâncias químicas relacionadas no Anexo B, de acordo com as disposições especificadas naquele Anexo.

2. Cada Parte adotará medidas para garantir que:

(a) uma substância química relacionada no Anexo A ou no Anexo B, seja importada apenas:

i) para sua disposição ambientalmente adequada, na forma disposta no Art. 6º, parágrafo 1 (d); ou,

ii) para uma utilização ou finalidade permitida para essa Parte de acordo com o Anexo A ou o Anexo B;

(b) uma substância química relacionada no Anexo A, para a qual esteja em vigor uma exceção específica para produção ou utilização, ou uma substância química relacionada no Anexo B para a qual esteja em vigor uma finalidade aceitável de produção ou uso, considerando as disposições relevantes dos instrumentos internacionais de consentimento prévio informado, seja exportada apenas:

i) para sua disposição ambientalmente adequada, na forma disposta no Art. 6º, parágrafo 1(d); ou,

ii) para uma Parte que tenha autorização para utilizar aquela substância química de acordo com o Anexo A ou o Anexo B; ou; ou,

iii) para um Estado que não seja Parte na presente Convenção que tenha fornecido uma certificação anual para a Parte exportadora. Essa certificação deverá especificar o uso previsto da substância química e incluir uma declaração de que, para aquela substância química, o Estado importador se compromete a:

a. proteger a saúde humana e o meio ambiente tomando as medidas necessárias para minimizar ou evitar liberações;

b. cumprir o disposto no Art. 6º, parágrafo 1; e,

c. cumprir, quando proceder, o disposto no parágrafo 2 da Parte II do Anexo B.

A certificação deverá incluir, também, toda a documentação de apoio apropriada, tais como textos legislativos, instrumentos regulamentadores ou diretrizes administrativas ou de políticas. A Parte exportadora deverá transmitir a certificação para o Secretariado no prazo de sessenta dias a partir de seu recebimento.

(c) uma substância química relacionada no Anexo A, para a qual as exceções específicas para produção e utilização não estejam mais em vigor para qualquer Parte, não será exportada por essa Parte, exceto para o propósito de sua disposição ambientalmente adequada, na forma disposta no Art. 6º, parágrafo 1 (d);

(d) para efeito do presente parágrafo, o termo "Estado que não seja Parte na presente Convenção" incluirá, com relação a uma determinada substância química, um Estado ou organização regional de integração econômica que não tenha acordado em estar vinculado à Convenção no que diz respeito a esta substância química.

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

4. 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 1 do Anexo D na realização da avaliação dos agrotóxicos ou substâncias químicas industriais atualmente em uso.

5. Salvo disposto de outra forma na presente Convenção, os parágrafos 1 e 2 não se aplicarão a quantidades de uma substância química destinadas para utilização em pesquisa em escala de laboratório ou como padrão de referência.

6. Toda Parte que tenha uma exceção específica de acordo com o Anexo A ou uma exceção específica ou finalidade aceitável de acordo com o Anexo B deverá tomar as medidas

apropriadas para assegurar que qualquer produção ou utilização correspondente a essa exceção ou finalidade ocorra de modo que se evite ou minimize a exposição humana e a liberação no meio ambiente. Quanto às exceções específicas ou às finalidades aceitáveis que incluam a liberação intencional no meio ambiente em condições de utilização normal, tal liberação deverá ser a mínima necessária, levando em consideração as normas e diretrizes aplicáveis.

Artigo 4º

Registro de Exceções Específicas

1. Fica estabelecido por meio da presente Convenção um Registro com a finalidade de identificar as Partes que possuem exceções específicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B. O Registro não deverá identificar as Partes que façam uso das disposições do Anexo A ou do Anexo B que podem ser invocadas por todas as Partes. O Secretariado deverá manter esse Registro e o colocará à disposição do público.

2. O Registro deverá incluir:

(a) uma lista dos tipos de exceções específicas obtidas do Anexo A e do Anexo B;

(b) uma lista das Partes que possuam exceções específicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B; e

(c) uma lista das datas de expiração para cada exceção específica registrada.

3. Assim que se tornar Parte, qualquer Estado pode, por meio de notificação por escrito ao Secretariado, registrar-se para um ou mais tipos de exceções específicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B.

4. Salvo uma Parte indique uma data anterior no Registro, ou uma prorrogação seja autorizada em conformidade com o parágrafo 7, todos os registros das exceções específicas expirarão cinco anos após a data de entrada em vigor da presente Convenção, com relação a uma substância química específica.

5. Em sua primeira reunião, a Conferência das Partes adotará uma decisão relacionada ao seu processo de exame das inscrições no Registro.

6. Antes do exame de uma inscrição no Registro, a Parte interessada apresentará um informe à Secretaria onde justificará a permanência da necessidade de registro daquela exceção. O Secretariado distribuirá o informe a todas as Partes. O exame de uma inscrição será realizado considerando todas as informações disponíveis. Com esses antecedentes, a Conferência das Partes poderá formular, para a Parte interessada, as recomendações que considere oportunas.

7. A Conferência das Partes poderá, por solicitação da Parte interessada, adotar a decisão de prorrogar a data de expiração de uma exceção específica por um período de até cinco anos. Ao adotar essa decisão, a Conferência das Partes levará devidamente em conta as especiais circunstâncias das Partes que forem países em desenvolvimento ou países com economias em transição.

8. Uma Parte poderá, a qualquer momento, retirar a inscrição do Registro de uma exceção específica mediante notificação por escrito ao Secretariado. A retirada entrará em vigor na data especificada na notificação.

9. Quando não mais houver Partes registradas para um tipo particular de exceção específica, não serão mais realizados novos registros para aquela exceção.

Artigo 5º

Medidas para Reduzir ou Eliminar as Liberações da Produção Não-intencional

Cada Parte adotará como mínimo as seguintes medidas para reduzir as liberações totais derivadas de fontes antropogênicas de cada uma das substâncias químicas incluídas no Anexo C, com a finalidade de sua redução ao mínimo e, onde viável, sua eliminação definitiva:

(a) elaborar um plano de ação ou, se for o caso, um plano de ação regional ou sub-regional, num prazo de dois anos a partir da entrada em vigor da presente Convenção para a Parte, e subsequente o implementar, como parte de seu plano de implementação especificado no Art. 7º, elaborado para identificar, caracterizar e combater as liberações das substâncias químicas relacionadas no Anexo C, e facilitar a implementação dos subparágrafos (b) a (e). O plano de ação deverá incluir os seguintes elementos:

i) avaliação das liberações atuais e as projetadas, incluindo a elaboração e manutenção dos inventários de fontes e estimativas de liberações, levando em consideração as categorias das fontes identificadas no Anexo C;

ii) avaliação da eficácia das leis e políticas da Parte relativas à gestão dessas liberações;

iii) estratégias para cumprir as obrigações estipuladas no presente parágrafo, levando em consideração as avaliações mencionadas nos incisos (i) e (ii);

iv) medidas para promover educação, capacitação e a conscientização em relação a essas estratégias;

v) revisão quinquenal dessas estratégias e seu êxito no cumprimento das obrigações decorrentes deste parágrafo; tais revisões serão incluídas no relatório a ser apresentado de acordo com o Art. 15;

vi) cronograma para implementação do plano de ação, inclusive das estratégias e das medidas identificadas no plano.

(b) promover a aplicação das medidas disponíveis, viáveis e práticas que permitam alcançar rapidamente um grau realista e significativo de redução das liberações ou eliminação das fontes;

(c) promover o desenvolvimento e, quando se considere oportuno, exigir a utilização de materiais, produtos e processos substitutivos ou modificados para evitar a formação e liberação das substâncias químicas incluídas no Anexo C, levando em consideração as

orientações gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no Anexo C e as diretrizes que forem adotadas por decisão da Conferência das Partes;

(d) promover e, de acordo com o cronograma de implementação do seu plano de ação, requerer o uso das melhores técnicas disponíveis para as novas fontes dentro das categorias de fontes que, segundo determinou uma Parte no seu plano de ação, justifiquem tais medidas, com enfoque inicial especial para as categorias de fontes identificadas na Parte II do Anexo C. De qualquer forma, o requisito de utilização das melhores técnicas disponíveis relacionadas às novas fontes das categorias relacionadas na Parte II daquele Anexo será adotado gradualmente, o quanto antes possível, mas no mais tardar em quatro anos após a entrada em vigor da Convenção para aquela Parte. Com relação às categorias identificadas, as Partes promoverão a utilização das melhores práticas ambientais. Ao aplicar as melhores técnicas disponíveis e as melhores práticas ambientais, as Partes deverão levar em consideração as diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no citado Anexo e as diretrizes sobre melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais que sejam adotadas por decisão da Conferência das Partes;

(e) promover, de acordo com seu plano de ação, o emprego das melhores técnicas disponíveis e das melhores práticas ambientais:

i) para fontes existentes, dentro das categorias de fontes relacionadas na Parte II do Anexo C e das categorias de fontes tais como as relacionadas na Parte III daquele Anexo; e

ii) para novas fontes, dentro das categorias tais como as relacionadas na Parte III do Anexo C, para as quais a Parte não tenha realizado nenhuma iniciativa no marco do subparágrafo (d).

Ao implementar as melhores técnicas disponíveis e as melhores práticas ambientais, as Partes deverão levar em consideração as orientações gerais sobre medidas de prevenção e redução das liberações que figuram no Anexo C e as orientações sobre melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais que sejam adotadas por decisão da Conferência das Partes;

(f) para os fins do presente parágrafo e do Anexo C:

i) o termo "melhores técnicas disponíveis" significa o estágio mais eficaz e avançado no desenvolvimento das atividades e dos métodos de operação que indicam a adequabilidade prática das técnicas específicas que forneçam, em princípio, a base da limitação das liberações destinada a prevenir e, onde não seja viável, reduzir em geral as liberações das substâncias químicas relacionadas na Parte I do Anexo C e seus impactos no meio ambiente como um todo. A esse respeito:

ii) o termo "técnicas" inclui tanto a tecnologia utilizada como o modo como a instalação é desenhada, construída, mantida, operada e desmontada;

iii) o termo técnicas "disponíveis" significa aquelas técnicas que são acessíveis ao operador e que são desenvolvidas numa escala que permita sua aplicação no setor industrial relevante em condições econômica e tecnicamente viáveis, levando em consideração os custos e os benefícios; e

iv) o termo "melhores" significa mais eficiente para atingir um alto nível geral de proteção do meio ambiente como um todo;

v) o termo "melhores práticas ambientais" significa a aplicação da combinação mais adequada de medidas e estratégias de controle ambiental;

vi) o termo "nova fonte" significa qualquer fonte cuja construção ou modificação substancial tenha começado pelo menos um ano depois da data de:

a. entrada em vigor da presente Convenção para a Parte interessada; ou

b. entrada em vigor para a Parte interessada de uma emenda ao Anexo C pela qual a fonte em questão seja submetida às disposições da presente Convenção exclusivamente em virtude daquela emenda.

(g) uma Parte poderá utilizar valores limite de liberação ou padrões de desempenho para cumprir seus compromissos de implementação das melhores técnicas disponíveis referidas neste parágrafo.

Artigo 6º

Medidas para Reduzir ou Eliminar as Liberações de Estoques e Resíduos

1. Com a finalidade de assegurar que os estoques que consistam de / ou que contenham as substâncias químicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B, e resíduos, incluindo os produtos e artigos que se convertam em resíduos, consistindo de, contendo ou contaminados com as substâncias químicas relacionadas nos anexo A, B ou C, sejam gerenciados de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente, cada Parte deverá:

(a) elaborar estratégias apropriadas para identificar:

i) os estoques que consistam de, ou que contenham, as substâncias químicas relacionadas no Anexo A ou Anexo B; e,

ii) os produtos e artigos em uso, bem como os resíduos que consistam de, contenham ou estejam contaminados com uma substância química relacionada no Anexo A, B ou C;

(b) identificar, na medida do possível, estoques que consistam de, ou contenham, as substâncias químicas relacionadas no Anexo A ou Anexo B, de acordo com as estratégias referidas no subparágrafo (a);

(c) gerenciar os estoques, conforme o caso, de maneira segura, eficiente e ambientalmente saudável. Os estoques das substâncias químicas relacionadas no Anexo A ou no Anexo B, quando não for mais possível utilizá-las de acordo com uma exceção específica determinada no Anexo A ou uma exceção específica ou finalidade aceitável determinada no Anexo B, exceto estoques cuja exportação esteja permitida de acordo com o Art. 3º, parágrafo 2, serão considerados resíduos e serão gerenciados de acordo com o subparágrafo (d);

(d) tomar medidas adequadas para que tais resíduos, incluídos os produtos e artigos quando se convertem em resíduos:

i) sejam manejados, coletados, transportados e armazenados de maneira ambientalmente saudável;

ii) sejam dispostos de forma que o teor de poluente orgânico persistente seja destruído ou irreversivelmente transformado para que não exibam mais características de poluentes orgânicos persistentes ou dispostos de outra forma ambientalmente saudável quando a destruição ou 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 de acordo com o parágrafo 2 e regimes globais e regionais relevantes que regem a gestão de resíduos perigosos;

iii) não sejam permitidos para operações de disposição que possibilitem a recuperação, reciclagem, regeneração, reutilização direta ou usos alternativos dos poluentes orgânicos persistentes; e,

iv) não sejam transportados através de fronteiras internacionais sem levar em consideração as regras, normas e diretrizes internacionais relevantes;

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

2. A Conferência das Partes cooperará estreitamente com os órgãos apropriados da Conferência da Basiléia sobre o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito para, entre outras coisas:

(a) estabelecer níveis de destruição e transformação irreversível necessários para garantir que não sejam mais exibidas as características de poluentes orgânicos persistentes especificadas no parágrafo 1 do Anexo D;

(b) determinar os métodos considerados ambientalmente saudáveis para a disposição ambientalmente adequada referida acima; e,

(c) estabelecer, conforme o caso, os níveis de concentração das substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B e C para definir o baixo teor de poluente orgânico persistente referido no inciso (ii) do parágrafo 1 (d).

Artigo 7º

Planos de Implementação

1. Cada Parte deverá:

(a) elaborar um plano para a implementação de suas obrigações decorrentes da presente Convenção e envidar esforços para a sua execução;

(b) transmitir seu plano de implementação à Conferência das Partes num prazo de dois anos a partir da data de entrada em vigor da Convenção para aquela Parte; e,

(c) revisar e atualizar, conforme o caso, seu plano de implementação em intervalos periódicos e na forma determinada por decisão da Conferência das Partes.

2. As Partes deverão, conforme o caso, cooperar diretamente, ou por meio de organizações mundiais, regionais ou sub-regionais, e consultar as partes interessadas nacionais, incluídos os grupos de mulheres e os grupos que se ocupam da saúde das crianças, a fim de facilitar a elaboração, execução e atualização de seus planos de implementação.

3. As Partes se esforçarão para utilizar e, onde necessário, estabelecer os meios para incorporar os planos nacionais de implementação relativos aos poluentes orgânicos persistentes em suas estratégias de desenvolvimento sustentável, conforme o caso.

Artigo 8º

Inclusão de Substâncias Químicas nos Anexos A, B e C

1. Qualquer Parte pode submeter ao Secretariado uma proposta de inclusão de uma substância química nos Anexos A, B e/ou C. Tal proposta incluirá as informações especificadas no Anexo D. Ao elaborar uma proposta, uma Parte poderá receber a assistência de outras Partes e/ou do Secretariado.

2. O Secretariado verificará se a proposta contém as informações especificadas no Anexo D. Se o Secretariado considerar que a proposta contém tais informações, remeterá a proposta para o Comitê de Exame dos Poluentes Orgânicos Persistentes.

3. O Comitê examinará a proposta e aplicará os critérios de seleção especificados no Anexo D de maneira flexível e transparente, levando em consideração, de maneira integrada e equilibrada, todas as informações disponibilizadas.

4. Se o Comitê decidir que:

(a) os critérios de seleção foram atendidos, deverá, por meio do Secretariado, disponibilizar a proposta e a avaliação do Comitê para todas as Partes e observadores e convidá-los a apresentar as informações definidas no Anexo E; ou

(b) os critérios de seleção não foram atendidos, deverá, por meio do Secretariado, informar a todas as Partes e observadores e disponibilizar a proposta e a avaliação do Comitê a todas as Partes, e a proposta deverá ser descartada.

5. Qualquer Parte poderá voltar a apresentar ao Comitê uma proposta que já tenha sido descartada em virtude do parágrafo 4. Nessa nova apresentação poderão figurar todas as considerações da Parte bem como uma justificativa para a reconsideração pelo Comitê. Se, ao aplicar tal procedimento, o Comitê novamente descartar a proposta, a Parte poderá contestar a decisão do Comitê e a Conferência das Partes poderá considerar a matéria na sessão seguinte. A Conferência das Partes deverá decidir, com base nos critérios de seleção do Anexo D e levando em consideração a avaliação do Comitê e qualquer informação adicional disponibilizada por qualquer Parte ou observador, se a proposta deve prosseguir.

6. Nos casos em que o Comitê tenha decidido que os critérios de seleção foram atendidos, ou que a Conferência das Partes tenha decidido que a proposta deve prosseguir, o Comitê revisará novamente a proposta, levando em consideração qualquer informação adicional relevante recebida, e preparará um projeto de perfil de risco de acordo com o Anexo E. O Comitê, por meio do Secretariado, disponibilizará o projeto a todas as Partes e observadores, compilará suas observações técnicas e, levando em consideração essas observações, concluirá a elaboração do perfil de risco.

7. Se, com base no perfil de risco elaborado de acordo com o Anexo E, o Comitê decidir que:

(a) é provável que a substância química como resultado de seu transporte ambiental a longa distância cause efeitos adversos significativos à saúde humana e/ou ao meio ambiente que justifiquem a adoção de medidas em nível mundial, a proposta deverá prosseguir. A falta da plena certeza científica não impedirá a tramitação da proposta. O Comitê, por meio do Secretariado, solicitará informações de todas as Partes e observadores, relacionadas às considerações especificadas no Anexo F. O Comitê preparará então uma avaliação do gerenciamento de riscos que inclua uma análise das possíveis medidas de controle para a substância química, de acordo com aquele Anexo; ou,

(b) a proposta não deve prosseguir, disponibilizará, por meio do Secretariado, o perfil de riscos a todas as Partes e observadores e descartará a proposta.

8. Em relação a qualquer proposta descartada de acordo com o parágrafo 7, qualquer Parte poderá solicitar à Conferência das Partes que considere a possibilidade de instruir o Comitê que convide a Parte proponente, e a outras Partes, que apresentem informações complementares num prazo não superior a um ano. Transcorrido esse prazo, e com base nas informações recebidas, o Comitê reconsiderará a proposta de acordo com o parágrafo 6, com prioridade a ser definida pela Conferência das Partes. Se, ao aplicar tal procedimento, o Comitê novamente descartar a proposta, a Parte poderá contestar a decisão do Comitê e a Conferência das Partes poderá considerar a matéria na sessão seguinte. A Conferência das Partes poderá decidir, com base no perfil de risco preparado de acordo com o Anexo E e levando em consideração a avaliação do Comitê e informações adicionais disponibilizadas por qualquer Parte ou observador, que a proposta deve prosseguir. Se a Conferência das Partes decidir que a proposta deve prosseguir, o Comitê preparará, então, a avaliação de gerenciamento de risco.

9. O Comitê recomendará, com base no perfil de risco referido no parágrafo 6 e na avaliação de gerenciamento de risco referida no parágrafo 7(a) ou parágrafo 8, se a substância química deve ser considerada pela Conferência das Partes para inclusão nos Anexos A, B e/ou C. A Conferência das Partes, levando em devida consideração as recomendações do Comitê, inclusive qualquer incerteza científica, decidirá de maneira preventiva se incluirá a substância química, e especificará as medidas de controle relativas, nos Anexos A, B e/ou C.

Artigo 9º

Intercâmbio de Informações

1. Cada Parte deverá facilitar ou realizar o intercâmbio de informações relacionadas:

- (a) à redução ou eliminação da produção, utilização e liberação de poluentes orgânicos persistentes; e,
 - (b) às alternativas para os poluentes orgânicos persistentes, inclusive informações relacionadas aos seus riscos, bem como seus custos econômicos e sociais.
2. As Partes trocarão as informações referidas no parágrafo 1, diretamente ou por meio do Secretariado.
 3. Cada Parte designará um ponto focal nacional para a troca dessas informações
 4. O Secretariado atuará como um mecanismo de intercâmbio de informações sobre poluentes orgânicos persistentes, incluindo as informações disponibilizadas pelas Partes, organizações intergovernamentais e organizações não-governamentais.
 5. Para os fins da presente Convenção, as informações sobre saúde e segurança humana e ambiental não serão consideradas confidenciais. As Partes que trocarem outras informações relacionadas com a presente Convenção deverão proteger qualquer informação confidencial de mútuo acordo.

Artigo 10

Informação, Conscientização e Educação do Público

1. Cada Parte deverá, de acordo com sua capacidade, promover e facilitar:
 - (a) a conscientização dos formuladores de políticas e decisões com relação aos poluentes orgânicos persistentes;
 - (b) a comunicação ao público de todas as informações disponíveis relacionadas aos poluentes orgânicos persistentes, levando em consideração o disposto no Art. 9º, parágrafo 5;
 - (c) a elaboração e implementação de programas de educação e conscientização do público, especialmente mulheres, crianças e pessoas menos instruídas, sobre os poluentes orgânicos persistentes, seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e suas alternativas;
 - (d) a participação do público no tratamento do tema dos poluentes orgânicos persistentes e seus efeitos para a saúde e o meio ambiente e o desenvolvimento de respostas adequadas, incluindo as possibilidades de se fazer aportes, em nível nacional, para a implementação da presente Convenção;
 - (e) o treinamento dos trabalhadores, cientistas, educadores e pessoal técnico e da área gerencial;
 - (f) a elaboração e troca de material educativo e de conscientização do público, no plano nacional e internacional; e,

(g) a elaboração e implementação de programas educativos e de treinamento, no plano nacional e internacional.

2. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, assegurará que o público tenha acesso às informações públicas referidas no parágrafo 1 e que tais informações sejam mantidas atualizadas.

3. Cada Parte, de acordo com sua capacidade, estimulará a indústria e os usuários profissionais a promover e facilitar a disponibilização das informações referidas no parágrafo 1 em plano nacional e, conforme o caso, em plano sub-regional, regional e global.

4. Ao disponibilizar informações sobre poluentes orgânicos persistentes e suas alternativas, as Partes poderão utilizar fichas com dados de segurança, informes, os meios de difusão e outros meios de comunicação, e poderão estabelecer centros de informação nacionais e regionais.

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

Artigo 11

Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento

1. As Partes, de acordo com suas capacidades, deverão estimular e/ou efetuar, no plano nacional e internacional, adequadas atividades de pesquisa, desenvolvimento, monitoramento e cooperação com relação aos poluentes orgânicos persistentes e, conforme o caso, com relação às suas alternativas e a potenciais poluentes orgânicos persistentes, inclusive sobre:

(a) as fontes e as liberações no meio ambiente;

(b) a existência, os níveis e as tendências em seres humanos e no meio ambiente;

(c) o transporte, o destino final e a transformação no meio ambiente;

(d) os efeitos na saúde humana e no meio ambiente;

(e) os impactos socioeconômicos e culturais;

(f) a redução e/ou eliminação das liberações; e,

(g) as metodologias harmonizadas para elaboração de inventários de fontes geradoras e as técnicas analíticas para mensuração das liberações.

2. Ao tomar as medidas para a implementação do parágrafo 1, as Partes, de acordo com suas capacidades, deverão:

(a) apoiar e seguir desenvolvendo, conforme o caso, programas internacionais, redes e organizações que objetivem a definição, condução, avaliação e financiamento de

pesquisa, coleta de dados e monitoramento, levando em consideração a necessidade de minimizar a duplicação de esforços;

(b) apoiar os esforços nacionais e internacionais para fortalecer a capacidade nacional de pesquisa técnica e científica, especialmente nos países em desenvolvimento e nos países com economias em transição, e para promover o acesso aos dados e análises, bem como o seu intercâmbio;

(c) levar em consideração os problemas e necessidades dos países em desenvolvimento e dos países com economias em transição, especialmente os relacionados aos recursos financeiros e técnicos, e cooperar para o melhoramento de sua capacidade de participar nos esforços referidos nos subparágrafos (a) e (b);

(d) efetuar trabalhos de pesquisa destinados a mitigar os efeitos dos poluentes orgânicos persistentes na saúde reprodutiva;

(e) tornar acessíveis ao público, de forma oportuna e regular, os resultados de suas pesquisas e atividades de desenvolvimento e monitoramento, referidas neste parágrafo; e,

(f) estimular e/ou realizar atividades de cooperação relacionadas ao armazenamento e à manutenção das informações geradas por pesquisa, desenvolvimento e monitoramento.

Artigo 12

Assistência Técnica

1. As Partes reconhecem que a prestação de assistência técnica, oportuna e apropriada em resposta às solicitações das Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição, é essencial à implementação bem sucedida da presente Convenção.

2. As Partes cooperarão para proporcionar assistência técnica oportuna e apropriada às Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição para ajudá-las, levando em consideração suas necessidades particulares, a desenvolver e fortalecer sua capacidade para cumprir as obrigações decorrentes da presente Convenção.

3. Neste sentido, a assistência técnica a ser proporcionada pelas Partes que são países desenvolvidos, e outras Partes de acordo com suas capacidades, incluirá, conforme o caso e mutuamente acordado, assistência técnica para capacitação relacionada ao cumprimento das obrigações decorrentes da presente Convenção. A Conferência das Partes proporcionará maiores orientações a este respeito.

4. As Partes estabelecerão, conforme o caso, mecanismos com a finalidade de viabilizar a assistência técnica e promover a transferência de tecnologia para Partes que são países em desenvolvimento e para Partes que são países com economias em transição, em relação à implementação da presente Convenção. Essas providências incluirão centros regionais e sub-regionais para capacitação e transferência de tecnologia com a finalidade de ajudar as Partes que são países em desenvolvimento e as Partes que são países com economias em transição a

cumprir suas obrigações decorrentes da presente Convenção. A Conferência das Partes proporcionará maiores orientações a este respeito.

5. As Partes deverão, no contexto deste artigo, levar em conta, de forma enfática, as necessidades específicas e a situação especial dos países menos desenvolvidos e dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento, no que se refere à adoção de medidas relacionadas à assistência técnica.

Artigo 13

Mecanismos e Recursos Financeiros

1. Cada Parte se compromete, de acordo com sua capacidade, a prestar apoio financeiro e a oferecer incentivos para atividades nacionais que visem alcançar o objetivo da presente Convenção, de acordo com seu plano, prioridades e programas nacionais.

2. As Partes que são países desenvolvidos disponibilizarão recursos financeiros novos e adicionais para permitir que Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economia em transição viabilizem os custos incrementais totais acordados para implementação de medidas que atendem às obrigações decorrentes da presente Convenção, conforme acordado entre uma Parte beneficiária e uma entidade participante do mecanismo descrito no parágrafo 6. Outras Partes também podem, de forma voluntária e de acordo com suas capacidades, disponibilizar tais recursos financeiros. Contribuições de outras fontes também devem ser incentivadas. A implementação desses compromissos deve considerar a necessidade de que o fluxo de fundos seja suficiente, previsível e oportuno e a importância do compartilhamento da responsabilidade financeira entre as Partes contribuintes.

3. As Partes que são países desenvolvidos e outras Partes, de acordo com suas capacidades e seus planos, prioridades e programas nacionais, também poderão disponibilizar recursos financeiros para auxiliar a implementação da presente Convenção por meio de outras fontes ou canais bilaterais, regionais e multilaterais, e as Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição poderão se beneficiar destes recursos.

4. A extensão da implementação dos compromissos decorrentes da presente Convenção pelas Partes que são países em desenvolvimento dependerá do efetivo cumprimento dos compromissos decorrentes da presente Convenção pelas Partes que são países desenvolvidos, em relação aos recursos financeiros, à assistência técnica e à transferência de tecnologia. Deve-se levar plenamente em conta o fato de que o desenvolvimento econômico e social sustentável e a erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e absolutas das Partes que são países em desenvolvimento, dando a devida consideração à necessidade de se proteger a saúde humana e o meio ambiente.

5. As Partes levarão plenamente em conta as necessidades específicas e a situação especial dos países menos desenvolvidos e dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento, no que se refere a sua adoção de medidas relacionadas a financiamento.

6. Fica definido por meio da presente Convenção um mecanismo para disponibilizar recursos financeiros adequados e sustentáveis para as Partes que são países em desenvolvimento e Partes que são países com economias em transição, na forma de doações ou bases concessionais, para auxiliá-los na implementação da Convenção. O mecanismo funcionará

sob a autoridade, conforme o caso, e a orientação da Conferência das Partes, a quem deverá prestar conta para os propósitos da presente Convenção. O seu funcionamento será confiado a uma ou várias entidades, inclusive a entidades internacionais existentes, de acordo com decisão da Conferência das Partes. O mecanismo também poderá incluir outras entidades que prestam assistência técnica e financeira, multilateral, regional e bilateral. As contribuições ao mecanismo deverão ser adicionais a outras transferências financeiras para Partes que são países em desenvolvimento ou Partes que são países com economias em transição, conforme indica e de acordo com o parágrafo 2.

7. De acordo com os objetivos da presente Convenção e o parágrafo 6, a Conferência das Partes na sua primeira reunião aprovará orientações apropriadas para o mecanismo e acordará com a entidade, ou entidades participantes do mecanismo financeiro, as providências necessárias para que tais orientações surtam efeito. As orientações incluirão, entre outras:

- (a) a definição de prioridades relacionadas à política, estratégia e programas, bem como critérios e diretrizes, claras e detalhadas, relacionadas às condições de acesso aos recursos financeiros e sua utilização, incluindo monitoramento e avaliação periódica do uso desses recursos;
- (b) a apresentação de relatórios periódicos à Conferência das Partes pela entidade ou entidades participantes sobre a idoneidade e sustentabilidade do financiamento para atividades relevantes para a implementação da presente Convenção;
- (c) a promoção de critérios, mecanismos e arranjos de financiamento baseados em múltiplas fontes;
- (d) as modalidades para determinação, de maneira previsível e identificável, do montante de recursos necessário e disponível para implementação da presente Convenção, considerando que, a eliminação gradativa de poluentes orgânicos persistentes pode requerer um financiamento sustentável e sob condições tais que esse montante seja periodicamente revisado; e,
- (e) as modalidades para a prestação de assistência a Partes interessadas mediante a avaliação das necessidades, informação sobre fontes de recursos disponíveis e formas de financiamento, com a finalidade de facilitar a coordenação entre elas.

8. A Conferência das Partes revisará, o mais tardar na sua segunda reunião e sucessivamente em caráter periódico, a eficácia do mecanismo estabelecido no presente artigo, sua capacidade de atender a alterações nas necessidades das Partes que são países em desenvolvimento e das Partes que são países com economias em transição, os critérios e orientações referidas no parágrafo 7, a quantia financiada bem como a eficácia do desempenho das entidades institucionais encarregadas de administrar o mecanismo financeiro. De acordo com essa revisão, a Conferência das Partes poderá adotar ações apropriadas a fim de melhorar a eficácia do mecanismo, inclusive por meio de recomendações e orientações com relação às medidas para garantir um financiamento adequado e sustentável para atender às necessidades das Partes.

Artigo 14

Arranjos Financeiros Interinos

A estrutura institucional do Fundo para o Meio Ambiente Mundial, administrado de acordo com o Instrumento para o Estabelecimento do Fundo para o Meio Ambiente Mundial Reestruturado, será, de forma interina, a principal entidade encarregada das operações do mecanismo financeiro referido no Art. 13, no período entre a entrada em vigor da presente Convenção e a primeira reunião da Conferência das Partes, ou até o momento em que a Conferência das Partes decida qual estrutura institucional será designada de acordo com o Art. 13. A estrutura institucional do Fundo para o Meio Ambiente Mundial deve desempenhar essa função mediante a adoção de medidas operacionais relacionadas especificamente aos poluentes orgânicos persistentes, levando em consideração que novos arranjos nessa área poderão ser necessários.

Artigo 15

Apresentação de Relatórios

1. Cada Parte informará à Conferência das Partes sobre as medidas que tenha adotado para implementar as disposições da presente Convenção e sobre a eficácia dessas medidas para alcançar os objetivos desta Convenção.
2. Cada Parte deverá informar ao Secretariado:
 - (a) dados estatísticos sobre as quantidades totais da produção, importação e exportação de cada um das substâncias químicas relacionadas no Anexo A e no Anexo B ou uma estimativa razoável de tais dados; e,
 - (b) na medida do possível, uma lista dos Estados dos quais tenha importado cada substância e dos Estados para os quais tenha exportado cada substância.
3. Os informes serão apresentados em intervalos periódicos e no formato a ser decidido pela Conferência das Partes em sua primeira reunião.

Artigo 16

Avaliação da Eficiência

1. Após quatro anos da entrada em vigor da presente Convenção, e sucessivamente de forma periódica em intervalos a serem decididos pela Conferência das Partes, a Conferência avaliará a eficiência da presente Convenção.
2. Com a finalidade de facilitar tal avaliação, a Conferência das Partes, em sua primeira reunião, deverá iniciar os preparativos para obter dados de monitoramento comparáveis sobre a presença das substâncias químicas relacionadas nos Anexos A, B e C bem como seu transporte global e regional no meio ambiente. Esses preparativos:
 - (a) deverão ser implementados pelas Partes em nível regional, conforme o caso, de acordo com suas capacidades técnicas e financeiras, utilizando, dentro do possível, os programas e mecanismos de monitoramento existentes e promovendo a harmonização dos critérios;

(b) poderão ser suplementados quando necessário, levando em consideração as diferenças entre as regiões e suas capacidades para realizar as atividades de monitoramento; e,

(c) incluirão relatórios à Conferência das Partes sobre os resultados das atividades de monitoramento de caráter regional e global, com periodicidade a ser fixada pela Conferência das Partes.

3. A avaliação descrita no parágrafo 1 será realizada com base nas informações científicas, ambientais, técnicas e econômicas disponíveis, e incluirá:

(a) relatórios e outras informações de monitoramento disponibilizadas de acordo com o parágrafo 2;

(b) relatórios nacionais apresentados de acordo com o Art. 15; e,

(c) informações sobre o não-cumprimento disponibilizadas de acordo com os procedimentos estabelecidos no Art. 17.

Artigo 17

Não-cumprimento

Assim que possível, a Conferência das Partes, elaborará e aprovará os procedimentos e mecanismos institucionais que permitam determinar o não-cumprimento das disposições da presente Convenção e o tratamento a ser aplicado às Partes que não tenham cumprido tais disposições.

Artigo 18

Solução de Controvérsias

1. As Partes solucionarão qualquer controvérsia relacionada à interpretação ou aplicação da presente Convenção por meio de negociações ou de outro mecanismo pacífico de sua livre escolha.

2. Ao ratificar, aceitar, aprovar ou aderir à presente convenção, ou em qualquer momento subsequente, uma Parte que não seja uma organização regional de integração econômica poderá declarar, em instrumento por escrito apresentado ao Depositário que, no que se refere a qualquer controvérsia relacionada à interpretação ou aplicação da Convenção, considera obrigatório um ou ambos os meios de resolução de controvérsia definidos abaixo para qualquer Parte que aceite a mesma obrigação:

(a) arbitragem de acordo com procedimentos a serem adotados pela Conferência das Partes em um anexo, assim que possível;

(b) encaminhamento da controvérsia à consideração da Corte Internacional de Justiça.

3. Uma Parte que seja uma organização regional de integração econômica poderá fazer uma declaração de efeito semelhante em relação à arbitragem, em conformidade com o procedimento mencionado no parágrafo 2 (a).
4. Uma declaração em conformidade com o parágrafo 2 ou parágrafo 3 permanecerá em vigor até expirar, de acordo com seus termos ou até três meses após a data que uma notificação por escrito de sua revogação tenha sido depositada junto ao Depositário.
5. A expiração de uma declaração, uma notificação de revogação ou uma nova declaração não afetará de forma alguma processos pendentes num tribunal de arbitragem ou na Corte Internacional de Justiça, a menos que as Partes envolvidas na controvérsia cheguem a um acordo em contrário.
6. Caso as Partes envolvidas numa controvérsia não tiverem aceitado o mesmo procedimento ou qualquer dos procedimentos previstos no parágrafo 2, e não consigam solucionar sua controvérsia no prazo de doze meses após a notificação por uma Parte à outra da existência de uma controvérsia entre elas, a controvérsia será, mediante solicitação de qualquer das Partes envolvidas na controvérsia, submetida a uma comissão de conciliação. A comissão de conciliação providenciará um relatório com recomendações. Procedimentos adicionais relacionados à comissão de conciliação devem ser incluídos em um anexo a ser adotado pela Conferência das Partes no máximo até a sua segunda reunião.

Artigo 19

Conferência das Partes

1. Uma Conferência das Partes fica por meio desta instituída.
2. A primeira reunião da Conferência das Partes será convocada pelo Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente dentro de um prazo máximo de um ano a contar da data de entrada em vigor da presente Convenção. Daí em diante, serão realizadas reuniões ordinárias da Conferência das Partes em intervalos regulares a serem definidos pela Conferência.
3. Serão realizadas reuniões extraordinárias da Conferência das Partes em outras ocasiões, a critério da Conferência, ou mediante solicitação por escrito de qualquer das Partes desde que apoiada por pelo menos um terço das Partes.
4. Em sua primeira reunião, a Conferência das Partes definirá e adotará por consenso regras de procedimento e regras financeiras a serem seguidas tanto para a Conferência quanto pelos órgãos subsidiários e estabelecerá, também, disposições financeiras para reger o funcionamento do Secretariado.
5. A Conferência das Partes manterá sob constante revisão e avaliação a implementação da presente Convenção. A Conferência desempenhará as funções que lhe são atribuídas pela presente Convenção e, para tanto, deverá:
 - (a) criar, além do previsto no parágrafo 6, órgãos subsidiários que considere necessário para a implementação da Convenção;

(b) cooperar, se for o caso, com organizações internacionais, intergovernamentais e não-governamentais competentes;

(c) revisar regularmente todas as informações disponibilizadas para as Partes relativas ao Art.15, inclusive considerações sobre a eficiência do parágrafo 2 (b) (iii) do Art. 3º; e,

(d) analisar e adotar qualquer ação adicional que venha a ser necessária para o alcance dos objetivos da Convenção.

6. A Conferência das Partes criará, em sua primeira reunião, um órgão subsidiário que será denominado Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes para desempenhar as funções atribuídas a esse Comitê pela presente Convenção. A esse respeito:

(a) os membros do Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes serão designados pela Conferência das Partes. O Comitê será composto por especialistas em gerenciamento ou avaliação das substâncias químicas designados por seus respectivos governos. Os membros do Comitê serão nomeados com base no critério da distribuição geográfica equitativa;

(b) a Conferência das Partes definirá os termos de referência, a organização e a operação do Comitê; e

(c) o Comitê envidará esforços para adotar as recomendações por consenso. Se todos os esforços nesse sentido se esgotarem sem que se chegue a um consenso, essas recomendações serão, como último recurso, adotadas por voto majoritário de dois terços dos membros presentes e votantes.

7. A Conferência das Partes, na sua terceira reunião, avaliará a necessidade de continuidade dos procedimentos contidos no Art. 3º, subparágrafo 2 (b), inclusive considerações sobre sua eficácia.

8. As Nações Unidas, suas agências especializadas e a Agência Internacional de Energia Atômica, bem como qualquer Estado que não seja Parte na presente Convenção, poderão fazer-se representar em reuniões da Conferência das Partes como observadores. Qualquer organismo ou agência seja ele nacional ou internacional, governamental ou não governamental, qualificado nas matérias abrangidas pela Convenção e que tenha informado ao Secretariado sobre seu desejo de fazer-se representar em uma reunião da Conferência das Partes na qualidade de observador, poderá fazê-lo, a não ser que pelo menos um terço das Partes se oponha. A admissão e participação de observadores estarão sujeitas às regras de procedimento adotadas pela Conferência das Partes.

Artigo 20

Secretariado

1. Um Secretariado fica instituído.

2. As funções do Secretariado serão:

- (a) organizar as reuniões da Conferência das Partes e de seus órgãos subsidiários e prestar-lhes os serviços que solicitarem;
- (b) facilitar, mediante solicitação, a assistência a ser prestada às Partes, particularmente às Partes em desenvolvimento e às Partes com economias em transição, na implementação da presente Convenção;
- (c) garantir a coordenação necessária com os secretariados de outros órgãos internacionais relevantes;
- (d) preparar e tornar disponível às Partes relatórios periódicos, baseados nas informações recebidas, de acordo com o Art. 15, e outras informações relevantes;
- (e) celebrar, sob a orientação geral da Conferência das Partes, os acordos administrativos e contratuais necessários ao eficaz desempenho de suas funções; e,
- (f) desempenhar as demais funções de secretariado especificadas na presente Convenção, bem como outras funções que venham a ser determinadas pela Conferência das Partes.

3. As funções do Secretariado da presente Convenção serão desempenhadas pelo Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a não ser que a Conferência das Partes decida, por maioria de três quartos das Partes presentes e votantes, atribuir as funções de Secretariado a outra ou outras organizações internacionais.

Artigo 21

Emendas à Convenção

1. Qualquer das Partes poderá propor emendas à presente Convenção.
2. As emendas à presente Convenção serão adotadas em uma reunião da Conferência das Partes. O texto de toda emenda proposta deverá ser comunicado às Partes pelo Secretariado no mínimo seis meses antes da realização da reunião na qual a emenda será proposta para adoção. O Secretariado deverá, também, comunicar emendas propostas aos signatários da presente Convenção e, para informação, ao Depositário.
3. As Partes envidarão todos os esforços necessários para chegar a um acordo por consenso com relação a qualquer proposta de emenda à presente Convenção. Se todos os esforços nesse sentido se esgotarem sem que se chegue a um consenso, as emendas serão, como último recurso, adotadas por voto majoritário de três quartos das Partes presentes e votantes.
4. O Depositário comunicará a emenda a todas as Partes para fins de ratificação, aceitação ou aprovação.
5. O Depositário será informado, por escrito, sobre a ratificação, aceitação ou aprovação de uma emenda. Uma emenda adotada em conformidade com o parágrafo 3 entrará em vigor para as Partes que a aceitarem no nonagésimo dia após a data de depósito de instrumentos de ratificação, aceitação ou aprovação por pelo menos três quartos das Partes. Daí em diante, a

emenda entrará em vigor para qualquer outra Parte no nonagésimo dia após a data na qual a Parte depositar seu instrumento de ratificação, aceitação ou aprovação da emenda.

Artigo 22

Adoção e Emendas dos Anexos

1. Os anexos da presente Convenção constituirão parte integrante da mesma e, a menos que expressamente disposto em contrário, qualquer referência à presente Convenção constitui ao mesmo tempo uma referência a qualquer de seus anexos.

2. Qualquer anexo adicional se limitará a questões científicas, técnicas, administrativas ou de procedimento.

3. O seguinte procedimento aplicar-se-á à proposição, adoção e entrada em vigor dos anexos adicionais à presente Convenção:

(a) os anexos adicionais deverão ser propostos e adotados de acordo com o procedimento estabelecido no Art. 21, parágrafos 1, 2 e 3;

(b) qualquer Parte impossibilitada de aceitar um anexo adicional deverá informar por escrito ao Depositário a esse respeito, dentro de um prazo de um ano a contar da data da comunicação da adoção do anexo adicional pelo Depositário. O Depositário notificará a todas as Partes, na maior brevidade possível, sobre qualquer notificação dessa natureza recebida. Qualquer Parte poderá, em qualquer momento, cancelar uma notificação prévia de não-aceitação de qualquer anexo adicional, e, em decorrência, o anexo entrará em vigor para aquela Parte, observado o disposto no subparágrafo (c); e,

(c) ao final do prazo de um ano, a contar da data da comunicação pelo Depositário da adoção de um anexo adicional, o anexo entrará em vigor para todas as Partes que não tenham submetido uma notificação em conformidade com o disposto no subparágrafo (b).

4. A proposta, adoção e entrada em vigor de emendas ao Anexo A, B ou C, estarão sujeitas aos mesmos procedimentos previstos para a proposta, adoção e entrada em vigor dos anexos adicionais da presente Convenção, com exceção de que uma emenda ao Anexo A, B ou C não entrará em vigor para qualquer Parte que tenha formulado uma declaração com relação à emenda desses anexos, de acordo com o Art. 25, parágrafo 4; nesse caso qualquer emenda desse tipo entrará em vigor para tal Parte no nonagésimo dia após a data de depósito junto ao Depositário de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão com relação a tal emenda.

5. O seguinte procedimento será adotado para a proposição, adoção e entrada em vigor de emendas ao Anexo D, E ou F:

(a) as emendas deverão ser propostas de acordo com os procedimentos estabelecidos no Art. 21, parágrafos 1 e 2;

(b) as Partes decidirão por consenso com relação a qualquer emenda ao Anexo D, E ou F; e,

(c) uma decisão de introduzir emendas ao Anexo D, E ou F será imediatamente comunicada às Partes pelo Depositário. A emenda entrará em vigor para todas as Partes em data a ser especificada na decisão.

6. Se um anexo adicional ou uma emenda a um anexo tiver alguma relação com uma emenda à presente Convenção, o anexo adicional ou a emenda não entrará em vigor até que a emenda à Convenção entre em vigor.

Artigo 23

Direito de Voto

1. Cada Parte da presente Convenção terá direito a um voto, exceto nos casos previstos no parágrafo 2.
2. Uma organização regional de integração econômica exercerá, em matérias de sua competência, seu direito de voto com um número de votos equivalente ao número de seus Estados-Membros que forem Partes da presente Convenção. Uma organização dessa natureza não exercerá seu direito de voto se qualquer de seus Estados-Membros exercer seu direito de voto, e vice-versa.

Artigo 24

Assinatura

A presente Convenção ficará aberta para assinatura em Estocolmo por Estados e organizações regionais de integração econômica no dia 23 de maio de 2001 e na Sede das Nações Unidas em Nova York de 24 de maio de 2001 a 22 de maio de 2002.

Artigo 25

Ratificação, Aceitação, Aprovação ou Adesão

1. A presente Convenção estará sujeita à ratificação, aceitação ou aprovação por Estados e organizações regionais de integração econômica. Ela será aberta para adesão por parte de Estados e organizações regionais de integração econômica no dia seguinte à data na qual for fechada para assinatura. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão serão depositados junto ao Depositário.
2. Qualquer organização regional de integração econômica que venha a tornar-se Parte da presente Convenção sem que qualquer de seus Estados-Membros seja Parte da mesma deverá observar todas as obrigações previstas na presente Convenção. No caso dessas organizações, se um ou mais Estados-Membros for Parte da presente Convenção, a organização e seus Estados-Membros decidirão suas respectivas responsabilidades para o desempenho de suas obrigações no âmbito da presente Convenção. Nesses casos, a organização e os Estados-Membros não poderão exercer direitos no âmbito da presente Convenção simultaneamente.
3. Em seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, a organização regional de integração econômica declarará a extensão de sua competência a respeito das matérias regidas pela presente Convenção. Qualquer organização dessa natureza deverá informar

também o Depositário sobre qualquer modificação relevante na extensão de sua competência e este, por sua vez, transmitirá essa informação às Partes.

4. No seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão uma Parte poderá declarar que, com relação a ela, toda emenda ao Anexo A, B ou C só entrará em vigor com o depósito de um instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão com relação a tal emenda.

Artigo 26

Entrada em Vigor

1. A presente Convenção entrará em vigor no nonagésimo dia após a data do depósito do quinquagésimo instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

2. Para cada Estado ou organização regional de integração econômica que ratificar, aceitar ou aprovar a presente Convenção, ou a ela aderir após o depósito do quinquagésimo instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, a presente Convenção entrará em vigor no nonagésimo dia após a data de depósito, pelo referido Estado ou organização regional de integração econômica, de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

3. Para os fins dos parágrafos 1 e 2, qualquer instrumento depositado por uma organização regional de integração econômica não será considerado adicional àqueles depositados pelos Estados-Membros dessa organização.

Artigo 27

Reservas

Nenhuma reserva poderá ser feita à presente Convenção.

Artigo 28

Denúncia

1. A qualquer momento após um prazo de três anos a contar da data de entrada em vigor da presente Convenção para uma Parte, a mesma poderá denunciar a Convenção, apresentando notificação nesse sentido por escrito ao Depositário.

2. Qualquer denúncia será efetivada ao final do prazo de um ano a contar da data de recebimento, pelo Depositário, da notificação de denúncia, ou em data posterior, se for especificada na notificação de denúncia.

Artigo 29

Depositário

O Secretário-Geral das Nações Unidas será o Depositário da presente Convenção.

Artigo 30

Textos Autênticos

O original da presente Convenção, cujas versões em Árabe, Chinês, Inglês, Francês, Russo e Espanhol são igualmente autênticas, será depositado junto ao Secretário-Geral das Nações Unidas.

EM TESTEMUNHO DO QUAL os signatários, devidamente autorizados para isto, assinaram a presente Convenção.

Feito em Estocolmo, aos vinte e dois dias do mês de maio de dois mil e um.

ANEXO A
ELIMINAÇÃO

1. Parte I

Substância química	Atividade	Exceção Específica
Aldrin CAS N°: 309-00-2	Produção	Nenhuma
Clordano CAS N°: 57-74-9	Produção	Conforme permitido pelas Partes relacionadas no Registro
	Uso	Inseticida ectoparasiticida local Cupinicida Cupinicida em construções e barragens Cupinicida em estradas Aditivos para adesivos de compensados de madeira
Dieldrin CAS N°: 60-57-1	Produção	Nenhuma
	Uso	Em atividades agrícolas
Endrin CAS N°: 72-20-8	Produção	Nenhuma
	Uso	Nenhum
Heptacloro	Produção	Nenhuma

CAS nº 76-44-8	Uso	Cupinicida Cupinicida na estrutura de casas Cupinicida (subterrâneo) Tratamento de madeira Uso em caixas de cabos subterrâneos
Hexaclorobenzeno CAS Nº 118-74-1	Produção	Conforme permitido pelas Partes relacionadas no Registro
	Uso	Intermediário Solvente em agrotóxicos Intermediário em sistema fechado limitado
Mirex CAS Nº 2385-85-5	Produção	Conforme permitido pelas Partes relacionadas no Registro
	Uso	Cupinicida
Toxafeno CAS Nº 8001-35-2	Produção	Nenhuma
	Uso	Nenhum
Bifenilas Policlradadas (PCB)	Produção	Nenhuma
	Uso	Artigos em uso de acordo com as disposições da Parte II do presente Anexo

Notas:

- (i) salvo quando especificado de outra forma na presente Convenção, quantidades de uma substância química presente como contaminante traço não-intencional em produtos e artigos não serão consideradas para inclusão neste Anexo;
- (ii) esta nota não será considerada como uma exceção específica de produção e uso, para os fins do Art. 3º parágrafo 2. Quantidades de uma substância química presente como constituintes de artigos fabricados ou já em uso antes de ou na data de entrada

em vigor da obrigação relevante com respeito àquela substância química, não serão consideradas incluídas neste Anexo, contanto que a Parte tenha notificado ao Secretariado que um tipo particular de artigo permanece em uso naquela Parte. O Secretariado tornará tais notificações disponíveis ao público;

(iii) esta nota, que não se aplica às substâncias químicas com asterisco após o nome na coluna Substâncias Químicas da Parte I deste Anexo, não será considerada como uma exceção específica de produção e uso, para os fins do Art. 3º, parágrafo 2. Dado que não se espera que quantidades significativas da substância química atinjam seres humanos e o meio ambiente durante a produção e uso de um intermediário em um sistema fechado de área restrita, uma Parte, após notificação ao Secretariado, poderá permitir a produção e utilização de quantidades de uma substância química relacionada neste Anexo como intermediário em um sistema fechado de área limitada, que seja quimicamente transformado na produção de outras substâncias químicas que, levando em consideração os critérios estabelecidos no parágrafo 1 do Anexo D, não exibam as características de poluentes orgânicos persistentes. Essa notificação incluirá informação sobre a produção total e utilização de tal substância química ou uma estimativa razoável dessas informações assim como informação sobre a natureza do processo do sistema fechado de área limitada, incluindo a quantidade de qualquer contaminação-traço não-intencional e não transformada do material de partida poluente orgânico persistente no produto final. Esse procedimento se aplica, salvo quando especificado ao contrário neste Anexo. O Secretariado disponibilizará tais notificações à Conferência das Partes e ao público. Essa produção e essa utilização não serão consideradas uma exceção específica de produção e utilização. Essa produção e essa utilização cessarão após um período de dez anos, a menos que a Parte interessada apresente uma nova notificação ao Secretariado, nesse caso o período será estendido por mais dez anos salvo se a Conferência das Partes, após uma revisão da produção e utilização, decida de outra forma. O procedimento de notificação pode ser repetido;

(iv) todas as exceções específicas deste Anexo podem ser exercidas pelas Partes que tenham registrado exceções com respeito a elas de acordo com o Art. 4º com a exceção do uso de bifenilas policloradas em artigos em uso de acordo com as disposições da Parte II deste Anexo, que pode ser exercida por todas as Partes.

2. Parte II

1. Bifenilas Policloradas

Cada Parte deverá:

(a) com referência à eliminação do uso de bifenilas policloradas em equipamentos (por exemplo: transformadores, capacitores ou outros receptáculos que contenham líquidos armazenados) até 2025, sujeito a revisão pela Conferência das Partes, agir de acordo com as seguintes prioridades:

(i) envidar esforços para identificar, rotular e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 10 por cento de bifenilas policloradas e volumes superiores a 5 litros;

(ii) envidar esforços para identificar, rotular e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,05 por cento de bifenilas policloradas e volumes superiores a 5 litros;

(iii) empenhar-se para identificar e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,005 por cento de bifenilas policloradas e volumes superiores a 0,05 litro;

(b) em conformidade com as prioridades do subparágrafo (a), promover as seguintes medidas para a redução de exposição e riscos, com a finalidade de controlar o uso de bifenilas policloradas:

(i) utilizar somente em equipamentos intactos e a prova de vazamento e apenas em áreas onde o risco de liberação para o meio ambiente possa ser minimizado e rapidamente remediado;

(ii) não utilizar em equipamentos localizados em áreas associadas com a produção ou processamento de alimento ou ração;

(iii) quando utilizado em áreas povoadas, incluindo escolas e hospitais, adoção de todas as medidas razoáveis de proteção contra falhas elétricas que possam causar incêndios e de inspeção regular do equipamento para verificar a existência de vazamentos;

(c) sem prejuízo do disposto no Art. 3º parágrafo 2, assegurar que equipamentos que contenham bifenilas policloradas, conforme descrito no subparágrafo (a), não sejam exportados nem importados exceto para o propósito do manejo ambientalmente saudável de resíduos;

(d) salvo para operações de manutenção e reparo, não permitir a recuperação, com a finalidade de reutilização em outro equipamento, de líquidos que contenham teor maior que 0,005 por cento de bifenilas policloradas;

(e) envidar esforços determinados visando realizar o manejo ambientalmente saudável de líquidos que contenham bifenilas policloradas e equipamentos contaminados com bifenilas policloradas, com teor de bifenilas policloradas superior a 0,005 por cento, de acordo com o Art. 6º, parágrafo 1, assim que possível, mas não após 2028, sujeito a revisão pela Conferência das Partes;

(f) no lugar da nota (ii) na Parte I deste Anexo, esforçar-se para identificar outros artigos que contenham mais de 0,005 por cento de bifenilas policloradas (ex. revestimento de cabos, massas para calafetar com conservantes e objetos pintados) e manejá-los de acordo com o Art. 6º parágrafo 1;

(g) preparar, a cada cinco anos, um relatório de progresso sobre a eliminação de bifenilas policloradas e submetê-lo à Conferência das Partes em conformidade com o Art. 15;

(h) os relatórios descritos no subparágrafo (g), quando conveniente, devem ser apreciados pela Conferência das Partes, nas revisões relacionadas às bifenilas policloradas. A Conferência das Partes examinará o progresso relativo à eliminação de bifenilas policloradas, em intervalos de cinco anos ou a intervalos diferentes, conforme o caso, levando-se em conta tais relatórios.

ANEXO B RESTRICÇÕES

1. Parte I

Substância química	Atividade	Finalidade aceitável ou exceção específica
DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis (4-clorofenil)etano) CAS No: 50-29-3	Produção	Finalidade aceitável: Uso no controle de vetores de doenças, de acordo com a Parte II deste Anexo. Exceção específica: Intermediário na produção do Dicofol

		Intermediário
	Uso	Finalidade aceitável: Uso no controle de vetores de doenças, de acordo com a Parte II deste Anexo. Exceção específica: Produção do Dicofol Intermediário

Notas:

- (i) salvo quando especificado ao contrário na presente Convenção, quantidades de uma substância química presente como contaminante-traço não-intencional em produtos e artigos não serão consideradas para inclusão neste Anexo;
- (ii) esta nota não será considerada como uma exceção específica ou finalidade aceitável de produção e uso para os fins do Art. 3º parágrafo 2. Quantidades de uma substância química presente como constituintes de artigos fabricados ou já em uso antes de ou na data de entrada em vigor da obrigação relevante com respeito àquela substância química, não serão consideradas incluídas neste Anexo, contanto que a Parte tenha notificado ao Secretariado que um tipo particular de artigo permanece em uso. O Secretariado tornará tais notificações disponíveis ao público;
- (iii) esta nota não será considerada como uma exceção específica de produção e uso para os fins do Art. 3º parágrafo 2. Dado que não se espera que quantidades significativas da substância química atinjam seres humanos e o meio ambiente durante a produção e uso de um intermediário em um sistema fechado de área limitada, uma Parte, após notificação ao Secretariado, poderá permitir a produção e utilização de quantidades de uma substância química relacionada neste Anexo como intermediário em um sistema fechado de área limitada, que seja quimicamente transformado na produção de outras substâncias químicas que, levando em consideração os critérios estabelecidos no parágrafo 1 do Anexo D, não exibam as características de poluentes orgânicos persistentes. Essa notificação incluirá informação sobre a produção total e utilização de tal substância química ou uma estimativa razoável dessas informações assim como informação sobre a natureza do processo do sistema fechado de área limitada, incluindo a quantidade de qualquer contaminação-traço não-intencional e

não-transformada do material de partida poluente orgânico persistente no produto final. Esse procedimento se aplica, salvo quando especificado ao contrário neste Anexo. O Secretariado disponibilizará tais notificações à Conferência das Partes e ao público. Essa produção e essa utilização não serão consideradas uma exceção específica de produção e utilização. Essa produção e essa utilização cessarão após um período de dez anos, a menos que a Parte interessada apresente uma nova notificação ao Secretariado, nesse caso o período será estendido por mais dez anos salvo se a Conferência das Partes, após uma revisão da produção e utilização decida de outra forma. O procedimento de notificação pode ser repetido;

(iv) todas as exceções específicas deste Anexo podem ser exercidas pelas Partes que tenham registrado exceções com respeito a elas de acordo com o Art. 4º.

2. Parte II

DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano)

1. A produção e a utilização de DDT serão eliminadas exceto para as Partes que tiverem notificado ao Secretariado a intenção de produzir e/ou utilizá-lo. Cria-se então um Registro para o DDT, o qual ficará disponível para o público. O Secretariado manterá o Registro de DDT.

2. Cada Parte que produza e/ou utilize DDT, restringirá tal produção e/ou utilização ao controle de vetores de doenças de acordo com as recomendações e diretrizes da Organização Mundial de Saúde sobre o uso de DDT e quando a Parte em questão não dispuser de alternativas locais seguras, eficazes e de custo acessível.

3. No caso de uma Parte não relacionada no Registro de DDT determinar que precisa do DDT para controle de vetores de doenças, ela notificará ao Secretariado o mais rápido possível de modo a ter o seu nome imediatamente adicionado ao Registro de DDT. Simultaneamente a Organização Mundial de Saúde será notificada.

4. A cada três anos, cada Parte que utilize DDT enviará ao Secretariado e à Organização Mundial de Saúde informações sobre a quantidade utilizada, as condições de tal uso e sua relevância para estratégia de manejo de doenças, em formato a ser decidido pela Conferência das Partes em consulta junto à Organização Mundial de Saúde.

5. Com a meta de reduzir e finalmente eliminar o uso de DDT, a Conferência das Partes deverá estimular:

(a) cada Parte que utilize DDT a desenvolver e implementar um plano de ação como parte do plano de implementação especificado no Art. 7º. O plano de ação incluirá:

(i) desenvolvimento de mecanismos regulamentadores e outros para assegurar que a utilização do DDT se restrinja ao controle de vetor de doenças;

(ii) implementação de produtos, métodos e estratégias alternativos e convenientes, incluindo estratégias de gestão da resistência para assegurar a continuidade da eficácia de tais alternativas;

(iii) medidas para fortalecimento dos cuidados com a saúde e para reduzir a incidência de doenças.

(b) as Partes, de acordo com suas capacidades, a promover pesquisa e desenvolvimento de estratégias, métodos e produtos químicos e não-químicos alternativos e seguros para as Partes que utilizam o DDT, que sejam relevantes para as condições daqueles países e tenham a finalidade de reduzir os ônus humanos e econômicos de doenças. Nas considerações sobre alternativas, ou combinações de alternativas, os fatores a serem ressaltados devem incluir os riscos à saúde humana e as implicações ambientais dessas alternativas. Alternativas viáveis ao DDT devem apresentar menos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, serem adequadas para controle de doenças com base nas condições apresentadas pelas Partes em questão e devem ser sustentadas com dados de monitoramento.

6. Iniciando em sua primeira reunião, e pelo menos a cada três anos a partir de então, a Conferência das Partes deve, em consultas à Organização Mundial de Saúde, avaliar a necessidade da continuidade do uso do DDT para o controle de vetores de doenças, com base nas informações científicas, técnicas, ambientais e econômicas disponíveis, incluindo:

(a) a produção e uso do DDT e as condições apresentadas no parágrafo 2;

(b) a disponibilidade, adequação e implementação das alternativas ao DDT; e

(c) o progresso no fortalecimento da capacitação dos países para a transferência dessas alternativas de forma segura e confiável.

7. Uma Parte pode, a qualquer momento, retirar seu nome do Registro do DDT, através de notificação por escrito ao Secretariado. A retirada terá efeito a partir da data especificada na notificação.

ANEXO C

ANEXO NÃO INTENCIONAL

1. Parte I: Poluentes orgânicos persistentes submetidos aos requisitos do Art. 5º

Este Anexo se aplica aos seguintes poluentes orgânicos persistentes quando formados e liberados não intencionalmente por fontes antropogênicas:

Substância Química
Dibenzo-p-dioxinas policloradas e dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF)
Hexaclorobenzeno (HCB) (CAS No: 118-74-1)
Bifenilas policloradas (PCB)

2. Parte II: Categorias de fonte

As Dibenzo-p-dioxinas policloradas e os dibenzofuranos policlorados, o hexaclorobenzeno e as bifenilas policloradas são formadas não intencionalmente e liberadas a partir de processos térmicos envolvendo matéria orgânica e cloro como resultado de combustão incompleta ou reações químicas. As seguintes categorias de fontes industriais têm o potencial de formação e liberação comparativamente altas dessas substâncias químicas no ambiente:

- (a) incineradores de resíduos, incluindo co-incineradores, de resíduos urbanos, perigosos ou dos serviços de saúde ou de lodo de esgoto;
- (b) queima de resíduos perigosos em fornos de cimento;
- (c) produção de celulose com utilização de cloro elementar, ou de substâncias químicas que gerem cloro elementar, em processos de branqueamento;
- (d) os seguintes processos térmicos na indústria metalúrgica:
 - (i) produção secundária de cobre;
 - (ii) planta de sinterização na indústria siderúrgica;
 - (iii) produção secundária de alumínio;
 - (iv) produção secundária de zinco.

3. Parte III: Categorias de Fonte

As Dibenzo-p-dioxinas policloradas e os dibenzofuranos policlorados, o hexaclorobenzeno e as bifenilas policloradas também podem ser formadas e liberadas não intencionalmente a partir das seguintes categorias de fontes, entre outras:

- (a) queima de lixo a céu aberto, incluindo queima em aterros sanitários;
- (b) processos térmicos na indústria metalúrgica não mencionados na Parte II;

- (c) fontes residenciais de combustão;
- (d) instalação baseada na queima de combustível fóssil e caldeiras industriais;
- (e) instalações para queima de madeira e outros combustíveis de biomassa;
- (f) processos específicos de produção química que, liberem poluentes orgânicos persistentes formados de maneira não-intencional, especialmente a produção de clorofenóis e cloranil;
- (g) crematórios;
- (h) veículos automotores, particularmente aqueles que queimam gasolina com aditivos à base de chumbo;
- (i) destruição de carcaças de animais;
- (j) tingimento de têxteis e de couro (com cloranil) e acabamento (com extração alcalina);
- (k) planta de desmanche para tratamento de veículos após sua vida útil;
- (l) combustão lenta de cabo de cobre;
- (m) refinarias para processamento de óleo usado.

4. Parte IV: Definições

1. Para os propósitos deste Anexo:

- (a) o termo "bifenilas policloradas" significa os compostos aromáticos formados de tal forma que os átomos de hidrogênio da molécula de bifenila (dois anéis de benzeno unidos por uma ligação simples carbono-carbono) possam ser substituídos por até dez átomos de cloro; e
- (b) os termos "dibenzo-p-dioxinas policloradas" e "dibenzofuranos policlorados" se referem aos compostos aromáticos tricíclicos formados por dois anéis de benzeno ligados por dois átomos de oxigênio nas dibenzo-p-dioxinas policloradas e por um átomo de oxigênio e uma ligação carbono-carbono nos dibenzofuranos policlorados e cujos átomos de hidrogênio possam ser substituídos por até oito átomos de cloro.

2. Neste Anexo, a toxicidade das dibenzo-p-dioxinas policloradas e dos dibenzofuranos policlorados é expressa por meio do conceito de equivalência tóxica que mede a atividade tóxica relativa a compostos semelhantes à dioxina de diferentes congêneres de dibenzo-p-dioxinas policloradas e de dibenzofuranos policlorados e bifenilas policloradas coplanares em comparação à 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina. Os valores dos fatores equivalentes tóxicos a serem usados para os propósitos da presente Convenção serão compatíveis com os padrões

internacionais aceitos, começando pelos valores dos fatores equivalentes tóxicos para mamíferos da Organização Mundial de Saúde (1998) para dibenzo-p-dioxinas policloradas, dibenzofuranos policlorados e bifenilas policloradas coplanares. As concentrações são expressas em equivalentes tóxicos.

5. Parte V: Orientação Geral sobre as Melhores Técnicas Disponíveis e Melhores Práticas Ambientais

Esta Parte proporciona orientação geral às Partes para a prevenção ou redução de liberação das substâncias químicas relacionadas na Parte I.

A. Medidas gerais de prevenção relacionadas às melhores técnicas disponíveis e às melhores práticas ambientais

Deve ser dada prioridade ao estudo de critérios para prevenir a formação e liberação das substâncias químicas relacionadas na Parte I. Medidas úteis poderão incluir:

- (a) utilização de tecnologia de baixo-resíduo;
- (b) utilização de substâncias menos perigosas;
- (c) promoção da recuperação e reciclagem de resíduos e das substâncias geradas e utilizadas em processos;
- (d) substituição de matérias-primas que sejam poluentes orgânicos persistentes ou onde exista uma ligação direta entre os materiais e as liberações de poluentes orgânicos persistentes da fonte;
- (e) bons programas de operação e manutenção preventiva;
- (f) melhor manejo de resíduos com o objetivo de cessar a queima de resíduos a céu aberto ou outros métodos sem controle, incluindo a queima em aterro sanitário. Ao avaliar propostas para construção de novas instalações de disposição de resíduos, considerar as alternativas que minimizem a geração de resíduos urbanos e dos serviços de saúde, incluindo a recuperação de recursos, a reutilização, a reciclagem, a separação de resíduos e a promoção de produtos que gerem menos resíduos. Dentro desse enfoque as questões de saúde pública devem ser consideradas cuidadosamente;
- (g) minimização dessas substâncias químicas como contaminantes em produtos;
- (h) evitar a utilização de cloro elementar, ou outras substâncias que gerem cloro elementar, em processos de branqueamento.

B. Melhores técnicas disponíveis

O conceito de melhores técnicas disponíveis não está dirigido a uma técnica ou tecnologia específica, mas deve levar em conta as características técnicas da instalação em questão, sua localização geográfica e as condições ambientais locais. As técnicas apropriadas de controle para reduzir liberações das substâncias químicas relacionadas na Parte I são em geral as mesmas. Na determinação das melhores técnicas disponíveis, consideração especial deve ser dada, em geral ou em casos específicos, aos seguintes fatores, tendo em mente os prováveis custos e benefícios de uma medida e as considerações de precaução e prevenção:

(a) considerações gerais:

- (i) a natureza, efeitos e massa das liberações consideradas: as técnicas podem variar em função do tamanho da fonte;
- (ii) data de início das operações de instalações novas ou existentes;
- (iii) tempo necessário para introdução da melhor técnica disponível;
- (iv) consumo e natureza de matérias primas utilizadas no processo e sua eficiência energética;
- (v) necessidade de evitar ou reduzir a um mínimo o impacto total das liberações para o meio ambiente e os riscos para o mesmo;
- (vi) necessidade de evitar acidentes e minimizar suas conseqüências para o meio ambiente;
- (vii) necessidade de assegurar a saúde ocupacional e segurança nos locais de trabalho;
- (viii) processos, instalações ou métodos de operação comparáveis, que tenham sido testados com êxito em escala industrial;
- (ix) avanços tecnológicos e mudanças no conhecimento e na compreensão científica.

(b) medidas gerais para redução de liberação: Ao avaliar propostas para construção de novas instalações ou modificações significativas em instalações existentes que utilizam processos que liberam as substâncias químicas relacionadas neste Anexo, deve ser dada atenção prioritária aos processos, técnicas ou práticas alternativas que tenham aplicação semelhante mas que evitem a formação e liberação de tais substâncias químicas. No caso de construção de instalações ou modificação significativa, além das medidas de prevenção

descritas na seção A da Parte V, poderão ser consideradas as seguintes medidas de redução na determinação das melhores técnicas disponíveis:

- (i) uso de métodos melhorados para limpeza de gases tais como oxidação térmica ou catalítica, precipitação de pó ou adsorção;
- (ii) tratamento de resíduos, água residual, dejetos e lodo de esgotos, por exemplo, por tratamento térmico ou tornando-os inertes ou detoxificando-os por processos químicos;
- (iii) mudanças de processos que promovam a redução ou eliminação de liberações, tal como a adoção de sistemas fechados;
- (iv) modificação de projetos de processos para melhorar a combustão e evitar a formação das substâncias químicas relacionadas neste Anexo, por meio do controle de parâmetros tais como temperatura de incineração ou tempo de residência.

C. Melhores práticas ambientais

A Conferência das Partes poderá adotar documento de orientação relativo às melhores práticas ambientais.

ANEXO D

5. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

1. Uma Parte que submeta uma proposta de inclusão de uma substância química nos Anexos A, B e/ou C deverá identificar a substância química do modo descrito no subparágrafo (a) e quando for relevante fornecer informação sobre a substância química, e seus produtos de transformação, relativa aos critérios de seleção estabelecidos nos subparágrafos de (b) a (e) :

(a) identidade química:

- (i) nomes, incluindo nome ou nomes comerciais, sinonímia, número de Registro no "Chemical Abstract Service (CAS)", nomenclatura de acordo com as regras da "International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)"; e
- (ii) estrutura, incluindo especificação de isômeros, quando aplicável, e a estrutura de acordo com a classe química;

(b) persistência:

- (i) Evidência de que a meio-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 meio-vida em sedimento é superior a seis meses; ou
- (ii) evidência de que a substância química seja suficientemente persistente para justificar o seu tratamento no âmbito da presente Convenção;

(c) bioacumulação:

- (i) 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 Kow seja maior que 5;
- (ii) evidência de que a substância química apresente outras razões de preocupação, tal como elevada bioacumulação em outras espécies, elevada toxicidade ou ecotoxicidade; ou
- (iii) os dados de monitoramento em biota indicar que o potencial de bioacumulação da substância química seja suficiente para justificar o tratamento da mesma no âmbito da presente Convenção;

(d) potencial para transporte de longo alcance no meio ambiente:

- (i) níveis medidos da substância química em locais distantes das fontes de liberação que sejam de motivo de preocupação;
- (ii) dados de monitoramento mostrando que o transporte ambiental de longo alcance da substância química, com potencial para se transferir a um meio receptor, pode ter ocorrido pelo ar, água ou espécie migratória; ou
- (iii) propriedades do destino no meio ambiente e/ou resultados de modelo que demonstrem que a substância química tem um potencial para ser transportada a longas distâncias pelo ar, água ou espécie migratórias, com o potencial para se transferir a um meio receptor em local distante das fontes de sua liberação. Para uma substância química que migre significativamente pelo ar, sua meia-vida no ar deve ser superior a dois dias; e

(e) efeitos adversos:

- (i) a evidência de efeitos adversos à saúde humana ou ao meio ambiente que justifique o tratamento da substância química no âmbito da presente Convenção; ou
- (ii) os dados de toxicidade ou de ecotoxicidade que indiquem potencial para danos à saúde humana ou ao meio ambiente.

2. A Parte proponente deve providenciar uma declaração sobre as razões do interesse, e incluir quando possível, uma comparação de dados de toxicidade ou dados de ecotoxicidade com os níveis detectados ou previstos de uma substância química que resultem ou possam ser atribuídos ao transporte de longa distância no meio ambiente, e uma breve declaração indicando a necessidade do controle global.

3. A Parte proponente, na medida do possível e tendo em consideração a sua capacidade, fornecerá informações adicionais para apoiar a revisão da proposta referida no Art. 8º, parágrafo 6. No desenvolvimento de tal proposta, a Parte pode aproveitar conhecimento técnico de qualquer fonte.

ANEXO E

INFORMAÇÕES REQUERIDAS PARA O PERFIL DE RISCO

O propósito da revisão é avaliar a probabilidade da substância química, como resultado de seu transporte a longa distância no ambiente, provocar efeitos adversos significativos à saúde humana e/ou ao meio ambiente, que venha a justificar uma ação global. Para este propósito, deve ser desenvolvido um perfil de risco mais detalhado que avalie as informações referidas no Anexo D e inclua, na medida do possível, os seguintes tipos de informações:

(a) fontes, incluir conforme o caso:

(i) dados de produção, incluindo quantidade e localização;

(ii) utilização; e,

(iii) liberações, tais como descargas, perdas e emissões;

(b) avaliação de perigo para o ponto ou pontos terminais de interesse, incluindo o exame de interações toxicológicas envolvendo várias substâncias químicas;

(c) destino no ambiente, incluindo dados e informações sobre as propriedades físicas da substância química bem como a sua persistência e o modo como estão relacionadas ao transporte da substância no meio ambiente, transferência dentro e entre compartimentos ambientais, degradação e transformação em outras substâncias. Uma determinação do fator de bioconcentração ou fator de bioacumulação, baseado em valores medidos, deverá estar disponível, salvo quando os dados de monitoramento sejam julgados satisfatórios;

(d) dados de monitoramento;

(e) exposição em áreas locais e, em particular, como um resultado de transporte de longa distância no meio ambiente, incluindo informações concernentes a biodisponibilidade;

- (f) avaliações ou perfis de risco, informações de rotulagem e classificações de perigo, nacionais e internacionais, quando disponível; e,
- (g) situação da substância química relativa a outras convenções internacionais.

ANEXO F

INFORMAÇÕES SOBRE CONSIDERAÇÕES SOCIO-ECONÔMICAS

Deve ser realizada uma avaliação relativa às medidas de controle possíveis para substâncias químicas em exame para inclusão na presente Convenção, para toda a faixa de opções, incluindo o manejo e a eliminação. Para este propósito, devem ser fornecidas informações relevantes relacionadas às considerações socioeconômicas associadas às possíveis medidas de controle de modo a permitir que a Conferência das Partes possa tomar decisões. Tais informações devem refletir devidamente as diferentes capacidades e condições entre as Partes e devem incluir consideração sobre os itens da lista indicativa a seguir:

(a) eficácia e eficiência de possíveis medidas de controle em atender as metas de redução de risco:

- (i) viabilidade técnica; e
- (ii) custos, incluindo custos ambientais e de saúde;

(b) alternativas (produtos e processos) :

- (i) viabilidade técnica;
- (ii) custos, incluindo custos ambientais e de saúde;
- (iii) eficácia;
- (iv) risco;
- (v) disponibilidade; e
- (vi) acessibilidade;

(c) impactos positivos e/ou negativos na sociedade da implementação de possíveis medidas de controle:

- (i) saúde, incluindo saúde pública, ambiental e ocupacional;
- (ii) agricultura, incluindo aquicultura e silvicultura;
- (iii) biota (biodiversidade);
- (iv) aspectos econômicos;
- (v) movimento no sentido do desenvolvimento sustentável; e,
- (vi) custos sociais;

(d) resíduos e conseqüências da disposição (em particular, estoques de pesticidas obsoletos e despoluição de locais contaminados):

(i) viabilidade técnica; e

(ii) custo;

(e) acesso à informação e à educação pública;

(f) situação da capacidade de controle e de monitoramento; e

(g) quaisquer ações de controle nacionais ou regionais tomadas, incluindo informações sobre as alternativas, e outras informações relevantes de gestão de risco.

ANEXO B – PLANO DE AÇÃO (NIP)

1	Medidas para o fortalecimento e ampliação do arcabouço legislativo e da capacidade institucional nacional para a gestão de POPs.			
Objetivo	Atividade	Situação	Responsáveis	Período
Adotar e implementar um quadro legislativo adequado para a realização das obrigações.	<i>Art. 3º - Medidas jurídicas para reduzir ou eliminar as liberações decorrentes da produção e uso intencionais</i>			
	<i>Art. 3º, Parágrafo 4º - Discutir a revisão dos normativos de registro de agrotóxicos, domissanitários, saneantes e outros produtos químicos para atendimento dos critérios do Anexo D da convenção.</i>	Iniciada	Ibama, Anvisa e Mapa	2014/2017
	<i>Art. 3º, Parágrafo 1º (Novos POPs de uso industrial):</i> 1) Elaborar a legislação estabelecendo proibições, restrições e diretrizes ao licenciamento ambiental de atividades que utilizam POPs no âmbito de exceções específicas e finalidades aceitáveis.	Não iniciada	MMA, Conama e Setores	2015/2019
	<i>Art. 3º, Parágrafo 1º (Controle da Importação e Exportação) - Criação de códigos aduaneiros específicos para novos POPs e desenvolvimento de estratégias para o controle de operações de importação e exportação de POPs.</i>	Não iniciada	MMA, Ibama, Receita Federal e MDIC.	2015/2016
<i>Art. 6º - Medidas jurídicas para reduzir ou eliminar as liberações de estoques e resíduos</i>				

	<i>Art 6º e Parte II do Anexo A (PCBs) – Elaborar legislação criando o cadastro/ inventário de equipamentos que contêm PCBs e estabelecendo procedimentos técnicos para a gestão e destinação adequada de PCBs.</i>	Iniciada	MMA, Conama, Oemas e Setores	2013/2015
	<i>Art. 5º - Medidas jurídicas para reduzir ou eliminar as liberações de produção não intencional</i>			
	Discutir a revisão de Resoluções Conama que disciplinam o tratamento térmico de resíduos e de fontes fixas, no que se refere aos limites de emissão de Dioxinas e Furanos.	Não iniciada	MMA e Conama	2015/2017
	<i>Art. 11 – Medidas jurídicas para aperfeiçoar o monitoramento</i>			
	Discutir a revisão das Resoluções Conama que tratam da qualidade da água e do solo, para inclusão dos POPs nos parâmetros de qualidade ambiental.	Não iniciada	MMA e Conama	2015/2017
	Consolidar documento-padrão contendo as atividades a serem conduzidas pelos órgãos nos estados e o conteúdo de suas obrigações, de acordo com suas competências legais estabelecidas.	Não iniciada	MMA	2015/2016
	Designar pontos focais técnicos nos estados, para formar uma rede de contatos nacional para troca de experiências e implementação do NIP.	Não iniciada	Oemas	2015
	Realizar Seminários periódicos com os pontos focais.	Não iniciada	MMA	2015/2020
2	Plano de Ação para gestão e resíduos de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) utilizados como agrotóxicos e outros usos.			
Promover a eliminação dos estoques e resíduos de produtos	Destinação final dos produtos obsoletos identificados nos estados da Bahia, do Paraná e de	Não iniciada	Governo dos estados da Bahia, Paraná e São Paulo, setor	2015/2017

obsoletos remanescentes identificados no Inventário Nacional.	São Paulo.		agrícola/ industrial, entidades de classes e instituições de assistência técnica e extensão rural	
	Firmar parcerias com o Ministério da Agricultura, Funasa, setor privado e outros órgãos públicos para a destinação final desses estoques.	Não iniciada	MMA e órgãos envolvidos	2015/2016
Promover a capacitação técnica nos órgãos estaduais de meio ambiente e agricultura.	Elaboração e publicação de guia de procedimentos para identificação de estoques obsoletos de POPs e boas práticas para gestão de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos.	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente	015/2016
	Realização de seminários nos estados para difusão dos guias de recolhimento e capacitação dos técnicos das instituições envolvidas nas ações, bem como os multiplicadores indicados.	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente e estados	2015/2022
	Firmar parceria técnica e financeira com a FAO para apoio na condução das ações a serem implementadas.	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente	2015/2016
Promover a sensibilização dos produtores rurais.	Elaboração de material informativo, em linguagem acessível, destacando os riscos que os POPs podem gerar para a saúde e o meio ambiente, e os benefícios de contribuir com as ações de destinação final desses produtos.	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente e estados	2015/2016
	Realização de workshops, dando ampla divulgação das ações a serem executas e orientando como os produtos rurais podem colaborar.	Não iniciada	estados	2015/2022
Promover a redução e eliminação de estoques e resíduos de POPs utilizados	Realização de seminários nos estados para orientar sobre as obrigações da Convenção de Estocolmo e sobre a realização de	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente	2015/2017

como agrotóxicos e outros usos em âmbito nacional.	campanhas para a identificação e destinação final de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos.			
	Formação de Grupos de Trabalho para a discussão e definição de programa/estratégia de identificação e destinação final de agrotóxicos obsoletos.	Não iniciada	Governos Estaduais, setor agrícola/industrial, entidades de classe e instituições de assistência técnica e extensão rural	2015/2019
	Execução de campanhas locais de identificação e destinação final de agrotóxicos obsoletos.	Não iniciada	Governos Estaduais, setor agrícola/industrial, entidades de classe e instituições de assistência técnica e extensão rural	2015/2022
Mensurar os resultados do Plano de Ação.	Elaboração de relatórios bienais de acompanhamento da eliminação de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos.	Não iniciada	Ministério do Meio Ambiente	2016/2018
3	Plano de Ação para gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs)			
Fortalecimento da estrutura de procedimentos administrativos para gestão e disposição de PCBs.	Criação da base de dados para o Cadastro Obrigatório de Equipamentos para a realização do Inventário Nacional de PECBs-adequação dos campos do CTF/Ibama.	Em andamento	MMA e Ibama	2015/2016
	Desenvolvimento de orientações, normas técnicas e mecanismos de aprovação para gestão e disposição ambientalmente saudáveis de PCBs – guia para inventário de Equipamentos com PCBs.	Elaborada (em revisão)	MMA, Conama, setores interessados e Oemas	2015
Desenvolvimento da capacidade nacional para a disposição ambientalmente saudável de PCBs.	Elaboração do Manual de Gerenciamento de Resíduos e Equipamentos de PCBs.	Elaborada (em revisão)	MMA e setores interessados	2015
	Realização de capacitação técnica sobre gerenciamento e eliminação de resíduos	Iniciada	MMA	2015

	PCBs.			
	Execução de 4 projetos de demonstração: sendo três deles sobre inventário e elaboração de planos de gestão em unidades do setor elétrico e um sobre investigação de área contaminada por PCBs	Iniciada	MMA e setores	2014/2015
	Avaliação dos sistemas de tratamento de resíduos de PCBs existentes no Brasil e comparação com as melhores tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos PCBs.	Concluída	MMA	
Promover a conscientização dos detentores de PCBs, Poder Público, sociedade.	Elaboração de um plano de comunicação, com a finalidade de delinear a estratégia nacional para a divulgação e a disseminação dos resultados do projeto aos setores envolvidos.	Em andamento	MMA	2015/2016
	Elaboração do material de comunicação: cartilhas, vídeos, etc.	Em andamento	MMA	2015
Desenvolver estratégias para outros setores detentores de PCBs.	Refinamento do Inventário dos setores prioritários (hospitais, escolas e órgãos públicos).	Não iniciada	MMA	2015/2020
	Adoção de estratégias específicas com áreas representativas dos setores difusos (como, por exemplo, o diálogo com o Corpo de Bombeiros sobre a inclusão de critérios PCBs no AVCB e o diálogo com os emissores de autorizações de transporte de resíduos perigosos, para agilizar os trâmites).	Não iniciada	MMA, Ibama e setores	2015/2016
4	Plano de Ação para gestão dos Novos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) de uso industrial.			
Adotar medidas para reduzir e eliminar os usos do	Sulfloramida – realização de estudos para identificar substitutos para a	Iniciada	Embrapa, Cetesb, Mapa e setor privado	2014/2020

PFOS, seus sais e PFOSE.	Sulfluramida, químicos e não químicos, e para verificar a contaminação por PFOSE nas áreas de aplicação.			
	Sulfluramida – preparação de cartilhas indicando as Melhores Técnicas Disponíveis (BAT) para os produtores de Sulfluramida e as melhores práticas para os usuários, e realização de seminários (workshops) para divulgação e treinamento em BAT/BEP.	Não iniciada	MMA, Mapa e setor industrial	2015/2016
	Galvanoplastia – avaliação do uso de PFOS em cromagem decorativa para verificar se é possível fazer a substituição do Cromo VI por eletrólitos de Cromo-III. Não iniciada		MMA e setor industrial	2015
	Galvanoplastia – desenvolvimento de cartilha com orientações sobre melhores técnicas disponíveis e melhores práticas ambientais para galvanoplastia, incluindo as relacionadas ao uso de PFOS, e realização de seminários para divulgação e treinamento em BAT/BEP.	Não iniciada	MMA e setor industrial	2015/2016
	Galvanoplastia – Realização de estudos e testes para identificar substitutos para o PFOS, principalmente os não fluorados e biodegradáveis.	Não iniciada	Setor industrial	2015/2017
	Outros usos – desenvolvimento de inventário e plano de ação para gerenciamento de estoques e resíduos de PFOS/PFOSE, para usos identificados como suspeitos e os usos em que há mais riscos de exposição humana. A proposta de Resolução Conama, que terá o objetivo de criar a obrigatoriedade do cadastro das empresas que	Não iniciada	MMA	2015/2016

	produzem, importam, exportam, comercializam ou utilizam as substâncias controladas pela Convenção de Estocolmo, ajudará nessa identificação.			
Adotar medidas para reduzir e eliminar os usos do HBCD	Aprimoramento das informações sobre os usos do HBCD no Brasil, solicitação de registro de exceção específica para o uso em EPS e XPS, e eliminação dos usos para os quais não há possibilidade de solicitação de exceção específica.	Não iniciada	MMA, Abiplast e setor industrial	2015
	Desenvolvimento de cartilha que promova o uso de BAT/BEP e medidas para reduzir os riscos de exposição ao HBCD, e realização de seminários para divulgação e treinamento em BAT/BEP.	Não iniciada	MMA, Abiplast e setor industrial	2015/2016
	Realização de estudos e elaboração de programa para o gerenciamento adequado de resíduos de EPS e XPS que contenham HBCD, não permitindo a reciclagem de materiais que contenham HBCD.	Não iniciadas	MMA, Abiplast, setor industrial e recicladores	2016/2017
	Identificação e teste de alternativas, e apresentação de cronograma de eliminação do uso de HBCD, de acordo com o prazo da exceção específica.	Não iniciada	Abiplast e setor industrial	2017/2020
Adotar medidas para garantir que a reciclagem e destinação de artigos contendo POP-PBDEs seja realizada de maneira ambientalmente adequada	REEE – levantamento das práticas e técnicas utilizadas pelas recicladoras de plásticos para verificar situação atual e melhorias necessárias.	Não iniciada	MMA, Abiplast e recicladoras de plásticos	2015
	REEE – elaboração de cartilha que promova a adoção de melhores práticas ambientais para a reciclagem de REEE, e divulgação do Guia BAT/BEP para as	Não iniciada	MMA, Abiplast e recicladoras de plástico	2015/2016

	recicladoras; e realização de seminários (workshops) e cursos sobre BAT/BEP para o setor. A cartilha deve incluir uma lista negativa de aplicações em que os materiais reciclados não devem ser utilizados, e uma lista positiva especificando aplicações onde esses materiais reciclados de REEE podem ser usados.			
	REEE – Elaboração de projeto de apoio para a aquisição de testes <i>screening</i> para a detecção de PBDEs e de equipamentos que reduzam as liberações dessas substâncias e reduzam a exposição ocupacional.	Não iniciada	Recicladoras de plástico	2016/2017
	REEE – Elaboração de cronograma de eliminação da reciclagem de artigos contendo POP-PBDEs até o prazo da exceção específica terminar, ou seja, em 2030.	Não iniciada	Recicladoras de plástico	2017/2025
	Veículos – adoção de melhores práticas ambientais por meio da implementação da Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regulamenta e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres no Brasil.	Iniciada	Governos estaduais/ Detran/ empresas de desmanche	2015/2016
	Veículos – apoio a iniciativas que promovam a reciclagem de veículos pelos estados.	Iniciada	Governos Estaduais/ Detran	2015/2017
	Veículos – apoio à aprovação do projeto de Lei nº 67/2013 que altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, para dispor sobre a logística reversa de veículos automotores.	Iniciada	Congresso Nacional	2016/2017

Promover medidas para identificação e gerenciamento ambientalmente adequado de Artigos contendo POPs.	Criação de grupo na Conasq para avaliar os sistemas de classificação e rotulagem existentes e desenvolver um sistema adequado para melhorar a troca de informações sobre artigos contendo POPs, pelas cadeias de fornecimento.	Não iniciada	MMA e Conasq	2015/2017
	Criação de grupo de discussão para incluir a questão relacionada à produção e consumo de artigos contendo POPs no Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis.	Não iniciada	MMA e setor industrial	2015/2016
5	Plano de Ação para redução progressiva das liberações de Poluentes Orgânicos Persistentes de formação não intencional (u-POPs).			
Eliminar/reduzir emissões de u-POPs em fontes existentes.	Implementar as medidas apropriadas para a redução da emissão de u-POPs, de acordo com os prazos e metas acordados com os seguintes setores prioritários: sinterização de minério de Ferro; queima de biomassa ao ar livre; incêndios e queima de resíduos ao ar livre (acidentais ou não); incineração de resíduos de serviços de saúde; usinas de Ferro/Aço; produção de cal ; produção de alumínio; recuperação térmica de fios e cabos elétricos; produção de papel e celulose e disposição de efluentes sem tratamento em águas superficiais.	Iniciada	Setores	2014/20120
	Estabelecer, junto com os estados e Distrito Federal, ações articuladas para a efetiva implantação das medidas e estratégias de redução e/ou eliminação da emissão de PCDD/PCDF, no que se refere ao licenciamento, controle e monitoramento.	Não iniciada	MMA e Oemas	2015/2017

Prevenir a emissão de u-POPs em fontes novas.	Estabelecer ações para licenciamento de novas fontes listadas no Anexo C, Partes II E III.	Não iniciada	Oemas	2016/2019
Melhorar o conhecimento da população das empresas e dos órgãos fiscalizadores sobre os impactos dos u-POPs na saúde e no meio ambiente, fontes de liberação de u-POPs, medidas gerais para sua redução/eliminação, de forma a engajá-los no processo.	Desenvolver material de divulgação com linguagem adaptada aos vários setores envolvidos.	Não iniciada	MMA, Oemas, setor privado	2015/2017
	Realizar cursos de capacitação para implementar as ações de redução/eliminação e fiscalização, bem como para o monitoramento na fonte e no ambiente, e também em artigos.	Não iniciada	MMA, Cetesb	2015/2020
Avaliar a eficácia de atendimento da estratégia adotada.	Monitor e relatar a eficácia dessas ações e a eventual necessidade de mudanças em função de dificuldades encontradas, tanto pelos órgãos de fiscalização como pelos empreendedores.	Não iniciada	MMA, setores e Oemas	2015/2020
	Atualização do inventário, com possível revisão dos fatores de emissão.	Não iniciada	MMA e setores	2017/2018
6	Plano de Ação para gestão de áreas contaminadas com Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs).			
Promover capacitação técnica para a gestão das áreas contaminadas com POPs.	Realização de cursos e seminários sobre gestão e remediação de áreas contaminadas.	Não iniciada	MMA e Oemas	2015/2020
	Elaboração de guia de boas práticas e experiências para gestão de áreas contaminadas com POPs.	Não iniciada	MMA	2015/2019
	Elaboração de documento contendo a sistematização das experiências do RJ, MG E SP no gerenciamento de áreas contaminadas.	Não iniciada	MMA e Oemas	2015/2017
Adotar estratégia e procedimentos para identificação e gerenciamento de áreas contaminadas	Execução de projetos demonstrativos em: 1) Área contaminada com PCBs; 2) Área contaminada	Iniciada	MMA e Funasa	2015/2018

por POPs.	com DDT.			
	Identificação de áreas contaminadas por agrotóxicos POPs e PCBs.	Iniciada	Oemas	2015/2020
7	Medidas para disseminação da informação, conscientização do público e educação.			
Promover cursos de capacitação sobre a Convenção de Estocolmo e gestão de POPs.	Realizar Programa de Capacitação Intensiva sobre gestão de substâncias químicas, com foco em POPs e Mercúrio.	Iniciada	Cetesb (centro regional)	2012/2020
	Realizar curso Ead – Introdução à Convenção de Estocolmo e gestão de POPs.	Iniciada	MMA e Cetesb (centro regional)	2015
	Realizar seminários, cursos de capacitação e projetos demonstrativos no escopo dos planos de ação específicos.	Iniciada	MMA	2015/2020
Promover conscientização do público e grupos de interesse.	Realizar reunião preparatória com ONGs para definição de estratégia de participação social.	Concluída	MMA	2014
	Realizar seminário de mobilização nacional com ONGs.	Não iniciada	MMA	2015
	Preparar plano de sensibilização, difusão e educação sobre os POPs.	Não iniciada	MMA	2015/2017
Divulgação de informações sobre POPs.	Desenvolver Sistema Nacional de Informação do NIP Brasil.	Iniciada	MMA	2013/2015
	Dar publicidade dos Inventários, estudos e Planos de Ação do NIP.	Iniciada	MMA	2014/2015
8	Medidas para aperfeiçoar a capacidade analítica e de monitoramento de POPs, pesquisa, desenvolvimento e inovações.			
Promover medidas para aperfeiçoar a capacidade analítica e de monitoramento de POPs.	Fortalecimento do grupo de trabalho que discute a criação de uma rede de monitoramento no Brasil e protocolos de mediação.	Não iniciada	Cetesb (centro regional), MMA e Ms	2015/2020
	Estudo para desenvolvimento de protocolos de coleta e análise para Novos POPs nas matrizes consideradas	Não iniciada	Cetesb (centro regional), Grupo de Monitoramento (MMA e Conama em um segundo	2016/2018

	como relevantes para essas substâncias.		momento)	
	Apoio para a construção de capacidade analítica em laboratórios nacionais para análise dos Novos POPs.	Não iniciada	Finep, CNPQ, Fapesp, MMA e MCT	2015/2020
	Inclusão da exigência de realização de análises/monitoramento de Novos POPs pelas empresas que as utilizam em seus processos industriais, ou que reciclam artigos que as contenham, no processo de licenciamento.	Não iniciada	MMA, Conama e Oemas	2016/2017
	Apoio a laboratórios públicos de referência para o monitoramento de POPs, em especial u-POPs.	Não iniciada	MMA, MCTI e Mapa	2015/2019
	Treinamento sobre sistema de qualidade e métodos de análises de PCBs em óleo isolante, para padronização de metodologias e implementação de sistema e qualidade.	Não iniciada	Inmetro e MMA	2015/2015
	Estabelecer estratégia e metodologia para o monitoramento de u-POPs em produtos e em artigos.	Não iniciada	MMA, MDIC e Inmetro	2018/2019
	Apoiar a criação de linhas de financiamento para promover a melhoria da infraestrutura privada de coleta e análise de amostras para u-POPs.	Não iniciada	MMA e MCTI	2017/2018
	Participar do Global Monitoring Plan (GMP) de POPs da Unep, de forma a obter dados de tendência e de comparação com outros países, em especial os países latino-americanos.	Iniciada	MMA, academia, instituições de Ensino e pesquisa, Oemas	Contínuo
	Implementar o REPT – sistema de Registro de Emissão e Transferência de Poluentes, com vistas a ter informações locais para atualização e complementação dos inventários nacionais e	Iniciada/ em andamento	MMA, Ibama e setor privado	2015/2016

	quantificação de emissões.			
Incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação.	Elaboração de estudo sobre as tecnologias existentes para a destinação final de POPs	Não iniciada	MMA	2015/2016
	Promover apoio/incentivo a tecnologias mais limpas/livres de POPs.	Iniciada	MMA e MCTI	2025/2020