

CAYSSA PERES MARCONDES

**LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE ESTOQUES DE AGROTÓXICOS
OBSOLETOS LISTADOS NA CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Economia e Meio Ambiente com Ênfase em Negócios Ambientais no curso de Pós-graduação em Economia e Meio Ambiente do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Cristina Gonçalves de Mendonça

CURITIBA

2014

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Produção agropecuária no Brasil entre 2010 e 2011.....	18
Figura 2	Fluxograma de desenvolvimento do Inventário Indicativo	48
Figura 3	Gráfico com resumo das respostas recebidas.	52
Figura 4	Porcentagem de respostas recebidas em relação às consultas iniciais e porcentagem daqueles que apresentaram dados relevantes para a elaboração do inventário.	52
Figura 5	Mapa do Brasil com a quantidade de agrotóxicos POPs remanescentes por UF.....	54
Figura 6	Mapa do Brasil com a quantidade de agrotóxicos POPs já destinados por UF.....	58
Figura 7	Instituições que compõem o GT	59
Figura 8	Descarregamento de material vindo de produtor de Maringá – PR.....	60
Figura 9	Barricas prontas para envio nos ATs, faltando apenas as etiquetas.....	61
Figura 10	Material recebido dos agricultores em Londrina – PR.....	62
Figura 11	Instituições que compõem o GT	64
Figura 12	Distribuição dos locais de armazenamento de insumos identificados pelo Projeto Remediar.....	66
Figura 13	Tambores com resíduos de DDT em Cáceres – MT.....	68
Figura 14	Vista parcial do depósito de Caravelas – BA.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Substâncias listadas na Convenção de Estocolmo	11
Tabela 2	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do aldrin.....	25
Tabela 3	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do dieldrin	26
Tabela 4	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do alfa e beta HCH	27
Tabela 5	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do clordano.....	28
Tabela 6	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do clordecone	30
Tabela 7	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do DDT	34
Tabela 8	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do endossulfam	35
Tabela 9	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do endrin.....	36
Tabela 10	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do heptacloro.....	37
Tabela 11	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do hexaclorobenzeno	39
Tabela 12	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do lindano	40
Tabela 13	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do mirex.....	42
Tabela 14	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do pentaclorobenzeno	43
Tabela 15	Nomes comerciais, comuns e sinônimos do toxafeno.....	43
Tabela 16	Marcas comerciais de POPs registrados e respectivas culturas autorizadas em 1985	44
Tabela 17	Quantidade de agrotóxicos POPs remanescentes organizados por UF...	53
Tabela 18	Quantidade de agrotóxicos POPs remanescentes organizados por substância	54
Tabela 19	Quantidade de agrotóxicos POPs destinados até dez/2012 e organizados por UF	55
Tabela 20	Quantidade de agrotóxicos POPs destinados até dez/2012, organizados por substância	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRE	Associação Brasileira de Embalagem
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AT	Armazém Temporário
CDA	Coordenadoria de Defesa Agropecuária
CDI	Conselho de Desenvolvimento Industrial
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIM	Controle Integrado da Malária
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DPF	Departamento de Polícia Federal
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GNC	Grupo Nacional Coordenador
GTI	Grupo Técnico Interinstitucional
GT/SP	Grupo de Trabalho Interdisciplinar de Destinação Final de Agrotóxicos no Estado de São Paulo
HCB	Hexaclorobenzeno
HCH	Hexaclorociclohexano
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
inpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MS	Ministério da Saúde
NIP	Plano Nacional de Implementação (<i>National Implementation Plan</i>)
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organizações não governamentais
PARA	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PeCB	Pentaclorobenzeno
PCBs	Bifenilas Policloradas
PNCRC	Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes
POEIRA	Programa de recolhimento de lindano e outros agrotóxicos obsoletos
POP	Poluente Orgânico Persistente
SMCQ	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
SNVS	Secretária de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UF	Unidade da Federação
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SUMÁRIO

	RESUMO	8
1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Conceito de Pesticidas e Agrotóxicos.....	12
1.2	Conceito de Estoques e Resíduos	14
2	ATIVIDADE AGRÍCOLA NO PAÍS	16
2.1	Atividade Agrícola por Regiões	19
2.1.1	Região Sul.....	19
2.1.2	Região Sudeste.....	20
2.1.3	Região Nordeste.....	20
2.1.4	Região Norte	21
2.1.5	Região Centro-Oeste.....	21
3	HISTÓRICO DOS POPs UTILIZADOS COMO AGROTÓXICOS E OUTROS USOS NO BRASIL	23
3.1	Detalhamento de informações.....	24
3.1.1	Aldrin e Dieldrin	24
3.1.2	Alfa e Beta Hexaclorociclohexano (alfa HCH e beta HCH)	26
3.1.3	Clordano	28
3.1.4	Clordecone	29
3.1.5	DDT	30
3.1.6	Endossulfam.....	34
3.1.7	Endrin	35
3.1.8	Heptacloro	36
3.1.9	Hexaclorobenzeno.....	38
3.1.10	Lindano (gama HCH).....	39
3.1.11	Mirex.....	41
3.1.12	Pentaclorobenzeno (PeCB).....	42
3.1.13	Toxafeno	43
3.2	Marcas comerciais registradas e respectivas aplicações autorizadas em 1985 no Brasil.....	44
4	MÉTODO APLICADO	46
4.1	Definição do nível de detalhamento do inventário	46
4.2	Definição do escopo do inventário	47
4.3	Definição dos parceiros	48
4.4	Aplicação do formulário solicitando informações.....	49
4.5	Recebimento e tratamento dos dados.....	40
4.6	Consolidação do inventário nacional indicativo	50
5	RESULTADOS	51

6	CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS	53
6.1	Estoques e resíduos de agrotóxicos POPs remanescentes (aguardando destinação final) em dez/2012.....	53
6.2	Estoques e resíduos de agrotóxicos POPs recolhidos e destinados até dez/2012.....	55
7	ATIVIDADES EM CURSO NO PAÍS	59
7.1	Programa POEIRA – Produtos Obsoletos Eliminados Integralmente com Responsabilidade Ambiental no Paraná	59
7.2	Campanha de Levantamento de Agrotóxicos Obsoletos do Estado de São Paulo	63
7.3	Projeto “Remediar” da Fundação Nacional de Saúde	65
7.3.1	Cáceres – MT	67
7.3.2	Caravelas – BA.....	68
7.4	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.	68
7.5	Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes – PNCRC do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	69
8	CONCLUSÃO	71
9	REFERÊNCIAS.....	74
	ANEXOS	76
	Anexo I – Lista de parceiros consultados para a coleta informações no intuito de subsidiar a elaboração deste inventário	76
	Anexo II – Formulário de Estoques e Resíduos	77
	Anexo III – Lista com nomes comuns, comerciais e sinônimos dos POPs de interesse.....	80

RESUMO

Neste trabalho foi apresentado um levantamento de informações sobre estoques de agrotóxicos obsoletos constantes da lista de Poluentes Orgânicos Persistentes – POPs no âmbito da Convenção de Estocolmo.

Esta atividade compõe o rol de esforços do Ministério do Meio Ambiente no sentido de cumprir as obrigações impostas na referida convenção e subsidiar a elaboração de estratégias para obter a redução e eliminação dos estoques de agrotóxicos POPs identificados.

No conjunto dos POPs estão inseridos os agrotóxicos, os produtos industriais e os produtos secundários de origem industrial, também chamados de não-intencionais.

Este trabalho abordou apenas aqueles listados como agrotóxicos, quais sejam: aldrin, alfa hexaclorociclohexano (alfa HCH), beta hexaclorociclohexano (beta HCH), clordano, clordecone, DDT, dieldrin, endossulfam, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, lindano (gama HCH), mirex, pentaclorobenzeno e toxafeno.

O levantamento presente foi desenvolvido utilizando as orientações do documento “*The Preparation of Inventories of Pesticides and Contaminated Materials, edição de 2010*” disponibilizado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO para elaboração de inventários indicativos.

Um inventário indicativo se limita à revisão de dados disponíveis e envio de formulários aos parceiros-chave do setor público e privado, com consultas iniciais e sucintas, sem necessidade de investigação, para obter as informações que formarão o inventário. Geralmente, os dados recebidos são incompletos, entretanto, úteis como uma etapa preliminar para definir o cenário nacional e destacar as áreas que precisam de uma avaliação mais detalhada.

Nesse sentido, por meio do Ministério do Meio Ambiente, foram feitas consultas a vários órgãos federais e estaduais, atuantes na área de meio ambiente, saúde e agricultura, além de institutos, sindicatos e associações que poderiam contribuir com informações sobre estoques de agrotóxicos obsoletos mencionados acima.

O trabalho mostra todas as informações disponibilizadas pelas instituições consultadas sobre estoques de agrotóxicos obsoletos que estejam aguardando destinação final ou que já tenham sido destinados, até dezembro de 2012.

O resultado das consultas demonstrou que a quantidade de agrotóxicos obsoletos remanescentes, ou seja, que aguardavam destinação final, em dezembro de 2012,

era de 588.851,0 kg e 3.345,9 L, e aqueles que já foram destinados até esse mesmo período totalizavam 1.900.490,3 kg e 20 L.

Apesar da grande quantidade de agrotóxicos obsoletos levantada neste trabalho, sabe-se que muitas informações ainda não foram reportadas, tendo em vista que muitos estados não possuem a infraestrutura necessária para efetivar um levantamento de informações desse porte. Portanto, entende-se que uma expressiva quantidade de estoques não foi contemplada neste documento, especialmente no que se refere àqueles locais onde, historicamente, houve grande produção agrícola e alta utilização de produtos agrotóxicos.

1 INTRODUÇÃO

A Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes – POPs foi adotada em 23 de maio de 2001, em Estocolmo, na Suécia, e entrou em vigor em 17 de maio de 2004, noventa dias após a apresentação do quinquagésimo instrumento de ratificação. O Brasil a ratificou em 16 de junho de 2004, por meio do Decreto Legislativo nº 204 e a promulgou em 20 de junho de 2005 pelo Decreto Executivo nº 5.472.

Essa convenção determina que os países signatários (Partes) adotem medidas de controle relacionadas ao uso, produção, importação, exportação e disposição final de POPs. Ainda, determina que cada parte adote medidas regulamentares com a finalidade de prevenir a produção e a utilização de novos agrotóxicos ou novas substâncias químicas industriais que possuam as características de poluentes orgânicos persistentes, mesmo que não listadas na convenção.

Os POPs são substâncias orgânicas que permanecem no ambiente por longos períodos de tempo e possuem como características físico-químicas alta estabilidade, toxicidade e elevada dissipação ambiental por longas distâncias, além de baixa capacidade de degradação (química, física ou biológica), o que eleva seu potencial de dano ao ser humano e ao meio ambiente. Os POPs podem ser classificados como pesticidas, entre eles os agrotóxicos, produtos químicos industriais e aqueles de produção não intencional, sendo que desses, apenas os pesticidas serão contemplados neste trabalho.

Atualmente, 23 substâncias encontram-se listadas na Convenção de Estocolmo, divididas em três anexos: A) Eliminação: uso proibido e compromisso de eliminação/destruição em prazos específicos; B) Restrição: uso restrito de algumas substâncias com finalidade aceitável, caso não exista substituto viável; e C) Produção não intencional: produtos que podem ser gerados via processos de combustão ou intermediários em reações químicas industriais.

De acordo com o artigo 8º da convenção, as Partes podem apresentar propostas ao Secretariado com vistas à inscrição de substâncias químicas nos anexos A, B e/ou C, competindo ao Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPRC) examiná-las.

Se o exame de uma proposta permitir concluir que a substância pode ter efeitos nocivos à saúde humana e/ou ao ambiente que justifiquem a adoção de medidas em nível mundial, será dado seguimento à proposta e efetuada uma avaliação dos riscos, que inclui a análise de possíveis medidas de controle. Com base nesses elementos, o POPRC recomenda que a inscrição dessa substância química aos anexos A, B e/ou C da convenção seja ponderada durante a Conferência das Partes, que delibera sobre o assunto.

A convenção entrou em vigor já com 12 substâncias listadas: aldrin, clordano, DDT, dieldrin, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex, toxafeno, bifenilas policloradas – PCBs e dioxinas e furanos. Em 2009, mais nove substâncias foram listadas: clordecone, hexabromobifenil, lindano, éteres hexabromobifenílico e

heptabromobifenílico, alfa e beta-hexaclorociclohexano, pentaclorobenzeno, ácido perfluorooctano sulfônico e seus sais e éteres tetra e pentabromodifenil. Foram incluídos ao anexo A da convenção o endossulfam, em 2011; e o hexabromociclododecano, em 2013, que será listado oficialmente em novembro de 2014, um ano após ser oficialmente notificado pelo depositário.

A tabela a seguir mostra o enquadramento das substâncias nos respectivos anexos, suas finalidades aceitáveis e exceções específicas:

Tabela 1 – Substâncias listadas na Convenção de Estocolmo

Substância Química	Anexo	Exceção Específica / Finalidade Aceitável
Aldrin ● CAS: 309-00-2	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : agrotóxico para ectoparasitas locais
Alfa hexaclorociclohexano ■ ● CAS: 319-84-6	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Beta hexaclorociclohexano ■ ● CAS: 319-85-7	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Clordano ● CAS: 57-74-9	A	<u>Produção</u> : conforme permitida às Partes listadas no registro de exceções específicas <u>Uso</u> : agrotóxico para ectoparasita local; cupinicida; cupinicida usado em construções e barragens; cupinicida para uso em estradas; aditivo utilizado em adesivos de compensados de madeira
Clordecone ● CAS: 143-50-0	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Dieldrin ● CAS: 60-57-1	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : em atividades agrícolas
Endrin ● CAS: 72-20-8	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Endossulfam Técnico e seus isômeros relacionados ● CAS: 115-29-7, CAS: 959-98-8, CAS: 33213-65-9	A	<u>Produção</u> : conforme permitida às Partes listadas no registro de exceções específicas <u>Uso</u> : para controle de pragas de acordo com as disposições da Parte VI do Anexo A
Éter hexabromodifenílico e éter heptabromodifenílico ◆	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : artigos de acordo com as disposições previstas na Parte IV do Anexo A
Éter tetrabromodifenílico e éter pentabromodifenílico ◆	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : artigos de acordo com as disposições previstas na Parte V do Anexo A
Hexabromobifenil ◆ CAS: 36355-01-8	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Heptacloro ● CAS: 76-44-8	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : cupinicida; cupinicida na estrutura de casas; cupinicida (subterrâneo); tratamento de madeira; uso em caixas de cabos subterrâneos
Lindano ● CAS: 58-89-9	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : farmacêutico para a saúde humana no controle de piolhos e sarna como tratamento de segunda linha
Mirex ● CAS: 2385-85-5	A	<u>Produção</u> : conforme permitido às partes listadas no registro de exceções específicas <u>Uso</u> : cupinicida
Toxafeno ● CAS: 8001-35-2	A	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum

Substância Química	Anexo	Exceção Específica / Finalidade Aceitável
Bifenilas Policloradas ■ ◆	A e C	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : artigos em uso de acordo com o previsto na Parte II do Anexo A
Hexabromociclododecano ◆ (HBCD)	A	Não definido
Hexaclorobenzeno ■ ◆ ● CAS: 118-74-1	A e C	<u>Produção</u> : conforme permitido às partes listadas no registro de exceções específicas <u>Uso</u> : intermediário; solvente em agrotóxicos; intermediário em sistemas fechados limitados
Pentaclorobenzeno ■ ◆ ● CAS: 608-93-5	A e C	<u>Produção</u> : nenhuma <u>Uso</u> : nenhum
Ácido perfluoroctano sulfônico, seus sais e fluoreto de perfluoroctano sulfonila ◆ CAS: 1763-23-1, CAS: 307-35-7	B	<u>Produção</u> : – Finalidade aceitável: para os usos listados na Parte III do Anexo B – Exceção específica: conforme permitido às partes listadas no registro de exceções específicas <u>Uso</u> : finalidades aceitáveis e exceções específicas de acordo com o previsto na Parte III do Anexo B
DDT ● CAS: 50-29-3	B	<u>Produção</u> : – Finalidade aceitável: uso no controle de vetores de doenças de acordo com a Parte II do Anexo B – Exceção específica: intermediário na produção do dicofol intermediário <u>Uso</u> : – Finalidade aceitável: uso no controle de vetores de doenças de acordo com a Parte II do Anexo B – Exceção específica: produção do dicofol Intermediário
Dioxinas (Dibenzo- <i>p</i> -dioxinas policloradas – PCDD) ■	C	Não se aplica
Furanos (dibenzofuranos policlorados – PCDF) ■	C	Não se aplica

Legenda: ● –pesticida ◆ uso industrial ■ produção não intencional

1.1 CONCEITO DE PESTICIDAS E AGROTÓXICOS

Das 23 substâncias listadas atualmente na Convenção de Estocolmo, este trabalho abordará quinze delas: aldrin, alfa hexaclorociclohexano (alfa HCH), beta hexaclorociclohexano (beta HCH), clordano, clordecone, DDT, dieldrin, endossulfam, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, lindano (gama HCH), mirex, pentaclorobenzeno e toxafeno.

A definição do vocábulo pesticida encontra-se no documento *Terminology, de 2012*, disponibilizado na página eletrônica da convenção, na seção de documentos de suporte para a elaboração dos Planos Nacionais de Implementação¹, e é

¹ Planos Nacionais de Implementação. Disponível em: <<http://chm.pops.int/Implementation/NIPs/>>

conceituado da seguinte forma:

Pesticidas – qualquer substância ou mistura de substâncias destinadas a prevenir, destruir ou controlar pragas, incluindo vetores de doença humana ou animal, as espécies indesejáveis e plantas ou animais que causam danos ou possam interferir na produção, processamento, armazenamento, transporte ou comercialização de alimentos, commodities agrícolas, madeira e produtos de madeira ou alimentos para animais, ou substâncias que podem ser administrados aos animais para o controle de insetos, aracnídeos ou outras pragas em seus corpos.

O termo ainda inclui substâncias destinadas a serem utilizadas como reguladores de crescimento de plantas, desfoliantes, dissecentes ou agente para o desbaste de frutos ou prevenir a queda prematura dos frutos, e finalmente, substâncias aplicadas a culturas antes ou depois da colheita para protegê-las da deterioração durante o armazenamento e o transporte.

No Brasil, com base nesse conceito de pesticida adotado pela convenção, estão enquadrados os seguintes produtos, regradados nacionalmente por distintas legislações: os agrotóxicos, os domissanitários, os preservativos de madeira, os produtos veterinários e os medicamentos contra vetores de doenças.

A Lei nº 7.802/89 – Lei de Agrotóxicos, define esses produtos da seguinte forma:

Agrotóxicos e afins – produtos e os componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecentes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

Nessa definição de agrotóxicos estão incluídos os produtos para uso agrícola, utilizados em lavouras; produtos de uso não agrícola, que são aqueles destinados à proteção de florestas nativas, ambientes hídricos e dos demais ecossistemas e ambientes; e também os produtos domissanitários, que são aqueles destinados ao uso em ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos, ao tratamento de água e ao uso em campanhas de saúde pública.

Cabe salientar que, apesar de o conceito de domissanitário estar enquadrado na Lei de Agrotóxicos nº 7.802/1989, a maioria desses produtos constituem um tipo

específico de domissanitário, os saneantes, que possuem regulamentação própria, a Lei nº 6.360/1975.

Os preservativos de madeira, os produtos veterinários e os medicamentos para controle de vetores de doença não são disciplinados pela lei de agrotóxicos, possuindo legislações específicas, e, portanto, não são chamados como tal, mas são pesticidas no conceito amplo da convenção.

Para fins de realização desse trabalho, além do levantamento de informações sobre agrotóxicos, também se buscou identificar e mapear todos os outros tipos de uso mencionados acima, no conceito mais amplo da Convenção de Estocolmo, logo, esse conjunto de substâncias e seus diferentes usos foram denominados de “agrotóxicos e outros usos” no desenvolvimento deste documento.

1.2 CONCEITO DE ESTOQUES E RESÍDUOS

O documento *Terminology*, referido no tópico anterior, também define o conceito de estoques e resíduos adotados pela Convenção de Estocolmo, conforme segue:

- Estoques: reserva de uma substância ou preparação química ou artigos contaminados, acumulado dentro dos limites de um país, no qual ainda seja permitido seu uso no âmbito da convenção. Se não for possível utilizar esse estoque conforme nenhuma exceção específica ou finalidade aceitável presentes nos anexos A e B da convenção, e se não for permitida a exportação desse estoque, de acordo com o parágrafo 2, do artigo 3, então este deve ser considerado um resíduo.

- Resíduos: substâncias ou objetos que são descartados ou que se pretenda descartá-los ou que seja obrigatório seu descarte pelas disposições das leis nacionais de cada país.

Ainda, é importante mencionar que estoques e resíduos de agrotóxicos podem ser classificados como impróprios, em desuso ou obsoletos. São considerados em desuso os produtos antigos e não rastreáveis, cuja empresa titular do registro, produtora ou comercializadora não pode ser identificada ou responsabilizada, além de produtos banidos internacionalmente, como aqueles listados na Convenção de Estocolmo sobre POPs.

Os impróprios para uso são produtos registrados por lei ou em fase de adaptação à legislação, identificáveis, de empresas regularizadas no país, cujo uso é impossibilitado por motivos como data de validade expirada ou violação. Já o termo obsoletos, adotado internacionalmente pela FAO e pela Convenção de Estocolmo,

se refere tanto aos produtos impróprios quanto aos produtos em desuso.

Muitas vezes não é possível determinar a proporção de agrotóxicos obsoletos ou impróprios no montante do estoque ou resíduo estudado, pois é comum o rótulo, bula e embalagem se encontrarem totalmente danificados, tornando impossível a identificação do produto, sem uma análise laboratorial detalhada.

2 ATIVIDADE AGRÍCOLA NO PAÍS

A agricultura é uma das principais bases da economia do país, desde os primórdios da colonização até os dias atuais, evoluindo das extensas monoculturas para a diversificação da produção.

Durante a colonização, foi iniciada a produção de cana-de-açúcar na região Nordeste do país, que se mostrou muito promissora por muitos anos, porém, apesar do açúcar produzido nessa região ser 30% mais barato que o produzido em outras partes do mundo, não possuía acesso aos mercados, vindo a declinar na segunda metade do século XVII. Muitas regiões produtoras, então, passaram a diversificar a produção, passando ao plantio do algodão ou, do tabaco ou do cacau, no Recôncavo Baiano (BAER, 2003).

O café foi introduzido no país no final do período colonial, mas foi somente após a independência que a sua produção se consolidou nas regiões Sul e Sudeste, sobretudo nos Estados do Paraná e São Paulo. A exportação, que no começo do século XIX era de 3.178 sacas de 60 kg, passou a 51.361.000 sacas, nas décadas de 1880 e 1890, saltando de 19% para cerca de 63% do total da exportação do país (BAER, 2003).

Além do café, outras culturas tiveram crescimento ainda no século XIX, como o fumo e o cacau, na Bahia, e a borracha na Amazônia. Em 1910, a borracha representava em torno de 40% das exportações nacionais. O algodão assistiu a um crescimento temporário, durante a Guerra de Secessão, nos Estados Unidos da América (BAER, 2003).

Entre os anos de 1960 e 1990, o Brasil passou pelo processo de diversificação agrícola, na qual diversas políticas de fomento à agricultura foram estabelecidas pelo governo, incluindo créditos subsidiados, perdão de dívidas bancárias e subsídios à exportação. Com isso, os principais produtos exportados passaram de 4 em 1960 para 19, no início da década de 1990 (BAER, 2003).

Em 1973, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que ficou responsável pelo desenvolvimento de novos cultivares, adaptados às condições peculiares das diversas regiões do país. Teve início a expansão das fronteiras agrícolas para o cerrado, e latifúndios monocultores com a produção em escala semi-industrial de soja, algodão e feijão (BAER, 2003).

A partir de 1994, com a estabilização monetária do Plano Real, o modelo agrícola

brasileiro passou por uma radical mudança, o Estado diminuiu sua participação e o mercado passou a financiar a agricultura que, assim, se fortaleceu. O aumento da produtividade, a mecanização (com redução dos custos) e a profissionalização marcaram esse período.

Atualmente, o setor agrícola continua sendo um dos mais significativos para a economia brasileira, apresentando índices de desenvolvimento acima da média mundial, conforme estudo divulgado em 2011 pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O país também lidera a produtividade agrícola na América Latina e Caribe e tem crescimento médio de 3,6% ao ano².

Os números também são positivos nas vendas de produtos para outros países. Principal parceira comercial do Brasil, a China importa US\$ 388,8 milhões em produtos agrícolas brasileiros ou 8% no total exportado pelo setor. Em seguida, aparecem os Estados Unidos, importando pouco menos que os chineses.

Os produtos exportados de maior destaque são: complexo soja (grão, farelo e óleo); café e o complexo sucroalcooleiro (álcool e açúcar). A mandioca, feijão e a laranja também estão entre os principais produtos agrícolas do Brasil. Já o trigo é o principal produto agrícola que o Brasil importa.

As cinco culturas mais produzidas no Brasil, na atualidade, são: cana-de-açúcar, soja, milho, mandioca e laranja, respectivamente. A cana-de-açúcar representou 78,1% do total produzido em 2010, ocupando apenas 14,9% da área plantada total. Por outro lado, a soja, 2ª maior produção agrícola nacional, ocupou 38% da área plantada total em 2010, demonstrando baixa produtividade relativa. A Figura 1 ilustra a produção do setor agropecuário no Brasil entre 2010 e 2011.

Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, no ano de 2012, o Brasil possuía um total de 5.498.505 imóveis rurais cadastrados, que ocupavam uma área de 605.387.746,06 hectares. Essas propriedades estão espalhadas por todo o país, mas os estados que apresentam o maior número de imóveis rurais em seu território são o Rio Grande do Sul, com 647.552, seguido da Bahia, com 561.682 e Paraná, com 514.632. O Amapá é o estado que apresenta o menor número de imóveis rurais cadastrados, 9.895.

Esses números permitem perceber o grande desafio a ser enfrentado no sentido de identificar e posteriormente destinar adequadamente os estoques e os resíduos de

² Portal Brasil. Disponível em: <www.brasil.gov.br>. Acessado em: 22 ago. 2013.



Figura 1 – Produção agropecuária no Brasil entre 2010 e 2011

Fonte: Conab, 2011.

agrotóxicos POPs.

Como todo grande produtor agrícola, o Brasil sempre foi um grande consumidor de agrotóxicos, ocupando hoje a liderança no ranking dos países que mais consomem esses produtos. O comércio de agrotóxicos no Brasil cresceu 190% entre os anos 2000 e 2010, representando mais que o dobro da média mundial, de 93%, segundo dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa.

O Brasil apresenta uma taxa de 3,2 kg de agrotóxicos por hectare, ocupando a décima posição mundial, para alguns estudos, e a quinta, em outros. O estado de São Paulo é o maior consumidor, no país, sendo também o maior produtor, com cerca de 80% da produção nacional (SIGRH, 2014).

No ano de 2011, o faturamento do setor de agrotóxicos foi 11% maior do que no ano anterior, atingindo R\$ 14 bilhões. Esse resultado pode ser atribuído, em parte, ao aumento de 20% nas vendas do segmento de inseticidas e à expansão das culturas de algodão, soja e cana.

O mercado de agrotóxicos no Brasil é altamente concentrado, assim como no restante do mundo. As dez maiores empresas do setor são responsáveis por 65%

da produção nacional e por 75% das vendas. Em termos globais, as 13 maiores empresas dominam 83% do mercado mundial.

O estudo da Anvisa ainda mostrou que 45% do mercado nacional de agrotóxicos são de herbicidas, 14% de fungicidas, 12% de inseticidas, 2% de acaricidas e 17% de outros tipos. Um único ingrediente ativo, o glifosato, é responsável atualmente por 29% de todo o mercado brasileiro de agrotóxicos.

2.1 ATIVIDADE AGRÍCOLA POR REGIÕES

As Regiões do Brasil possuem ampla diversidade climática e, portanto, apresentam vocação agrícola e industrial com características bastante particulares, trazendo assim participações bem distintas no agronegócio.

No ano de 1995, as regiões brasileiras participavam, percentualmente, da seguinte forma no total do volume do setor: Norte – 4,2%; Nordeste – 13,6%; Centro-Oeste – 10,4%; Sudeste – 41,8%; e Sul – 30,0%, dados que revelam a concentração nessas duas últimas regiões de mais de setenta por cento de todo o montante do agronegócio brasileiro. Esse quadro vem se alterando, com a gradual ampliação das fronteiras agrícolas das regiões Centro-Oeste e Norte (PARRÉ; GUILHOTO, 2001).

2.1.1 Região Sul

A Região Sul do país é formada pelos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A maior parte do espaço territorial sulista é ocupada pela pecuária, porém a atividade econômica de maior rendimento é a agricultura.

A atividade agrícola no Sul distribui-se em dois amplos e diversificados setores, a policultura, desenvolvida em pequenas propriedades de base familiar, na qual cultivam-se principalmente milho, feijão, mandioca, batata, maçã, laranja, e fumo; e a monocultura comercial, desenvolvida em grandes propriedades. Essa atividade é comum nas áreas de campos do Rio Grande do Sul, onde se cultivam soja, trigo, e algumas vezes, arroz. No norte do Paraná predominam as monoculturas comerciais de algodão, cana-de-açúcar, e, principalmente, soja, laranja, trigo e café. A erva-mate, produto do extrativismo, é também cultivada.

2.1.2 Região Sudeste

A Região Sudeste é composta pelos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. O setor agrícola dessa região é muito desenvolvido e extremamente diversificado, na qual estão presentes vastos solos férteis.

Embora o café tenha sido a força econômica pioneira da ocupação do estado de São Paulo e de seu grande desenvolvimento econômico, o seu cultivo tem-se reduzido cada vez mais (sendo atualmente a principal área produtora a região do sul de Minas) e, atualmente intercala-se com outras culturas ou foi inteiramente substituído.

Destacam-se na produção agrícola regional a cana-de-açúcar, a soja e a laranja, cuja maior parte é destinada à industrialização e exportação de suco. A produção de laranjas é realizada principalmente no estado de São Paulo, que responde por 80% do total nacional.

Também são produtos de destaque na agricultura do Sudeste, o algodão, o milho, o arroz, a mamona e o amendoim.

2.1.3 Região Nordeste

A Região Nordeste do país é formada por nove estados: Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão.

A agricultura praticada na região nordestina é muito variada, seja quanto às culturas plantadas, seja em relação ao nível da tecnologia empregada na produção agrícola. A cana-de-açúcar é o principal produto agrícola da região, com lavouras concentradas principalmente em Alagoas, Pernambuco e Paraíba, sendo também importantes os plantios de algodão, no Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, de soja na Bahia e Maranhão, tabaco na Bahia, arroz, milho, caju, uva, manga, melão e outros frutos para consumo interno e exportação (IPEA, 2012).

Do total da mão de obra que se encontra no campo, 82,6% equivalem à agricultura familiar. A região é a maior produtora nacional de banana, respondendo pelo montante de 34% do total. Lidera, ainda, a produção da mandioca, com 34,7% do total e é a segunda maior produtora de arroz e de frutas. Entretanto, a participação da produção agrícola nordestina é baixa quando comparada a outras regiões do país (IPEA, 2012).

2.1.4 Região Norte

A região Norte é composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

Tem como característica o bioma amazônico e, com isso, o grande desafio de aliar a produtividade com a preservação da floresta.

A região já foi responsável, por um breve período, pela produção do mais importante produto de exportação brasileiro, no final do século XIX e começo do XX, durante o chamado Ciclo da borracha, em que o extrativismo da seringueira gerou o avanço das fronteiras nacionais, com a conquista do Acre.

É a segunda maior produtora nacional de banana, respondendo por 26% do total. Também é a segunda na produção de mandioca (com 25,9% do total), ficando atrás somente do Nordeste. Na produção de frutas ocupa a penúltima posição, respondendo por 6,1% da produção nacional, à frente apenas da região Centro-Oeste.

2.1.5 Região Centro-Oeste

A Região Centro-Oeste é formada pelos Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal.

O principal bioma é o cerrado — cuja exploração foi possível graças às pesquisas para adaptação de novos cultivares de vegetais como o algodão, girassol, cevada, trigo, etc. —, permitindo que, em 2004, se tornasse a responsável pela produção de 46% da soja, milho, arroz e feijão produzidos no país (CIPRIANO, 2004).

Essa é a região onde a fronteira agrícola brasileira teve a maior expansão, com um crescimento de 1,5 milhão de toneladas de grãos por safra, saltando de uma produção de 4,2 milhões nas últimas três décadas do século XX para 49,3 milhões de toneladas em 2008 — um crescimento superior a mil e cem por cento (Portal do Agronegócio³).

A área cultivada na região, em 2008, era de quinze milhões e cem mil hectares,

³ Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

tendo avançado nos primeiros anos do século XXI, sobretudo sobre áreas anteriormente dedicadas à pecuária. Dentre os principais fatores que levaram a esse crescimento, tem-se a abertura de estradas, o que facilitou o escoamento da produção.

3 HISTÓRICO DOS POPs UTILIZADOS COMO AGROTÓXICOS NO BRASIL

Os primeiros registros relativos ao uso de compostos organoclorados no Brasil datam de 1946. Entre 1946 e 1948, a presença de pragas como o gafanhoto migratório, a broca-do-café e as pragas do algodoeiro demandaram campanhas fitossanitárias que incrementaram o consumo de produtos formulados principalmente com lindano, DDT e parathion.

No final da década de 1960, a produção brasileira de agrotóxicos se resumia basicamente a dois organoclorados – DDT e lindano (ALVES FILHO, 2002).

Houve grande incentivo ao uso e produção de agrotóxicos no passado no Brasil, como demonstra a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento, em 1975, que proporcionou recursos financeiros para a criação de empresas nacionais e a instalação de subsidiárias de empresas transnacionais fabricantes de agrotóxicos no país. Outro fator importante foi a oferta de crédito de custeio, necessário à criação de uma demanda em larga escala de insumos para a agricultura, viabilizado pela criação do Sistema Nacional de Crédito Rural em 1965. Além disso, a existência de um marco regulatório defasado e pouco rigoroso, baseado no Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal de 1934, facilitou o rápido registro de substâncias agrotóxicas, muitas delas já banidas pelas legislações de países desenvolvidos (PELAEZ; TERRA; SILVA, 2010).

Ao longo da década de 1970 observou-se no Brasil a publicação de muitas portarias normativas para substâncias destacadas como “problemáticas” no cenário internacional, dentre elas o DDT, citado no livro de Rachel Carson, Primavera Silenciosa, e outros organoclorados. As evidências sobre os problemas decorrentes do uso de herbicidas desfolhantes como arma de guerra durante a Guerra do Vietnã, entre os anos de 1954 e 1975, principalmente o "agente laranja" (2,4-D + 2,4,5-T), contribuíram para o aprimoramento da legislação brasileira relativa ao tema.

Em 1985, o MAPA proibiu a comercialização, o uso e a distribuição de produtos organoclorados destinados à agricultura. Entretanto, algumas das substâncias listadas, como o DDT, ainda puderam ser utilizadas como produto domissanitário e em campanhas de saúde pública, ou na agricultura em situações emergenciais.

Em 1992, sob a luz da legislação de agrotóxicos publicada em 1989, três produtos

organoclorados ainda foram registrados no Brasil após análise interministerial: aldrin, clorobenzilato e dodecacloro (utilizado na formulação do mirex) (OLIVEIRA, 2005), mas ainda, na década de 90, todas essas substâncias foram proibidas.

Entre 2002 e 2003, várias substâncias suspeitas de provocarem efeitos adversos à saúde humana foram reavaliadas pela ANVISA e sofreram restrições em vários aspectos.

Em 2006 foi realizada uma nova reavaliação que resultou na proibição do lindano. Em 2010, como resultado de mais uma reavaliação toxicológica iniciada em 2008, determinou-se a retirada programada do endossulfam do mercado brasileiro no prazo de 3 anos — proibição da importação a partir de 2011, proibição da fabricação em território nacional a partir de 31 de julho de 2012 e proibição da comercialização e uso a partir de 31 de julho de 2013.

3.1 DETALHAMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE POPS UTILIZADOS COMO AGROTÓXICOS NO BRASIL

3.1.1 Aldrin e Dieldrin

O aldrin e o dieldrin são inseticidas organoclorados sintéticos que foram intensamente empregados na agricultura de muitos países.

No Brasil, de acordo com a Portaria da Secretária de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde – SNVS nº 10/1985, o aldrin tinha o emprego agropecuário autorizado para o tratamento de sementes de algodão e de arroz destinados exclusivamente ao plantio, tratamento de covas para o plantio de partes baixas de touceiras de banana e de mudas de essências florestais, para a aplicação no sulco de plantio e tratamento de toletes de cana-de-açúcar e para aplicação destinada ao controle de cupins e de formigas. O emprego como domissanitário não era permitido.

O aldrin foi largamente utilizado no país, tendo sido formulado na planta industrial da empresa Shell do Brasil S.A., localizada no Município de Paulínia – SP entre os anos de 1977 e 1990 (ALMEIDA; et al., 2007).

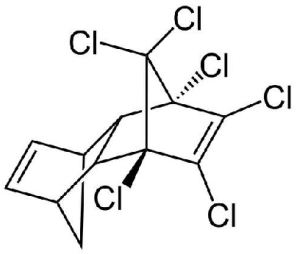
Até meados da década de 80, a principal fonte de informação sobre produção, importação e exportação de produtos organoclorados no Brasil foi o arquivo de dados estatísticos do antigo Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI). Esses

formulários eram preenchidos pela própria empresa química e enviados ao CDI, onde eram organizados em pastas (rotuladas como dados estatísticos). Essas pastas atualmente se encontram no Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio – MDIC, em Brasília, e não estão digitalizadas. (ALMEIDA; et al., 2007).

No período de 1961 a 1982, um total de 17 mil toneladas de aldrin foram importadas. De 1989 a 1996, esse registro foi de 300 toneladas e entre 1997 e 1998 a quantidade caiu para 0,02 toneladas (CDI e Sistema Aliceweb do MDIC) (ALMEIDA; et al., 2007).

A comercialização, o uso e a distribuição de aldrin para fins agropecuários foram proibidos em 1985 pelo MAPA. Nesse mesmo ano havia quinze produtos formulados à base dessa substância registrados no Brasil, para serem usados em diversas culturas e também como formicida e cupinicida. Em 1998, foi excluído pelo MS da lista de substâncias com autorização para uso em atividades agropecuárias e domissanitárias no país.

Tabela 2 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do aldrin

Aldrin: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<p><i>Aldrin 5% OS, Aldrin 40 PM, Aldrin 40 TS, Aldrin Pó 20, Aldrin TS, Atafog, Cupinicida 150 Pikapau, Formicida Pikapau, Formicida 5% Pó Pikapau, Formicida Shell Líquido CE, Formicida Shell Pó, Formicida Shell Super, Landrin Pó, Landrin Super, Agrichem, Aldersten EC 30, Aldocit, Aldrec, Aldrex, Aldrex 2, Aldrex 30, Aldrex 40, Aldrex 5, Aldrimul, Aldrin, Aldrin 1,25% Dust, Aldrin 30, Aldrin 40 EC/WP, Aldrin 50 WP, Aldrin dispersível, Aldrin técnico, Aldrine, Aldrine reis, Aldrine-Sandoz, Aldrite, Aldrosol, Algran, Altox, Bangald, Compound 118, Drinox, Farmon Aldrin 30, Geigy 95, HHDN, Hortag Aldrin Dust, Kortofin, Murphy Aldrin Dust, Octalene, SD 2794, Seedrin, Socida, Solodrine, Tatuzinho, Tipula e Toxadrin.</i></p>	

Fonte: Grupo de Trabalho Interdisciplinar de Destinação Final de Agrotóxicos no Estado de São Paulo – GT/SP.

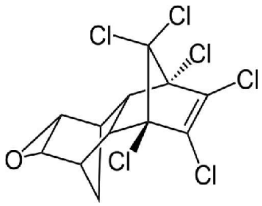
O aldrin se metaboliza rapidamente em dieldrin, que é mais resistente à biotransformação e degradação abiótica, por essa razão, são encontrados no solo resíduos de dieldrin em concentrações maiores e com maior frequência do que de aldrin (ATSDR, 2002).

O dieldrin nunca foi registrado para qualquer finalidade e não existem evidências de uso desse produto no Brasil.

A Portaria SNVS nº 10/1985, ao endereçar o aldrin, quantifica o limite máximo de resíduos não intencionais para algumas culturas e esclarece que esses resíduos incluem a soma de aldrin e dieldrin.

Não constam valores de importação significativos de dieldrin, dados do sistema *Alice Web* do MDIC indicam apenas duas ocorrências entre os anos de 1989 e 1996, totalizando US\$ 52. Já em 2004, há registro de importação de 200 kg de dieldrin, porém, a destinação e o uso pretendido são desconhecidos.

Tabela 3 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do dieldrin

Dieldrin: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<p><i>Aldrin epoxide, Alvit, Compound 497, Dioldrex, Dioldrex 15%, Dieldrin 50, Dieldrin permetezo, Dieldrite, Dieldrite 25, Dieldrix, Dielmoth, Dilstan, Dorutox, Ensodil, Exo-dieldrin, HEOD, Iltoxol, Insectlack, Kombi-albertan, Kynadrin, Moth Snub D, Octalox, Panaram D-13, Permetezo, Pestex, Quintox, Red shield, SD 3417, Shell Dieldrin, Shelldrite mothproofer, Supadiel, Talox e Termitox.</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.2 Alfa e Beta Hexaclorociclohexano (alfa HCH e beta HCH)

O hexaclorociclohexano (HCH) é um inseticida organoclorado caracterizado pela mistura de vários isômeros, principalmente o alfa, beta, gama, delta e épsilon HCH, sendo que apenas o alfa, o beta e o gama HCH (lindano) são listados como POPs na Convenção de Estocolmo.

O único uso identificado para produtos contendo HCH é baseado na atividade inseticida do isômero gama-HCH, porém, a cada tonelada de lindano produzida, também são produzidas de 6 a 10 toneladas de alfa, beta e demais isômeros HCH.

Os isômeros apresentam toxicidade que variam na seguinte ordem:

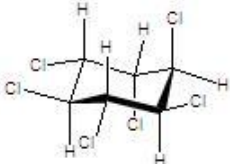
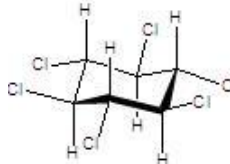
- Para toxicidade aguda: gama > alfa > delta > beta HCH;

– Para toxicidade crônica: beta > alfa > gama > delta HCH.

Mundialmente, por muitos anos, foi utilizado o HCH de grau técnico, caracterizado pela composição percentual de 53 a 70% de alfa HCH, 3 a 14% de beta HCH, 11 a 18% de gama HCH (que tem propriedade inseticida), 6 a 10% de delta HCH e 3 a 5% de épsilon HCH, para diversos fins, como tratamento de sementes e solo, saúde pública, preservação de madeira, entre outros. O fato da propriedade inseticida desse produto ser atribuída somente ao isômero gama, enquanto os outros componentes apresentam maiores efeitos de toxicidade crônica, levou a Organização Mundial da Saúde – OMS a recomendar, em 1974, que se permitisse apenas o uso do isômero gama HCH, com no mínimo 99% de pureza em substituição ao uso do HCH de grau técnico (ANVISA, 2006).

No Brasil, não há registros de uso intencional do alfa e beta HCH, entretanto, resíduos desses isômeros podem ser encontrados em locais onde se teve uso ou produção de lindano, como na área de Cidade dos Meninos, no Município de Duque de Caxias-RJ, onde houve uma enorme contaminação ambiental provocada pela disposição inadequada de gama HCH.

Tabela 4 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do alfa e beta HCH

Alfa e Beta HCH: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<p><i>Alfa HCH: Benzec, HCH, Hexachlor e Hexacloro-Ciclohexano.</i></p>	 <p>Alfa HCH</p>
<p><i>Beta HCH: Bencide, HCH, Huexyclan e Trivex T.</i></p>	 <p>Beta HCH</p>

Fonte: GT/SP.

3.1.3 Clordano

O clordano foi utilizado em alguns países como formicida, inseticida em culturas de milho, oleaginosas, tomate, cana-de-açúcar, frutas, algodão, vegetais e juta, também foi utilizado no controle de cupins, como preservativo de madeira, preservativo de cabos subterrâneos e como adesivo de compensados. (CUNHA; RODRIGUES; LINS, 2013).

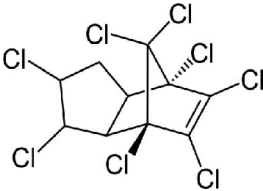
De acordo com levantamento feito pelo MAPA, existiam três produtos registrados com base nesse ingrediente ativo para uso agrícola, como inseticida, em 1980, quando houve a proibição de uso e os registros dos produtos foram cancelados.

Consta no sistema *Alice Web* do MDIC que, entre os anos de 1989 e 1996, 15.359 kg desse produto foram importados, mas a destinação e o uso pretendido são desconhecidos.

Não existe clareza, tampouco, se o clordano foi utilizado como preservativo de madeira no país, mas sabe-se que desde a criação do IBAMA, em 1989, quando o registro desses produtos passou a ser feito por esse Instituto, nenhum produto para preservação de madeiras à base de clordano foi registrado. Anteriormente à criação do IBAMA, o registro desses produtos era feito pelo MAPA, mas não se sabe se houve registro de algum produto para preservação de madeira à base de clordano no órgão.

Em 2005, a ANVISA listou o clordano como princípio ativo não permitido em inseticidas domissanitários no Brasil.

Tabela 5 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do clordano

Clordano: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<p><i>Alfa-clordano, Aspon, Aspon-Chlordane, Attaclor, Belt, Beltn, CD 68, Chlor Kil, Chlor kill, Chlorahep, Chlordan, Chlordane, Chlordane 30, Chlориandin, Chlorindan, Chlorkil, Chlorogen, Cloratox, Clordan, Clordane, Clordano valagro, Clordisol, Clorvel, Corodan, Corodane, Cortilan-neu, Cotnion M 50, Detia-Ameisenpuder, Difadol, Dowchlor (ENT-9932), Endrinet, Fitacloro, Formical, Formidane 50, Formiquil, Gammachlordan, Gold coin 4482 ST, Grovex GX255, HCS 3260, Insecto-solo, Intox, Intox-8, Kerex mierendood, Kilvex-lindane, Kypchlor, Luxan Mierendood M 140, M 140, M 410, Naco-chlordane</i></p>	

83C, NCI-C00099, Niran, Octachlor, Octacloro, Octa-Klor, Octaterr, Ortho-Klor, Pentacklor, Prentox, RCR N°30, RCR N°37, RCR N°46, SD 5532, Sell SD-532, Sydane, Synclor, Synkler, Synklor, TAT Chlor 4, Termide, Termide DR, Tomagran, Topichlor 20, Topiclor, Toxichlor, Velsicol e Velsicol-1068.

Fonte: GT/SP.

3.1.4 Clordecone

O clordecone é um composto organoclorado sintético que foi empregado em várias partes do mundo como inseticida, acaricida e fungicida nas culturas de banana, maçã, tabaco, citros e outras (UNEP, 2007).

A estrutura química do clordecone está estreitamente relacionada com a do mirex, substância que também está listada no Anexo A da Convenção de Estocolmo. A estrutura química de ambos difere pelo oxigênio do grupo cetona no clordecone que é substituído por dois átomos de cloro no mirex.

O clordecone foi produzido pela primeira vez no mundo em 1951 e introduzido comercialmente nos Estados Unidos em 1958 com o nome de *Kepone*® e GC-1189 (EPSTEIN, 1978 apud UNEP, 2007). Foi usado nos EUA até 1976 (IARC, 1979 apud UNEP, 2007).

Entre 1951 e 1975, aproximadamente 1,6 milhões de quilos de clordecone foram produzidos nos EUA (EPSTEIN, 1978 apud UNEP, 2007). Aproximadamente 90-99% do total produzido nesse período foi exportado para a Europa, Ásia, América Latina e África (UNEP, 2007). Porém, não há registro indicando que seja usado ou produzido na atualidade.

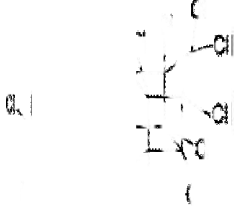
O clordecone foi extensivamente usado nos trópicos para controle da broca da bananeira (UNEP, 2007).

Segundo informações do IBAMA e do MAPA, não existe registro de produção ou uso de clordecone no Brasil, porém, no Perfil de Risco dessa substância, constante do Relatório da 3ª Reunião do Comitê de Revisão de POPs da Convenção de Estocolmo, em novembro de 2007, é citado que o clordecone foi sintetizado no Brasil para formulação de Curlone na França, porém, essa informação não foi

confirmada.

Ainda, no ano de 2012, produtos à base de clordecone foram encontrados durante a Campanha de Levantamento de Agrotóxicos Obsoletos do Estado de São Paulo.

Tabela 6 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do clordecone

Clordecone: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<i>Kepone, Chlordacone, Merex, Ciba 8514, Decachloroketone, GC-1189 e Curlone</i>	

Fonte: GT/SP.

3.1.5 DDT

O DDT é um inseticida organoclorado que foi extensivamente utilizado na 2ª Guerra Mundial para proteger os soldados contra os vetores da malária, tifo e febre amarela. A partir de então, tornou-se muito popular, tanto no combate de doenças transmitidas por insetos, quanto para controlar as pestes agrícolas em propriedades rurais.

Por ser de baixo custo e fácil de produzir, foi largamente usado por muitos anos e se tornou o pesticida sintético mais utilizado no mundo, antes mesmo que fossem estudados seus efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente.

No Brasil, a produção iniciou-se na década de 50 e foi muito utilizado em campanhas de saúde pública e na agricultura. Entre 1959 e 1982, 75,5 mil toneladas de DDT foram produzidas e entre 1959 a 1975 as importações atingiram 31,3 mil toneladas. Entre 1989 e 1991, foram importadas 3,2 mil toneladas de DDT, enquanto entre 1996 e julho de 2001, esse valor foi de 7.059 kg (ALMEIDA; et al., 2007).

A utilização, comércio e distribuição de DDT para fins agropecuários foi proibida no Brasil em 1985 pelo MAPA, considerando as seguintes exceções: uso pelos órgãos públicos em campanhas de saúde pública e uso emergencial na agricultura, ao critério do MAPA. Nesse mesmo ano, havia dois produtos formulados à base dessa substância registrados no Brasil, para serem usados em culturas de algodão, amendoim e soja. Em 1998, o MS excluiu o DDT da lista de substâncias com autorização para uso em atividades agropecuárias e domissanitárias no país, passando a ter todos os usos proibidos.

Segundo a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, a última utilização do produto para fins de campanhas de saúde pública ocorreu em 1995. Nessa ocasião, os estoques remanescentes ficaram sob responsabilidade do Centro Nacional de Epidemiologia da FUNASA. Em 1992, a Fundação dispunha de 200 toneladas de DDT, processado em forma de pó molhável, mas esse produto foi incinerado junto com os respectivos frascos e engradados.

A última importação significativa ocorreu em 2001, quando foram importadas 7 toneladas de DDT, em nome da empresa Quarks Comercial Importadora Ltda, mas a finalidade de uso é desconhecida (TEIXEIRA, 2004).

A Convenção de Estocolmo permite, como finalidade aceitável, o uso e produção de DDT para controle de vetores de doenças, como a malária. Nos dias atuais, 17 Partes são registradas para essa finalidade, podendo produzir e/ou utilizá-lo.

No Brasil, apesar da aplicação do DDT para controle da malária ter sido extensivo no passado, o país nunca solicitou ao Secretariado da convenção o registro dessa finalidade aceitável, pois, quando da entrada em vigor do tratado, o país já não utilizava este produto, para este fim, já estando proibido seu uso no controle de vetores. Isto se deveu, pois, em meados dos anos 90, o principal objetivo da luta contra a malária no Brasil passou a ser o homem e não mais o mosquito, na medida em que se buscou primeiramente prevenir os casos graves e as mortes causadas pela doença como uma ação conjunta do governo e da sociedade, conforme informações do Controle Integrado da Malária - CIM.

Atualmente, o princípio estratégico fundamental das ações de controle da malária no Brasil consiste na adoção do diagnóstico precoce e no tratamento imediato dos

casos da doença, como prática geral do controle e na escolha seletiva de objetivos, estratégia e métodos específicos de combate, ajustados às características particulares de transmissão, existentes em cada localidade. Em virtude disso, e da diversidade das situações maláricas existentes no território nacional, torna-se impossível definir objetivos e estratégias válidas para todas as situações.

Além do diagnóstico precoce e o tratamento imediato dos casos, a estratégia do CIM prevê a aplicação seletiva de medidas antivetoriais, orientadas para cada área específica que sejam de baixo custo, viáveis para que se possa obter uma eficaz, significativa e permanente redução da densidade de anofelinos de uma determinada área.

As medidas antivetoriais disponíveis compreendem o manejo ambiental, o tratamento químico do domicílio, com borrifações intradomiciliares com inseticidas de efeito residual, como os derivadas do grupo químico piretro, principalmente a permetrina, que, embora menos eficaz que o DDT como inseticida, são menos tóxicos para o ser humano e menos prejudiciais ao ambiente, outras medidas aplicáveis são o tratamento químico de espaços abertos, que compreendem as borrifações espaciais com aplicação de inseticida a Ultra Baixo Volume (UBV), nebulizações térmicas (fumacê), além do tratamento dos criadouros.

É importante ressaltar que todas essas medidas têm grande aplicabilidade no controle de vetores quando indicadas com absoluta precisão. A avaliação entomo-epidemiológica é de grande importância na seleção e indicação das medidas a serem utilizadas.

A partir de julho de 2000, foi implantado no Brasil o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária, que foi aplicado prioritariamente em 254 municípios da Amazônia Legal, visando, por intermédio de um compromisso político das três esferas de governo, apoiar a estruturação dos sistemas locais de saúde, capacitando-os para a coordenação e execução das ações de controle da malária e, desta forma, fortalecer o processo de descentralização e garantir a sua sustentabilidade.

Com a inserção dessas atividades na programação das equipes do Programa Saúde da Família e Programa de Agente Comunitário de Saúde, espera-se, também,

otimizar as ações básicas de saúde dos municípios da Região Endêmica, onde esta doença é a primeira causa de morbidade.

Historicamente, as ações de controle da malária foram executadas pelo governo em nível federal, com atividades que eram planejadas de forma centralizada e executadas verticalmente por equipes especializadas dessas instituições.

Com a implantação do Sistema Único de Saúde - SUS, a organização dos serviços de saúde foi reorganizada, de forma que a responsabilidade pelo controle das endemias foi incumbida aos estados e municípios, a partir do ano 2000 e, mais recentemente, essas ações foram também incorporadas às atividades da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde.

Ações executadas em forma de campanha ou de planos emergenciais nem sempre apresentaram os resultados esperados pelo controle da malária ao longo dos anos. Compreende-se que só mediante ações contínuas, inseridas nos serviços de saúde, nas diferentes complexidades da atenção à saúde, poderiam reverter o grave quadro da malária na Amazônia Legal. Com isso, considerando o conceito de integralidade da assistência, o controle da malária, enquanto ação básica de saúde, passa a ser responsabilidade de toda a equipe de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

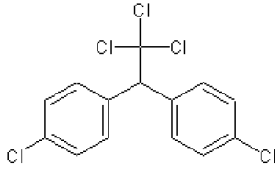
Atualmente o Brasil não utiliza DDT para qualquer finalidade, mas uma das possíveis fontes dessa substância é a produção do agrotóxico dicofol, que pode utilizar DDT como intermediário no processo de fabricação.

Esse uso do DDT foi permitido para algumas Partes que solicitaram o registro de exceção específica para essa finalidade – China e Índia, porém, esta exceção não está mais em vigor desde 17 de maio de 2009. Portanto, não é mais permitida a utilização de DDT na produção de dicofol.

Ainda, segundo informações do IBAMA, o dicofol não é produzido no Brasil, apenas formulado aqui. Atualmente 3 empresas dispõem de registro de produtos formulados à base dessa substância, mas não ficou claro que se foi utilizado DDT na sua produção.

Segundo dados do Sistema *Aliceweb* do MDIC, entre 1997 e 2012, o Brasil importou cerca de 3.000 t de dicofol.

Tabela 7 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do DDT

DDT: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
<p><i>Clorofenotano, Dicofano, Zerdano, Paradicol 7,5-30-E, Toxafoi 4623-UBV, Anofex®, Cezarex®, Clofenotano, Detoxan®, Dicloro Difenil Tricloroetano, Dinocide®, Genitox®, Gesapol, Gesapon, Gesarex, Gesarol®, Guesapon®, Guesarol®, Gyron®, Ixodex®, Mard-Dram, Neocid®, Neocido®, Pentachlorin®, Toxafeno DDT 5-25%, Toxametil 4-2-1, Tree mist, Twin light no spray, Viscafeno DDT 40-20 CE, Zeidane e Zerdane®.</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.6 Endossulfam

O endossulfam foi desenvolvido em 1954 e se caracteriza como um inseticida de amplo espectro, que foi mundialmente utilizado no controle de besouros, larvas, ácaros, pulgões, brocas, bicha-amarela, lagartas e moscas brancas e africanas nas culturas de algodão, tabaco, melão, tomate, abóbora, berinjela, batata-doce, brócolis, pera, jerimum, milho, cereais, oliva, batatas, chá, café, cacau e soja (UNEP, 2009).

No Brasil, teve seu uso agrícola autorizado nas culturas de algodão, cacau, café, cana-de-açúcar e soja, e também no controle de formigas. Em relação ao uso não agrícola, apenas a aplicação no controle de formigas era autorizada. O uso como preservativo de madeira foi autorizado exclusivamente para tratamento de madeiras destinadas para dormentes, postes, cruzetas, mourões para cercas rurais, esteios e vigas (ANVISA, 2003).

Dados do CDI mostram que a importação brasileira se iniciou na década de 60 e que entre 1962 e 1982 o total importado foi de 6,6 mil toneladas. (ALMEIDA; et al., 2007). Desde então, o uso e a importação da substância aumentaram. Dados do Sistema Aliceweb do MDIC mostram que entre 1997 e julho de 2011, quando foram proibidas as importações de produtos técnicos e formulados à base de endossulfam no Brasil, o total importado foi de 26,7 mil toneladas.

Segundo o estudo comparado das estatísticas do comércio exterior brasileiro, disponibilizado via ofício pelo MDIC, o país importava o princípio ativo do endossulfam e exportava o produto formulado à base dessa substância. Nesse

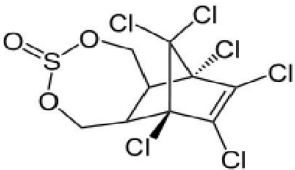
contexto, em 2008, as importações brasileiras atingiram cerca de 1.845 toneladas, sendo a Índia, Alemanha e Israel os principais países fornecedores. Por outro lado, as exportações do produto formulado alcançaram 1.012 toneladas no mesmo período, sendo a Argentina e o Paraguai os principais destinos.

A produção brasileira de endossulfam (produto formulado) no mesmo ano foi de 14.650 toneladas, conforme o Guia da Indústria Química Brasileira da ABIQUIM – 2010.

Em novembro de 2008, o Rio Paraíba do Sul – RJ foi afetado pelo vazamento de 8 mil litros de endossulfam, proveniente da empresa Servatis. Como consequência, em 10 dias a extensão da contaminação provocada pelo vazamento percorreu mais de 400 km ao longo do rio (de Resende até sua foz, em São João da Barra, no Rio de Janeiro), provocando enorme mortandade de várias espécies de peixes. Esse desastre ampliado trouxe enormes consequências para os ecossistemas e para as populações ribeirinhas, além de prejuízos econômicos (ANVISA, 2010).

Todos os usos do endossulfam foram banidos em 2010 após reavaliação toxicológica promovida pela ANVISA, que determinou sua retirada programada do mercado brasileiro no prazo de três anos. A importação foi proibida a partir de julho de 2011, a fabricação em território nacional foi proibida em julho de 2012 e a comercialização e o uso dessa substância foram proibidos em julho de 2013.

Tabela 8 – nomes comerciais, comuns e sinônimos do endossulfam

Endossulfam: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula Molecular
<p><i>Captus, Decisdan EC, Dissulfan EC, Dissulfan UL, Endofan, Endossulfan AG, Endosulfan Fersol 350 EC, Endosulfan Nortox 350 EC, Endosulfan 350 EC Milenia, Endozol.Benzoepin, Beosit, Bio 5462, Chlorthiepin, Crisulfan, Cyclodan, Endocel, Endosol, EndossulfamE.</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.7 Endrin

O endrin foi largamente utilizado no mundo como inseticida, raticida, e avicida no

controle de lagartas, ratazanas, gafanhotos, brocas e outras pragas do algodão, cana-de-açúcar, tabaco, maçã e grãos (ATSDR, 1996).

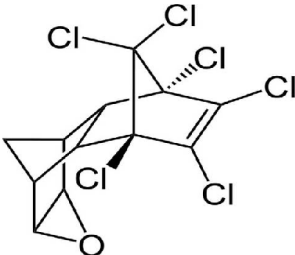
No Brasil, conforme Portaria SNVS nº 10/1985, o endrin tinha o emprego agropecuário autorizado para aplicação em culturas de algodão, milho e soja. O uso como domissanitário não era permitido.

Entre 1961 e 1982, um total de 10,6 mil toneladas de endrin foram importadas para o Brasil (ALMEIDA; CENTENO; BISINOTI; JARDIM, 2007).

A comercialização, o uso e a distribuição de endrin para fins agropecuários foi proibida pelo MAPA em 1985, nesse mesmo ano havia dois produtos, formulados à base dessa substância, registrados no Brasil.

Em 1998, o MS excluiu o endrin da lista de substâncias que podiam ter seu uso autorizado em atividades agropecuárias e domissanitárias no país.

Tabela 9 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do endrin

Endrin: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
<p><i>Endrex 20, Endrex 20 CE, Accelerate, Agrine, Cmpd 269, Compd Compound 269, Coo 157, Drinafog, En 57, Endrex, Endrical, Endricol, Endrin 1.6 EC, Endrin 19.5 EC, Endrin 2G, Endrin mixture, Endrine, Enpar, Envel, Experimental insecticide nº 269, Hexadrin, Insectrin, Insectrin 1.6 E, Isodrin epoxide, Mendrin, Multitox 19,5% C.E., Nendrin, Oktanex, OMS 197, Palmarol, SD3419, Shell endrex, Velsical, Velsicol 11:6 CE e Zetalgon.P</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.8 Heptacloro

O heptacloro é um inseticida organoclorado que foi obtido em 1946 a partir do clordano, que também é listado no Anexo A da Convenção de Estocolmo.

Produtos formulados à base de heptacloro foram extensivamente usados ao redor do mundo a partir da década de 50 no controle de pragas do solo, de sementes de milho, sorgo e outros pequenos grãos, além de no controle de formigas, bicha-amarela, larvas de mosca, cupins, gorgulhos e larvas de elaterídeo em solos

cultivados e não cultivados, e em insetos domésticos (CUNHA; RODRIGUES; LINS, 2013).

Esse inseticida foi introduzido no Brasil na década de 50 como inseticida de uso agrícola, sendo posteriormente utilizado como preservativo de madeira, no controle de cupins.

Conforme Portaria SNVS nº 10/1985, o heptacloro tinha o emprego agropecuário autorizado 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.

Segundo informações do IBAMA, o heptacloro não era produzido no Brasil, apenas formulado em plantas nacionais.

Volumes significativos de heptacloro foram importados para o Brasil. Entre 1961 e 1982, o total foi de 4,7 mil toneladas. No período de 1989 a julho de 2003, esse valor foi de 1,7 mil toneladas. Não há indícios de produção nacional dessa substância (ALMEIDA; CENTENO; BISINOTI; JARDIM, 2007).

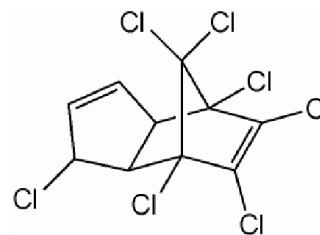
A comercialização, o uso e a distribuição de heptacloro para fins agropecuários foi proibida no Brasil em 1985 pelo MAPA, neste mesmo ano havia quatorze produtos formulados à base dessa substância registrados com possibilidade de uso em diversas culturas e também como formicida. Em 1998 o heptacloro foi excluído pelo MS da lista de substâncias com autorização para uso em atividades agropecuárias e domissanitárias no país.

Em 2002, o heptacloro foi excluído da “Relação de monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos e preservantes de madeira”, porém, somente em 2004 o IBAMA publicou comunicado cancelando o registro dos 5 produtos preservativos de madeira que ainda eram autorizados.

Tabela 10 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do heptacloro

Heptacloro: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
--	-------------------

Arbinex 5, Arbinex 20, Emeclor-5, Emeclor 400 CE, Formicida Arbinex, Formicida Heptabrás, Formicida Kaiapó Pikapau, Formicida ML-Pó, Formiforte 2,5, Formipó 5, Heptacloro 5, Heptacloro 40 CE, Heptacloro 40 PM, Heptacloro 400 SC, Aahepta, Agroceres, Basaklor®, Clorahep 20G, Clorahep 25 PS, Clorahep 3 CE, Clorahep 5G, Drinox®, E 3314, Goldcrest H-60, GPKH, H-34, Heptachlorane, Heptagran®, Heptagranox, Heptamak, Heptamul, Heptasol, Heptox, Rhodiachlor, Soleptax®, Termide® e Velsicol 104®.



Fonte: GT/SP.

3.1.9 Hexaclorobenzeno

O hexaclorobenzeno – HCB foi introduzido no mercado mundial por volta de 1945 e, historicamente, possui muitos usos na indústria e na agricultura. A principal aplicação agrícola se dá no tratamento de sementes como trigo, cevada, aveia e centeio para impedir o crescimento de fungos (TOLEDO, 2002).

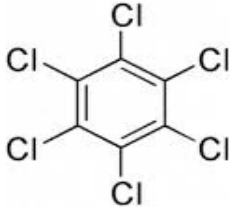
Em relação ao uso industrial, o HCB era utilizado como intermediário na fabricação de corantes, compostos pirotécnicos para uso militar, matéria-prima para borracha sintética e na síntese de substâncias químicas diversas (CETESB, 2012a).

Segundo a ANVISA e o MAPA, o HCB nunca foi registrado no Brasil como agrotóxico, porém, conforme pesquisa no Sistema Aliceweb do MDIC, houve importação de 30 toneladas dessa substância em 1992, 1 tonelada em 1993 e 18 kg em 1997, mas a origem, destino e uso pretendidos são desconhecidos. Acredita-se que tenha sido para ser utilizado como intermediário no processo de produção industrial.

O HCB pode ser formado como subproduto indesejável na síntese de outros compostos organoclorados como o percloroetileno e tricloroetileno, na fabricação de tetracloreto de carbono; pentaclorofenol e monômeros do cloreto de vinil, além de agrotóxicos clorados (TOLEDO, 2002).

No Brasil, a maioria do HCB atualmente existente tem como origem processos de produção em indústrias químicas de grande porte, além disso, pequenas quantidades de HCB podem ser formadas em processos de combustão, como incineração inadequada de resíduos urbanos (CETESB, 2012a).

Tabela 11 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do hexaclorobenzeno

Hexaclorobenzeno: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
<p><i>Amatin, Anti-Carie, Bunt-cure, Bunt-no-more, Caritex, Ceku C.B., Co-op Hexa, Fenil Percloro, Granero, Granox NM, Granozol, HCB, HCB Valagro 10, HexaCB, Hexaclorobenzol, Julin's Carbon Chloride, No Bunt, No Bunt 40, No Bunt 80, No Bunt Liquid, Pentachlorophenyl Chloride, Perclorobenzeno, Res-Q, Sanocide, Smut-Go, Snieciotox e Tetragil.</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.10 Lindano (gama HCH)

O HCH (hexaclorociclohexano) é uma mistura de vários isômeros, incluindo alfa HCH (60-65%), beta HCH (5-14%), gama HCH (12-15%), delta HCH (6-8%) e épsilon HCH (3-4%), podendo essas proporções variarem de acordo com a fabricação.

Conforme visto anteriormente, o único isômero com atividade inseticida é o gama HCH (lindano), que foi largamente utilizado no mundo para tratamento de sementes, solo, aplicações foliares, tratamento de árvores e madeira e contra ectoparasitas em aplicações veterinárias e humanas (UNEP, 2006).

Uma observação relevante é que, historicamente e erroneamente, o lindano tem sido chamado de “BHC”. Acredita-se que isso ocorra devido ao seu processo de fabricação, que se dá a partir de benzeno, porém, a estrutura final do lindano não possui essa substância. A OMS infelizmente contribuiu para essa imprecisão, ao nomear o lindano (gama HCH) em alguns de seus documentos como sendo o gama BHC (NOGUEIRA; TORRES, 2003).

No Brasil, o lindano foi 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).

De acordo com a Portaria SNVS nº 10/1985, o emprego agropecuário de lindano era autorizado para aplicação em partes aéreas e/ou sementes das culturas de algodão, bulbos, cacau, café, cana-de-açúcar, coco, frutas em geral (exceto morango), hortaliças, leguminosas e mandioca, assim como no tratamento do solo durante o plantio de cereais e de citros.

Ainda, o uso veterinário era autorizado para aplicação tópica em animais de criação, exceto em fase de lactação, e o emprego domissanitário não era permitido.

O uso como preservativo de madeira era exclusivo para tratamento de madeiras destinadas para dormentes, postes, cruzetas, mourões para cercas rurais, esteios e vigas (ANVISA, 2003a).

No Brasil, entre os anos de 1955 e 1982, foram produzidas 18,4 mil toneladas de lindano e 6,5 mil toneladas foram importadas. Entre 1961 e 1982, a quantidade importada foi de 900 toneladas. No período de 1996 a 2003, essa quantia foi de 600 toneladas, enquanto entre 2005 e 2006 caiu para 64 toneladas (ALMEIDA; et al., 2007).

O uso agrícola do lindano foi proibido em 1985 pelo MAPA e seu uso como domissanitário foi proibido em 1998 pelo MS, que o excluiu da lista de substâncias com autorização para uso em atividades agropecuárias e domissanitárias.

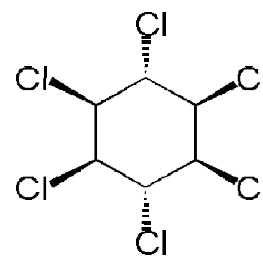
O uso veterinário e como medicamento foi proibido em 2000, quando foi elencado na Lista de Substâncias de Uso Proscrito no Brasil.

Em 2006, a ANVISA publicou resolução proibindo todos os usos do ingrediente ativo lindano no Brasil, bem como, indeferindo todos os pleitos de importação desse produto. Nesse período, somente o uso como preservante de madeira era autorizado.

Tabela 12 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do lindano

Lindano: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
---	-------------------

Amatin, Anti-Carie, Bunt-cure, Bunt-no-more, Caritex, Ceku C.B., Co-op Hexa, Fenil Percloro, Granero, Granox NM, Granozol, HCB, HCB Valagro 10, HexaCB, Hexaclorobenzol, Julin's Carbon Chloride, No Bunt, No Bunt 40, No Bunt 80, No Bunt Liquid, Pentachlorophenyl Chloride, Perclorobenzeno, Res-Q, Sanocide, Smut-Go, Snieciotox e Tetragil.



Fonte: GT/SP.

3.1.11 Mirex

O mirex é um inseticida organoclorado que foi usado principalmente no controle de formigas-de-fogo, cupins e outros insetos. Também teve uso como retardante de chama para plásticos, borrachas e materiais elétricos (CETESB, 2012).

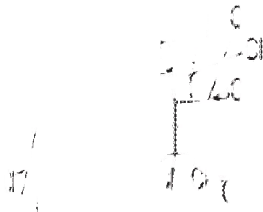
Não existem registros de produção de mirex no Brasil, mas sabe-se que foi importado e formulado por empresas nacionais. Dados do Sistema Aliceweb do MDIC mostram que em 1989 foram importadas 191 toneladas de dodecacloro, matéria-prima utilizada na formulação de mirex. Em 1992, essa quantia foi de 104 toneladas. Entre 1993 e 1996, reduziu-se a menos de uma tonelada. O último registro ocorreu em 1998, quando foram importadas 18 toneladas de dodecacloro.

A comercialização, o uso e a distribuição de dodecacloro para fins agropecuários foram proibidos em 1985 pelo MAPA, sendo admitido o uso como isca formicida. Nesse mesmo ano, havia nove produtos registrados à base de mirex/dodecacloro junto ao MAPA, todos formicidas.

A permissão para o uso como isca formicida foi revogada pelo MAPA em 1992. Devido a essa proibição, as empresas promoveram a substituição do ingrediente ativo dodecacloro por sulfluramida, que hoje é comercializado sob a marca comercial Mirex-S.

A sulfluramida é manufaturada utilizando uma substância relacionada ao PFOS, o perfluorooctil sulfonil fluoreto – PFOSF, que é listada no Anexo B da Convenção de Estocolmo.

Tabela 13 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do mirex

Mirex: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
<p><i>Formicida Granulado 7 Belo, Formicida Granulado Pikapau, Isca Formicida Agroceres, Isca Formicida Atta-Mex, Isca Formicida Paramex, Isca Mirenex, Isca Tamanduá Bandeira, Mirim Bichlorendo, CG1283, Dodecacloro pentaciclodecano, Dodecacloro, Dechlorane, Dechlorane 4070, Dodecacloro, ENT 25719, Ferriamicide, GC 1283, HRS 1276, Mirenex, Mirex 300, Mirex 450, NCI-C06428, Paramex, Perchlorodihomocubane e Perchloropentacyclodecane.</i></p>	

Fonte: GT/SP.

3.1.12 Pentaclorobenzeno (PeCB)

O pentaclorobenzeno foi utilizado em produtos de PCB, fungicidas e retardantes de chama. Também pode ser produzido não intencionalmente durante a combustão e em processos térmicos e industriais, podendo apresentar-se sob a forma de impurezas em produtos como solventes e agrotóxicos (UNEP, 2007a).

O PeCB era produzido intencionalmente para fabricação de pentacloronitrobenzeno (quintozeno), um agrotóxico.

A produção intencional do PeCB foi encerrada há várias décadas nos principais países produtores, uma vez que surgiram outras alternativas eficientes e de baixo custo (UNEP, 2010).


Não há informações que apontem para a produção ou uso de PeCB no Brasil.

Consta no Sistema Agrofit do MAPA o registro de um fungicida formulado à base de quintozeno, para ser utilizado no tratamento de sementes, visando o controle de fungos nas culturas de algodão, amendoim, feijão e trigo, porém, a empresa fabricante afirma que não utiliza PeCB como intermediário no processo produtivo desse agrotóxico.

Atualmente, acredita-se que a substância se origine fundamentalmente da produção não intencional de fontes que incluem PCBs, solventes clorados, pesticidas, fabricação de substâncias químicas, fundição de alumínio, combustão de resíduos incluindo queima de tambores, tratamento de minérios para produção de magnésio,

cobre, nióbio, tântalo, produção de dióxido de titânio, plantas de tratamento de madeira e incineração de resíduos perigosos (UNEP, 2010).

Tabela 14 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do pentaclorobenzeno

Pentaclorobenzeno: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
<i>PeCB e Quintochlorobenzene</i>	

Fonte: GT/SP.

3.1.13 Toxafeno

O toxafeno é um inseticida de contato, não sistêmico, com alguma ação acaricida, que era utilizado em combinação com outros pesticidas. Depois que o DDT foi proibido nos Estados Unidos, nos anos 70, o toxafeno passou a ser utilizado como substituto. De 1972 a 1984, foi o inseticida mais usado, em diferentes aplicações, por todo o mundo (OLIVEIRA, 2002).

Produtos à base de toxafeno foram aplicados em culturas de algodão, cereais, grãos e oleaginosas, também no controle de carrapatos e ácaros em gado.

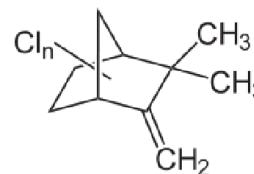
Segundo informações do MAPA, havia diversos produtos registrados com base nesse ingrediente ativo para uso agrícola, como inseticida em 1980, porém, todos foram cancelados em 1985 por meio de portaria daquele órgão.

Não foram encontrados dados de importação de toxafeno para o Brasil. Em 1985, o MAPA proibiu, em todo o território nacional, a comercialização, o uso e a distribuição do produto canfeno clorado (toxafeno).

Tabela 15 – Nomes comerciais, comuns e sinônimos do toxafeno

Toxafeno: nomes comerciais, comuns e sinônimos	Fórmula molecular
---	-------------------

Canfeno Clorado, Agricida Marggot Killer, Alltex, Alltox, Attac 4-2, Attac 4-4, Attac 6, Attac 6-3, Attac 8, Camflochlor, Camphechlor, Camphoclor, Canfecloro, Canfeno clorado, Canfenos clorados, Canfocloro, Chem-phene, Chem-phene M5055, Chlorocamphene, Cloro Chem T-590, Clorocanfeno, Compound 3956, Crestoxo, Cristoxo, Diptic, Duo-Tox, Ent 9735, Estonox, Fasco-Terpeno, Fenatox, Fenicida, Genifeno, Gyfeno, Hercules 3956, Huilex Canfeno, Kamfocloro, M 5055, Melipax, Mercurus 3956, Miller's toxaphene, Motox, Multiosus visa, NCI-C000259, Octaclorocanfeno, Oeniphene, Oxafeno, PCC, Penfeno, Phenacide, Phenatox, Phenoryl, Policlorocanfeno, Policlorocanteno, Salvadrin, Salvatox 5% C.E., Strobane-90, Strobane-T, Strobane-T 90, Strobano, Synthetic 3956, Toxa-Dragon 71,3% C.E., Toxadust, Toxafeen, Toxafeno 90-10, Toxafeno E-8, Toxafeno Hercules, Toxakil, Toxaphen, Toxaphene, Toxon 63 e Vertac 90%.



Fonte: GT/SP.

3.2 MARCAS COMERCIAIS REGISTRADAS E RESPECTIVAS APLICAÇÕES AUTORIZADAS EM 1985 NO BRASIL

Informações do MAPA indicam as marcas comerciais registradas e culturas autorizadas por ingrediente ativo POP no ano de 1985, quando ocorreu a proibição para o uso agrícola de vários agrotóxicos organoclorados por meio de portaria do órgão.

Tabela 16 – Marcas comerciais de POPs registrados e respectivas culturas autorizadas em 1985

Ingrediente ativo	Marca comercial	Aplicações autorizadas
Aldrin	Aldrex 40	Banana, cana-de-açúcar e madeira de reflorestamento
Aldrin	Aldrin 5% OS	Algodão, amendoim, arroz, banana, batata-doce, batatinha, cana-de-açúcar, milho, soja, tomate, trigo e sorgo
Aldrin	Aldrin 40 PM	Banana e cana-de-açúcar
Aldrin	Aldrin 40 TS	Arroz, milho, aveia, trigo, centeio e cevada
Aldrin	Aldrin Pó 20	Banana, cana-de-açúcar e madeira de reflorestamento
Aldrin	Aldrin TS	Algodão, arroz, milho, aveia, trigo, centeio e cevada
Aldrin	Atafog	Formigas
Aldrin	Cupicina 150 Pikapau	Cupins
Aldrin	Formicida Pikapau	Formigas
Aldrin	Formicida 5% Pó Pikapau	Formigas cortadeiras
Aldrin	Formicida Shell Líquido CE	Formigas e cupins
Aldrin	Formicida Shell Pó	Formigas

Ingrediente ativo	Marca comercial	Aplicações autorizadas
Aldrin	Formicida Shell Super	Formigas saúvas
Aldrin	Landrin Pó	Banana, cana-de-açúcar, essências florestais, formicida
Aldrin	Landrin Super	Formigas cortadeiras
DDT	Paradicol 7,5 – 30 - E	Algodão, amendoim, soja
DDT	Toxafol 4623 - UBV	Algodão, soja
Endrin	Endrex 20	Algodão, milho, soja
Endrin	Endrex 20 CE	Algodão, milho, soja
Heptacloro	Arbinex 5	Formigas
Heptacloro	Arbinex 20	Formigas
Heptacloro	Emeclor - 5	Cana-de-açúcar, eucalipto, banana
Heptacloro	Emeclor 400 CE	Banana, cana-de-açúcar, eucalipto e pinheiro
Heptacloro	Formicida Arbinex	Formigas
Heptacloro	Formicida Heptabrás	Formigas, arroz, milho, banana, cana-de-açúcar, eucalipto e pinheiro
Heptacloro	Formicida Kaiapó Pikapau	Formigas, arroz, milho, cana-de-açúcar, banana, essências florestais
Heptacloro	Formicida ML – Pó	Formigas, arroz, milho, cana-de-açúcar, banana, essências florestais
Heptacloro	Formiforte 2,5	Formigas
Heptacloro	Formipó 5	Formigas
Heptacloro	Heptacloro 5	Banana, cana-de-açúcar eucalipto
Heptacloro	Heptacloro 40 CE	Banana, cana-de-açúcar eucalipto, pinheiro
Heptacloro	Heptacloro 40 PM	Arroz e milho
Heptacloro	Heptacloro 400 SC	Arroz e milho
Mirex	Formicida Granulado 7 Belo	Formigas cortadeiras
Mirex	Formicida Granulado Pikapau	Formigas cortadeiras
Mirex	Isca Formicida Agroceres	Formigas cortadeiras, saúvas e quenquéns
Mirex	Isca Formicida Atta-Mex	Formigas cortadeiras
Mirex	Isca Formicida Paramex	Formigas cortadeiras
Mirex	Isca Mirenex	Formigas cortadeiras
Mirex	Isca Tamanduá Bandeira	Formigas cortadeiras
Mirex	Mirim	(Isca convencional) Formigas cortadeiras
Mirex	Mirim	(Isca revestida) Formigas cortadeiras

Fonte: MAPA.

4 MÉTODO APLICADO

O método proposto pela FAO (Food and Agriculture Organization), por meio do caderno *“The Preparation of Inventories of Pesticides and Contaminated Materials Volume I Planning”*, publicado em 2010, foi utilizado como guia para o levantamento das informações presentes neste inventário. Algumas adaptações foram necessárias, tendo em vista as características socioeconômicas, territoriais, ambientais e geopolíticas do Brasil.

Nesse sentido, foram adotadas as seguintes etapas, seguindo orientações do guia supracitado para elaborar o presente inventário:

1. Definição do nível de detalhamento do inventário;
2. Definição do escopo do inventário;
3. Definição dos parceiros;
4. Aplicação do formulário solicitando informações;
5. Recebimento e tratamento dos dados;
6. Consolidação do inventário indicativo;

4.1 DEFINIÇÃO DO NÍVEL DE DETALHAMENTO DO INVENTÁRIO

O referido guia da FAO apresenta três tipos de inventário que podem ser utilizados para quantificar e caracterizar os pesticidas presentes em um país: inventário indicativo, inventário rápido e inventário detalhado.

O inventário indicativo se limita à revisão de dados disponíveis e envio de formulários aos parceiros-chave do setor público e privado, com consultas iniciais e sucintas, sem necessidade de investigação, para obter as informações que formarão o inventário. Geralmente, os dados recebidos são incompletos, entretanto, úteis como uma etapa preliminar para definir o cenário nacional e destacar as áreas que precisam de uma avaliação mais detalhada. O inventário indicativo representa a modalidade de inventário mais utilizada devido a sua facilidade e prática na sua

elaboração.

O inventário rápido destina-se a levantar informações numa situação de emergência para suprir uma lacuna crítica ou insuficiente. Utiliza o inventário indicativo como ponto de partida para focar em áreas-chave que causem um significativo e imediato risco. O processo de elaboração desse tipo de inventário envolve visitas técnicas ao local de interesse que foi identificado anteriormente e oferece dados mais precisos da situação real.

Os inventários detalhados, por sua vez, são aqueles que apresentam dados completos, como a real situação dos depósitos e sua exata condição de integridade, podendo contar com uma avaliação preliminar de risco ao meio ambiente e à saúde humana, bem como uma avaliação sobre a contaminação existente causada por esses depósitos, pode também contemplar dados cadastrais de produtores, doadores, formuladores e usuários, identificação qualitativa e quantitativa dos produtos encontrados e demais informações que darão suporte à formulação de estratégias de controle, manuseio e destinação final desses produtos.

Nessa etapa, optou-se pela elaboração de um inventário indicativo, posteriormente, se pretende construir um inventário detalhado com base nas informações do inventário indicativo, todavia, é importante frisar que a falta de informação não representa uma situação de inexistência do problema, apenas a necessidade de uma investigação mais detalhada.

4.2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO DO INVENTÁRIO

Os seguintes POPs foram alvo desta investigação: aldrin, clordano, DDT, dieldrin, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex, toxafeno, clordecone, alfa hexaclorociclohexano (alfa HCH), beta hexaclorociclohexano (beta HCH), lindano, pentaclorobenzeno e endossulfam.

Em relação à abrangência das informações, o inventário foi apenas indicativo, focando em dados básicos como a identificação do produto, localização, situação (estoque ou resíduo), estado físico (líquido ou sólido), condição (embalado, granel, céu aberto ou outro) e quantidade estimada.

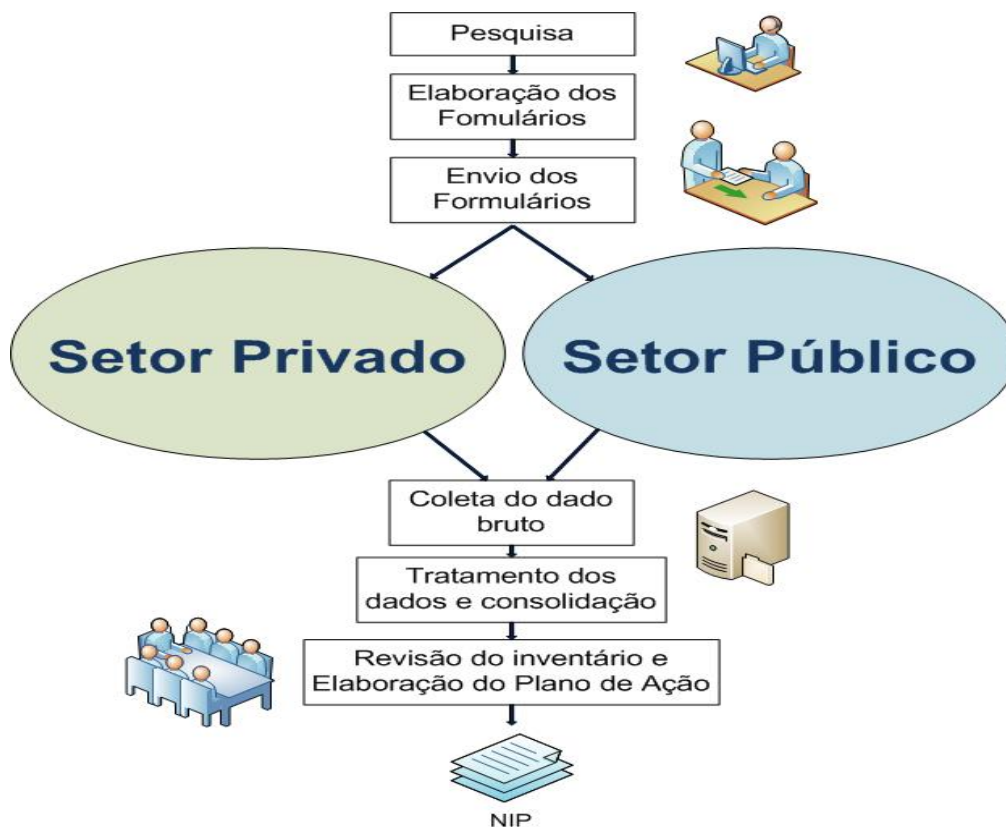


Figura 2 – Fluxograma de desenvolvimento do Inventário Indicativo

4.3 DEFINIÇÃO DOS PARCEIROS

Os parceiros selecionados foram aqueles que poderiam deter informações relevantes, tais como volumes de produtos empregados em campanhas de saúde pública, volumes comprados, transportados ou importados, produtos ou resíduos estocados, etc.

Como o uso dos pesticidas POPs no Brasil deu-se iminentemente em duas frentes bem específicas — na agricultura e no combate a endemias, foram solicitadas informações aos órgãos de meio ambiente, saúde e agricultura e suas entidades correlatas, bem como a associações, sindicatos e institutos afetos ao tema.

Nesse sentido, os parceiros consultados a fim de declarar seu conhecimento da existência de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros

usos estão listados no Anexo I, sucintamente, abrangem os seguintes parceiros:

- Órgãos federais de saúde, meio ambiente e agricultura;
- Secretarias Estaduais de Meio Ambiente;
- Secretarias Estaduais de Agricultura;
- Superintendências Federais de Agricultura nos Estados;
- Instituições vinculadas às Secretarias Estaduais de Agricultura e Meio Ambiente;
- Associações, sindicatos e entidades correlatas.

4.4 APLICAÇÃO DO FORMULÁRIO SOLICITANDO INFORMAÇÕES

Todos os parceiros listados no Anexo I foram consultados com o objetivo de fornecer informações que pudessem subsidiar a elaboração deste inventário. A consulta foi feita por meio de ofício da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), do Ministério do Meio Ambiente (modelo no Anexo II), acompanhado do “*Formulário de Resíduos de Agrotóxicos POPs*” (Anexo III)⁴, que se refere aos estoques e resíduos de agrotóxicos POPs.

O formulário foi elaborado com linguagem simples, visando obter informações básicas e acessíveis sem dificuldade pelos parceiros consultados. Nesse sentido, foram solicitadas informações sobre o produto em si, sua localização, situação (estoque, resíduo ou depósito), estado físico, condição (embalado, granel, céu aberto ou outro) e quantidade estimada.

Para auxiliar a identificação dos agrotóxicos POPs, foi enviado junto ao formulário uma lista com nomes comuns, comerciais e sinônimos dos POPs de interesse neste trabalho, mostrado no Anexo IV.

Dúvidas surgidas durante o processo de preenchimento do formulário foram dirimidas por *e-mail* ou por telefone.

⁴ Disponível em: <www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo/plano-nacional-de-implementacao>. Acesso em: 12 jul. 2014.

4.5 RECEBIMENTO E TRATAMENTO DOS DADOS

O reporte de informações e os formulários preenchidos pelos parceiros foram enviados pelos correios ou diretamente para o endereço eletrônico indicado no ofício.

Os dados recebidos foram organizados em planilhas específicas para cada grupo de atividades, contendo campos para preenchimento da data do recebimento, *e-mail* ou telefone para contato, síntese das informações prestadas e observações adicionais. Em seguida, as informações já tratadas foram consolidadas nesse documento.

4.6 CONSOLIDAÇÃO DO INVENTÁRIO INDICATIVO

O inventário nacional indicativo foi concebido utilizando as informações prestadas pelos parceiros consultados e as contribuições do GTI durante a apresentação no seminário.

Porém, é notável a pequena quantidade de dados obtidos, o que não expressa a inexistência de estoques e resíduos de agrotóxicos POPs obsoletos no país, apenas a falta de governança sobre eles. Novas informações provavelmente surgirão após a implementação do Plano de Ação que será proposto em etapa subsequente à elaboração deste inventário.

5 RESULTADOS

A seção seguinte apresenta os resultados obtidos nas consultas realizadas junto aos parceiros no âmbito do inventário nacional de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos.

Das instituições consultadas, grande parte respondeu informando não possuir dados que pudessem contribuir para a elaboração deste inventário. Na Tabela 17 e Figuras 3 e 4 são apresentados resumidamente a quantidade de parceiros consultados que responderam à solicitação e aqueles que declararam possuir informações relevantes para serem agregadas ao trabalho.

Em relação às entidades vinculadas, que na maioria dos casos são as Agências de Defesa Agropecuária nos Estados, observa-se um número maior de respostas do que de consultas, tendo em vista que a solicitação de informação foi repassada a essas instituições pelas Secretarias Estaduais de Agricultura, as quais são vinculadas.

Cabe ainda destacar que nenhuma empresa foi consultada diretamente, mas sim algumas associações das quais elas são vinculadas, essas por sua vez, encaminharam o pedido de informações e as empresas nos responderam sem o intermédio das associações.

Tabela 17 – Resumo das respostas recebidas

Parceiro	Consultas	Respostas	Com dados
Órgãos Federais afetos – saúde, meio ambiente, agricultura e outros	8	7	6
Secretarias Estaduais de Meio Ambiente	27	8	1
Secretarias Estaduais de Agricultura	27	10	3
Superintendências Federais de Agricultura	27	15	2
Entidades vinculadas	4	18	8
Associações, Institutos e Sindicatos	9	2	1
Empresas	0	22	4
Total	102	82	25

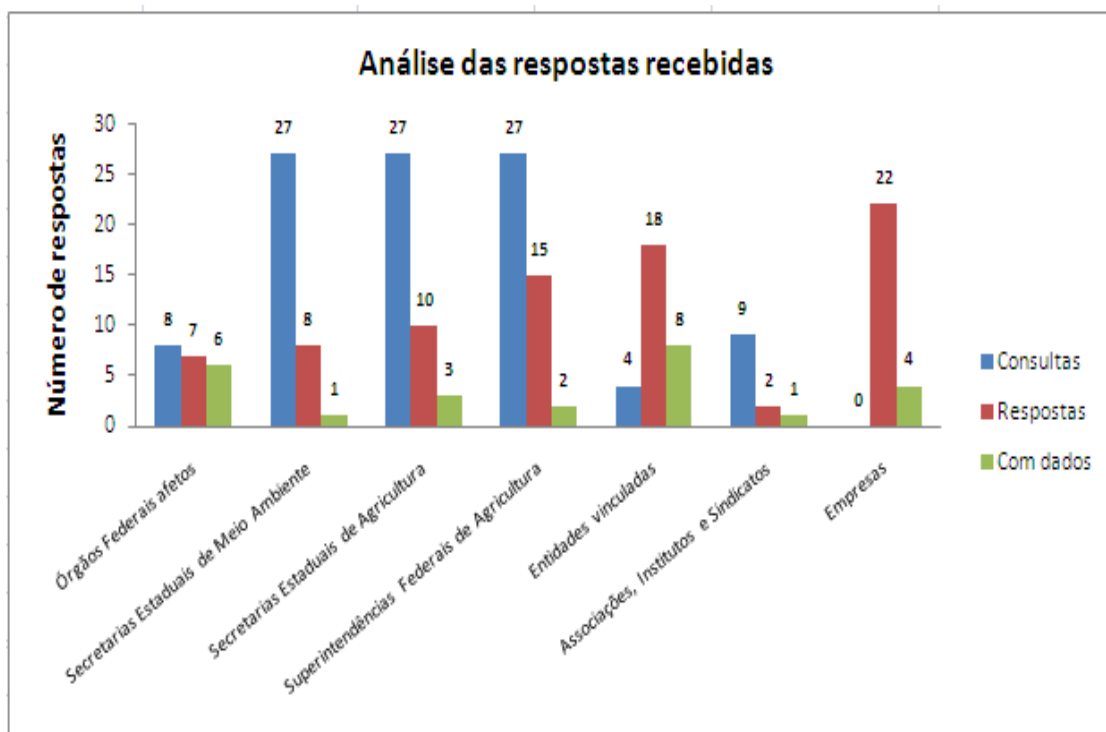


Figura 3 – Gráfico com resumo das respostas recebidas

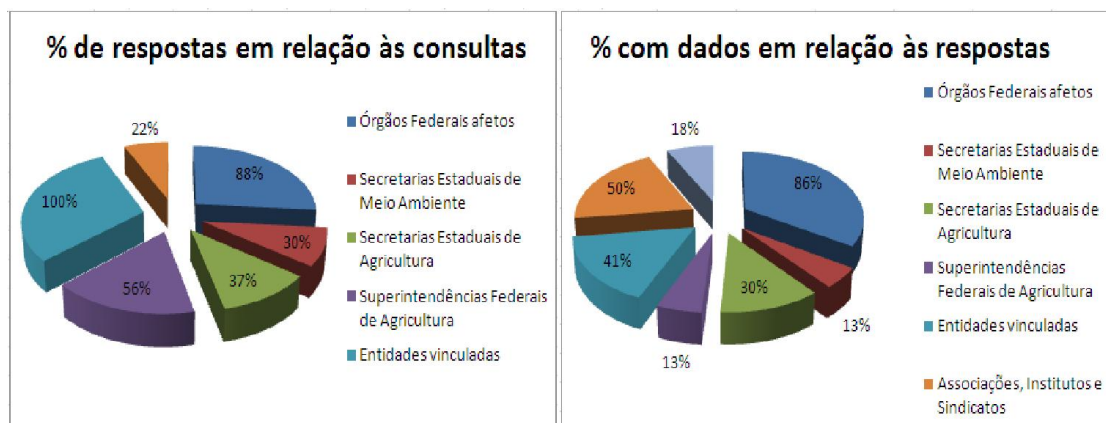


Figura 4 – Porcentagem de respostas recebidas em relação às consultas iniciais e porcentagem daqueles que apresentaram dados relevantes para a elaboração do inventário

6 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS

6.1 ESTOQUES E RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS POPS REMANESCENTES (AGUARDANDO DESTINAÇÃO FINAL) EM DEZ/2012

As informações enviadas pelos parceiros nas consultadas realizadas a respeito da quantidade de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos que estão aguardando destinação final se encontram consolidadas nas tabelas 23 e 24 abaixo. As informações estão atualizadas até dezembro de 2012.

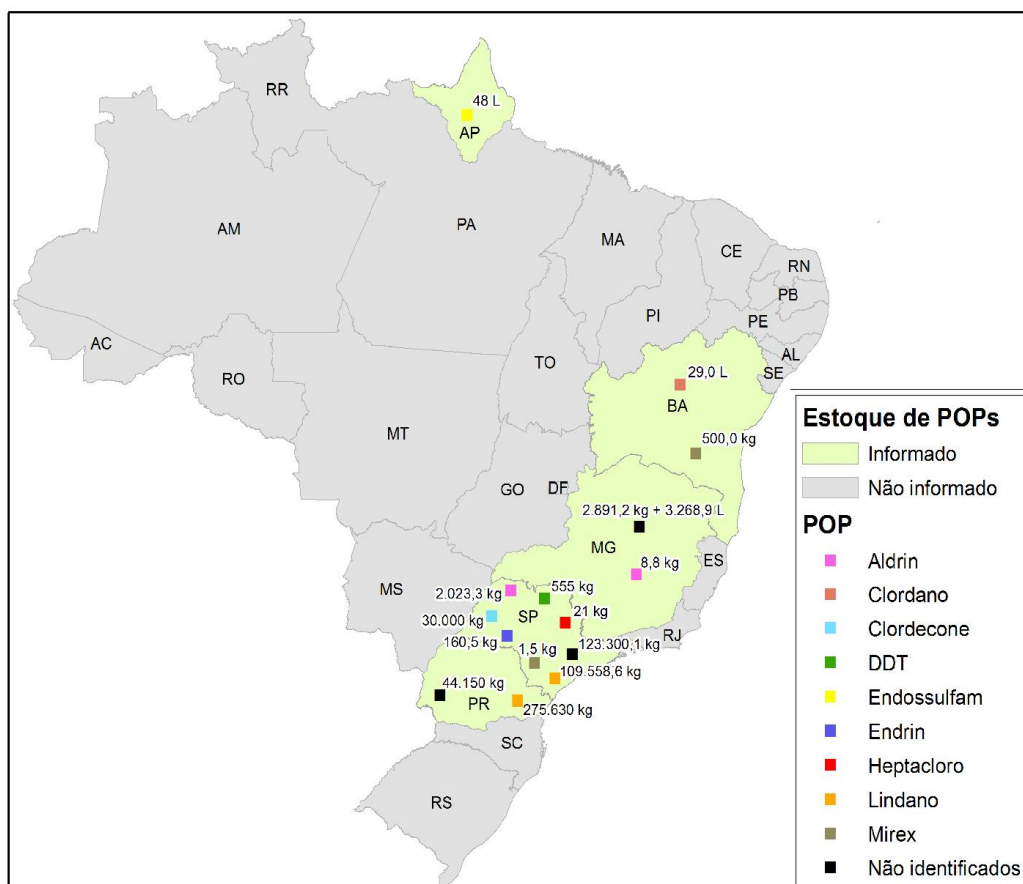
A Tabela 23 consolida as informações por Unidade da Federação e a segunda por substância POP, com o intuito de clarificar o cenário nacional sob essas duas óticas. A Figura 6 resume as informações das tabelas num mapa do Brasil, porém, cabe frisar que os pontos que representam os POPs foram plotados aleatoriamente dentro da área do estado, não refletindo a localização exata do estoque dentro de um município específico.

Tabela 17 – Quantidade de agrotóxicos POPs remanescentes organizados por UF

Estado	Substância	Quantidade
Amapá	Endossulfam	48,0 L
Bahia	Clordano	29,0 L
	Mirex	500,0 kg
Minas Gerais	Aldrin	8,8 kg
	Não Identificados	2.891,2 kg + 3.268,9 L
Paraná	Lindano	275.630,0 kg
	Não identificados (agrotóxicos POPs, obsoletos, impróprios e embalagens)	44.150,0 kg
São Paulo	Aldrin	2.023,3 kg
	Clordecone	30.000,0 kg
	DDT	555,0 kg
	Endrin	160,5 kg
	Heptacloro	21,0 kg
	Lindano	109.558,6 kg
	Mirex	1,5 kg
	Não identificados (agrotóxicos POPS e outros obsoletos)	123.300,10 kg

Tabela 18 – Quantidade de agrotóxicos POPs organizados por substância

Substância	Estado	Quantidade	Total
Aldrin	São Paulo	2.023,3 kg	2.032,1 kg
	Minas Gerais	8,8 kg	
Clordano	Bahia	29,0 L	29,0 L
Clordecone	São Paulo	30.000,0 kg	30.000,0 kg
DDT	São Paulo	555,0 kg	555,0 kg
Endossulfam	Amapá	48,0 L	48,0 L
Endrin	São Paulo	160,5 kg	160,5 kg
Heptacloro	São Paulo	21,0 kg	21,0 kg
Lindano	Paraná	275.630,0 kg	385.188,6 kg
	São Paulo	109.558,6 kg	
Mirex	Bahia	500,0 kg	501,5 kg
	São Paulo	1,5 kg	
Não identificados	São Paulo	123.300,1 kg	170.341,3 kg + 3.268,9 L
	Paraná	44.150,0 kg	
	Minas Gerais	2.891,2 kg + 3.268,9 L	



6.2 ESTOQUES E RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS POPS RECOLHIDOS E DESTINADOS ATÉ DEZ/2012

As informações enviadas pelos parceiros nas consultadas realizadas a respeito da quantidade de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos que já foram identificados, recolhidos e destinados, encontram-se consolidadas nas tabelas 26 e 26 abaixo. As informações estão atualizadas até dezembro de 2012.

A Tabela 25 consolida as informações por Unidade da Federação e a segunda por substância POP, com o intuito de clarificar o cenário nacional sob essas duas óticas. A Figura 7 resume as informações das tabelas num mapa do Brasil, porém, cabe frisar que os pontos que representam os agrotóxicos POPs foram plotados aleatoriamente dentro da área do estado, não refletindo a localização exata do estoque dentro de um município específico.

Tabela 19 – Quantidade de agrotóxicos POPs destinados até dez/2012 e organizados por UF

Estado	Substância	Quantidade
Acre	DDT	2.400 kg
Alagoas	DDT	1.388 kg
Amazonas	DDT	2.219 kg
Amapá	DDT	9.380 kg
Bahia	DDT	436 kg
	Lindano	500 kg
	Não identificados	23.380 kg
Ceará	DDT	1.000 kg
Distrito Federal	DDT	108 kg
	Não identificados	1.430 kg
Espírito Santo	Não identificados	32.270 kg
Goiás	DDT	800 kg
	Lindano	15.200 kg
	Não identificados	5.379 kg
Maranhão	Não identificados	2.410 kg
Mato Grosso	DDT	610 kg
Mato Grosso do Sul	DDT	7.917 kg
	Lindano	1.100 kg
	Não identificados	8.390 kg
Minas Gerais	DDT	16.950 kg
	Lindano	3.132 kg
	Não identificados	71.610 kg
Pará	DDT	1.680 kg
Paraná	Aldrin	15.047,3 kg
	DDT	62.018 kg + 20 L
	Mirex	25 kg

Estado	Substância	Quantidade
	Lindano	4.100 kg
	Não identificados	909.670 kg
Pernambuco	Lindano	2.130 kg
	DDT	8.600 kg
	Não identificados	17.390 kg
Piauí	DDT	7.160 kg
Rio de Janeiro	Lindano	35.680 kg
	Não identificados	14.640 kg
Rio Grande do Norte	Não identificados	5.740 kg
Rio Grande do Sul	Não identificados	187.330 kg
Rondônia	DDT	660 kg
	Não identificados	29.170 kg
Roraima	DDT	2.015 kg
Santa Catarina	Não identificados	23.112 kg
São Paulo	Aldrin	2 kg
	DDT	630 kg
	Dieldrin	10 kg
	Endrin	692 kg
	Heptacloro	370 kg
	Lindano	61.430 kg
	Não identificados	291.455 kg

Tabela 20 – Quantidade de agrotóxicos POPs destinados até dez/2012, organizados por substância

Substância	Estado	Quantidade	Total
Aldrin	Paraná	15.047,3 kg	17.047,3 kg
	São Paulo	2 kg	
DDT	Acre	2.400 kg	125.980 kg + 20 L
	Alagoas	1.388 kg	
	Amazonas	2.219 kg	
	Amapá	9.380 kg	
	Bahia	436 kg	
	Ceará	1.000 kg	
	Distrito Federal	108 kg	
	Goiás	800 kg	
	Mato Grosso	610 kg	
	Mato Grosso do Sul	7.917 kg	
	Minas Gerais	16.950 kg	
	Pará	1.680 kg	
	Paraná	62.018 kg + 20 L	
	Pernambuco	8.600 kg	
Piauí	7.160 kg		
Rondônia	660 kg		
Roraima	2.015 kg		
São Paulo	630 kg		

Substância	Estado	Quantidade	Total
Dieldrin	São Paulo	10 kg	10 kg
Endrin	São Paulo	692 kg	692 kg
Heptacloro	São Paulo	370 kg	370 kg
Mirex	Paraná	25 kg	25 kg
Lindano	Bahia	500 kg	132.990 kg
	Goiás	15.200 kg	
	Mato Grosso do Sul	1.100 kg	
	Minas Gerais	3.132 kg	
	Paraná	4.100 kg	
	Pernambuco	2.130 kg	
	Rio de Janeiro	35.680 kg	
Não identificados	São Paulo	61.430 kg	1.623.376 kg
	Bahia	23.380 kg	
	Distrito Federal	1.430 kg	
	Espírito Santo	32.270 kg	
	Goiás	5.379 kg	
	Maranhão	2.410 kg	
	Mato Grosso do Sul	8.390 kg	
	Minas Gerais	71.610 kg	
	Paraná	909.670 kg	
	Pernambuco	17.390 kg	
	Rio de Janeiro	14.640 kg	
	Rio Grande do Norte	5.740 kg	
	Rio Grande do Sul	187.330 kg	
Rondônia	29.170 kg		
Santa Catarina	23.112 kg		
São Paulo	291.455 kg		

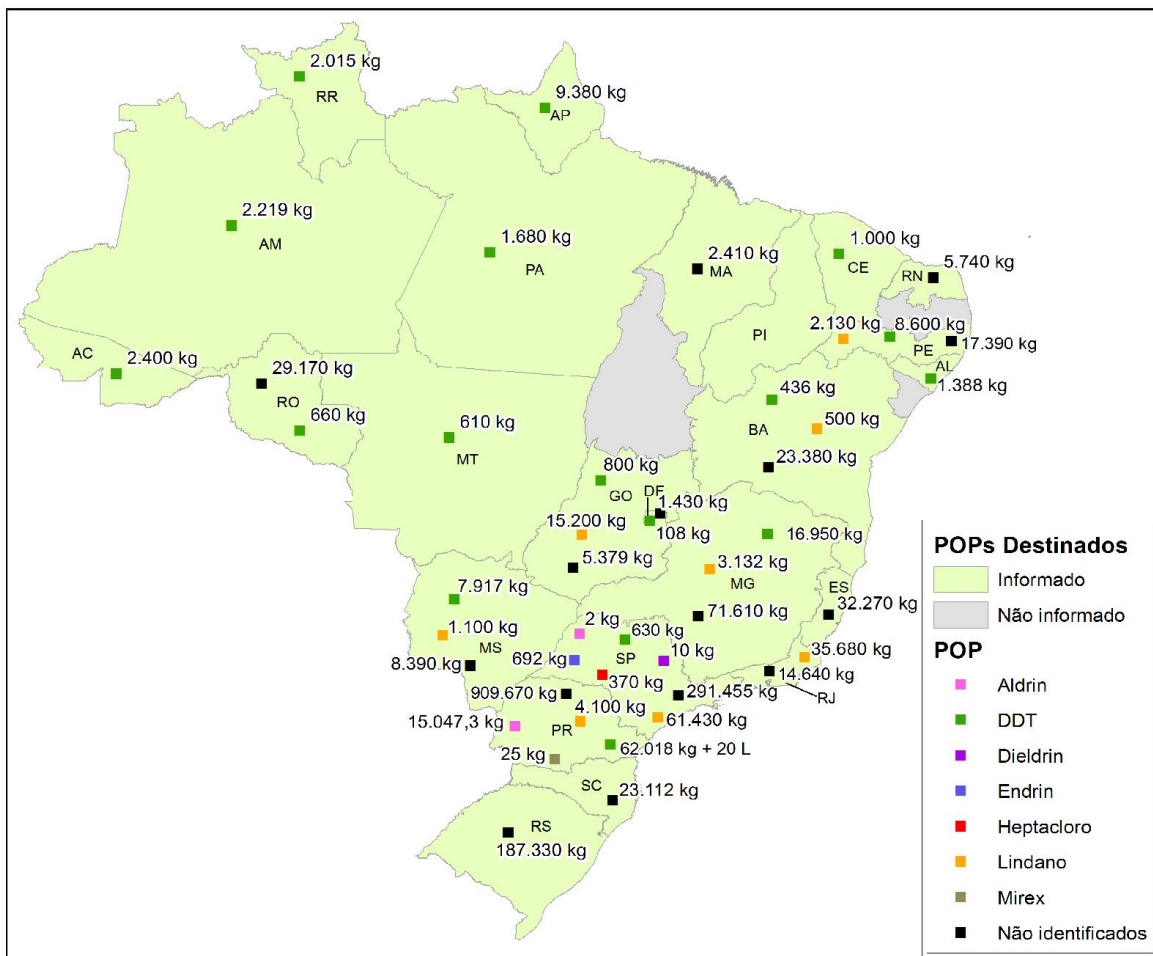


Figura 6 – Mapa do Brasil com a quantidade de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos já destinados por UF

7 ATIVIDADES EM CURSO NO PAÍS

Nota-se um aumento de consciência sobre a necessidade de um adequado gerenciamento de estoques e resíduos de produtos obsoletos, especialmente aqueles classificados como POPs em alguns estados brasileiros. Com isso, campanhas de recolhimento e destinação desses produtos estão sendo executas com o intuito de preservar a saúde e o meio ambiente de possíveis danos advindos desses produtos. Apesar do que já existe hoje, faz-se necessário um esforço para que essas ações sejam implementadas em todos os estados, especialmente aqueles que, notadamente, foram grandes usuários desses produtos no passado.

7.1 PROGRAMA POEIRA – PRODUTOS OBSOLETOS ELIMINADOS INTEGRALMENTE COM RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO PARANÁ

A discussão sobre a destinação de agrotóxicos obsoletos foi iniciada em 2005 no Paraná com a criação de um grupo de trabalho interdisciplinar encarregado de elaborar um projeto-piloto voltado ao recolhimento, transporte e destinação final desses produtos no estado.



Figura 7 – Instituições que compõem o GT

O grupo é formado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento – SEAB, Instituto Ambiental do Paraná – IAP, Instituto das Águas do Paraná, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e de Extensão Rural – EMATER, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inpEV, Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP e pela Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – OCEPAR.

Em 2009 entrou em vigor a Lei Estadual 16.082, que instituiu prazo de 60 dias para que os agricultores detentores de estoques de lindano (BHC) ou qualquer outro agrotóxico proibido por lei apresentassem declaração junto aos escritórios da SEAB, EMATER e das Cooperativas ou Sindicatos Rurais, informando o tipo de produtos armazenados no local, período estimado de armazenamento, quantidade e condições de armazenamento.

Cabe ressaltar que de acordo com essa lei, o declarante está isento de quaisquer sanções cíveis, penais ou administrativas, relacionadas à guarda desses produtos.

A estratégia definida para a entrega dos estoques foi baseada na quantidade de produtos informada na declaração. Os agricultores que declararam volumes inferiores a 2.000 kg ficaram responsáveis pelo acondicionamento dos produtos declarados, de acordo com orientações do manual de instruções. Os agricultores que declararam volumes entre 2.000 kg e 3.999 kg contaram com suporte técnico de um engenheiro químico para fazer o acondicionamento.



Figura 8 – Descarregamento de material vindo de produtor de Maringá –PR

Para auxiliar no processo de acondicionamento, os agricultores receberam um *kit* composto por sacos apropriados para a embalagem dos produtos, equipamento de proteção individual – EPI e manual de instruções contendo as seguintes informações: (1) calendário e local de devolução dos produtos; (2) orientações sobre o uso adequado do EPI; (3) orientações sobre o uso adequado das embalagens; (4) orientações gerais para o acondicionamento e devolução do material; (5) cópia da portaria autorizando o transporte do material até o local de entrega – ATs e (6) cópia da declaração.

Para volumes superiores a 4.000 kg, o acondicionamento foi realizado por uma

empresa especializada, contratada pelo Governo do Estado do Paraná.



Figura 9 – Barricas prontas para envio nos ATs, faltando apenas as etiquetas

O transporte do produto da propriedade agrícola até o ponto de recebimento, desde que a quantidade fosse inferior a 4.000 kg, era de responsabilidade do próprio agricultor, que muitas vezes contou com o suporte das prefeituras, associações ou grupos de produtores agrícolas. Se a quantidade fosse superior a 4.000 kg, a empresa contratada realizaria o transporte.

O acondicionamento nos 22 ATs e o transporte até a destinação final foi financiado pelo Governo Estadual. As duas atividades foram realizadas por empresas especializadas, contratadas por meio de licitação.

A destinação dos produtos, por incineração, foi responsabilidade do inpEV.

No ato da entrega dos produtos, os agricultores receberam certidão atestando a devolução e os isentando de responsabilidade civil, penal ou administrativa sobre os produtos.

Como resultado do Programa e em atendimento à lei, aproximadamente 2.000 agricultores de 230 municípios do estado declararam possuir 630 toneladas de produtos obsoletos e/ou proibidos por lei em suas propriedades, porém, na etapa de recolhimento, verificou-se que a quantidade estocada era quase o dobro, totalizando 1.150,8 toneladas.

Isso aconteceu porque os produtores não pesaram as quantidades de produtos estocados, mas sim estimaram essa quantidade, além disso, apesar da lei estadual “anistiar” os produtores de qualquer sanção, muitos declararam possuir uma quantidade inferior à realidade, adicionalmente, alguns produtores não se cadastraram dentro do prazo e entregaram seu produto em nome de outro produtor já cadastrado.

Por esse motivo, o Governo do Paraná teve que fazer um aditivo no contrato com a empresa em 25%, no ano de 2012, na primeira etapa do Programa.

Desse quantitativo de 1.150,8 toneladas, estima-se que 80% sejam de lindano e outros pesticidas clorados e o restante seja de produtos proibidos por lei não listados na Convenção de Estocolmo, porém, devido às condições inadequadas e grande período de armazenamento, não foi possível fazer a identificação de todos os produtos individualmente.

A primeira etapa do Programa foi concluída em 2012 e consistiu no recolhimento e destinação de 831 toneladas de agrotóxicos, especialmente lindano, além de outros produtos obsoletos proibidos por lei.



Figura 10 – Material recebido dos agricultores em Londrina – PR

No momento está sendo realizada a segunda etapa, que consiste na destinação das 300 toneladas de agrotóxicos e outros produtos, mais 19,8 toneladas de embalagens restantes, distribuídas da seguinte forma: 275,63 toneladas de lindano, 24,35 toneladas de outros agrotóxicos proibidos por lei e 19,8 toneladas de embalagens, totalizando 319,8 toneladas a serem recolhidas nessa segunda etapa.

Por precaução, o Governo do Paraná fechou o contrato com a empresa licitada para o recolhimento de 392 toneladas (aproximadamente 25% superior ao montante já declarado para recolhimento), dessa forma, espera-se não ser preciso fazer um novo aditivo ao contrato, como ocorreu na primeira etapa do Programa.

Em janeiro de 2013 foi publicada a nova Lei Estadual nº 17.476, que estabelece o prazo de 6 meses (15/02 a 15/08/2013) para que os produtores rurais que ainda possuem produtos proibidos e/ou obsoletos em suas propriedades façam sua declaração para posterior entrega e destinação adequada. Essa lei também isenta o declarante de quaisquer sanções cíveis, penais ou administrativas relacionadas à

guarda de agrotóxicos.

Após o término do prazo da declaração citado acima, o estado executará a 3ª etapa do Programa, que consiste na destinação desses produtos.

7.2 CAMPANHA DE LEVANTAMENTO DE AGROTÓXICOS OBSOLETOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Considerando a necessidade de eliminar os agrotóxicos obsoletos do Estado de São Paulo, a expectativa da sociedade paulista pela destinação final desses remanescentes e o interesse público e privado na saúde pública e na segurança ambiental, a Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) instituíram, por meio da Resolução Conjunta SMA/SAA nº 22, de 28 de maio de 2009, um Grupo de Trabalho Interdisciplinar de Destinação Final de Agrotóxicos.

O Grupo de Trabalho – GT, composto de representantes do poder público, indústrias, distribuidores, entidades de classe e usuários finais, teve como objetivo a elaboração de um programa para viabilizar a destinação final dos agrotóxicos obsoletos, em especial os organoclorados, POPs, que estivessem armazenados nas propriedades rurais do Estado.

O GT foi primeiramente composto pelas seguintes instituições: I – Secretaria da Agricultura/CDA; II – Secretaria do Meio Ambiente/CETESB; III – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV; IV – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo – FAESP; V – Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo – OCESP; VI – Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários – ANDAV. Posteriormente, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI foi integrada ao grupo devido aos trabalhos prestados por meio das atividades de Extensão Rural e de Educação Sanitária.

O Centro Regional para a Convenção de Estocolmo sobre POPs para a região da América Latina e Caribe – CETESB, participa como membro convidado.



Figura 11 – Instituições que compõem o GT

Como primeira etapa do trabalho, foi identificada a necessidade de realizar um levantamento de informações sobre a quantidade e localização de agrotóxicos obsoletos que porventura tenham permanecido armazenados nas propriedades rurais paulistas após a proibição de uso na década de 80. Com essas informações, foram planejadas as etapas subseqüentes e as medidas para retirar esses produtos do meio ambiente.

O tema da Campanha foi: “Levantamento de agrotóxicos obsoletos: produtor rural, nós precisamos de você”, que contou com cartilhas instrutivas para multiplicadores, no formato de perguntas e respostas com o intuito de facilitar o entendimento dos técnicos que participaram da etapa de levantamento, além de folhetos, cartazes e uma propaganda no rádio para os agricultores tomarem conhecimento da Campanha. A forma de divulgação foi idealizada e realizada pelos membros do GT. Entre 30 de setembro de 2011 e 24 de julho de 2012, os agricultores declararam a posse de agrotóxicos obsoletos proibidos por lei nas Casas de Agricultura e Escritórios de Defesa Agropecuária de todo o Estado, sem incorrer em nenhum tipo de penalidade, desde que as declarasse no prazo estabelecido e mantivesse os produtos em condições mínimas de armazenamento até a sua destinação final, conforme Decisão de Diretoria da CETESB Nº 365/2010/L, de 29/11/10 e Decisão de Diretoria da CETESB Nº 271/2011/C, de 27/9/2011.

Para o produto ser considerado em condições mínimas de armazenamento, deveria estar preferencialmente embalado e em local fechado, e o depósito deveria ser exclusivo para armazenamento de agrotóxicos; além de conter placa de advertência com os dizeres: “Cuidado, Veneno”; ter acesso restrito (trancado), impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, crianças e animais; ser total ou parcialmente construído em alvenaria ou material não comburente; ter cobertura e ser protegido de infiltrações e rachaduras e ter o piso impermeável.

Durante a Campanha de Levantamento, foram recebidas 327 declarações em 149 municípios, totalizando cerca de 270 toneladas de produtos armazenados em

propriedades rurais de diversas regiões do estado. Com base nos dados obtidos durante a Campanha de Levantamento, foi realizado o planejamento da logística de destinação final para três possíveis cenários, combinando os fatores de segurança do agricultor, do meio ambiente e da saúde, os custos e a localização dos produtos. O cenário escolhido foi o de menor risco à saúde e ao meio ambiente.

Além disso, para dar destino adequado a esses produtos, reduzindo riscos à saúde e ao meio ambiente, foi assinado um acordo de responsabilidade compartilhada entre os representantes do GT.

Para as próximas etapas, estão previstos o acondicionamento, a retirada em todas as propriedades, o transporte e a destinação final dos produtos declarados, por empresas licenciadas e especializadas.

Vale ressaltar que diferentemente do Programa de Recolhimento do Paraná, a Campanha de São Paulo não incluiu no rol de agrotóxicos a serem recolhidos aqueles que se encontravam enterrados nas propriedades rurais.

7.3 PROJETO “REMEDIAR” DA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

O Projeto “Remediar” consiste num levantamento qualificado de informações sobre locais de armazenamento de insumos utilizados em campanhas de saúde pública para o controle de endemias que ocorreram até o ano 2000 pela Fundação Nacional de Saúde. O projeto está sendo conduzido pelo Departamento de Saúde Ambiental. Após discussões sobre o escopo do projeto, definiu-se que seriam contemplados todos os locais de armazenamento de insumos administrados pela União, bem como todos os ex-Distritos Sanitários da FUNASA, totalizando 146 locais de armazenamento distribuídos por todas os estados brasileiros a serem investigados pelo projeto, conforme detalhamento na Figura 13 a seguir:

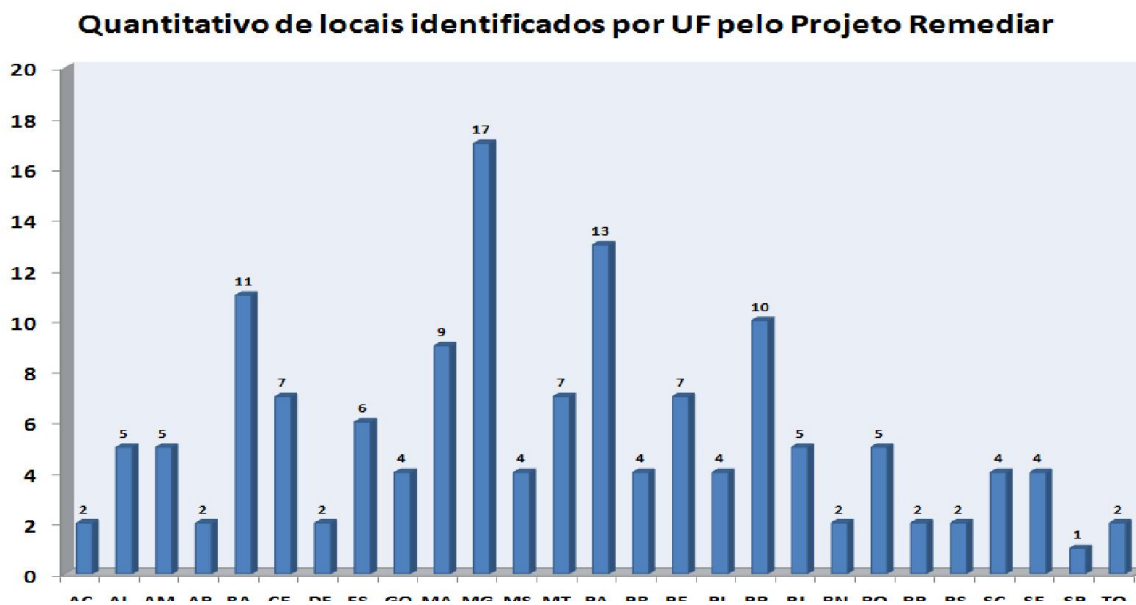


Figura 12 – Distribuição dos locais de armazenamento de insumos identificados pelo Projeto

O trabalho seguiu as seguintes etapas: (I) Elaboração de estratégia para obtenção de informações; (II) Elaboração de documento com orientações para o trabalho de campo; (III) Instituição do Grupo de Trabalho (Portaria MS nº 149, de 28/02/2012); (IV) Reunião de nivelamento com o Serviço de Saúde Ambiental – SESAM; (V) Elaboração dos cronogramas de viagem pela SESAM; (VI) Visita aos 146 locais de armazenamento; (VII) Consolidação dos dados; (VIII) Caracterização e classificação dos locais; (IX) Elaboração do relatório.

Após a realização das visitas aos 146 locais de armazenamento de insumos, verificou-se que 135 locais estão localizados em área urbana e 11 em área rural, 38 são propriedades privadas e 108 propriedades públicas, sendo 24% municipais, 27% estaduais e 49% federais. Verificou-se também que, dos 146 locais de depósito identificados inicialmente, apenas 128 foram utilizados como depósitos de agrotóxicos, os outros 18 eram depósitos de outros tipos de produtos. Finalmente, desses 128 locais identificados como depósito de pesticidas no passado, 41 continuam sendo utilizados com essa finalidade, dos quais 9 ainda possuem estoques de DDT armazenados ou enterrados, 85 locais não são mais depósitos e atualmente são residências, escolas, comércio, ou estão abandonados sem utilização e 2 já foram remediados.

A 2ª Fase está em execução e tem por objetivo realizar o diagnóstico de

contaminação de 94 locais, compostos pelos 9 que ainda possuem DDT armazenado ou enterrado e os 85 locais que atualmente não são mais utilizados.

Os 9 locais que ainda possuem DDT armazenado ou enterrado foram priorizados para caracterização e diagnóstico e as seguintes atividades já foram realizadas: 1) visita in loco em cada área e 2) levantamento e documentação de todas as informações disponíveis e registro fotográfico dos locais.

As próximas etapas são: 3) verificação da necessidade da adoção de medidas emergenciais nos locais; 4) obtenção do diagnóstico de contaminação de cada local e 5) estabelecimento do modelo conceitual inicial de contaminação.

A estratégia para essa 2ª fase envolve contratação de especialistas; capacitação de equipe técnica; trabalho de campo; confirmação de contaminação por análises de solo e remediação, por meio de contratação de empresa e capacitação de equipe e elaboração de planos de remediação. Por último, está prevista a realização de diagnóstico dos locais.

Cabe ressaltar que, até este momento, foram obtidas informações de caráter preliminar, pois não houve coleta de solo nem de material que permitisse determinar as concentrações de contaminantes nas áreas.

Dos 9 locais que foram priorizados, 5 ficam na Bahia, 2 no Mato Grosso, 1 no Paraná e 1 no Tocantins.

Durante a caracterização dos locais, percebeu-se como similaridades que os galpões utilizados para armazenamento de DDT, foram posteriormente utilizados para armazenamento de outros materiais ou produtos, além disso, constatou-se que as áreas estocaram grandes volumes desse agrotóxico ao longo de 3 a 4 décadas e que esses locais realizavam operações de distribuição, pesagem e fracionamento do material em pó e lavagem de equipamentos e veículos.

Em alguns galpões, as paredes e pisos estavam impregnadas com DDT e em outros o produto foi enterrado a granel ou em embalagens simples como caixas de papel ou sacos como forma de disposição final.

A seguir, para fins ilustrativos, 2 dos 9 locais de armazenamento de insumos que ainda possuem DDT serão brevemente detalhados:

7.3.1 Cáceres – MT

Funcionava como um Distrito Técnico e atualmente é o “Escritório Regional de

Saúde – ERS de Cáceres”, no qual estão depositados 75 tambores com material contaminado por DDT trazidos de Reserva do Cabaçal – MT, aguardando destinação final.



Figura 13 – Tambores com resíduos de DDT em Cáceres – MT

7.3.2 Caravelas – BA

Funcionava como a antiga sede do “Distrito Sanitário de Caravelas da SUCAM/FUNASA” (1976 a 2000) e atualmente é a sede da Secretaria Municipal de Saúde, na qual encontram-se aproximadamente 300 frascos com DDT na forma de pasta, em local abrigado no terreno.



Figura 14 – Vista parcial do depósito de Caravelas – BA em 09/04/13, por Jorge Fernando M. de Matos.

7.4 PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – PARA, DA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

O PARA originou-se do Projeto de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, iniciado em 2001 com o objetivo de estruturar um serviço para avaliar a qualidade dos alimentos e implementar ações de controle de resíduos. Em 2003, o projeto transformou-se em Programa e passou a ser desenvolvido dentro do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), sob a coordenação da ANVISA e em conjunto com os órgãos de vigilância sanitária de 25 estados e do Distrito Federal, atualmente.

O programa tem por objetivo verificar se os alimentos comercializados no varejo apresentam níveis de resíduos de agrotóxicos dentro dos Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos pela Anvisa e publicados em monografia específica para cada agrotóxico. Permite também conferir se os agrotóxicos utilizados estão devidamente registrados no país e se foram aplicados somente nas culturas para as quais estão autorizados.

Cerca de 20 alimentos são testados para mais de 200 tipos de ingredientes ativos de agrotóxicos, incluindo os POPs aldrin, alfa e beta HCH, clordano, DDT, dieldrin, endossulfam, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex, lindano e pentaclorobenzeno (quintozeno). Só não são testados o toxafeno e o clordecone.

O PARA tem fornecido subsídios à tomada de decisão para restrição e banimento de substâncias perigosas para a população; o desenvolvimento de ações de controle dos agrotóxicos pelo SNVS e o estabelecimento de uma rede de laboratórios com capacidade para analisar resíduos de agrotóxicos; ferramentas informatizadas e bancos de dados para agilizar as ações dos estados; e ações de capacitação. Consequentemente, são fornecidos subsídios ao Poder Público para a implementação de ações de natureza regulatória, fiscalizatória e educativa (ANVISA, 2013).

7.5 PLANO NACIONAL DE CONTROLE DE RESÍDUOS E CONTAMINANTES – PNCRC DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

O MAPA coordena o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes – PNCRC, que é um programa federal de inspeção e fiscalização de alimentos, baseado em análise de risco, que visa verificar, em produtos de origem animal e vegetal, a presença de resíduos de substâncias químicas potencialmente nocivas à saúde do consumidor, como resíduos de medicamentos veterinários, de agrotóxicos

ou afins, de contaminantes ambientais e de contaminantes inorgânicos.

Em relação aos POPs, são conduzidos testes para verificar a quantidade de resíduos de aldrin, alfa e beta HCH, clordano, DDT, dieldrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex e lindano.

Os principais objetivos do plano são: verificar e avaliar as boas práticas agropecuárias e de fabricação, os autocontroles ao longo das etapas das cadeias agroalimentares, verificar os fatores de qualidade e de segurança higiênico-sanitária dos produtos de origem animal e vegetal, seus subprodutos e derivados de valor econômico importados e fornecer garantias de um sistema que provenha a segurança e a inocuidade dos alimentos disponibilizados aos consumidores e que seja equivalente aos requisitos sanitários internacionais (MAPA, 2013).

8 CONCLUSÃO

A maioria dos países em desenvolvimento possui estoques de produtos obsoletos, incluindo aqueles listados na Convenção de Estocolmo. Esses estoques são frequentemente armazenados em condições precárias e representam um risco para a saúde humana e o meio ambiente, portanto, é do interesse da sociedade como um todo que esses produtos sejam destinados adequadamente.

No Brasil a situação não é diferente, tendo em vista que foi no passado e continua sendo no presente um grande consumidor de agrotóxicos, sem muito controle sobre esse uso.

A situação foi agravada a partir de 1985, quando, como vimos, foi proibida a fabricação, comercialização, distribuição e uso de diversos agrotóxicos organoclorados, destinados à agricultura, em todo o território nacional, sem definição de medidas e procedimentos para dar destino adequado a esses produtos, dessa forma, os agricultores os mantiveram em suas propriedades por anos, armazenados em péssimas condições e, muitas vezes, enterrados, contaminando o solo e o lençol freático.

O levantamento de informações elaborado no âmbito deste trabalho identificou uma grande quantidade de estoques e resíduos de POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos, que aguardam destinação final e também aqueles que já foram destinados até dezembro de 2012, sendo de 588.851,0 kg e 3.345,9 L os que aguardam destinação final e 1.900.490,3 kg e 20 L os que já foram destinados.

Apesar desses números serem expressivos, sabe-se que o montante identificado representa apenas uma parcela de todo o material presente no país que ainda não foi mapeado.

Frisamos que todos os dados apresentados neste estudo foram obtidos por meio de consultas realizadas a parceiros estratégicos e que muitos deles informaram não possuir dados que pudessem contribuir para a realização desse trabalho. Temos a percepção de que a falta de informação não significa a ausência de estoques e resíduos de POPs e sim a falta de governança sobre eles, que deve ser aprimorada para que mais dados sejam obtidos e, assim, possa haver um quadro mais amplo sobre a situação nacional. Porém, com esse inventário indicativo, já foi possível notar que há quantidades imensas de produtos aguardando destinação final e que medidas precisam ser adotadas para que isso seja viabilizado.

A falta de informações verificada em vários Estados Brasileiros sobre agrotóxicos e outros usos é prevista para um país em desenvolvimento e com grande extensão territorial, como é o caso do Brasil, onde historicamente se sobressaíram tipologias agrícolas pulverizadas entre pequenos e grandes produtores rurais e, ao mesmo tempo, com grande utilização em campanhas de saúde pública.

Ademais, nota-se que existe uma grande resistência por parte dos detentores de estoques de agrotóxicos e outros produtos obsoletos em declarar a existência e posse desses produtos e, posteriormente, serem obrigados a arcar com os custos da destinação final e com medidas de remediação ambiental que por ventura se façam necessárias.

Pela legislação brasileira em vigor, o detentor do produto é responsável por sua destinação, na maioria dos casos, é o próprio produtor rural que faz isso devolvendo o produto agrotóxico impróprio para uso para a empresa fabricante, que é obrigada, por lei, a destiná-lo de forma ambientalmente adequada. Porém, como muitos desses produtos agrotóxicos obsoletos (em desuso) ficaram estocados por mais de 30 anos em situação precária de armazenamento, já não é mais possível identificar o fabricante no rótulo e bula, logo, não se reconhece o responsável pela destinação dos produtos obsoletos estocados.

Nos estados onde houve algum tipo de isenção de responsabilidade civil, penal ou administrativa em relação à posse de agrotóxicos obsoletos, como na Campanha de Recolhimento de Agrotóxicos Obsoletos do Estado de São Paulo e o Programa “Produtos Obsoletos Eliminados Integralmente com Responsabilidade Ambiental no Paraná”, verificou-se que o índice de declarações foi alto, indicando a necessidade de se implementar uma estratégia nacional de isenção de responsabilidade pela posse desse tipo de produto.

A Convenção de Estocolmo tem um papel relevante na elaboração de medidas em nível internacional para eliminação desses POPs e preconiza que a solução desse problema seja compartilhada entre o poder público, indústrias, distribuidores, entidades de classe e usuários finais, como premissa básica para uma ação eficaz e definitiva.

Por fim, destaca-se que este estudo não teve como pretensão identificar todos os POPs utilizados como agrotóxicos e outros usos presentes no país, tratando-se apenas de um inventário indicativo, elaborado com o objetivo de apontar simplificado o cenário nacional no que se refere a esses produtos. Com base

em suas informações, poderá ser desenvolvido um Plano de Ação com estratégias para a elaboração de um inventário detalhado e planejamento de atividades para a redução e eliminação dos estoques e resíduos já identificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. V.; CENTENO, A. J.; BISINOTI, M. C.; JARDIM, W. F. **Substâncias tóxicas persistentes (STP) no Brasil**. Química Nova, Vol. 30, N. 8, p. 1976-1985, 2007.
- ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Monografia do endossulfam**. 2003.
- _____. **Monografia do lindano**. 2003a.
- _____. **Nota Técnica sobre a reavaliação toxicológica do ingrediente ativo endossulfam**. 2010.
- _____. **Nota Técnica sobre a reavaliação toxicológica do ingrediente ativo lindano**. 2006.
- _____. **Relatório de Atividades de 2011 e 2012**. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos de Alimentos (PARA), Brasília, 2013.
- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. ATSDR. **Toxicological Profile for Aldrin/Dieldrin**. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Atlanta, 2002.
- _____. **Toxicological Profile for Endrin**. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Atlanta, 1996.
- BAER, Werner. **A Economia Brasileira**. Nobel, São Paulo, 2ª ed, 2003.
- BRASIL. **LEI Nº 7.802**, de 11 de JULHO de 1989.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ficha de Informação Toxicológica – Hexaclorobenzeno**. 2012a.
- _____. **Ficha de Informação Toxicológica – Mirex**. 2012.
- CIPRIANO, R. **Especial 30 Anos - Tecnologias mudaram a cara do Centro-Oeste brasileiro**. 2003. Disponível em: <<http://www23.sede.embrapa.br:8080/aplic/bn.nsf/f7c8b9aeabc42c8583256800005cfec7/237de47033027f0f83256d16006e0130?OpenDocument>>. Acesso em: 10 mar. 2014.
- CUNHA, R. R. R. S. B.; RODRIGUES, M. G.; LINS, G. A. **Métodos para perícia ambiental forense**. Rio de Janeiro: SIRIUS, 2013.
- EPSTEIN, S. **Kepona-Hazard Evaluation**. Science of the Total Environment, p. 1-162. 1978.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO. **The Preparation of Inventories of Pesticides and Contaminated Materials**. FAO Pesticide Disposal Series 14, Volume 1 – Planning. Roma, 2010.
- INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. IARC. **Summaries & Evaluations – Chlordecone**. Vol 20, p. 67. 1979.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. IPEA. **A Agricultura no Nordeste Brasileiro: Oportunidades e Limitações ao Desenvolvimento**, Texto para Discussão nº 1786, Rio de Janeiro, 2012.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2012/2013**. Brasília, 2012.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Controle de**

Resíduos e Contaminantes. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/pncrc> Acessado em: 08 nov. 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Ações de controle da malária:** manual para profissionais de saúde na atenção básica. Editora do Ministério da Saúde, Brasília, 2006.

NOGUEIRA, R. F. P; TORRES, J. P. M. **Comentário sobre a revisão DDT:** toxicidade e contaminação, Quím. Nova, vol.26, no.1, São Paulo, 2003.

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

_____. **Poluentes Orgânicos Persistentes – Toxafeno.** Série Caderno de Referência Ambiental. Cap. 13, pág. 449-478, 2002.

PARRÉ, José Luiz; GUILHOTO, J.J. Martins. A descentralização regional do agronegócio brasileiro. Scielo – **Revista Brasileira de Economia**, vol. 55, nº 02, Rio de Janeiro, ISSN 0034-7140, 2001.

PELAEZ, V., TERRA, F. H. B, SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. **Revista de Economia**, v. 36, n. 1 (ano 34), p. 27-48, Editora UFPR, jan./abr. 2010.

SIGRH – Sistema de Informações para o gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. **Uso de Agrotóxicos na Agricultura.** São Paulo, 2014.

TEIXEIRA, S. G.; Leal, A.P.P.R.(colaboradora). **Diagnóstico nacional sobre os recursos disponíveis e necessários para a gestão de substâncias químicas, destacando os Poluentes Orgânicos Persistentes.** Relatório Técnico 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Organização Pan-Americana da Saúde, 2004.

TOLEDO, H. H. B. **Poluentes Orgânicos Persistentes – Hexaclorobenzeno.** Série Caderno de Referência Ambiental. Cap.10, p. 385-416, 2002.

UNEP. **Risk Profile on Lindane.** Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its second meeting. Genebra, 2006.

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

_____. **Risk Profile on Pentachlorobenzene.** Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its third meeting. Genebra, 2007a.

_____. **Risk Profile on Endosulfan.** Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its fifth meeting. Genebra, 2009.

_____. **The 9 new POPs:** An introduction to the nine chemicals added to the Stockholm Convention by the Conference of the Parties at its fourth meeting. Genebra, 2010.

ANEXOS

ANEXO I – LISTA DE PARCEIROS CONSULTADOS PARA A COLETA INFORMAÇÕES NO INTUITO DE SUBSIDIAR A ELABORAÇÃO DESTE INVENTÁRIO

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC
- Ministério da Saúde – MS
- Departamento de Polícia Federal – DPF
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
- Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
- Secretarias Estaduais de Agricultura – Todas as UFs
- Secretarias Estaduais de Meio Ambiente – Todos as UFs
- Superintendências Federais de Agricultura nos Estados – Todas as UFs
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB
- Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo – CDA
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná – EMATER/PR
- Instituto das Águas do Paraná – Aguas Paraná
- Instituto Ambiental do Paraná – IAP
- Associação Brasileira de Embalagem – ABRE
- Associação de Combate aos Poluentes Orgânicos Persistentes – ACPO
- Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Genéricos – AENDA
- Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários – ANDAV
- Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF
- Associação dos Produtores de Soja e Milho – APROSOJA
- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV
- Instituto para o Agronegócio Responsável – ARES
- Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola – SINDAG

ANEXO II – FORMULÁRIO DE ESTOQUES E RESÍDUOS



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E QUALIDADE AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL NA INDÚSTRIA

FORMULÁRIO DE ESTOQUES E RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS POPs

Informações gerais:

Instituição:	
Endereço:	
Responsável pelo preenchimento:	
Cargo/Função:	Data:
Telefone para contato:	E-mail:

Produto:	Situação do produto (estoque, resíduo ou depósito)	Estado físico (líquido ou sólido)	Condição do produto (embalado, granel, céu aberto ou outro)	Quantidade estimada
Aldrin				

Produto:	Situação do produto (estoque, resíduo ou depósito)	Estado físico (líquido ou sólido)	Condição do produto (embalado, granel, céu aberto ou outro)	Quantidade estimada
Clordano				
Dieldrin				
Endrin				
Heptacoloro				
Hexaclorobenzeno				
Mirex				
Toxafeno				
DDT				
Clordecone				
Alfa HCH				
Beta HCH				
Lindano (BHC)				
Pentacolorobenzeno				
Endossulfam				

Observações:

ANEXO III – LISTA COM NOMES COMUNS, COMERCIAIS E SINÔNIMOS DOS POPS DE INTERESSE

Aldrin

Aldrin 5% OS, Aldrin 40 PM, Aldrin 40 TS, Aldrin Pó 20, Aldrin TS, Atafog, Cupinicida 150 Pikapau, Formicida Pikapau, Formicida 5% Pó Pikapau, Formicida Shell Líquido CE, Formicida Shell Pó, Formicida Shell Super, Landrin Pó, Landrin Super, Agrichem, Aldersten EC 30, Aldocit, Aldrec, Aldrex, Aldrex 2, Aldrex 30, Aldrex 40, Aldrex 5, Aldrimul, Aldrin, Aldrin 1,25% Dust, Aldrin 30, Aldrin 40 EC/WP, Aldrin 50 WP, Aldrin dispersível, Aldrin técnico, Aldrine, Aldrine reis, Aldrine-Sandoz, Aldrite, Aldrosol, Algran, Alttox, Bangald, Compound 118, Drinox, Farmon Aldrin 30, Geigy 95, HHDN, Hortag Aldrin Dust, Kortofin, Murphy Aldrin Dust, Octalene, SD 2794, Seedrin, Socida, Solodrine, Tatuzinho, Tipula e Toxadrin.

Clordano

1068, Alfa-clordano, Aspon, Aspon-Chlordane, Attaclor, Belt, Beltn, CD 68, Chlor Kil, Chlor kill, Chlorahep, Chlordan, Chlordane, Chlordane 30, Chlориandin, Chlorindan, Chlorkil, Chlorogen, Cloratox, Clordan, Clordane, Clordano valagro, Clordisol, Clorvel, Corodan, Corodane, Cortilan-neu, Cotnion M 50, Detia-Ameisenpuder, Difadol, Dowchlor (ENT-9932), Endrinet, Fitacloro, Formical, Formidane 50, Formiquil, Gammachlordan, Gold coin 4482 ST, Grovex GX255, HCS 3260, Insecto-solo, Intox, Intox-8, Kerex mierendood, Kilvex-lindane, Kypchlor, Luxan Mierendood M 140, M 140, M 410, Naco-chlordane 83C, NCI-C00099, Niran, Octachlor, Octacloro, Octa-Klor, Octaterr, Ortho-Klor, Pentacklor, Prentox, RCR N°30, RCR N°37, RCR N°46, SD 5532, Sell SD-532, Sydane, Synclor, Synkler, Synklor, TAT Chlor 4, Termide, Termide DR, Tomagran, Topichlor 20, Topiclор, Toxichlor, Velsicol e Velsicol-1068.

Dieldrin

Aldrin epoxide, Alvit, Compound 497, Dioldrex, Dioldrex 15%, Dieldrin 50, Dieldrin permetezo, Dieldrite, Dieldrite 25, Dioldrix, Dielmoth, Dilstan, Dorutox, Ensodil, Exo-dieldrin, HEOD, Iltoxol, Insectlack, Kombi-albertan, Kynadrin, Moth Snub D, Octalox, Panaram D-13, Permetezo, Pestex, Quintox, Red shield, SD 3417, Shell Dieldrin, Shelldrite mothproofers, Supadiel, Talox e Termitox.

Endrin

Endrex 20, Endrex 20 CE, Accelerate, Agrine, Cmpd 269, Compd Compound 269, Coo 157, Drinafog, En 57, Endrex, Endrical, Endricol, Endrin 1.6 EC, Endrin 19.5 EC, Endrin 2G, Endrin mixture, Endrine, Enpar, Envel, Experimental insecticide n° 269,

Hexadrin, Insectrin, Insectrin 1.6 E, Isodrin epoxide, Mendrin, Multitox 19,5% C.E., Nendrin, Oktanex, OMS 197, Palmarol, SD3419, Shell endrex, Velsical, Velsicol 11:6 CE e Zetalgon.

Heptacloro

Arbinex 5, Arbinex 20, Emeclor-5, Emeclor 400 CE, Formicida Arbinex, Formicida Heptabrás, Formicida Kaiapó Pikapau, Formicida ML-Pó, Formiforte 2,5, Formipó 5, Heptacloro 5, Heptacloro 40 CE, Heptacloro 40 PM, Heptacloro 400 SC, Aahepta, Agroceres, Basaklor®, Clorahep 20G, Clorahep 25 PS, Clorahep 3 CE, Clorahep 5G, Drinox®, E 3314, Goldcrest H-60, GPKH, H-34, Heptachlorane, Heptagran®, Heptagranox, Heptamak, Heptamul, Heptasol, Heptox, Rhodiachlor, Soleptax®, Termide® e Velsicol 104®.

Hexaclorobenzeno

Amatin, Anti-Carie, Bunt-cure, Bunt-no-more, Caritex, Ceku C.B., Co-op Hexa, Fenil Percloro, Granero, Granox NM, Granozol, HCB, HCB Valagro 10, HexaCB, Hexaclorobenzol, Julin's Carbon Chloride, No Bunt, No Bunt 40, No Bunt 80, No Bunt Liquid, Pentachlorophenyl Chloride, Perclorobenzeno, Res-Q, Sanocide, Smut-Go, Snieciotox e Tetragil.

Mirex

Formicida Granulado 7 Belo, Formicida Granulado Pikapau, Isca Formicida Agroceres, Isca Formicida Atta-Mex, Isca Formicida Paramex, Isca Mirenex, Isca Tamanduá Bandeira, Mirim
Bichlorendo, CG1283, Dechlorane, Dechlorane 4070, Dodecacloro, ENT 25719, Ferriamicide, GC 1283, HRS 1276, Mirenex, Mirex 300, Mirex 450, NCI-C06428, Paramex, Perchlorodihomocubane e Perchloropentacyclodecane.

Toxafeno

Canfeno Clorado, Agricida Marggot Killer, Alltex, Alltox, Attac 4-2, Attac 4-4, Attac 6, Attac 6-3, Attac 8, Camflochlor, Camphechlor, Camphoclor, Canfecloro, Canfeno clorado, Canfenos clorados, Canfocloro, Chem-phene, Chem-phene M5055, Chlorocamphene, Cloro Chem T-590, Clorocanfeno, Compound 3956, Crestoxo, Cristoxo, Diptic, Duo-Tox, Ent 9735, Estonox, Fasco-Terpeno, Fenatox, Fenicida, Genifeno, Gyfeno, Hercules 3956, Huilex Canfeno, Kamfocloro, M 5055, Melipax, Mercurus 3956, Miller's toxaphene, Motox, Multiosus visa, NCI-C000259, Octaclorocanfeno, Oeniphene, Oxafeno, PCC, Penfeno, Phenacide, Phenatox, Phenoryl, Policlorocanfeno, Policlorocanteno, Salvadrin, Salvatox 5% C.E., Strobane-90, Strobane-T, Strobane-T 90, Strobano, Synthetic 3956, Toxa-Dragon

71,3% C.E., Toxadust, Toxafeen, Toxafeno 90-10, Toxafeno E-8, Toxafeno Hercules, Toxakil, Toxaphen, Toxaphene, Toxon 63 e Vertac 90%.

DDT

Paradicol 7,5-30-E, Toxafol 4623-UBV, Anofex®, Cezarex®, Clofenotano, Detoxan®, Dicloro Difenil Tricloroetano, Dinocide®, Genitox®, Gesapol, Gesapon, Gesarex, Gesarol®, Guesapon®, Guesarol®, Gyron®, Ixodex®, Mard-Dram, Neocid®, Neocidol®, Pentachlorin®, Toxafeno DDT 5-25%, Toxametil 4-2-1, Tree mist, Twin light no spray, Viscafeno DDT 40-20 CE, Zeidane e Zerdane®.

Clordecone

Chlordecone, Ciba 8514, Decachloroetone, GC-1189 e Kepone.

Alfa hexaclorociclohexano (alfa HCH)

Benzec, HCH, Hexachlor e Hexaclaro-Ciclohexano.

Beta hexaclorociclohexano (beta HCH)

Bencide, HCH, Huexyclan e Trivex T.

Lindano (BHC ou gama HCH)

Gammexane-26 DI, HCH Técnico e Hexaclorociclohexano.

Pentaclorobenzeno

PeCB e Quintochlorobenzene.

Endossulfam

Captus, Decisdan EC, Dissulfan EC, Dissulfan UL, Endofan, Endossulfan AG, Endosulfan Fersol 350 EC, Endosulfan Nortox 350 EC, Endosulfan 350 EC Milenia, Endozol