

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE ENSINO EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENERGIA E AMBIENTE**

**GESTÃO DE AGROTÓXICOS: UMA PROPOSTA DE CONTROLE PARA O
ESTADO DO MARANHÃO**

LAURA ANTONIÊTA ARAÚJO SOARES MARQUES

SÃO LUÍS – MA

2017

LAURA ANTONIÊTA ARAÚJO SOARES MARQUES

**GESTÃO DE AGROTÓXICOS: UMA PROPOSTA DE CONTROLE PARA O
ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal do Maranhão,
como parte das exigências do
programa de Pós-graduação em
Energia e Ambiente, área de
concentração, para obtenção do título
de Mestre.

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva

Orientador

Prof.^a Dr.^a Teresa Cristina Franco Rodrigues

Co-orientadora

São Luís – MA

2017

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

ARAÚJO SOARES MARQUES, LAURA ANTONIETA.

GESTÃO DE AGROTÓXICOS: UMA PROPOSTA DE CONTROLE PARA O
ESTADO DO MARANHÃO / LAURA ANTONIETA ARAÚJO SOARES
MARQUES. - 2017.

91 f.

Coorientador(a): TERESA CRISTINA FRANCO RODRIGUES.

Orientador(a): FERNANDO CARVALHO SILVA.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão,
UFMA, 2017.

1. AGROTÓXICOS. 2. MARANHÃO. 3. SISTEMA
INFORMATIZADO. I. CARVALHO SILVA, FERNANDO. II. FRANCO
RODRIGUES, TERESA CRISTINA. III. Título.

LAURA ANTONIÊTA ARAÚJO SOARES MARQUES

**GESTÃO DE AGROTÓXICOS: UMA PROPOSTA DE CONTROLE PARA O
ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal do Maranhão,
como parte dos requisitos do Programa
de Pós-Graduação em Energia e
Ambiente, para obtenção do título de
Mestre.

Aprovado em de de 2017

Prof(a) Dr (a)

Prof(a) Dr (a)

Prof (a) Dr(a)

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva
Orientador

SÃO LUÍS – MA
2017

Dedico este trabalho aos meus pais, pela dedicação e incentivo, a Celino Júnior, meu amado e companheiro de todos os momentos, aos nossos filhos, Ana Beatriz e João Pedro, por nos ensinarem o verdadeiro sentido da vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela minha vida e por ter me proporcionado essa conquista. Sem Ti, Senhor, nada sou! Adoro-te e bendigo-te!;

A minha querida irmã Maria de Jesus por, mesmo distante, estar sempre presente;

À concretização do trabalho foi possível graças à colaboração e participação, direta e indireta, de vários profissionais e amigos que contribuíram para operacionalização desse sonho. A todos, meu sincero e profundo muito obrigada. Em especial, agradeço:

À professora Teresa Cristina Rodrigues Santos pela semente plantada do conhecimento e por me conduzir nos primeiros, mas fundamentais, passos dessa jornada, meu sincero carinho;

Ao professor Dr. Fernando Carvalho Silva pela acolhida e orientação no desenvolvimento desta dissertação, com tranquilidade, comprometimento e disponibilidade de tempo e conhecimento em meio a tantos deveres e obrigações que o cargo lhe impõe, também pelo empenho e luta em capacitar os servidores desta Instituição, mediante formação no Mestrado em Energia e Ambiente;

Ao coordenador do curso, prof. Dr. Shigeaki Leite Lima, pela serenidade e firmeza com que conduz o Programa;

Aos professores do Programa pela troca de conhecimento durante esta jornada;

A secretaria do Programa, Mônica, pela solicitude e alegria nas orientações nos assuntos acadêmicos;

Aos colegas de turma pela convivência nestes dois anos de curso;

Aos meus amigos, alunos servidores, Fernanda Maria Amorim Carvalho de Lima, Polliana Fernandes Porto, Samuel Caldas Carvalho de Lima e Wilame Moreira Costa Júnior pelo apoio, incentivo e ajuda com conhecimento, tão necessários, durante a caminhada;

A todos aqueles que se alegram comigo e que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui.

Muito Obrigada!

Escrever dói, já me disseram. Liberta-me, porém, dos fardos estóicos e das palavras fugidias. Liberta-me das prisões impostas. Dos ditos e não ditos. Doem-me os dedos. Entretanto, eu, poeta bissexto, travo lutas internas e não deixo a alma escrava.”

(Afonso Celso Henriques)

RESUMO

O Estado do Maranhão é destaque no cenário do agronegócio como grande produtor de grãos, principalmente, de soja. Apesar disso, o governo estadual ainda não dispõe de instrumento que controle, de forma detalhada, a comercialização destes insumos. Esta lacuna propicia a utilização indiscriminada de agrotóxicos nas lavouras, provocando assim a contaminação do ambiente e gerando danos à saúde do homem. A partir do panorama do consumo de agrotóxicos, este trabalho apresenta como proposta um Sistema Informatizado para controlar a comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão. A metodologia utilizada foi a investigação documental e pesquisa bibliográfica sobre o consumo de agrotóxicos no Maranhão, seus principais ordenamentos jurídicos referentes ao controle de agrotóxicos e análise dos sistemas informatizados implantados em alguns estados brasileiros. Como resultado, é apresentada uma proposta de Sistema Informatizado para controlar a comercialização de agrotóxicos no Estado que permita o cadastro dos produtos agrotóxicos, o registro dos estabelecimentos comerciais e empresas, o cadastro dos profissionais habilitados, dos produtores e dos fiscais agropecuários e, principalmente, o controle da movimentação da entrada e saída dos produtos no Maranhão, por meio do lançamento das notas fiscais. Este Sistema tornar-se-á, portanto, instrumento imprescindível aos órgãos estaduais, responsáveis pelo controle da comercialização de agrotóxicos.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Maranhão. Sistema informatizado.

ABSTRACT

The State of Maranhão is a highlight in the agribusiness scenario as a major producer of grains, mainly soybeans. In spite of this, the state government still does not have an instrument that controls in detail the commercialization of these inputs. This gap allows the indiscriminate use of pesticides in crops, thus causing contamination of the environment and causing damage to human health. From the perspective of the consumption of agrochemicals, this paper presents as proposal a Computerized System to control the commercialization of pesticides in the State of Maranhão. The methodology used was the documentary research and bibliographic research on the consumption of pesticides in Maranhão, its main legal systems concerning the control of pesticides and analysis of the computerized systems implemented in some Brazilian states. As a result, a proposal is presented of a Computerized System to control the commercialization of pesticides in the State that allowed the registration of pesticides, the registration of commercial establishments and companies, the register of qualified professionals, agricultural producers and inspectors, the control of the movement of the entrance and exit of the products in Maranhão, through the release of the invoices. This system will become, therefore, essential instrument to the state organs, responsible for the control of the commercialization of pesticides.

Keywords: Agrochemicals. Maranhão. Computerized system.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade, em mil toneladas, de vendas de agrotóxicos, Brasil, 2009 a 2014.....	23
Gráfico 2 – Faturamento, em bilhões de dólares, em vendas de agrotóxicos, Brasil, 2010 a 2015.....	24
Gráfico 3 – Número de registros de agrotóxicos e afins, Brasil, 2010 a 2016.....	25
Gráfico 4 – Quantidade, em toneladas, de importações de produtos técnicos e formulados, Brasil, 2012 a 2016.....	25
Gráfico 5 – Participação, em percentual, dos cinco principais países exportadores de agrotóxicos, Brasil, 2014 a 2016.....	26
Gráfico 6 – Quantidade, em mil toneladas, de vendas de agrotóxicos, Maranhão, 2009 a 2014.....	27
Gráfico 7 – Quantidade, em mil toneladas, comercializada das principais classes de agrotóxicos, Maranhão, 2012 a 2014.....	28
Gráfico 8 – Quantidade, em mil toneladas, comercializada de ingrediente ativo das principais classes de agrotóxicos e afins, Brasil, 2012 a 2014.....	31
Gráfico 9 – Quantidade, em mil toneladas, consumida dos principais herbicidas, Brasil, 2012 a 2014.....	32
Gráfico 10 – Quantidade, em mil toneladas, da produção, importação, exportação e vendas de ingrediente ativo, Brasil, 2014.....	35
Gráfico 11 – Os seis estados brasileiros que mais comercializam agrotóxicos, 2015.....	36
Gráfico 12 – As culturas que mais utilizam agrotóxicos e seus respectivos percentuais, Brasil, 2015.....	37
Gráfico 13 – Total, em milhões de toneladas, da produção de cereais, leguminosas e oleaginosas e das principais culturas, Maranhão, 2015 a 2017.....	39
Gráfico 14 – Quantidade de empresas cadastradas na AGED/MA para revenda de agrotóxicos por unidade regional, 2015.....	45

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Movimentação, em bilhões de dólares, de agrotóxicos e os respectivos percentuais das principais regiões do mundo, 2015 a 2016.....	20
Tabela 2– Quantidade, em mil toneladas, consumidas dos principais inseticidas, Brasil, 2012 a 2014.....	33
Tabela 3– Quantidade, em mil toneladas, consumidas dos principais fungicidas, Brasil, 2012 a 2014.....	33
Tabela 4– Quantidade, em mil toneladas, dos oito principais ingredientes ativos mais comercializados, Brasil, 2014.....	36
Tabela 5– Área plantada, em hectares, das principais culturas, total, em toneladas, comercializado de agrotóxicos e a relação entre o consumo de agrotóxicos e a área plantada, Maranhão, 2012 a 2014.....	40
Tabela 6– Consumo de agrotóxicos em quilograma por área plantada em hectares, Maranhão, 2010 a 2012.....	40
Tabela 7– Ranking, em mil toneladas, dos 52 ingredientes ativos mais comercializados, Maranhão, 2014.....	41
Tabela 8– Quantitativo e discriminação das atividades desenvolvidas pelo departamento de Inspeção Sanitária Vegetal – AGED/MA, 2016.....	46
Quadro 1– Principais ordenamentos jurídicos brasileiros sobre os agrotóxicos.....	47
Quadro 2– Principais ordenamentos jurídicos no Estado do Mato Grosso adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.....	52
Quadro 3 – Principais ordenamentos jurídicos no Estado do Paraná adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.....	55
Quadro 4– Principais ordenamentos jurídicos no Estado de São Paulo adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.....	58
Quadro 5– Principais ordenamentos jurídicos no Estado do Maranhão adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos	65
Quadro 6 – Principais etapas para acesso e utilização do Sistema e dos procedimentos para registro dos Estabelecimentos Comerciais e das Empresas; cadastro dos produtos agrotóxicos, dos profissionais habilitados para emissão de Receituário Agrônomo e dos produtores.....	74

LISTA DE SIGLAS

ADAPAR - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
AGED – Agência Estadual de Defesa Agropecuária
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART – Anotação do Responsável Técnico
BHC – Hexaclorobenzeno
CDA/MT – Conselho de Desenvolvimento Agrário do Estado do Mato Grosso
CDA/SP – Coordenadoria de Defesa Agropecuária/São Paulo
CDSV – Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal
CEP – Centro de Endereçamento Postal
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFJP – Coordenadoria de Fiscalização e Julgamento de Processos
CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CONEA - Conselho Estadual de Agrotóxicos
CONFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CPF – Cadastro de Pessoas Físicas
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CSA - Câmara Setorial de Agrotóxicos
DAE – Documento de Arrecadação Estadual
DDT - Diclorodifeniltricloreto
EPI – Equipamentos de Proteção Individual
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
GEDAVE – Sistema Eletrônico de Gestão de defesa Animal e Vegetal
IAC – Instituto Agrônomo de Campinas
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IEA – Instituto de Economia Aplicada
INDEA/MT – Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MATOPIBA – Maranhão, Tocantins, Piauí, Bahia
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MS – Ministério da Saúde
OGM – Organismo Geneticamente Modificado
OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organizações das Nações Unidas
PF – Produto Formulado
PIS/PASEP – Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas
PT – Produto Técnico
RA – Receituário Agrônomo
RG - Registro Geral
SAGRIMA – Secretaria de Agricultura do Maranhão
SCV – Sistema de Controle Vegetal
SEAG – Secretaria de Agricultura
SEDEC – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SES – Secretaria Estadual de Saúde
SIA – Sistema de Informação Sobre Agrotóxicos
SIAGRO – Sistema de Monitoramento do Comércio e do Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná
SINDIVEG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para a Defesa Vegetal
TI – Tecnologia de Informação
UFMA – Universidade Federal do Maranhão
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAMP – Universidade de Campinas
UREV – Unidade de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos e Afins
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	9
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	11
LISTA DE SIGLAS	12
SUMÁRIO.....	14
1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1 Definição de agrotóxicos	19
3.2 Agrotóxicos no mundo.....	20
3.3 Agrotóxicos no Brasil.....	21
3.4 Agrotóxicos no Maranhão.....	27
4 METODOLOGIA.....	29
5 DISCUSSÃO	31
5.1 Comercialização de Agrotóxicos no Brasil	31
5.2 Principais lavouras cultivadas no Estado do Maranhão	38
5.3 Comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão.....	39
5.4 Identificação dos agrotóxicos cadastrados e das empresas registrados para comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão	44
5.5 Legislação brasileira sobre agrotóxicos	47
5.6 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos de alguns Estados brasileiros.....	51
5.6.1 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso	51
5.6.2 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado do Paraná	54
5.6.3 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado de São Paulo	57
5.6.4 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos do Estado do Maranhão	63

5.7 Proposta de Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos no Estado do Maranhão	67
5.7.1 Sistema Informatizado de Controle de Agrotóxicos de alguns estados brasileiros	67
5.7.2 Informações gerais da proposta de Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos	68
5.7.3 Registro de Estabelecimento Comercial e de Empresa que presta serviço no armazenamento e/ou na aplicação de agrotóxicos	69
5.7.4 Cadastro dos produtos agrotóxicos	71
5.7.5 Cadastro dos profissionais habilitados para emissão de receituário agrônomo	72
5.7.6 Cadastro dos produtores	72
5.7.7 Movimentação das Notas Fiscais	72
5.7.8 Principais etapas e procedimentos para acesso ao Sistema Informatizado proposto para controle na gestão de agrotóxicos	73
6 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS	77

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU), recentemente divulgou que a população mundial já ultrapassou os sete bilhões de habitantes. Essa explosão de crescimento populacional vem acompanhada de desigualdade social, pobreza e insegurança alimentar, os grandes desafios da Agenda 2030 da ONU (UNRIC, 2017).

Em vista disso, vários incentivos foram adotados no cenário internacional para a utilização em larga escala dos agrotóxicos, principalmente pela FAO/ONU e pelo Banco Mundial (LONDRES, 2011).

Como efeito colateral, o uso excessivo de agrotóxicos tem figurado como uma das causas de contaminação ambiental, consequentemente levando a danos na saúde do ser humano. São inúmeros os questionamentos e debates polêmicos quanto à utilização de agrotóxicos. Cabe, no entanto, ao poder público avaliar, monitorar e controlar a utilização dessas substâncias, a fim de evitar e/ou minimizar os impactos que possam causar sobre o meio ambiente e sobre os seres vivos.

No Brasil, com o objetivo de expandir e intensificar o consumo de agrotóxicos, diversas estratégias públicas foram implantadas, tais como a vinculação de crédito agrícola à obrigatoriedade de uso destas substâncias, por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural, a liberação de recursos para empresas nacionais e os subsídios para as multinacionais fabricantes de insumos.

Seguindo na estratégia, foram facilitados os registros de inúmeros agrotóxicos, alguns já proibidos em outros países, sendo para tanto feitas concessões e isenções fiscais que vigoraram até o ano de 2012 (LONDRES, 2011).

O controle do mercado mundial de agrotóxicos está em posse de grandes empresas multinacionais (MENTEN; BANZATO, 2016). Tais empresas influenciam os rumos do comércio internacional de agrotóxicos de acordo com suas políticas de crescimento e tentam demonstrar, a todo custo, que o aumento constante da produtividade e da qualidade dos alimentos só é possível com a utilização dos mesmos.

Em 2014, o mercado mundial de agrotóxicos movimentou 56,6 bilhões de dólares, segundo dados divulgados pela Agrow (2017), sendo a América Latina a região com maior participação no mercado, nos anos 2014 e 2015, respectivamente, com 28,5% e 27,4% em volume de vendas. Já em 2016, a Ásia ocupou o primeiro lugar, com 27,7% e a América Latina o segundo lugar, com 26% (AGROW, 2016).

No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre os anos de 2009 a 2014, o volume de vendas de agrotóxicos e afins subiu de 305.239 toneladas para 508.557 toneladas, o que representa um crescimento de 166,60% (IBAMA, 2017a).

O Estado do Maranhão (MA) vem se destacando no cenário do agronegócio nacional, principalmente, após a expansão da última fronteira agrícola, conhecida como MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), e em especial, pela produção de soja e plantação de eucalipto que, por conseguinte, necessita de uma maior demanda de agrotóxicos.

Em 2009, no Maranhão foram comercializadas 3.309,08 toneladas de agrotóxicos e, em 2014 alcançou 9.741,63 toneladas, um incremento nas vendas em mais de 286% (IBAMA, 2017a).

O aumento expressivo no consumo de agrotóxicos no Estado necessita ser, urgentemente, monitorado e controlado de forma detalhada, visto que, os órgãos públicos estaduais não dispõem de um levantamento completo sobre os agrotóxicos que estão sendo utilizado nas culturas agrícolas, fato bastante preocupante diante dos agravos que estes podem causar a saúde do homem e ao meio ambiente.

Neste sentido, a implantação de um Sistema Informatizado de controle da comercialização de agrotóxicos é importante para a identificação completa dos agrotóxicos e dos atores envolvidos e oportuna na perspectiva de acompanhamento detalhado da movimentação (entrada e saída) de tais insumos no Estado do Maranhão.

Neste Contexto, este trabalho visa trazer uma proposta de registro informatizado dos agrotóxicos utilizados no Maranhão, o que deve propiciar melhor acompanhamento e subsídios para políticas de fiscalização e monitoramento em todo o estado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Apresentar um panorama de consumo de agrotóxicos e propor subsídios para a implantação de um Sistema Informatizado de controle da comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão, por meio da movimentação de entrada e saída destas cargas.

2.2 Objetivos Específicos

- Discutir a comercialização dos agrotóxicos no Brasil e no Maranhão;
- Identificar as principais lavouras cultivadas no Estado do Maranhão, os agrotóxicos e as empresas autorizadas para comercialização dos agrotóxicos no Estado do Maranhão;
- Apresentar os principais ordenamentos jurídicos de alguns estados brasileiros referentes à comercialização e ao uso de agrotóxicos;
- Propor um Sistema Informatizado para o controle da movimentação dos agrotóxicos comercializados no Estado do Maranhão com o cadastramento dos principais agentes envolvidos neste processo – agrotóxicos, empresas, estabelecimentos comerciais, responsáveis técnicos, produtores e fiscais agropecuários.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Definição de agrotóxicos

Agrotóxico, segundo a Lei Federal nº 7.802, de 18 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, é definido como:

“São produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento” e fazem parte, também, os desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os agrotóxicos são substâncias químicas usadas para eliminar pragas, incluindo insetos, roedores, fungos e plantas indesejadas (ervas daninhas). Por serem tóxicos aos seres vivos, o seu manuseio exige cautela e segurança e, o descarte deve seguir critérios apropriados (WHO, 2017).

Pesticida, praguicida e defensivo agrícola são, também, denominações usadas no Brasil para agrotóxicos, e são utilizados conforme o contexto que esteja inserido. Pesticida corresponde na língua inglesa à palavra *pesticide* e praguicida corresponde na língua espanhola a *plaguicidas*.

O termo “Defensivo Agrícola” é utilizado pelas empresas produtoras de agrotóxicos, pois, para estas, ele tem a função de “defender” as plantações. A palavra “agrotóxico” é utilizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e representa, com coerência, o significado para o ser humano e o ambiente, bem como dos perigos aos quais todos estão sujeitos.

É imprescindível que todos os agrotóxicos em uso estejam regulados, visto que a sua regulação assegura a redução do impacto ao meio ambiente e ao ser humano, garantindo benefícios as culturas agrícolas dentro de condições que minimizem efeitos adversos à saúde da população, direito do cidadão e dever do Estado, resguardado na Constituição Federal.

3.2 Agrotóxicos no mundo

A Tabela1 apresenta as movimentações de agrotóxicos pelas principais regiões do mundo, entre 2015 a 2016. Em 2015 foram movimentados US\$ 51 bilhões e, em 2016 foram US\$ 49,9 bilhões, portanto houve uma retração no mercado de agrotóxicos.

A América Latina e a Ásia são as regiões que mais comercializam estes insumos, sendo a América Latina líder do mercado, em 2015, e no ano seguinte a primeira posição foi da Ásia.

Tabela 1 – Movimentação, em bilhões de dólares, de agrotóxicos e os respectivos percentuais nas principais regiões do mundo, 2015 a 2016.

	2015 (US\$)	PARTICIPAÇÃO (%)	2016 (US\$)	PARTICIPAÇÃO (%)
América Latina	14,052	27,44%	13,076	26,16%
Ásia	14,040	27,42	13,866	27,74%
Europa	11,604	22,66	11,453	22,91%
América do Norte	9,356	18,27%	9,475	18,96%
Resto do mundo	2,158	4,21%	2,115	4,23%
Total (US\$)	51,210	100%	49,985	100%

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo AGROW, 2016.

Em 2016, as principais regiões do mundo apresentaram queda na movimentação de agrotóxicos em relação ao ano anterior, e, na América Latina foi de quase US\$ 1 bilhão, o que representa redução de aproximadamente 7%.

A Ásia apresentou a menor redução, 1,2%, seguida pela Europa com 1,3% ambas bem menos acentuadas que a redução observada na América Latina. Em contrapartida, na América do Norte houve aumento de US\$

9,356 bilhões para US\$ 9,475 bilhões, o que corresponde a um crescimento de, aproximadamente, 1,3%.

Os principais fatores que explicam a queda na movimentação de agrotóxicos na América Latina, em 2016, foram, principalmente, queda na produtividade e nos preços das culturas de soja e do milho, puxados pelo Brasil e Argentina, países em crise econômica e política no referido período (AGROW, 2016).

A elevação dos custos de produção, associada aos fenômenos climáticos decorrentes do *El Nino*, que no Brasil provocaram a estiagem e as temperaturas muito baixas na Argentina impactaram a agricultura. Também houve a valorização do dólar frente às outras moedas. Além disso, a Argentina, visando proteger a indústria nacional de agrotóxicos abalada pela crise econômica e agrícola, cancelou as licenças automáticas para autorização e registro de novos agrotóxicos importados (AGROW, 2017).

3.3 Agrotóxicos no Brasil

Vários fatores contribuem para o aumento da produtividade no campo, como a utilização de técnicas modernas de plantio, modernização de máquinas e o incremento em agrotóxicos.

A utilização massiva de agrotóxicos na agricultura, de imediato, proporciona segurança ao produtor, pois visa controlar o aparecimento e a infestação de pragas e ervas daninhas, como também, elevar o rendimento na produção de grãos.

Entretanto, o uso frequente de agrotóxicos causa o empobrecimento do solo, o surgimento de gerações de insetos resistentes a agrotóxicos, a contaminação da água e do solo pelos resíduos dos agrotóxicos e seus produtos de degradação que podem persistir por tempo prolongado no ambiente, finalmente levando às contaminações agudas e crônicas nos seres vivos.

Segundo Londres (2011), com o intuito de eliminar pragas que atacam as plantações e, estão cada vez mais resistentes aos produtos químicos utilizados, o produtor aplica doses mais elevadas de agrotóxicos.

O uso excessivo de agrotóxicos e o desenvolve substâncias mais potentes, contribui para acelerar o desequilíbrio ecológico, a contaminação ambiental e os agravos ao homem

De acordo com Terra (2008), a produção de agrotóxicos no Brasil iniciou, timidamente, na década de 1940, e ganhou impulso em 1970, com a construção do parque industrial, destacando três períodos de crescimento expressivos: 1975 a 1987, 1988 a 1999 e 2001 a 2005.

O primeiro agrotóxico a ser utilizado no Brasil foi o Diclorodifeniltricloreto (DDT), que tinha a finalidade de combater doenças endêmicas (Doença de Chagas, Malária, Febre Amarela) e, posteriormente, foi introduzido na agricultura e na pecuária, para o combate, respectivamente, das pragas e das doenças (SILVA, 2012).

Os anos 70 foram marcados por vários incentivos fiscais, como a exoneração do Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP) e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (CONFINS) (LONDRES, 2011).

Para a implantação e expansão de indústrias produtoras de agrotóxicos em território brasileiro foram criados programas nacionais que estimularam o consumo de agrotóxicos, além do apoio ao desenvolvimento de monoculturas, inclusive com o lançamento do Programa Pró-álcool (RAMOS, 2007).

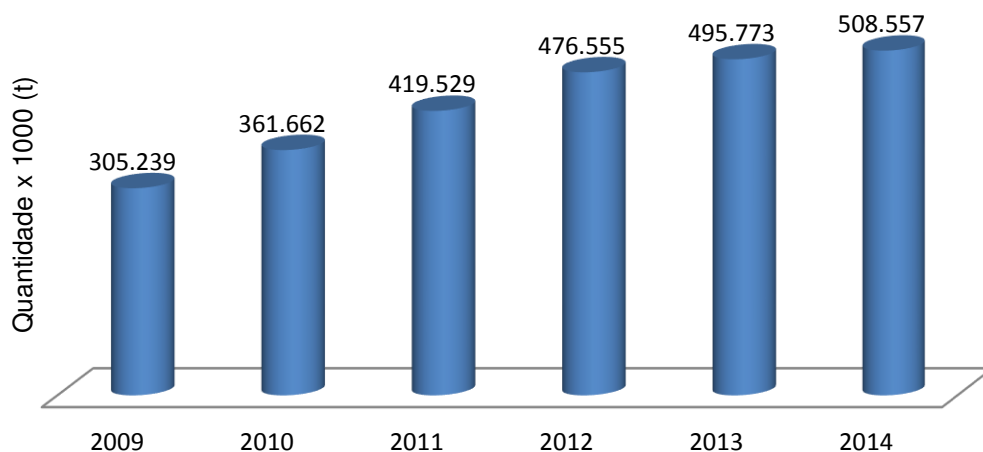
Visando aumentar a oferta de agrotóxicos no mercado interno, reduzir as importações e elevar as exportações, na década de 70, o governo brasileiro lançou o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) inserido no II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), entretanto o efeito foi inverso.

Apesar do investimento massivo em propagandas que demonstravam o papel indispensável dos agrotóxicos na agricultura, as indústrias nacionais foram progressivamente sufocadas pelas multinacionais.

Miranda (2016) aponta que no Brasil a modernização da agricultura, a partir da década de 70, está baseada no capitalismo de produção, com substituição do ambiente natural pelo ambiente técnico-científico, do surgimento de complexos agroindustriais e da utilização da expressão agronegócio. A partir dos anos 90, há uma reorganização na estrutura política agrária com a introdução dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM).

O Gráfico1 apresenta a quantidade de agrotóxicos comercializados, em mil toneladas, no Brasil, entre 2009 a 2014. Observa-se um aumento gradativo no consumo, passando de 305.239 para 508.556 toneladas, uma elevação de 166%. O aumento expressivo na comercialização de agrotóxicos está relacionado com a organização agrícola do país, voltada para a produção de *commodities*.

Gráfico 1– Quantidade, em mil toneladas, de vendas de agrotóxicos no Brasil, 2009 a 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBAMA, 2017a.

Outros fatores estão relacionados com o aumento do volume comercializado de agrotóxicos no Brasil, como o clima tropical úmido, que exige maiores esforços no controle de insetos e pragas quando comparado com países de clima temperado (NUNES; SANTOS, 2002).

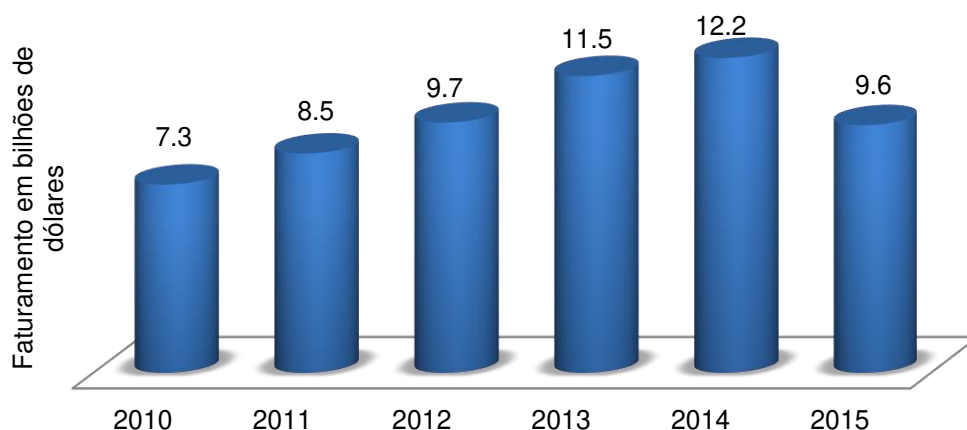
A possibilidade de mais de uma safra por ano de algumas culturas, como milho e feijão também propicia a utilização de mais agrotóxicos, contribuindo para que o país seja um dos grandes consumidores destas substâncias químicas.

O aumento na comercialização de agrotóxicos reflete na elevação do faturamento do referido setor. Conforme Gráfico 2, em 2010, o mercado brasileiro movimentou US\$ 7,3 bilhões e em 2014 alcançou US\$ 12,2 bilhões, o

que corresponde um aumento de mais de 67% no faturamento. Essa grande monta representa a influência do setor sobre a agricultura brasileira.

Após 2014, a comercialização de agrotóxicos apresentou queda devido aos primeiros sinais de crise econômica e política do país.

Gráfico 2 – Faturamento, em bilhões de dólares, em vendas de agrotóxicos, Brasil, 2010 a 2015.

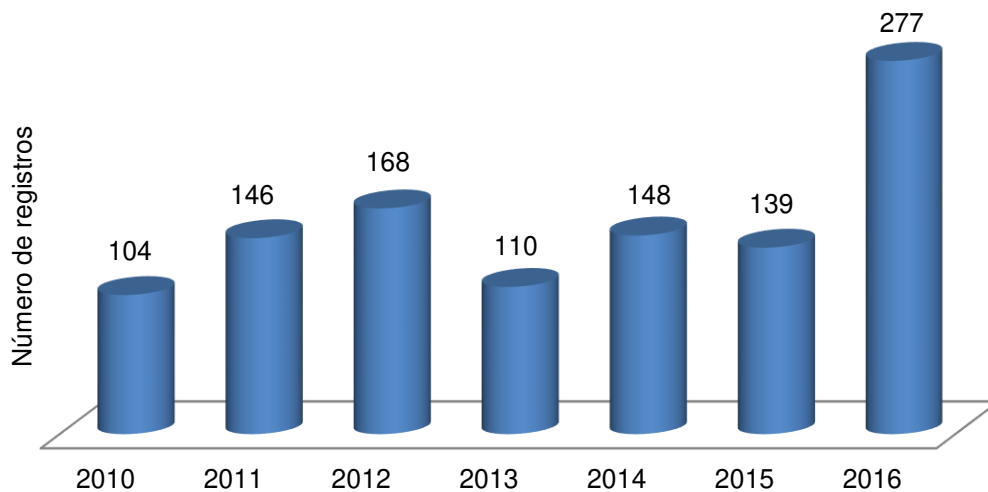


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo SINDIVEG, 2016a e MENTEN; BANZANTO, 2016.

O Gráfico 3 disponibiliza dados referentes ao registro de agrotóxicos e afins, no período de 2010 a 2016. Em 2010 foram registrados 104 agrotóxicos e afins e em 2016 foram 277, representando um aumento de mais de 166%, evidenciando critérios facilitadores para a concessão de registros, por parte dos órgãos públicos competentes e também as pressões da indústria de agrotóxicos e da bancada ruralista na política.

O aumento do número de registros de agrotóxicos entre os anos de 2015 e 2016 chama atenção por apresentar elevação de quase 100%, em curto espaço de tempo. Grande parte do número de registros se deve ao estabelecimento de um denominador comum entre os órgãos responsáveis pela concessão de registros (IBAMA, ANVISA e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA) harmonizando os processos de análises de registro, a fim de acelerar a entrada de novos produtos no mercado interno (AGROW, 2017).

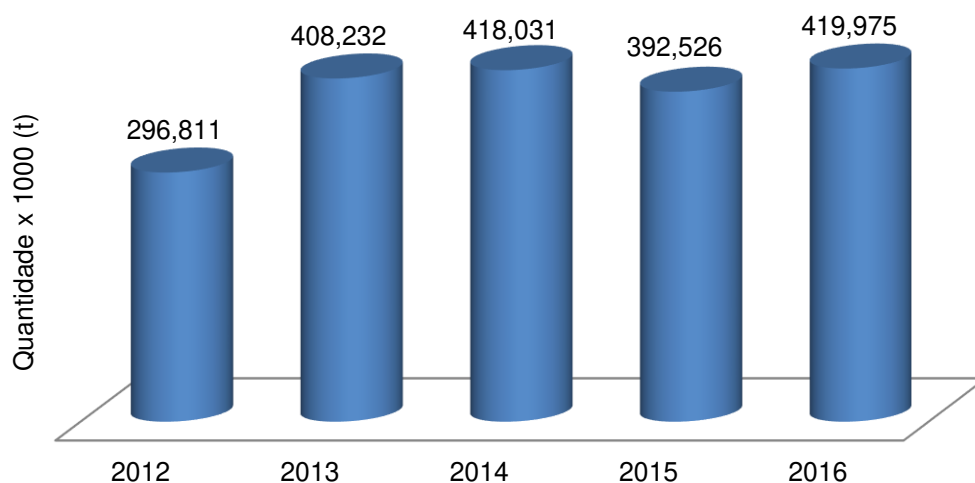
Gráfico 3 – Número de registros de agrotóxicos e afins, Brasil, 2010 a 2016.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo BRASIL, 2017a.

O Gráfico 4 representa a quantidade, em mil toneladas, de produtos técnicos e formulados importados pelo Brasil, entre 2012 e 2016, respectivamente de 296.811 para 419.975 toneladas, um aumento de aproximadamente 41,5%.

Gráfico 4— Quantidade, em mil toneladas, de importações de produtos técnicos e formulados, Brasil, 2012 a 2016.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo SINDIVEG, 2015, 2016a, 2016b e 2017.

Em 2014 foram comercializados 419.365 toneladas, porém em 2015 houve redução de 6,39% e um aumento de 6,99% em 2016.

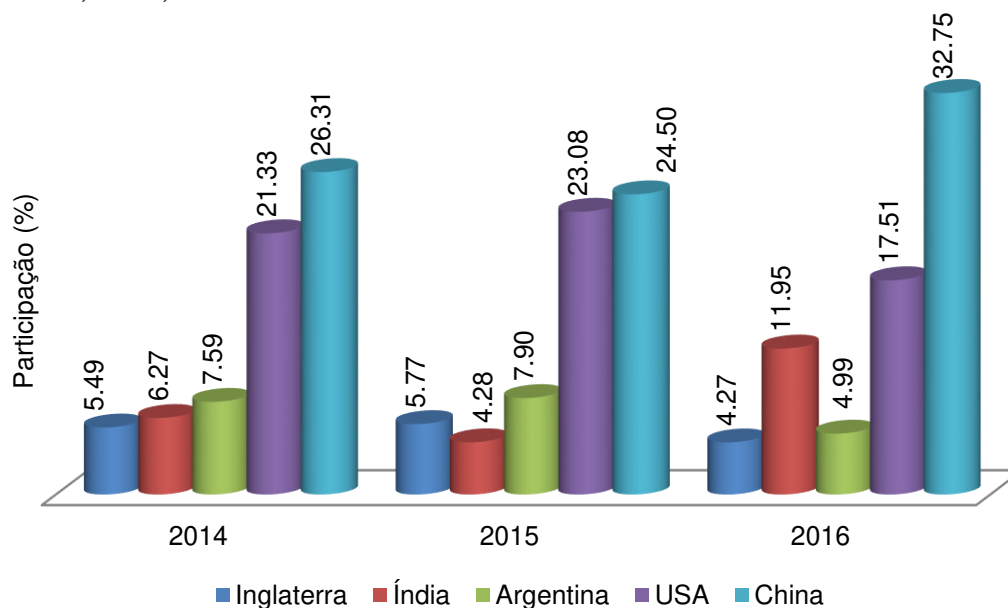
Segundo o Instituto de Economia Aplicada (IEA), o recuo nas importações em 2015 pode ser explicado pela significativa redução na produtividade que diminui a demanda por agrotóxicos (IEA, 2016).

A irregularidade e/ou a falta de chuvas no período chuvoso associada à diminuição do surgimento de pragas em algumas regiões, como no Mato Grosso e na região MATOPIBA, também contribuíram para o recuo nas importações em 2015. (SINDIVEG, 2016a).

Ademais, as comercializações ilegais dos agrotóxicos contribuíram para a queda nas importações em 2015 (SINDIVEG, 2016b).

O Gráfico 5, aponta os principais países exportadores de agrotóxicos para o Brasil.

Gráfico 5— Participação, em percentual, dos cinco principais países exportadores de agrotóxicos, Brasil, 2014 a 2016.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo SINDIVEG, 2015, 2016a, 2016b e 2017..

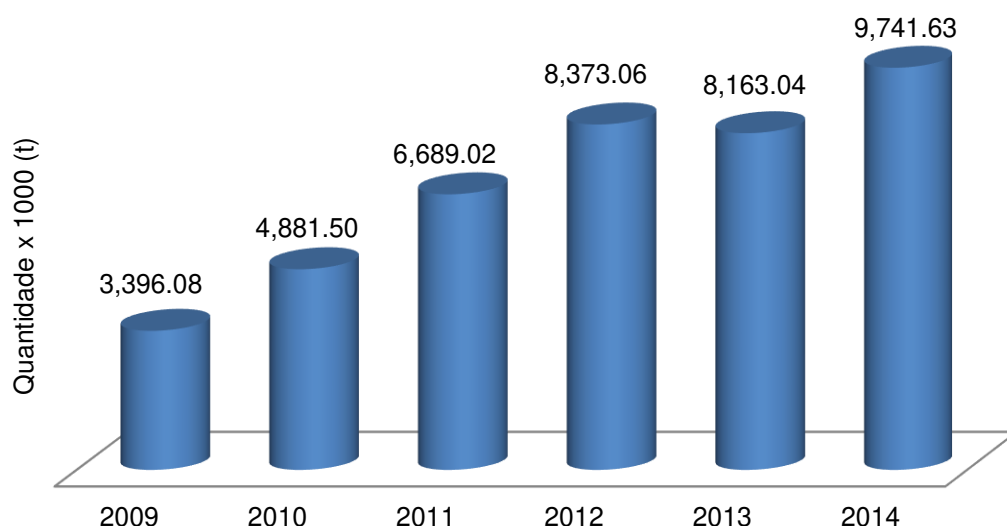
Entre 2014 e 2016, houve um crescimento de 24,47% na participação dos produtos chineses no mercado brasileiro e de 90,59% dos insumos indianos. Esta situação é preocupante, pelo fato de serem países que ainda estão em fase de regulamentação quanto à fabricação de agrotóxicos.

3.4 Agrotóxicos no Maranhão

Desde a década de 80, o agronegócio vem avançando em direção ao Cerrado, solo considerado pobre em nutrientes. As deficiências, porém, vêm sendo corrigidas com a introdução de tecnologia de ponta e a utilização de mais agrotóxicos, destacando-se o uso de herbicidas (SOARES; PORTO, 2007).

O Gráfico 6 apresenta os dados da quantidade comercializada de agrotóxicos no Estado do Maranhão, entre 2009 e 2014, observando-se quase o triplo do volume em cinco anos.

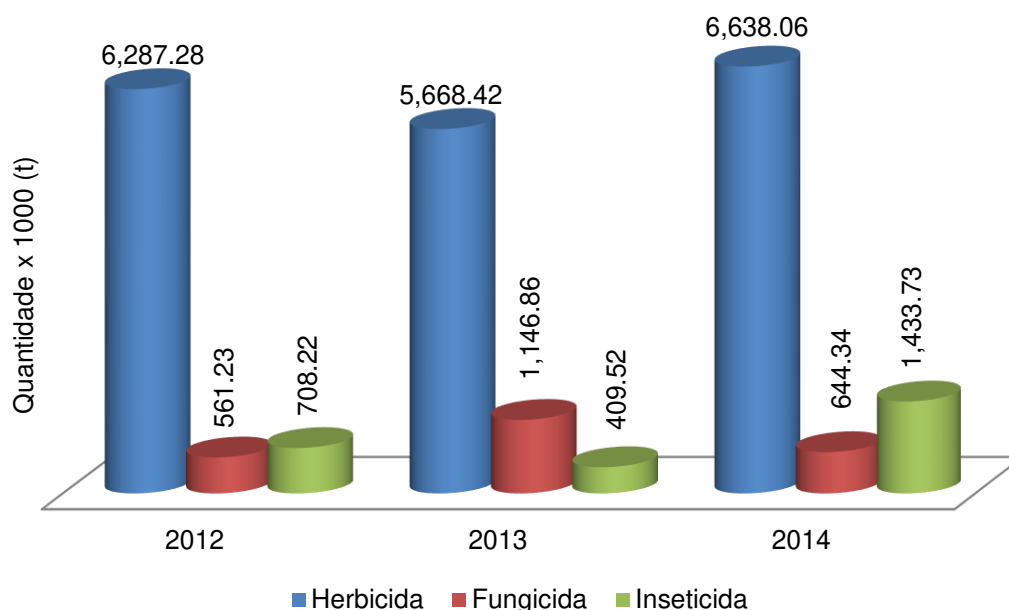
Gráfico 6 – Quantidade, em mil toneladas, de vendas de agrotóxicos, Maranhão, 2009 a 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBAMA, 2017a.

Conforme o Gráfico 7, entre principais classes de agrotóxicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas) comercializadas no Maranhão, houve um aumento na comercialização de todas as classes de agrotóxicos, sendo os herbicidas, indiscutivelmente, a classe com maior quantitativo em toneladas.

Gráfico 7 – Quantidade, em mil toneladas, comercializada das principais classes de agrotóxicos comercializadas, Maranhão, 2012 a 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBGE, 2017a.

Os herbicidas são bastante utilizados durante o preparo da terra para o cultivo, dissecando as pastagens e nas culturas de soja, milho, algodão e eucalipto.

O aumento do consumo dos inseticidas em 2014 está relacionado à sua utilização para o tratamento de sementes e no combate a praga *Helicoverpa armígera* que ataca a cultura de soja (SINDIVEG, 2015).

4 METODOLOGIA

Para Gil (2010), há dois critérios de classificação quanto ao tipo de pesquisa: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins da pesquisa, esta dissertação de mestrado é do tipo exploratória, pois se propõe a determinar quais são os agrotóxicos mais utilizados no Estado do Maranhão, bem como intervencionista pois se propõe a intervir na realidade com a sugestão de uma proposta de controle para a comercialização de agrotóxicos utilizados no Estado.

Com relação aos meios aplicados para o desenvolvimento deste projeto foram utilizadas a investigação documental e a pesquisa bibliográfica. A investigação documental abrangeu a coleta de dados relacionada a documentos oficiais de acesso público, dentre eles: legislação vigente e atos oficiais a nível federal e estadual, referentes à Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo.

A seleção dos Estados: Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo objetivou compreender as suas estruturas organizacionais públicas para o controle de agrotóxicos, pois são, nacionalmente, referência na produção de grãos e são os estados que mais comercializam agrotóxicos, sendo pioneiros no estabelecimento de controle público efetivo para a comercialização destes insumos.

A pesquisa bibliográfica envolveu a coleta de dados relacionados a publicações científicas (teses e dissertações com informações relacionadas ao tema), livros e revistas especializadas, também foram realizadas pesquisas bibliográficas na base de dados do portal periódico Capes, Bancos eletrônicos de Teses e Dissertações (Universidade de São Paulo - USP, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Fundação Osvaldo Cruz - FIOCRUZ e Universidade de Campinas - UNICAMP).

Foi feito um levantamento minucioso sobre os principais agrotóxicos consumidos e das principais culturas (soja, milho, arroz, feijão, eucalipto) que utilizam agrotóxicos no Brasil e no Estado do Maranhão em sites oficiais: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Companhia Nacional de Abastecimento.

Houve a necessidade de investigação criteriosa em sites oficiais referentes ao Estado do Maranhão por macrorregiões, microrregiões e municípios para identificação das principais lavouras temporais e permanentes.

Devido ao grande volume de publicações disponibilizadas houve a necessidade de utilização de critérios de seleção de estudos pertinentes ao tema abordado neste projeto, sendo direcionado para os documentos originais de pesquisa sobre controle de agrotóxicos, publicados entre 2005 a 2016.

Também houve a necessidade de utilização de critérios de exclusão, sendo retirados os estudos epidemiológicos, bioquímicos, ambientais e sociais envolvendo agrotóxicos.

Foi realizada uma pesquisa sobre os instrumentos utilizados para o controle sobre a comercialização de agrotóxicos com a proposição de elaboração de uma proposta de controle por meio de Sistema Informatizado.

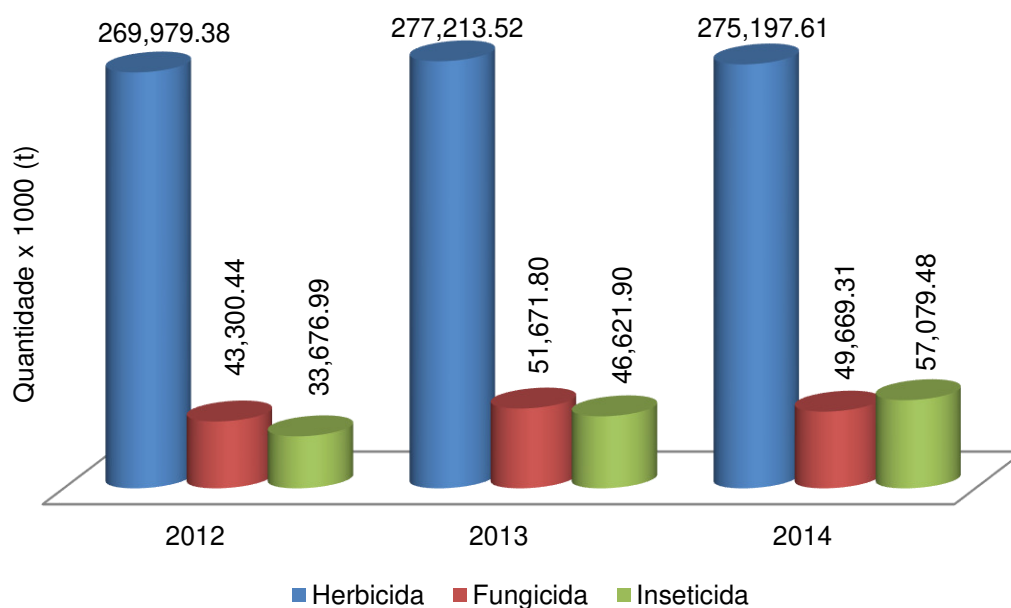
5 DISCUSSÃO

5.1 Comercialização de Agrotóxicos no Brasil

Para Fassis (2014), os agricultores utilizam a seguinte sequência para utilização dos agrotóxicos: primeiro os herbicidas, depois os inseticidas e posteriormente os fungicidas.

De acordo com o Gráfico 8, a comercialização de ingredientes ativos das principais classes de agrotóxicos e afins no Brasil, em 2012, somam 346.956,81 toneladas e, em 2014, de 381.946,40 toneladas, um aumento de 10,0%.

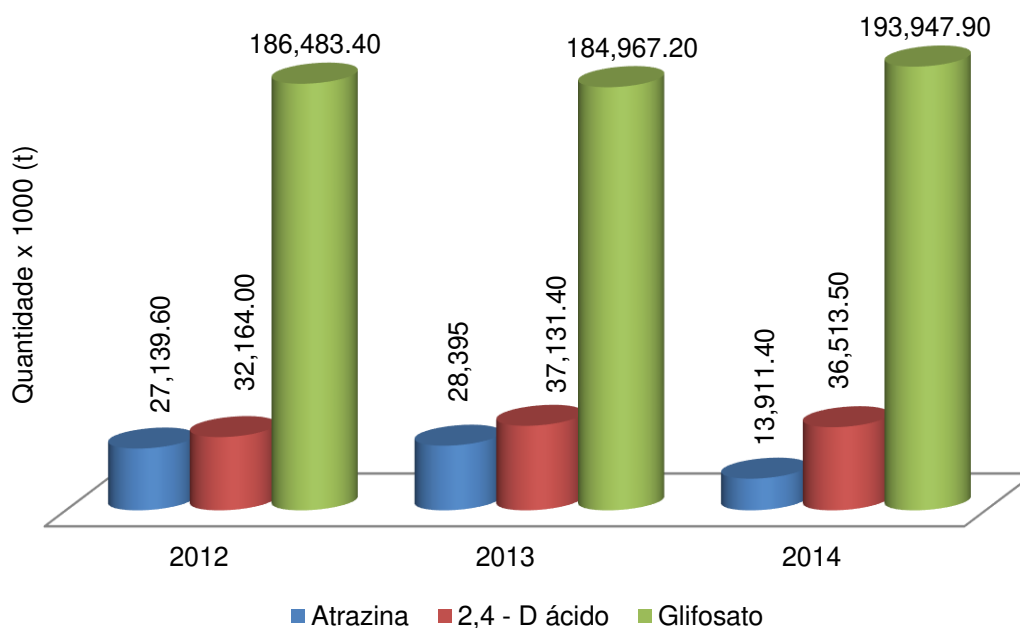
Gráfico 8 – Quantidade, em mil toneladas, comercializada de ingredientes ativos das principais classes de agrotóxicos e afins, Brasil, 2012 a 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBGE, 2017a.

De acordo com o Gráfico 9, em 2012 foram consumidos no Brasil 245.787 toneladas dos principais herbicidas (Atrazina, 2,4 – D ácido e Glifosato), sendo o glifosato o herbicida de maior consumo (75,87% do total consumido em 2012).

Gráfico 9 – Quantidade, em mil toneladas, consumida dos principais herbicidas, Brasil, 2012 a 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBGE, 2017b.

Em 2014 foram consumidos 244.372,80 toneladas de herbicidas, dos quais 79,36% correspondem ao consumo do glifosato, que cresceu 4,59% quando comparado com 2012 e aumento de 13,52% do 2,4 – D ácido para o mesmo período. Já o herbicida atrazina, em 2014, apresentou queda de 51,25% em relação a 2012.

O herbicida glifosato é, incontestavelmente, o agrotóxico mais utilizado nas lavouras, sendo aplicado antes do plantio para dessecar a pastagens. Teve sua explosão no Brasil a partir da introdução das sementes transgênicas, em 2006 (SINDIVEG, 2016a).

Suas características físico-químicas como a baixa toxicidade e persistência aliadas a eficácia no controle de ervas daninhas contribuem significativamente para que seja usado de forma intensiva, entretanto propicia o desenvolvimento de ervas mais resistentes.

A Tabela 2 representa os principais inseticidas consumidos no Brasil, entre 2012 e 2014. O inseticida Acefato foi o que apresentou um crescimento em mais de 200%, saltou de 13.080,60 toneladas para 26.190,50 toneladas, seguido pelo Metomil, que cresceu mais de 150%, atingindo 9.801,10 toneladas em 2014.

Tabela 2 – Quantidade, em mil toneladas, consumida dos principais inseticidas, Brasil, 2012 a 2014.

INSETICIDA	2012	2013	2014
Imidacloprido	5.476,10	-	7.951,40
Metomil	6.376,00	8.533,30	9.801,10
Clorpirifós	-	13.084,60	16.452,80
Acefato	13.080,60	22.355,40	26.190,50

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBGE, 2017b.

A demanda por inseticidas foi maior devido à utilização no tratamento de sementes e maior incidência de pragas (*Helicoverpa armígera*, falsa medideira, lagarta militar, bicudo do algodão). Quanto aos ingredientes ativos, os mais utilizados em 2014 foram o acetato, clorpirifós, metomil e imidacloprido. O crescimento dos inseticidas foi de 31%.

A Tabela 3 dispõe a relação dos principais fungicidas consumidos no Brasil. Houve queda de 7,74% na quantidade total comercializado, entre 2012 e 2014, respectivamente de 23.789,10 toneladas para 21.946,10 toneladas.

Tabela 3 – Quantidade, em mil toneladas, consumida dos principais fungicidas, Brasil, 2012 a 2014.

FUNGICIDA	2012	2013	2014
Oxicloreto de cobre	3.854,90	3.214,40	3.284,20
Mancozebe	7.134,80	8.419,00	12.273,90
Tebuconazol	7.998,80	6.689,80	2.532,50
Tiofanato metílico	4.800,60	5.508,40	3.855,50

Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo IBGE, 2017b.

Dos quatro fungicidas apresentados, somente o Mancozebe teve aumento no consumo de 72% para o período mencionado, não conseguindo compensar o recuo no consumo dos demais fungicidas. O crescimento dos fungicidas em 2014 foi de 8,17%. O Tebuconazol foi o que apresentou redução mais significativa em torno de 68,3%.

Em relação ao balanço das importações de agrotóxicos para 2016, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para defesa Vegetal (SINDIVEG), houve redução de 1% em relação ao ano anterior e de 22% em relação a 2014.

A exemplo dos dois anos anteriores, o aumento do risco de crédito das indústrias, a desvalorização do Real, o aumento de produtos ilegais, a diminuição de incidências de pragas nas plantações, os fatores climáticos e o aumento do estoque de agrotóxicos nas indústrias são apontados com fatores responsáveis pela queda nas vendas destes insumos (SINDIVEG, 2017).

A classe que apresentou maior aumento percentual foi a de fungicida com 59,72%, atingindo 94.126 toneladas. Os motivos são a complexidade agrícola em um clima tropical que favorece o aparecimento de doenças, como a ferrugem asiática, bastante agressiva, na soja, além do clima, que por conta das chuvas, favoreceram a proliferação de doenças fúngicas nas plantações, em especial na região Centro-Oeste e MATOPIBA.

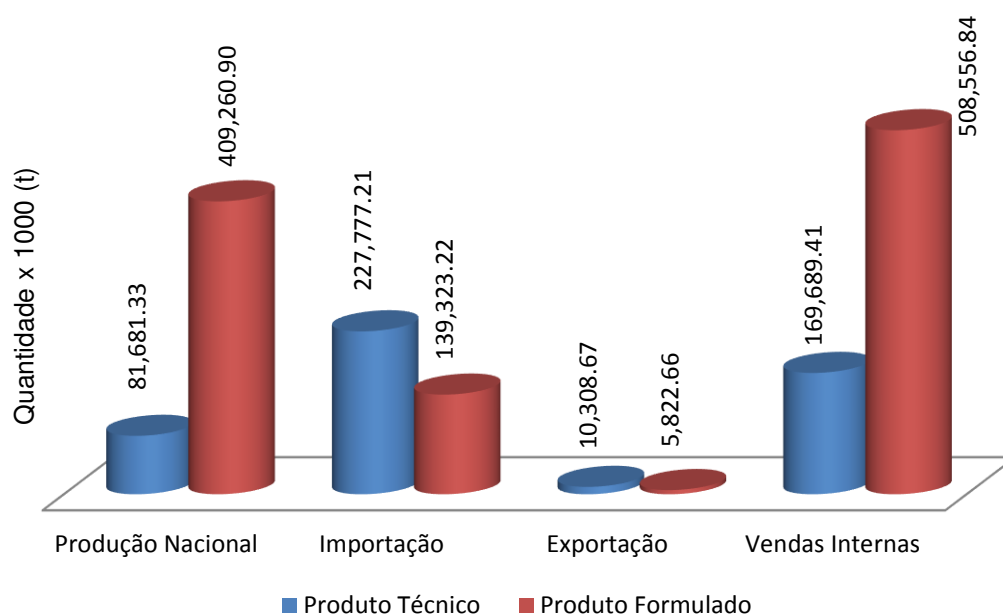
Os herbicidas cresceram 3,76% em relação a 2015, sendo a classe com maior volume de importação com 242.775 toneladas. Já os inseticidas apresentaram redução percentual em volume de 22,87%, declinando de 91.157 t, em 2015, para 70.309 t, em 2016.

Alguns fatores são elencados como motivos da redução expressiva de agrotóxicos, dentre eles, desvalorização do Real, aumento do número de contrabandos, dificuldade de liberação de crédito para os produtores.

Além do que, as regiões no Mato Grosso e na MATOPIBA, onde predominam o cerrado, foram marcadas pela inconsistência e/ou escassez de chuvas durante o período chuvoso atrelado ao declínio do aparecimento das pragas (SINDIVEG, 2017).

O Gráfico 10 demonstra o comportamento das movimentações da produção nacional, das importações, das exportações de ingredientes ativos, ficando evidente que a indústria de agrotóxicos brasileira é dependente da importação daqueles insumos.

Gráfico 10– Quantidade, em mil toneladas, da produção, importação, exportação e vendas de ingredientes ativos, Brasil, 2014.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do IBAMA, 2017c.

Em 2014, o Brasil importou 227.777,21 toneladas de produto técnico (PT), e apenas 139.323,22 de produto formulado (PF). Em relação à produção nacional, foram fabricados 409.260,90 toneladas de PF e somente 81.681,33 de PT. Estes dados sugerem que a indústria brasileira tem pequena produção própria de agrotóxicos, sendo a maior parte da produção de produtos formulados cuja matéria-prima é proveniente de outros países.

Segundo dados do Sindiveg (2016a e 2016b), entre 2013 e 2014, os percentuais de importações de PT e PF se mantiveram com os mesmos valores, 56,2% e 43,8%, respectivamente. Já em 2015, as importações de PT foram de 43,35% e as de PF de 56,65%, em 2016 foram 56,5% de PT e 43,5% de PF.

A Tabela 4 elenca os 8 ingredientes ativos mais comercializados no Brasil, em 2014.

Tabela 4 – Quantidade, em mil toneladas, dos oito ingredientes ativos mais comercializados, Brasil, 2014.

POSICÃO	INGREDIENTE ATIVO	QUANTIDADE (t)	CLASSE
1º	Glifosato e seus sais	194.877,84	Herbicida
2º	2,4-D	36.513,55	Herbicida
3º	Acefato	26.190,52	Inseticida
4º	Clorpirifós	16.452,77	Inseticida
5º	Atrazina	13.911,37	Herbicida
6º	Mancozebe	12.273,86	Fungicida
7º	Metomil	9.801,11	Inseticida
8º	Diurum	8.579,52	Herbicida

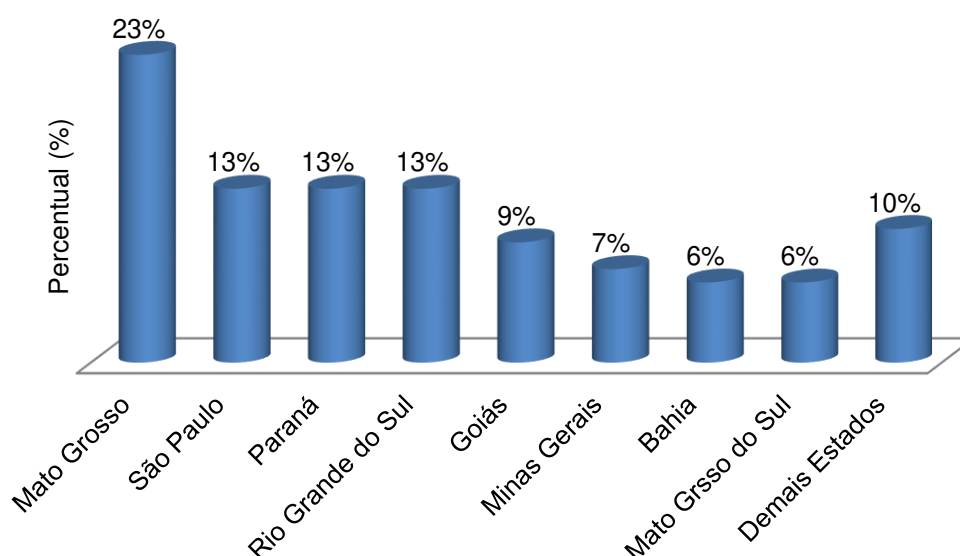
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do IBAMA, 2017d e BRASIL, 2017b.

O total comercializado dos principais ingredientes ativos foi de 318.600,54 toneladas, sendo que somente o glifosato corresponde a 61% do todo, com 194.877,84 toneladas.

A elevada comercialização do glifosato é devido a sua grande versatilidade nas lavouras e suas características físico-químicas que facilitam sua disseminação no meio agrícola.

No Gráfico 11 são elencados os seis estados brasileiros que mais comercializaram agrotóxicos em 2015.

Gráfico 11 – Os seis estados brasileiros que mais comercializaram agrotóxicos, 2015.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo SINDIGEV, 2016a.

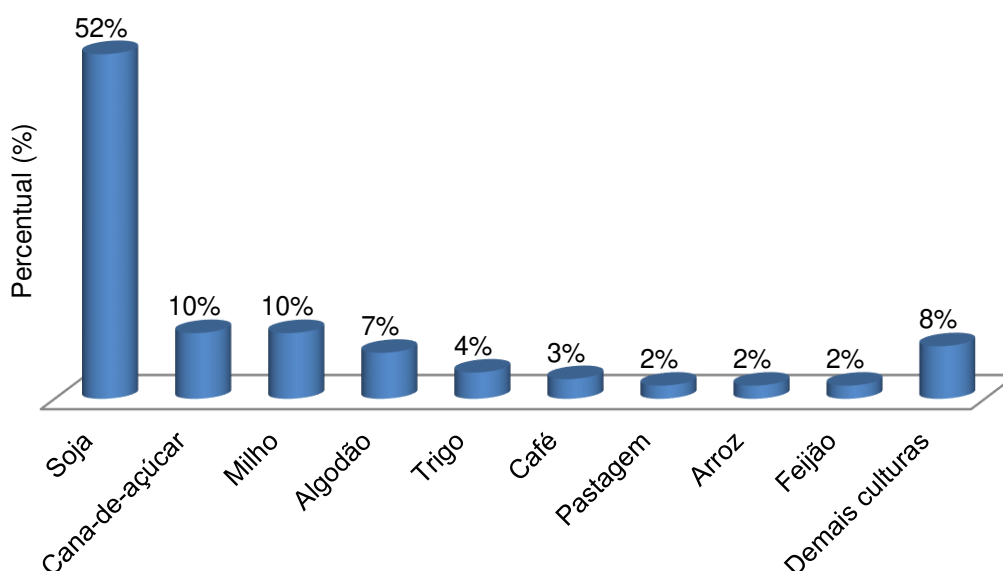
Os Estados do Mato Grosso, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Minas Gerais, juntos, em 2015, comercializaram 78% de todo o agrotóxico no país.

Com exceção dos estados do Mato Grosso, Goiás e Maranhão, os demais estados são, historicamente, grandes produtores e exportadores de alimentos (grãos) do país.

São Paulo e Minas Gerais são grandes produtores de café; Rio Grande do Sul e Paraná são os principais produtores de arroz e soja, e posteriormente, Mato Grosso, e Goiás, regiões de cerrado que se destacaram nas lavouras de soja e milho, e, por fim o Maranhão, onde a região Sul apresenta bons resultados, principalmente, para o agronegócio da soja (IBGE, 2015b).

O Gráfico 12 apresenta às culturas que mais utilizaram agrotóxicos no Brasil em 2015.

Gráfico 12 – As culturas que mais utilizaram agrotóxicos e seus respectivos percentuais, Brasil, 2015.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo SINDIGEV, 2016.

A soja foi à cultura que mais utilizou agrotóxico em 2015, responsável pela utilização de 54%, seguida pela cana-de-açúcar, milho e algodão, que somados utilizaram 81% do total.

O Brasil é destaque no cenário internacional como grande produtor e exportador de *commodities*. As culturas da soja, do milho e do algodão são exportadas na forma de grão, enquanto a cana-de-açúcar é processada e os seus produtos, açúcar e etanol, são exportados.

5.2 Principais lavouras cultivadas no Estado do Maranhão

Segundo a Pesquisa Agrícola Municipal, em 2015, o Estado do Maranhão destinou 1.829.731 hectares para a agricultura, tendo como área colhida 1.829.354, com o custo de produção de R\$ 3,8 bilhões (IBGE, 2015a).

A agricultura e a pecuária são as principais atividades do Estado com as seguintes características: predomínio de agricultura familiar em pequenas propriedades rurais com pequena produção de alimentos e baixa produtividade com uso de agrotóxicos nas lavouras (MA, 2014).

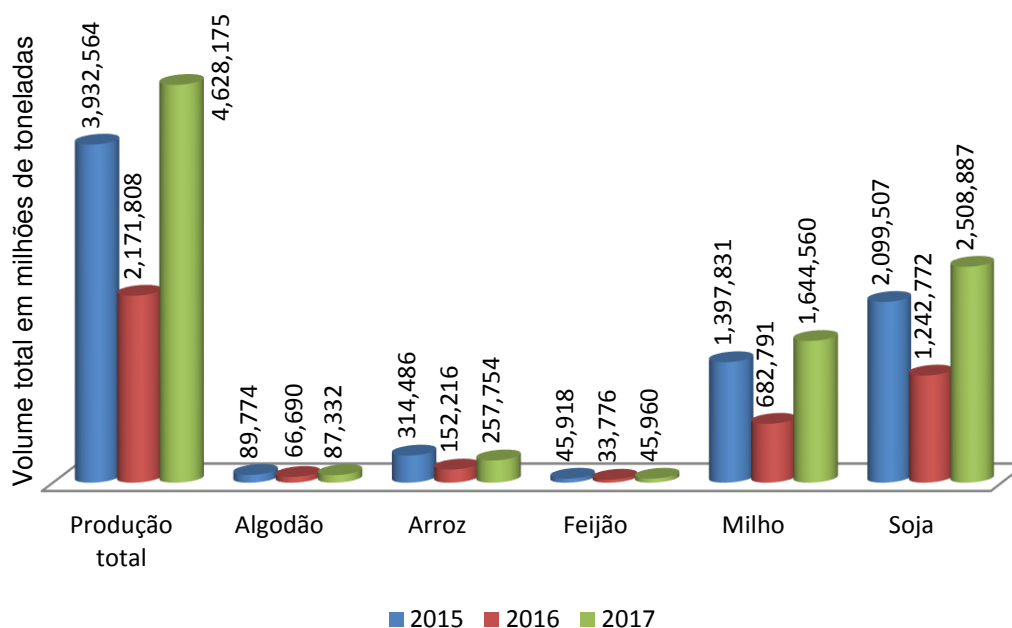
Considerando o empreendedorismo da agropecuária brasileiro e, por conseguinte a sua capacidade de produção, a Região Sul do Maranhão possui ocupação territorial particularizada visto que, sua expansão se deu, principalmente, nos últimos anos, a partir das extensas plantações de soja cultivadas por famílias oriundas da Região Sul do Brasil (IBGE, 2015b).

A cultura da soja no Estado é a de maior expressão e produção em toneladas, sendo destaque no Agronegócio. Em 2015, o Maranhão ocupou a 12ª posição no ranking nacional entre as Unidades Federativas em relação à participação no valor (R\$) da produção agrícola com 1,5%. Comparado com o ano de 2014 quando chegou a 1,8%, teve uma redução de 0,3% (IBGE, 2015a).

Em relação aos valores (R\$) da produção de grãos dos municípios brasileiros, em 2015, o município de Balsas/MA ocupou a 33ª posição com um montante de R\$ 691.880,00 no valor da produção, e a 25ª posição em relação à quantidade produzida (IBGE, 2015a).

O Gráfico 13 demonstra dados sobre o volume total da produção de cereais, leguminosas e oleaginosas e das principais culturas do Estado, entre os anos de 2015 a 2017.

Gráfico 13 – Volume Total, em milhões de toneladas, da produção de cereais, leguminosas e oleaginosas e, as principais culturas, Maranhão 2015 a 2017.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados IBGE, 2016b e IBGE, 2017.

*Estimativa de acordo com os dados disponibilizados IBGE, 2017.

As lavouras de soja e milho representam mais de 80% da produção total de cereais, leguminosas e grãos no Estado, cujas culturas utilizam agrotóxicos durante seu desenvolvimento, principalmente o cultivo de soja.

5.3 Comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão

Quanto aos dados referentes ao consumo de agrotóxicos no Estado do Maranhão, há uma escassez de informações, bem como atualização dos dados, disponibilizados apenas em sites federais.

A ausência de dados atualizados prejudica a realização de uma análise mais apurada sobre os principais agrotóxicos, suas classes toxicológicas e as quantidades consumidas no Estado e, consequentemente suas implicações para a saúde da população e impactos sobre o ambiente.

Nos órgãos estaduais existe uma deficiência de informações oficiais quanto ao consumo de agrotóxicos no Maranhão, os municípios que utilizam tais insumos, as quantidades e as classes de ingredientes ativos (MA, 2014).

A Tabela 5 apresenta dados da área plantada das principais culturas, do total comercializado de agrotóxicos e da relação entre a área plantada e a quantidade de agrotóxicos no Maranhão entre 2012 e 2014.

Tabela 5 – Área plantada, em hectares, das principais culturas, o total comercializado, em toneladas, de agrotóxicos e afins e o total de agrotóxicos e afins comercializado por área plantada, Maranhão, 2012 a 2014.

MARANHÃO			
	Área plantada das principais culturas (ha)	Total comercializado de agrotóxicos e afins (t)	Total de agrotóxicos e afins/área plantada(kg.ha ⁻¹)
2012	1.830.191	8.382,10	4,6
2013	1.878.533	8.162,80	4,3
2014	2.006.346	9.741,60	4,9

Fonte: Elaborado pela autora a partir de IBGE, 2017c.

O crescimento de 16,2% no volume comercializado de agrotóxicos é maior que o aumento na área plantada, o que demonstra maior incremento na utilização de agrotóxicos e consequentemente elevação da relação entre a área plantada e o volume de agrotóxicos utilizados.

A tabela 6 discorre sobre o consumo de agrotóxicos por área plantada no Maranhão. Em 2012, houve aumento de 229% no consumo de agrotóxicos em relação a 2010.

Tabela 6 – Consumo de agrotóxicos em quilograma por área plantada, em hectares, Maranhão, 2010 a 2012.

	2010	2011	2012
Ingrediente ativo (kg)	11.501.451	12.940.785	37.899.240
Área plantada (ha)	1.928.108	1.788.427	1.830.191
Taxa de consumo de agrotóxico (kg.ha⁻¹)	5,97	7,24	20,71

Fonte: elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pelo BRASIL, 2015.

Observa-se que em 2012 houve aumento de 247% no consumo de agrotóxicos por área plantada, quando comparado com 2010.

Em relação ao ano de 2012, as Tabelas 5 e 6 apresentam valores destoantes para o consumo de agrotóxicos por área plantada. Estes valores

demonstram a necessidade de implantação de Sistema informatizado para controle da comercialização de agrotóxicos no Maranhão.

A tabela 7 dispõe os 52 ingredientes ativos mais comercializados no Estado do Maranhão, seus respectivos quantitativos, classe e grupo químico.

Tabela 7 – Ranking, em mil toneladas, dos 52 ingredientes ativos mais comercializados, Maranhão, 2014.

POSICÃO	INGREDIENTE ATIVO	QUANTIDADE (t)	CLASSE	GRUPO QUÍMICO
1º	Glifosato e seus sais	5.252,50	Herbicida	Glicina substituída
2º	2,4-D	784,46	Herbicida	Ácido ariloxialcanóico
3º	Clorpirifós	548,82	Inseticida	Organofosforado
4º	Metomil	317,59	Inseticida	Acaricida/inseticida
5º	Acefato	192,35	Inseticida	Organofosforado
6º	Atrazina	185,36	Herbicida	Triazina
7º	Mancozebe	134,59	Fungicida	Alquilenobis (ditiocarbato)
8º	Imidacloprido	106,04	Inseticida	Neonicotinóide
9º	Picloram	95,91	Herbicida	Ácido piridinocarboxílico
10º	Triclopir-butotílico	84,90	Herbicida	Ácido piridiniloxialcanóico
11º	Carbendazim	69,79	Fungicida	Benzimidazol
12º	Clorotalonil	66,69	Fungicida	Isoftalonitrila
13º	Protiocanazol	49,14	Fungicida	Triazolinthione
14º	Diuron	47,06	Herbicida	Uréia
15º	Azoxistrobina	41,23	Fungicida	Estrobilurina
16º	Dicloreto de paraquate	40,53	Herbicida	Bipiridílio
17º	Etefom	32,34	Regulador de crescimento	Etileno
18º	Tebuconazol	29,27	Fungicida	Triazol
19º	Lambda-cialotrina	25,74	Inseticida	Piretróide
20º	Bifentrina	23,48	Acaricida/formicida/inseticida	Piretróide
21º	Ciproconazol	23,00	Fungicida	Triazol
22º	Cipermetrima	14,17	Formicida/inseticida	Piretróide
23º	Tiram	11,84	Fungicida	Dimetilditiocarbamato
24º	Acetomiprido	11,61	Inseticida	Neonicotinóide
25º	Epoxiconazol	9,54	Fungicida	Triazol
26º	Fipronil	7,83	Cupinícida/formicida/inseticida	Pirazol
27º	Imazetapir	7,10	Herbicida	Imidazolinona
28º	Cresoxim-metílico	6,93		
29º	Fenoxaprop-p-etílico	5,83	Herbicida	Acidoariloxifenoxipropiônico
30º	Diflubenzuron	5,47	Inseticida	Benzoilureia
31º	Flutriafol	5,11	Fungicida	Triazol
32º	Clorimurmetílico	4,70	Herbicida	Sulfoniluréia
33º	Fosfeto de alumínio	4,61	Inseticida/fumigante/cupinícida	Inorgânico precursor da fosfina
34º	Tetraconazol	4,58	Fungicida	Triazol
35º	Clomazona	4,36	Herbicida	Isoxazolidinona
36º	Hexazinona	4,28	Herbicida	Triazinona
37º	Lactofem	4,02	Herbicida	Éterdifenílico
38º	Trifluralina	2,63	Herbicida	Dinitroalmina
39º	Nonil fenol polietileno glicol éter	2,53		

Tabela 7 – Ranking, em mil toneladas, dos 52 ingredientes ativos mais comercializados, Maranhão, 2014. Continuação.

POSICÃO	INGREDIENTE ATIVO	QUANTIDADE (t)	CLASSE	GRUPO QUÍMICO
40º	Cloreto de mepiquate	2,44	Regulador de crescimento	Amônio quaternário
41º	Abamectina	1,28	Acaricida/inseticida	Avermectina
42º	Bentazona	1,11	Herbicida	Benzotiadizina
43º	Dimetoato	1,05	Acaricida/inseticida	Organofosforado
44º	Metribuzim	0,99	Herbicida	Triazinona
45º	Imazaquim	0,81	Herbicida	Imidazolinona
46º	Tebutiurum	0,77	Herbicida	Uréia
47º	Fluazinam	0,65	Acaricida/fungicida	Fenilpiridinilamina
48º	Enxofre	0,42	Acaricida/fungicida	Inorgânico
49º	Nicosulfuron	0,29	Herbicida	Sulfoniluréia
50º	Metsulfurom-metílico	0,24	Herbicida	Sulfoniluréia
51º	Sulfuramida	0,11	Inseticida/formicida	Sulfonamida
52º	Oxicloreto de cobre	0,05	Bactericida/fungicida	Inorgânico

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do IBAMA, 2017e e BRASIL, 2017b.

Em 2014, no Estado do Maranhão foram comercializadas 8.824,82 toneladas de agrotóxicos, sendo que o glifosato foi o ingrediente ativo mais comercializado com 5.252,50 toneladas, o que corresponde a quase 60% do total.

Presoti (2008) em seu trabalho sobre a contaminação por agrotóxicos na Microrregião de Chapadinha – MA, produtora de soja, apontou 23 agrotóxicos utilizados, destes 39,13% são extremamente tóxicos e 43,47% muito tóxicos e, 4,34% extremamente perigo e 60,86% muito perigoso.

No referido trabalho foi constatado a presença do inseticida aldrin, um organoclorado proibido, no Brasil, desde 1985.

Resultado, no mínimo, inquietante diante do nível de toxicidade que estão expostos a população e o ambiente. A presença de ingrediente ativo proibido ou não autorizado configura comércio ilegal de agrotóxicos (GRAFF, 2013), sendo passível de aplicação de penalidade prevista na legislação vigente.

Segundo notícia vinculada no site da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), em 2017, durante operação de fiscalização de revendas de agrotóxicos, nos municípios de Balsas e Fortaleza dos Nogueiras, foram apreendidos agrotóxicos vencidos e não registrados, respectivamente, 6.800 litros e 326 litros, fato alarmante e grave.

Em seu trabalho sobre a utilização de agrotóxicos no Município de Arari - MA, Gaspar *et al* (2005) demonstrou na análise de amostras de água a presença de resíduos de agrotóxicos.

Sousa (2009) demonstrou em seu trabalho sobre os agrotóxicos utilizados pragas nas hortaliças e frutas cultivadas na Ilha de São Luís que para combater as pragas, 85% dos agricultores entrevistados utilizam agrotóxicos.

Nesse trabalho foi demonstrado que dos agrotóxicos utilizados, alguns não apresentam cadastro estadual, caracterizando comercialização ilegal e que existem dois entraves relacionados ao uso de agrotóxicos no Estado: inexistência de fiscalização na comercialização e na obrigatoriedade do Receituário Agrônômico (RA).

Quanto à forma de aquisição dos agrotóxicos, Sousa (2009) discorreu que 45% são indicados pelo vendedor da loja, 30% indicação de vizinho e 25% por conta própria.

Também foi detectado desconhecimento quanto ao RA e 40% aplicam doses maiores que a recomendada. A aplicação de doses acima do recomendado e o consumo indiscriminado de agrotóxicos propiciam a alterações biológicas nos organismos-alvos e desenvolvimento de espécies geneticamente mais resistentes (GRISOLIA, 2005).

Para Fassis (2014) o progresso agrícola, que se apresentava como indispensável, não contemplava a força de trabalho, que despreparada e sem apoio técnico, se expôs as substâncias tóxicas sendo vítimas de intoxicações e passou a contaminar o ambiente.

A banalização quanto ao uso indiscriminado e em desacordo com os preceitos técnicos, associado ao nível de escolaridade dos agricultores são fatores limitadores para o entendimento das recomendações e instruções de uso descritas nas bulas e rótulos dos agrotóxicos (GRAFF, 2013).

O controle quanto ao uso de agrotóxicos e afins excede as questões ambientais, trata-se de um tema que envolve fatores políticos, econômicos, culturais e sociais e apresenta como pontos convergentes os impactos a saúde humana e ambiental (SOUSA, 2009).

5.4 Identificação dos agrotóxicos cadastrados e das empresas registrados para comercialização de agrotóxicos no Estado do Maranhão

O perfil agrícola do estado do Maranhão é decorrente de vários fatores, entre eles, grande extensão territorial, abundância de água doce, mão-de-obra, clima, associado a esses fatores, há os insumos tecnológicos como a mecanização da agricultura, sementes com elevado potencial produtivo e a constante inovação em agrotóxicos e fertilizantes.

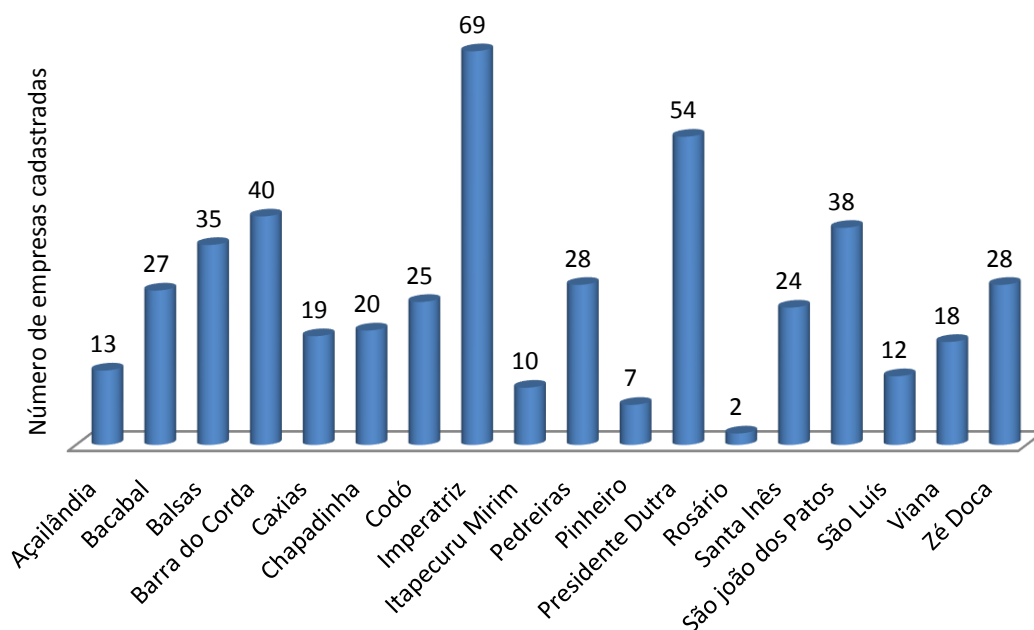
Em relação aos agrotóxicos cadastrados para serem comercializados no Maranhão, a AGED/MA dispõe de lista com 1.398 produtos distribuídos em 55 classes agrônômicas, destes, destacam-se 486 são herbicidas, 302 inseticidas e 300 fungicidas.

Para a comercialização dos agrotóxicos no Estado, é necessário que as empresas sejam registradas na AGED/MA. De acordo com a relação de empresas cadastradas na Agência, em agosto/2016, disponível ao público conforme Lei de Acesso à Informação havia 469 estabelecimentos comerciais para revenda destes insumos, distribuídos em 18 Unidades Regionais.

É interessante destacar que apesar do elevado número de agrotóxicos cadastrados e de empresas registradas, o Estado do Maranhão não possui fábricas de produtos agrotóxicos (MA, 2017b).

De acordo com o Gráfico 14, as Unidades Regionais, nas quais estão distribuídas as empresas registradas para comercialização de agrotóxicos, são organizadas nos seguintes municípios: Açailândia, Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Caxias, Chapadinha, Codó, Imperatriz, Itapecuru, Pedreiras, Presidente Dutra, Pinheiro, Rosário, Santa Inês, São João dos Patos, São Luís (Sede), Viana e Zé Doca que atendem aos 217 municípios estaduais.

Gráfico 14– Quantitativo de empresas cadastradas na AGED/MA para revenda de agrotóxicos por unidade regional, 2015.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados fornecidos pela MA, 2016.

O município de Imperatriz concentra o maior número de empresas registradas (69) o que corresponde a 14,7%, seguida por Presidente Dutra com 11,5%, Barra do Corda com 8,5%, São João dos Patos com 8,1% e Balsas com 7,4%, regiões onde predominam o agronegócio, portanto é esperado um aglomerado de estabelecimentos que comercializam agrotóxicos.

A tabela 8 discrimina as principais atividades desenvolvidas pelo Departamento de Inspeção Sanitária Vegetal da AGED/MA, órgão responsável pelo registro e fiscalização de estabelecimentos comerciais e o cadastro de agrotóxicos no estado do Maranhão.

Tabela 8 – Quantitativo e discriminação das atividades desenvolvidas pelo departamento de Inspeção Sanitária da AGED/MA, 2016.

QUANTIDADE	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
47	Registros de estabelecimentos comerciais para revenda de produtos agrotóxicos
58	Cadastros de produtos agrotóxicos
1.408	Fiscalizações em estabelecimentos comerciais
36	Fiscalizações em empresas prestadoras de serviço na aplicação
2.854	Fiscalizações em estabelecimentos comerciais de agrotóxicos, em empresas prestadoras de serviço, uso de agrotóxicos em propriedades rurais e em unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e número de cargas de agrotóxicos
1.353	Fiscalizações em propriedades rurais que utilizam agrotóxicos

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados pela MA, 2016.

As atividades desenvolvidas são importantes, entretanto a fiscalização quanto ao cumprimento da obrigatoriedade do Receituário Agrônomo, emitido por profissional habilitado, para a comercialização de agrotóxicos e o controle da movimentação de entrada e saída destes produtos por meio de Sistema Informatizado ainda não estão sendo realizadas.

Quanto aos relatórios, a AGED/MA dispõe de planilhas que são empregadas durante as ações de fiscalização. As principais são:

- Relatórios de Defesa Vegetal utilizados nas ações em propriedades rurais para o controle fitossanitário e fiscalização de trânsito vegetal;
- Relatório de Inspeção Vegetal, para fiscalização em estabelecimentos comerciais de agrotóxicos e propriedades rurais e observância quanto o destino das embalagens vazias de agrotóxicos;
- Relatório de Infrações e
- Relatório de Educação Sanitária.

5.5 Legislação brasileira sobre agrotóxicos

Spadotto (2004) define a regulamentação brasileira quanto aos agrotóxicos como; “evoluída, exigente e restritiva”, visto que contempla os aspectos ecotoxicológicos e o comportamento dos agrotóxicos nas diferentes estruturas ambientais. Entretanto, não se observam dados quanto ao cumprimento do ordenamento jurídico (MIRANDA, 2016).

O Quadro 1 elenca os principais fundamentos legais federais referentes aos agrotóxicos que servem como base legal para os estados e municípios.

Quadro 1 – Principais ordenamentos jurídicos brasileiros sobre os agrotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	OBJETO
Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.974, de 06/06/2000.	Altera a Lei nº 7.802, dispõe sobre as modificações das embalagens de agrotóxicos e afins, de modo a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem.
Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Portaria Federal nº 03, de 16/01/1992.	Dispõe sobre os parâmetros para a avaliação e classificação toxicológica, e das diretrizes e exigências referentes à autorização e renovação de registros e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponíveis no Diário Oficial da União.

A Lei Federal nº 7.802/1989 determina que todas as atividades que envolvam os agrotóxicos, seus componentes e afins, estejam vinculadas a obrigatoriedade do registro em órgão federal competente, observadas as

normas e condições dos órgãos federais que respondem pela agricultura, meio ambiente e saúde.

Este modelo organizacional, tripartite, em que os setores são independentes e ao mesmo tempo inter-relacionados, cada órgão é responsável por um segmento no processo de avaliação dos agrotóxicos, sendo a características agrônômicas de competência do MAPA, a toxicológica pela ANVISA e a ecotoxicológica pelo IBAMA. Após aprovação, cabe ao MAPA conceder o registro.

A referida Lei estabelece as competências dos governos federal, estadual e municipal. Onde o governo federal deve: “legislar sobre a produção, o registro, o comércio interestadual, a exportação, a importação, o transporte, a classificação e o controle tecnológico e toxicológico; controlar e fiscalizar os estabelecimentos de produção, importação e exportação; analisar os produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, nacionais e importados; controlar e fiscalizar a produção, a exportação e a importação”.

Caso os Estados e o Distrito Federal não possuam os meios necessários para as ações de fiscalização e controle, a governo federal deverá dar apoio por meio dos seus órgãos competentes.

Em conformidade com a Constituição Federal, estabelece as competências dos Estados e do Distrito Federal que devem legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

No caso dos municípios, a atuação é de forma suplementar sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Segundo o Decreto nº 4.074, o MAPA e o Ministério da Saúde - MS são os órgãos responsáveis pelo monitoramento e fiscalização de resíduos de agrotóxicos e afins em produtos de origem vegetal.

Este Decreto discorre sobre a reavaliação do registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins, quando o MS, MAPA e Ministério do Meio Ambiente - MMA, considerando área de competência de cada um, contra indiquem o uso de produtos registrados.

Estabelece, ainda que, resguardando a área de competência dos órgãos federais (MS, MAPA e MMA), dos órgãos estaduais e do Distrito Federal

dentro de suas jurisdições, exceto as atribuições específicas dos órgãos federais, a fiscalização de resíduos de agrotóxicos e afins em produtos agrícolas e de seus subprodutos é de responsabilidade conjunta. (IBGE, 2015).

Quanto aos critérios de avaliação, o referido Decreto estabelece, como parâmetros prioritários, a toxicidade, a existência de problemas toxicológicos especiais (ação hormonal e comportamental, ação reprodutiva, fetotoxicidade e neurotoxicidade), a persistência no ambiente, a bioacumulação, a forma de apresentação e o método de aplicação. Os referidos critérios devem ser instituídos em instruções normativas complementares dos órgãos competentes.

O Decreto também estabelece que o usuário, o estabelecimento comercial e a empresa fabricante de agrotóxicos são responsáveis pelas embalagens vazias com as respectivas tampas, cada um na sua esfera de responsabilidade.

A devolução deve ser feita ao estabelecimento onde foi realizada a compra, em um prazo de até 1 ano, a partir da data da compra. O comerciante deve dispor de local apropriado para armazená-las, aguardando o momento de serem recolhidas pelos fabricantes (empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras), responsáveis em dar a destinação adequada.

A venda direta ao consumidor final só poderá ser realizada com a apresentação do receituário, assinado por profissional legalmente habilitado.

O receituário agrônomo é um guia completo com todas as informações necessárias para que haja eficiência na aplicação dos agrotóxicos na lavoura, sem causar danos ao homem e ao ambiente.

O Sistema de Informações sobre Agrotóxicos (SIA) foi instituído no Decreto nº 4.074. O SIA visa proporcionar interação eletrônica entre estes órgãos, com a atualização dos dados sobre as orientações técnicas dos produtos que possuem uso de autorização no Brasil.

Por meio deste Sistema é possível obter informações sobre os produtos formulados, produtos técnicos e ingredientes ativos (monografias), também, o conteúdo referente às marcas aprovadas, sobre as recomendações para aplicação e a execução de forma segura.

A Lei Federal nº 9.974, de 06/06/2000, traz modificações para as embalagens de agrotóxicos e afins que devem impedir qualquer vazamento,

evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem.

As embalagens dos produtos apreendidos por órgãos fiscalizadores, ou impróprios para utilização ou em desuso são de responsabilidade dos órgãos públicos a destinação destas embalagens.

O profissional, o usuário, o prestador de serviço, o comerciante, o produtor, o fabricante, o empregado podem responder administrativa, civil e penal pelos agravos provocados à saúde do ser humano e ao meio ambiente quando produzirem, comercializarem, utilizarem, transportarem e destinarem as embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins em desacordo com os dispositivos da legislação pertinente. Estando sujeito a pena de reclusão, de 02 a 04 anos, além de multa.

É obrigatório que rótulos e bulas sejam escritos em português para a exposição à venda e comercialização de agrotóxicos e afins em território nacional. Deve conter, entre outras informações: nome do produto, percentual de cada ingrediente ativo e percentual total dos demais ingredientes inertes, classificação toxicológica e ambiental validade, uso e restrições, formas de aplicação e os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários.

Embora a Norma Regulamentadora 31 não esteja mencionada no Quadro 1, vale destacar que tem por finalidade regulamentar a organização e o ambiente de trabalho para ajustar o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente de trabalho (BRASIL, 2005)

Esta Norma dedica um tópico aos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, sendo proibida a manipulação de produtos não registrados em órgãos públicos competentes, a manipulação por menores de dezoito anos, maiores de sessenta e por gestantes, que devem estar afastadas das atividades, a manipulação de produtos em desacordo com a receita, indicações do rótulo e bula, o trabalho em áreas que estejam dentro do intervalo de reentrada, exceto com EPI recomendado, a entrada e permanência em áreas durante a pulverização aérea.

Além da capacitação, os trabalhadores devem receber todas as orientações necessárias no estabelecimento para que possam utilizar os

agrotóxicos, como em relação a área a ser tratada, classificação toxicológica, medidas de proteção e as que devem ser tomadas em caso de intoxicação e

Também, devem ser fornecidos EPI e uniformes adequados ao risco e em perfeitas condições de uso.

Quanto aos cuidados com os equipamentos de aplicação dos produtos, armazenamento e locais de armazenamento dos produtos (exemplos: local sinalizado com o símbolo de perigo e afastado 30 metros das moradias, locais de alimentação, medicamentos, fontes de água), transporte e destino das embalagens vazias.

5.6 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos de alguns Estados brasileiros

5.6.1 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso

O Quadro 2 descreve os principais fundamentos legais adotados no Estado do Mato Grosso para regulamentar a utilização de agrotóxicos.

Quadro 2– Principais ordenamentos jurídicos do Estado de Mato Grosso adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	OBJETO
Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Instrução Normativa Federal nº 02, de 03/01/2008.	Dispõe sobre as normas de trabalho da aviação agrícola, em conformidade com os padrões técnicos operacionais e de segurança para aeronaves agrícolas, pistas de pouso, equipamentos, produtos químicos, operadores aeroagrícolas e entidades de ensino, objetivando a proteção às pessoas, bens e ao meio ambiente, por meio da redução de riscos oriundos do emprego de produtos de defesa agropecuária, e ainda os modelos constantes dos Anexos I, II, III, IV, V e VI.
Lei Estadual nº 4.171, de 31/12/1979.	Cria o Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso INDEA/MT.
Lei Estadual nº 8.588, de 27/11/2006.	Dispõe sobre o uso, a produção, o comércio, o armazenamento, o transporte, a aplicação e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Mato Grosso e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 1.966, de 22/09/1992.	Aprova o Regimento Interno do INDEA/MT.
Instrução Normativa nº 003, 20/09/ 2016.	Dispõe sobre o armazenamento de produtos agrotóxicos e afins no Estado do Mato Grosso.
Resolução CONSEMA nº 02, de 29/01/2009.	Disciplina sobre o armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos e afins nas propriedades rurais e dá outras providências
Portaria SEDRAF nº 14, de 20/07/2011.	Institui o Regulamento Interno da Câmara Setorial de Agrotóxicos – CSA, disciplinando sua organização e funcionamento.

Fonte: elaborado pela autora a partir de dados disponíveis em: www.indea.mt.gov.br

O controle e o uso de agrotóxicos e afins no Estado do Mato Grosso são de responsabilidade do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso – INDEA/MT – instituído pela Lei Estadual nº 4.171/1979, sendo uma autarquia estadual, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDEC), por meio do Decreto Estadual nº 01/2015, com autonomia técnica, administrativa e financeira.

Pelo Regimento Interno do INDEA/MT, uma de suas atribuições é a fiscalização do comércio de produtos de uso veterinário e de agrotóxicos.

A Coordenadoria de Controle de Doenças dos Vegetais, órgão do INDEA/MT, é responsável pelo cadastramento de agrotóxicos e afins, controlando a sua utilização, transporte e armazenamento em cumprimento à regulamentação vigente.

Para a execução de suas atividades o INDEA/MT conta com a Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal (CDSV) organizada em 12 Unidades Regionais de Supervisão e 134 Unidades Locais de Execução.

Outro segmento importante do INDEA/MT é a Coordenadoria de Fiscalização e Julgamento de Processos (CFJP) que visa assegurar a integração na gestão das atividades de fiscalização do trânsito, como o transporte de agrotóxicos e afins, e julgamento dos processos provenientes de infrações; dar suporte operacional para as demais áreas nas ações de fiscalização em barreiras sanitárias, postos fixos e móveis.

A Coordenadoria de Educação Sanitária e Cadastramento visa assegurar a integração de atividades de educação sanitária e cadastramento, trabalhando com o público rural. A partir de um cadastro completo com informações das propriedades rurais e de suas atividades e de seus proprietários executa ações de campanhas educativas que norteiam o transporte, o armazenamento, a comercialização, a aplicação e a destinação de embalagens de agrotóxicos e afins.

O site do INDEA/MT disponibiliza a lista de agrotóxicos cadastrados no Estado e a Relação das empresas com registro em Mato Grosso, além do Manual do Sistema de Agrotóxicos para Revenda e para empresas de coleta de embalagens.

Tanto o cadastro estadual das empresas (comercialização, produção, importação, exportação, manipulação de agrotóxicos e afins ou prestem serviço de aplicação aérea ou terrestre, tratamento de sementes, expurgo, armazenamento de produtos e recebimento de embalagens vazias) quanto o de agrotóxicos e afins pelas indústrias (produção, manipulação, importação e exportação) para a comercialização, uso ou armazenamento no Estado do Mato Grosso são obrigatórios, sendo realizado no site do Instituto por meio do Sistema de Controle Vegetal – SCV, e com validade de um ano.

O registro estadual das empresas é feito de acordo com as seguintes categorias: Prestadora de serviço de - tratamento de sementes; recebimento de

embalagens vazias de agrotóxicos e afins; de produção, formulação e manipulação, registro, importação e exportação de agrotóxicos e afins; de expurgo com produtos agrotóxicos e afins; Comércio de produtos agrotóxicos e afins; aplicação aérea de produtos agrotóxicos e afins; armazenamento de produtos agrotóxicos; de aplicação terrestre de produtos agrotóxicos e afins; Importadora e exportadora de agrotóxicos, seus componentes e afins. A empresa pode ser cadastrada em mais de uma categoria.

Os documentos necessários para o cadastro devem ser digitalizados e enviados durante o processo de solicitação de registro no SCV. Após a conclusão é exibido o número de protocolo, e com este a empresa acompanha o processo. Depois de aprovado, é enviado por e-mail o usuário e a senha para acesso ao Sistema. Para as empresas prestadoras de serviço de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins é feito o registro de recebimento e da destinação das embalagens.

O CSA é um órgão colegiado de caráter deliberativo e consultivo do Conselho de Desenvolvimento Agrícola do Estado do Mato Grosso – CDA/MT para assuntos de agrotóxicos, seus componentes e afins.

5.6.2 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado do Paraná

O Quadro 3 descreve os principais fundamentos legais adotados no Estado do Paraná para regulamentar a utilização de agrotóxicos.

Quadro 3 – Principais ordenamentos jurídicos do Estado do Paraná adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	OBJETO
Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Instrução Normativa Federal nº 02, de 03/01/2008.	Dispõe sobre as normas de trabalho da aviação agrícola, em conformidade com os padrões técnicos operacionais e de segurança para aeronaves agrícolas, pistas de pouso, equipamentos, produtos químicos, operadores aeroagrícolas e entidades de ensino, objetivando a proteção às pessoas, bens e ao meio ambiente, por meio da redução de riscos oriundos do emprego de produtos de defesa agropecuária, e ainda os modelos constantes dos Anexos I, II, III, IV, V e VI.
Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Portaria SVS nº 322, de 28/07/1997.	Dispõe sobre as normas específicas ao registro de produtos destinados ao uso em jardinagem amadora.
Resolução RDC nº 001, de 14/01/2011.	Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica.
Resolução RDC nº 028, de 09/08/2010.	Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Endossulfam em decorrência da reavaliação toxicológica.
Resolução RDC nº 045, de 02/10/2013.	Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Acefato em decorrência da reavaliação toxicológica.
Resolução RDC nº 034, de 16/08/2010.	Dispõe sobre o regulamento para a venda livre de produtos saneantes.
Lei Estadual nº 7.827, de 29/12/1983.	Dispõe sobre a distribuição e comercialização no território Paranaense, de produtos agrotóxicos e outros biocidas, ficam atreladas ao cadastramento prévio junto à Secretaria de Agricultura (SEAG) e a Secretaria do Interior e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 3.876, de 20/09/1984.	Regulamenta a Lei estadual nº 7.827/1983.
Resolução nº 22 – SEIN, de 05/07/1985.	Dispõe sobre a regulação referente a poluição do meio ambiente e recursos hídricos por agrotóxicos e biocidas no Estado do Paraná, e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 6.107, de 19/01/2010.	Altera disposições do Regulamento anexo ao Decreto nº 3.876/1984, que dispõe sobre a distribuição e o comércio de agrotóxicos no Estado do Paraná e institui o Sistema ADAPAR.
Resolução SEMA nº 31, de 24/08/1998.	Dispõe sobre o uso dos agrotóxicos N.A. (Não Agrícolas) registrados no IBAMA para uso no Estado do Paraná.
Resolução SEMA nº 35, de 04/11/2004.	Estabelece requisitos e condições técnicas para a concessão de Licenciamento Ambiental de Armazenamento de Produtos Agrotóxicos, seus componentes e afins.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponíveis em: www.adapar.gov.br/legislação.

A comercialização de agrotóxicos e biocidas, no Estado do Paraná, somente será permitida se os produtos forem registrados em órgão federal competente.

O estabelecimento comercial, no ato do cadastramento na Secretaria de Agricultura (SEAG), deverá informar a relação detalhada do estoque existente de agrotóxicos e de biocidas e deverá enviar, trimestralmente, à SEAG relação das marcas comerciais dos produtos, quantidade comercializada e estoque existente.

Também, devem ser cadastrados, na SEAG, os locais destinados à pesquisa e/ou a experimentação de agrotóxicos no Estado do Paraná.

A Agência de Defesa Agropecuária no Estado do Paraná (ADAPAR) é o órgão responsável pela fiscalização do comércio e do uso de agrotóxicos, e conta com 22 Unidades Regionais de Sanidade.

Disponibiliza o Manual de Procedimentos Para Fiscalização do Uso, do Comércio de Agrotóxicos, Do Receituário Agrônomo e de Empresas Prestadoras de Serviços Fitossanitários com o objetivo de relacionar as principais infrações, suas respectivas diretrizes legais e as medidas a serem adotadas com o intuito de harmonizar os procedimentos nas unidades regionais, sendo um importante instrumento de trabalho para os engenheiros fiscais de Defesa Agropecuária da ADAPAR.

As demais infrações ficam regidas pela legislação federal e estadual. As principais infrações se referem à fiscalização do receituário agrônomo, das propriedades agrícolas, do comércio de agrotóxicos, das empresas prestadoras de serviços fitossanitários.

O Sistema de Monitoramento do Comércio e do Uso de Agrotóxicos no Estado do Paraná (SIAGRO) é um sistema eletrônico que deve ser utilizado, obrigatoriamente, pelos profissionais que emitem o receituário agrônomo, onde este é emitido pelo sistema gratuitamente, e pelas empresas que comercializam agrotóxicos para enviar, semanalmente, informação sobre o comércio e o uso de agrotóxicos, sendo passíveis de processo administrativo e multa as empresas que atrasarem os envios semanais, conforme Decreto Estadual nº 6.107/2010.

O acesso ao Sistema é segregado por perfis, os principais são: Administrador, Fiscal ADAPAR, Fiscal do Conselho Regional de Engenharia e

Agronomia - CREA, Profissional de Agronomia, Comerciante e Tecnologia de Informação (TI). Para mais esclarecimentos sobre o SIAGRO, a ADAPAR disponibiliza um Manual de Orientações.

Por meio do SIAGRO, o ADAPAR disponibiliza relatórios contendo informações a partir das declarações das empresas comerciantes sobre as vendas dos agrotóxicos aos agricultores paranaenses.

Os relatórios contêm informações sobre o volume comercial, em toneladas, por município; e em percentual, o uso nas culturas agrícolas (no período de 2013 a 2015, as principais culturas foram: soja, milho e trigo); a classificação do produto (no período de 2013 a 2015, os principais produtos foram: herbicida, inseticida e fungicida) e dos ingredientes ativos (os principais em 2013 foram: glifosato, equivalente de ácido de glifosato e diquate, em 2014 e 2015 foram: glifosato, óleo mineral e equivalente de ácido de glifosato).

5.6.3 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos no Estado de São Paulo

O Quadro 4 descreve os principais fundamentos legais adotados no Estado de São Paulo para regulamentar a utilização de agrotóxicos.

Quadro 4 – Principais ordenamentos jurídicos do Estado de São Paulo adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	OBJETO
Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.936, de 14 /05/2009.	Dispõe sobre a proibição na fabricação, importação, manutenção em estoque, a comercialização e o uso de diclorodifeniltricloreto (DDT) e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.974, de 06/06/2000.	Altera a Lei nº 7.802, dispõe sobre as modificações das embalagens de agrotóxicos e afins, de modo a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem.
Decreto Federal nº 6.913, de 23/07/2009.	Acresce dispositivos ao Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.
Portaria Federal nº 86, de 03/03/2005.	Aprova a Norma Regulamentadora da Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (NR 31).
Lei Estadual nº 4.002, de 05/01/1984.	Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo.
Lei Estadual nº 5.032, de 15/04/1986.	Altera a Lei Estadual nº 4.002/1984.
Decreto Estadual nº 44.038, de 15/06/1999	Revoga o Decreto Estadual nº 30.565/1989. Dispõe sobre os procedimentos relativos ao cadastramento e fiscalização do uso, da aplicação, da distribuição e da comercialização de produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, no território do Estado de São Paulo e dá outras providências correlatadas.
Decreto Estadual nº 43.512, de 02/10/1998.	Dispõe sobre a estrutura organizacional da Coordenadoria de Defesa Agropecuária – CDA.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados disponibilizados no site: www.mpsp.mp.br/portal/legislação.

O Governo de São Paulo com vistas a monitorar minuciosamente o uso de defensivos agrícolas comercializados no Estado e assim impedir o comércio e o uso de produtos ilegais que podem causar danos ao meio ambiente instituiu, por meio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, a Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) e o Sistema Eletrônico de Gestão de Defesa Animal e Vegetal (GEDAVE).

O CDA é um órgão da administração pública direta do Governo de São Paulo, vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Sua organização é centralizada com sede principal, em Campinas/SP, e 40 Unidades Regionais que atuam em todo o Estado Paulistano. Pelo GEDAVE é possível a localização das Unidades, os municípios assistidos e a rota de acesso.

Os principais objetivos do CDA são: assegurar a sanidade e a qualidade nas cadeias produtivas do setor agropecuário paulista com vistas a competir em melhores condições nos mercados nacionais e internacionais e colaborar para a proteção ambiental, da saúde pública e no incremento econômico e social.

Atua por meio de cinco grandes grupos: Sanidade Animal, Sanidade Vegetal, Conservação e Preservação do Solo, Idoneidade dos Insumos e Serviços utilizados na Agropecuária e Programa Estadual de Inocuidade dos Alimentos.

O Programa Agrotóxicos e Afins é um segmento do Programa Sanidade Vegetal e visa garantir a sanidade das culturas vegetais e a qualidade dos seus produtos, por meio da fiscalização no controle e uso de agrotóxicos e afins, além de restringir a utilização imprópria e incorreta destes produtos.

Suas principais atividades são a fiscalização do comércio de agrotóxicos e afins, do uso de agrotóxicos e afins, da destinação de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, de empresas prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos e afins e da qualidade de agrotóxicos e afins.

Pelo Decreto Estadual nº 44.038/1999, todo agrotóxico e afim de uso agrícola para ser comercializado no Estado de São Paulo deve ter registro no MAPA e cadastro na CDA por meio do Grupo de Defesa Sanitária Vegetal.

O Centro de Análises e Diagnósticos da CDA pode solicitar a empresa impetrante de cadastro método de analítico do produto e havendo dúvida sobre a nocividade ambiental e toxicidade do produto, o Grupo de Defesa, poderá exigir informações e pesquisa adicionais para concessão do cadastro. O Cadastro tem validade de cinco anos, renovável, a pedido do interessado. A certificação de cadastro é emitida após dez dias.

As indústrias que produzem ou manipulam agrotóxicos e outros biocidas ao solicitar o cadastro destes produtos devem apresentar a Certidão de Classificação Toxicológica expedida pelo Instituto Biológico (Secretaria de Agricultura), ou pelo Instituto “Adolfo Lutz” (Secretaria de Saúde), ou pelo Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), além de Relatório Técnico contendo: Requerimento dirigido às Secretarias de Agricultura, Obras e Meio Ambiente e Saúde; Sumário dos dados toxicológicos e ecotoxicológicos e relatório dos documentos necessários para a classificação toxicológica.

As pessoas físicas ou jurídicas são obrigadas a apresentar relatórios semestrais (até 31 de janeiro e até 31 de julho) da movimentação de agrotóxicos nos escritórios de Defesa Agropecuária.

O mesmo Decreto estabelece que alterações no produto devam ser comunicadas imediatamente ao Grupo e, que o cancelamento do registro de agrotóxico junto ao MAPA acarreta em cancelamento de cadastro junto ao Grupo de Defesa.

É importante destacar que para o cadastro de agrotóxicos e afins importados é necessário a Emissão de Laudo Técnico de Eficiência e Praticabilidade Agrônômica e de Fitotoxicidade, realizado pelo Departamento de Descentralização do Desenvolvimento.

O Grupo de Defesa também é responsável pela divulgação, a cada doze meses, da relação de agrotóxicos permitidos no Estado Paulistano, com nome técnico ou nome comercial, grupo, modo de ação, período de carência, dosagem recomendada, modo de uso e suas restrições.

No seu artigo 8º determina que o uso e a aplicação de agrotóxicos e afins, somente com Receituário prescrito por profissional habilitado em concordância com as normas do CREA/SP, sendo uma receita para cada problema, bem como uma para cada produto.

As ações de instrução, divulgação e esclarecimentos quanto ao uso seguro e eficaz de agrotóxicos é de competência da Secretaria de Agricultura com a cooperação das Secretarias de Saúde e Meio Ambiente.

Os profissionais aplicadores de agrotóxicos, principalmente das classes toxicológicas I e II, devem ser habilitados pela Secretaria de Agricultura em parceria com as Secretarias de Saúde e de Emprego e Relações do Trabalho.

Os Assistentes Agropecuários da CDA, auxiliados por outros profissionais credenciados pela Secretaria de Agricultura, são responsáveis pela fiscalização quanto ao cumprimento da legislação federal e estadual referente à agrotóxicos, e têm livre acesso, em qualquer momento do dia, a locais públicos e privados.

As principais competências dos Assistentes Agropecuários são: a execução de vistorias em geral e emissão os respectivos laudos; a expedição de autos de infração e demais documentos pertinentes à fiscalização; a inspeção quanto ao cumprimento dos preceitos referentes a distribuição, o armazenamento, o comércio, o uso, a aplicação, o transporte interno, a destinação final das embalagens e das sobras de agrotóxicos.

A Lei Estadual nº 5.032/1986 estabelece que para o cadastro de agrotóxicos e outros biocidas importados é necessário documento de autorização de uso no país de origem. Outro ponto importante tratado nesta Lei é sobre o controle rigoroso de rotulagem destes produtos, devendo constar nas bulas, nas etiquetas, nos anúncios ou qualquer publicação, escrita ou falada, o número de cadastro da Secretaria de Agricultura.

No artigo 5º determina que os agrotóxicos e biocidas organoclorados estejam proibidos no Estado, exceto nas seguintes situações: Formicida dodecacloro (em forma de isca-atrativa, com concentração máxima de 0,5% de ingrediente ativo); quando, na agricultura, for comprovada a resistência de pragas aos demais agrotóxicos e em níveis de incidência que justifiquem a utilização e; aplicação de produtos que contenham DDT ou Hexaclorobenzeno (BHC) em campanhas de saúde pública, por órgãos públicos competentes, para o combate de vetores transmissores de doenças.

No tocante as infrações, estas podem ser administrativa, civil e penal, sendo que uma não exclui a outra, e vão desde a advertência a cassação do cadastro de produtos, apreensão e/ou inutilização dos produtos até interdição do estabelecimento.

O GEDAVE dispõe quatro versões para registro das empresas: Empresas que comercializam agrotóxicos e afins de uso agrícola; Empresas que prestam serviço na aplicação de agrotóxicos e afins de uso agrícola; Empresas fabricantes, formuladores, manipuladores, importadores e exportadores de agrotóxicos e afins; Unidades de Recebimento de Embalagens

Vazias de Agrotóxicos e Afins – UREV. Possui uma Central de Atendimento 24h (0800 707-8577).

Fabricantes, Revendedores e produtores devem se cadastrar no GEDAVE e neste informar a movimentação de agrotóxicos. No momento do cadastramento, os produtores devem informar às culturas que desenvolvem em sua propriedade, os revendedores informam as quantidades e os tipos de defensivos agrícolas.

O não cumprimento do registro e das informações impede a comercialização de produtos (venda e compra).

Segundo o Governo, os produtos clandestinos chegam a ser até 60% mais baratos, todavia não oferecem segurança e causam sérios prejuízos ao homem e ambiente. A utilização de agrotóxicos ilegais tem implicação judicial, sendo caracterizado como crime ambiental e as penalidades vão desde a prestação de serviços à prisão.

O produtor que utiliza os produtos clandestinos é autuado pela CDA, tendo 15 dias para se defender e os produtos são incinerados. O Estado envia notificação da apreensão a Polícia Federal e a Receita Federal e responde por processo administrativo no Ministério Público. O dinheiro da autuação é depositado no Fundo de Defesa Agropecuária para continuidade das ações fiscalizadoras.

As principais ações realizadas pela CDA, em 2015, foram: 454 fiscalizações em propriedades, 911 em revendas de defensivos agrícolas, 105 em empresas prestadoras de serviços de aplicação e em 33 Postos ou Centrais de recebimento de embalagens vazias; e 150 autos de infração foram lavrados.

O Instituto Biológico, órgão ligado à Secretaria de Agricultura, realiza exames de resíduos de pesticidas nos alimentos e, em 2016, deu início as pesquisas para monitorar os agravos da utilização de agrotóxicos na agricultura paulista. Neste estudo serão analisados o solo, os sedimentos, as águas superficiais (rios e córregos) e águas subterrâneas (poços artesianos) com vistas a reduzir ao mínimo os impactos ao meio ambiente e prevenir danos à saúde pública em decorrência da contaminação do solo e da água por agrotóxicos, sem prejudicar a produtividade agrícola.

A deriva técnica é um dos grandes problemas quanto a aplicação de agrotóxicos que causam a contaminação do ambiente. O Instituto Agronômico de Campinas (IAC), vinculado à Secretaria de Agricultura, em parceria com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), desenvolveram um sistema de classificação de agrotóxicos quanto à redução de deriva na aplicação, o sistema contemplou estudo da técnica de aplicação de cada agrotóxico, dos adjuvantes e das pontas de pulverização.

5.6.4 Legislação e Sistema de Controle da comercialização e uso de agrotóxicos do Estado do Maranhão

Quanto à Legislação Maranhense referente ao controle de agrotóxicos é necessário comentar, primeiramente a lei Estadual nº 7.734, de 19 de abril de 2002, regulamentada pelo Decreto nº 18.596, de 25 de abril de 2002, que trata de alterações na estrutura organizacional do Governo do Estado.

A referida Lei instituiu a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) – uma autarquia estadual vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Pesca (SAGRIMA), além da criação do Conselho Estadual de Defesa Agropecuária ligada à AGED.

Entre as competências da AGED estão o planejamento, a coordenação e a execução de programas de promoção e proteção de saúde vegetal e animal e, de educação sanitária, tornando-se a autoridade estadual de sanidade agropecuária, portanto responsável pela Defesa Sanitária Vegetal por meio da Diretoria de Defesa e Inspeção Sanitária Vegetal.

A AGED tem como missão assegurar a oferta de produtos de origem animal e vegetal com qualidade à população, através da defesa e inspeção agropecuária, atuando na prevenção da saúde pública e do meio ambiente.

Os principais marcos estaduais para o controle de agrotóxicos são:

- 2002 – O governo do Maranhão instituiu a AGED/MA através da Lei nº 7.734 e é instalada a primeira Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos em Balsas;

- 2004 – É publicado o marco regulatório da Defesa Vegetal no Maranhão e é instalada a Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos em Imperatriz;
- 2005 – É publicado o edital para concurso público para Fiscais Estaduais, Técnicos e Auxiliares de fiscalização agropecuários;
- 2006 – O Maranhão recebe o reconhecimento de área livre de *Sigatoka* negra e é publicado o marco regulatório de agrotóxicos no Maranhão;
- 2007 – Implantado o vazio sanitário da soja para controle da praga Ferrugem Asiática e é iniciado o monitoramento da mosca da carambola (*Bactrocera carambole*);
- 2008 – É iniciada a instalação dos Postos Temporários de Desinfestação de máquinas e implementos agrícolas;
- 2010 – É instalado o Posto de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos em Anapurus;
- 2015 – É instalado o Posto de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos no Alto do Parnaíba.

O Quadro 5 descreve os principais fundamentos legais adotados no Estado do Maranhão para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.

Quadro 5 – Principais ordenamentos jurídicos do Estado do Maranhão adotados para regulamentar a comercialização e uso de agrotóxicos.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	OBJETO
Lei Federal nº 7.802, de 11/07/1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.974, de 06/06/2000.	Altera a Lei nº 7.802, dispõe sobre as modificações das embalagens de agrotóxicos e afins, de modo a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem.
Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002.	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/189, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 7.734, de 19/04/2002.	Dispõe sobre alterações na estrutura organizacional do Governo do Estado e dá outras providências (criação da AGED, autarquia vinculada a SAGRIMA).
Decreto Estadual nº 19.339, de 24/02/2003.	Dispõe sobre a organização da Agência Estadual de Defesa Agropecuária – AGED-MA e dá outras providências.
Lei Estadual nº 8.182, de 16/11/2004.	Dispõe sobre a competência da AGED enquanto responsável pela Defesa Sanitária Vegetal.
Decreto Estadual nº 22.806, de 11/12/2006.	Regulamenta a Lei nº 8.182, que dispõe sobre a competência da AGED enquanto responsável pela Defesa Sanitária Vegetal.
Lei Estadual nº 8.521, de 30/11/2006.	Dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 23.118, de 20/05/2007.	Regulamenta a Lei nº 8.521, de 30/11/2006, que dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências

Fonte: Elaborado pela autora a partir do site estadual: www.aged.ma.gov.br/inspecao-vegetal.

A Legislação Estadual, Lei nº 8.521/2006, em consonância com a Legislação Federal, determina que a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é de responsabilidade compartilhada (produtor, comerciante, fabricante e poder público).

Quanto ao recebimento das embalagens vazias, no Maranhão há três centrais de recebimento, localizadas no Alto do Parnaíba, Balsas e Imperatriz, e um posto de recebimento em Anapurus.

No momento da venda do agrotóxico, o comerciante informará na nota fiscal o local de devolução da embalagem do produto, com sua respectiva tampa, que deverá estar vazia, lavada três vezes (tríplice lavagem) e perfurada.

O prazo para devolução da embalagem é de um ano, contado a partir da compra. Cabe ao fabricante de agrotóxicos: recolher, armazenar, transportar e dar a destinação final das embalagens devolvidas pelo usuário.

A Lei Estadual nº 8.521, determina que a Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Estado do Maranhão (AGED/MA), à Secretaria Estadual de Saúde (SES) e à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) são responsáveis pelo cumprimento da lei em questão.

Determina, também, a obrigatoriedade do registro de agrotóxicos, seus componentes e afins em órgão federal competente e cadastro na AGED/MA para a fabricação, a manipulação, a exportação, a importação, o transporte, a comercialização, o armazenamento e a prestação de serviços de aplicação de agrotóxicos no Estado do Maranhão, tendo o registro validade de dois anos.

A referida Lei dá a AGED/MA poder de polícia administrativa para o exercício das funções relativas às ações de inspeção e fiscalização de produtos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Discorre, ainda, sobre a responsabilidade dos Fiscais Estaduais de Defesa Vegetal (credenciados, habilitados e integrantes do Quadro de Fiscalização, Controle e inspeção de Defesa Agropecuária) pela fiscalização, controle e inspeção de produtos agrotóxicos e afins no Estado do Maranhão.

Por esta lei, compete à AGED/MA a elaboração e a publicação no Diário Oficial do Estado da listagem de agrotóxicos cadastrados, bem como daqueles descontinuados no período com a respectiva justificativa.

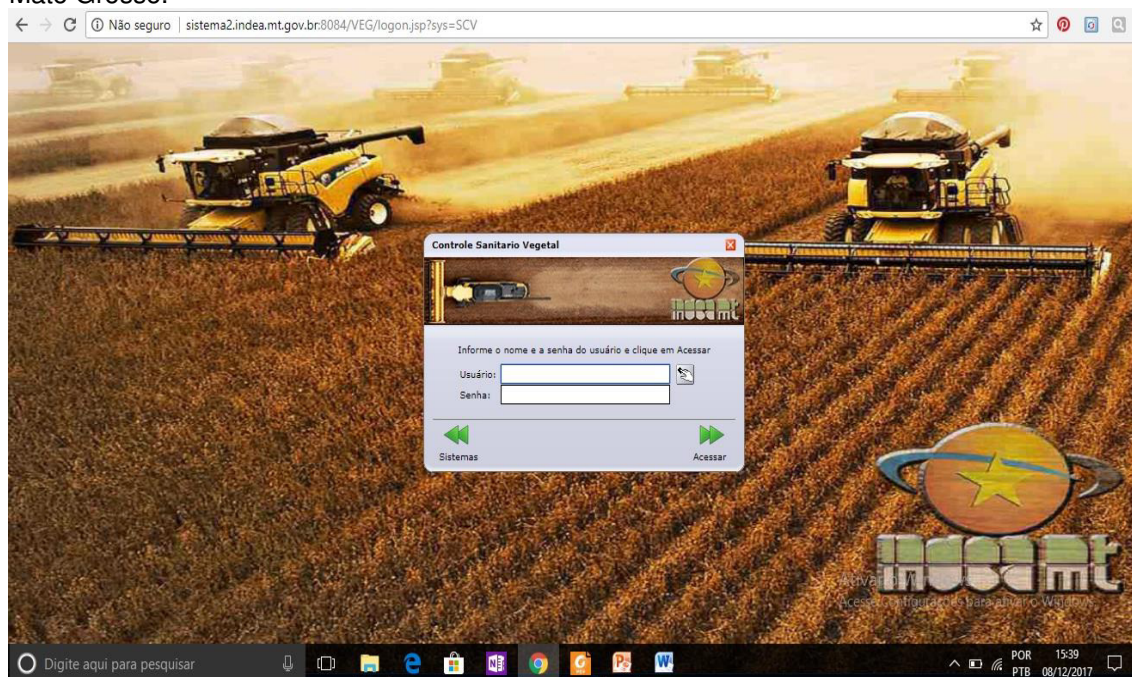
5.7 Proposta de Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos no Estado do Maranhão

5.7.1 Sistema Informatizado de Controle de Agrotóxicos de alguns estados brasileiros

A proposição para criação de um Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos no Estado do Maranhão é fruto dos exemplares de Sistemas utilizados nos estados brasileiros que estão entre os que mais comercializam agrotóxicos (Mato Grosso, Paraná, e São Paulo).

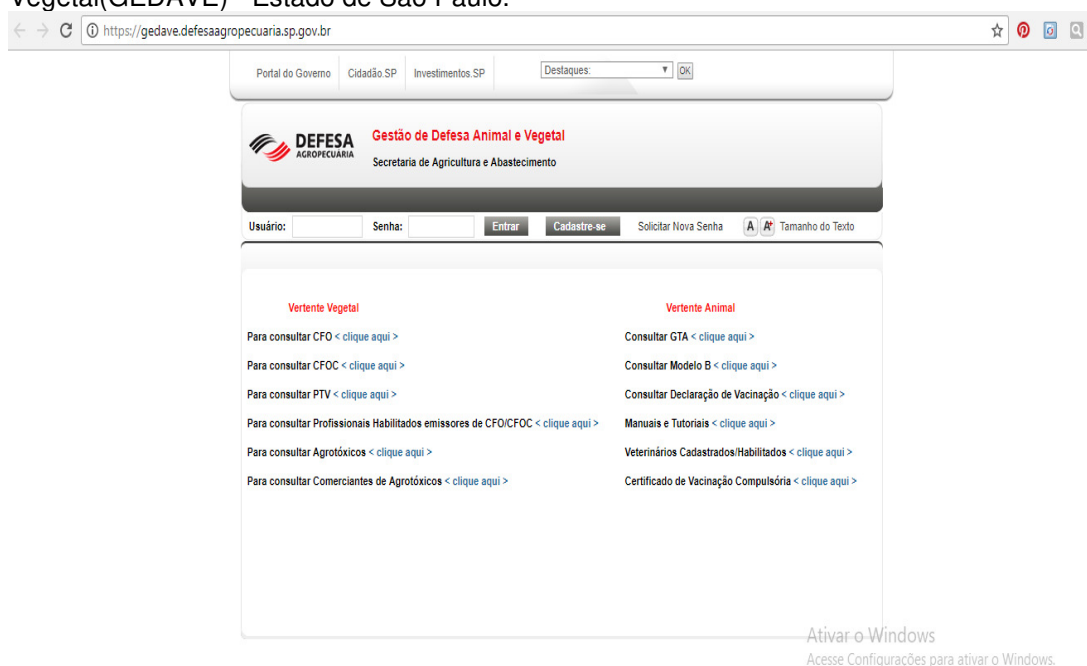
As figuras, a seguir, são das páginas principais *para acesso ao* Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos em alguns estados brasileiros.

Figura 1 – Página principal para acesso ao Sistema de Controle Vegetal (SCV) - Estado do Mato Grosso.



Fonte: www.indea.mt.gov.br

Figura 2 – Página principal para acesso ao Sistema Eletrônico de Gestão de Defesa Animal e Vegetal(GEDAVE) - Estado de São Paulo.



Fonte: <https://gedave.defesaagropecuaria.sp.gov.br>

5.7.2 Informações gerais da proposta de Sistema Informatizado para o controle na gestão de agrotóxicos

A proposta sugere que a partir do endereço eletrônico (www.aged.ma.gov.br) a AGED disponibilize link de acesso ao Sistema Informatizado de Controle na Gestão de Agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Maranhão, instituído por meio de Instrução Normativa com suas atribuições, penalidades e outras providências.

Pela proposição a AGED elabora e disponibiliza, via *site*, os seguintes manuais:

- Manual de Orientação para cadastro de agrotóxicos, registro dos estabelecimentos comerciais e das empresas que prestam serviço de armazenamento e na aplicação de agrotóxicos, cadastro dos produtores e do profissional habilitado para emissão de receituário agrônomo;
- Manual de Orientações para acesso e utilização do Sistema.

O Sistema disponibilizará para consulta pública a relação dos agrotóxicos cadastrados para uso no Estado do Maranhão, contendo o nome técnico/ comercial, ingrediente ativo, grupo, modo de ação, período de

carência, dosagem recomendada, modo de uso e suas restrições, classe toxicológica, classe ambiental, principais agravos à saúde humana e danos ao ambiente, que será atualizada a cada doze meses. Como, também, será disponibilizada a relação de empresas que comercializam e/ou prestam serviços no armazenamento ou na aplicação de agrotóxicos registradas no Estado.

Terão acesso ao Sistema os fiscais agropecuários da AGED, os responsáveis técnicos (profissional habilitado) e os responsáveis pela Estabelecimento Comercial e pela Empresa que presta serviços no armazenamento e/ou na aplicação de agrotóxicos.

Será obrigatório que toda empresa que comercializa, armazena ou faz aplicação de agrotóxicos e afins seja registrada na AGED/MA, por meio do Sistema informatizado, como também, será obrigatório o cadastro dos agrotóxicos e afins.

O registro estadual dos Estabelecimentos Comerciais e/ou das Empresas terá validade de um ano, e estará vinculada a presença de profissional técnico habilitado e prestação de assistência em conformidade com as normas do CREA/MA, podendo o cadastro ser prorrogado por interesse.

Os Estabelecimentos Comerciais e as empresas são obrigados a emitir declaração semestral do comércio de agrotóxicos, seus componentes e afins contendo informações das marcas dos produtos, estoque existente, ingrediente ativo, classes toxicológica e ambiental.

5.7.3 Registro de Estabelecimento Comercial e de Empresa que presta serviço no armazenamento e/ou na aplicação de agrotóxicos

Para o registro da empresa será necessário os seguintes procedimentos:

1º - Acessar o site da AGED/MA, na opção “Defesa Sanitária Vegetal”, depois “Agrotóxicos” e clicar no link “Cadastro de Estabelecimento Comercial e de Empresa”;

2º - Deverá ser preenchimento dos seguintes dados:

- Dados gerais: Razão social; Inscrição estadual; Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ); Nome fantasia.
- Endereço: Endereço; Número; Complemento; Bairro; Código de Endereçamento Postal (CEP); Estado; Município.
- Dados para contato: Nome do contato; Telefone; E-mail.
- Dados do responsável pela empresa: Cadastro de Pessoa Física (CPF); Nome; Função/cargo; Telefone; E-mail. (OBS: caso haja mais de um responsável, cadastrar os dados e “Incluir”)
- Finalidade da Empresa: escolher a função na qual a empresa atua e “Incluir”, caso haja mais de uma função, esta deve ser escolhida e incluída.

Função – Comércio de produtos de agrotóxicos e afins;

Armazenamento de produtos agrotóxicos

Serviço de aplicação de produtos agrotóxicos

- Profissional responsável pela aplicação de agrotóxicos: nome, Registro Geral (RG) e CPF (no caso do serviço de aplicação de agrotóxicos)
 - 3º - Os seguintes documentos devem ser digitalizados e enviados:
- Requerimento de Registro de Cadastro de Estabelecimentos (formulário disponível no site);
- Certidão de registro da empresa no Conselho de Fiscalização;
- Termo de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional;
- Cópia da Carteira de Identificação Profissional do Responsável Técnico emitida pela CREA/MA;
- Cópia do Registro da empresa no MAPA para prestadora de aplicação de agrotóxicos e afins;
- Relação do produto a ser comercializado, armazenado ou aplicado;
- Cópia do CNPJ;
- Cópia do Alvará de localização e funcionamento emitido pelo poder municipal;
- Cópia da Licença de operação ou autorização ambiental do estabelecimento emitido pela SEMA;

- Cópia do credenciamento em Posto ou Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos e Afins (para Estabelecimento Comercial e Empresa que faz aplicação de agrotóxicos);
- Comprovante de pagamento da taxa referente ao serviço efetuado pelo Documento de Arrecadação Estadual (DAE) enviado após análise da documentação.

As empresas que prestam serviço de aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão cadastrar os profissionais responsáveis pela execução da referida atividade.

Após conclusão do envio da documentação será enviado para o e-mail cadastrado o número de protocolo para acompanhamento do processo.

Aprovado o cadastro será enviado para o e-mail cadastrado o login e senha de acesso ao Sistema.

Posteriormente será encaminhado para o e-mail cadastrado o login e a senha de usuário para que a empresa possa acessar o Sistema.

5.7.4 Cadastro dos produtos agrotóxicos

Após o registro de Estabelecimento Comercial e/ou de Empresa, deverá ser providenciado o cadastro dos produtos agrotóxicos e afins que serão comercializados no Estado, e para este procedimento os seguintes documentos devem ser digitalizados e enviados:

- Requerimento dirigido ao Diretor-Geral da AGED/MA (formulário disponível no site);
- Cópia do Certificado de registro no MAPA ou IBAMA;
- Cópia do modelo da bula e rótulo aprovados pelo MAPA, ANVISA e IBAMA;
- Cópia do layout do rótulo aprovado;
- Cópia da monografia técnica do ingrediente ativo aprovado pela ANVISA;
- Cópia do método de análise do produto em papel timbrado e assinado pelo representante legal da empresa fabricante;
- Comprovante de pagamento referente ao serviço efetuado pelo DAE.

5.7.5 Cadastro dos profissionais habilitados para emissão de receituário agrônômico

Todos os profissionais habilitados para emitir o receituário agrônômico devem ser cadastrados no Sistema. Serão necessários os seguintes documentos:

- RG e CPF;
- Endereço;
- Carteira de Identificação Profissional do Responsável Técnico emitida pela CREA/MA.

5.7.6 Cadastro dos produtores

Os produtores, no momento do cadastro no Sistema, deverão informar os tipos de cultura em sua propriedade. Serão necessários os seguintes documentos:

- Nome do proprietário;
- Nome fantasia da propriedade (caso possua)
- RG e CPF;
- Comprovante de endereço;
- Título da propriedade registrada em cartório;
- Tipos de culturas plantadas na propriedade.

5.7.7 Movimentação das Notas Fiscais

As empresas deverão informar no Sistema a movimentação de Notas Fiscais. Primeiramente será inserido o estoque inicial dos produtos agrotóxicos contendo as seguintes informações: Nota fiscal de compra, nome comercial do produto, ingrediente ativo, tipo de embalagem, quantidade e validade.

A partir do estoque inicial será lançada, semanalmente, a movimentação de entrada e saída de produtos agrotóxicos com a respectiva nota fiscal, Receituário Agrônômico emitido por profissional habilitado e cadastrado, e o local do recebimento da embalagem vazia.

Para o cadastro das notas fiscais no Sistema, haverá campos de entrada de notas fiscais (oriundas das fábricas) e de saída (emitidas pela empresa).

A partir dos lançamentos das notas fiscais (entrada e saída) o Sistema disponibilizará estoque de cada insumo comercializado por meio de relatório.

Em caso de inconformidades no cadastro de notas fiscais, o Sistema emitirá relatório contendo as inconformidades e os procedimentos para correção.

5.7.8 Principais etapas e procedimentos para acesso ao Sistema Informatizado proposto para controle na gestão de agrotóxicos

O Quadro 6 apresenta um resumo das principais etapas para acesso e utilização do Sistema Informatizado proposto, bem como, os procedimentos para registro dos Estabelecimentos Comerciais e das Empresas, para o cadastro dos produtos agrotóxicos, dos profissionais habilitados para emissão de Receituário Agrônomo e dos produtores e para a movimentação das notas fiscais.

Quadro 6 - Principais etapas para acesso e utilização do Sistema Informatizado proposto e dos procedimentos para registro dos Estabelecimentos Comerciais/Empresas; para o cadastro dos produtos agrotóxicos, dos profissionais habilitados para emissão de Receituário Agrônomo e dos produtores e para a movimentação de notas fiscais.

ETAPAS	PROCEDIMENTOS
1. Informações gerais do Sistema (disponibilizados no site da AGED)	- Manual de Orientação para utilização do Sistema proposto. - Manual de Orientações para procedimentos de cadastramento.
2. Registro de Estabelecimento Comercial e de Empresa que presta serviço no armazenamento e/ou na aplicação de agrotóxicos	Preencher os seguintes dados: - Dados gerais da empresa (razão social, IE, CNPJ, nome fantasia) - Endereço - Dados para contato - Dados do responsável pela empresa - Finalidade da Empresa - Dados do profissional responsável pela aplicação de agrotóxicos Digitalizar e enviar os seguintes documentos: - Requerimento de Registro de Cadastro de Estabelecimentos - Certidão de registro da empresa no Conselho de Fiscalização; - Termo de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional; - Cópia da Carteira de Identificação Profissional do Responsável Técnico emitida pela CREA/MA; - Cópia do Registro da empresa no MAPA para prestadora de aplicação de agrotóxicos e afins; - Relação do produto a ser comercializado, armazenado ou aplicado; - Cópia do CNPJ; - Cópia do Alvará de localização e funcionamento emitido pelo poder municipal; - Cópia da Licença de operação ou autorização ambiental do estabelecimento emitido pela SEMA; - Cópia do credenciamento em Posto ou Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos e Afins (para Estabelecimento Comercial e Empresa que faz aplicação de agrotóxicos); - Comprovante de pagamento da taxa referente ao serviço efetuado pelo Documento de Arrecadação Estadual (DAE) enviado após análise da documentação.
3. Cadastro dos produtos agrotóxicos	Preencher os seguintes dados: - Requerimento dirigido ao Diretor-Geral da AGED/MA; - Cópia do Certificado de registro no MAPA ou IBAMA; - Cópia do modelo da bula e rótulo

	aprovados pelo MAPA, ANVISA e IBAMA; • Cópia do layout do rótulo aprovado; • Cópia da monografia técnica do ingrediente ativo aprovado pela ANVISA; • Cópia do método de análise do produto em papel timbrado e assinado pelo representante legal da empresa fabricante; • Comprovante de pagamento referente ao serviço efetuado pelo DAE
4. Cadastro dos profissionais habilitados para emissão de receituário agrônomo	Preencher os seguintes dados: • RG e CPF; • Endereço; Carteira de Identificação Profissional do Responsável Técnico emitida pela CREA/MA.
5. Cadastro dos produtores	Preencher os seguintes dados: • Nome do proprietário; • Nome fantasia da propriedade (caso possua) • RG e CPF; • Comprovante de endereço; • Título da propriedade registrada em cartório; • Tipos de culturas plantadas na propriedade.
6. Movimentação das Notas Fiscais	Preencher os seguintes dados: • Inserir estoque inicial dos produtos agrotóxicos • Lançar, semanalmente, a movimentação de entrada e saída de produtos agrotóxicos; • Cadastrar as notas fiscais por meio dos campos de entrada e de saída;

6 CONCLUSÃO

O levantamento de dados sobre a comercialização de agrotóxicos no Brasil, para o período de 2009 a 2014, demonstrou aumento de 166% nas vendas destes insumos, principalmente de herbicidas.

O Estado do Maranhão apresentou crescimento de 287% nas vendas de agrotóxicos, entre 2009 a 2014, passando a ocupar a segunda posição na região Nordeste, o que aponta para a necessidade urgente de um sistema de controle de usos e registros dos agrotóxicos em todo o Estado.

O aumento considerável no consumo de agrotóxicos no Maranhão, principalmente de herbicidas, deve-se possivelmente ao cultivo de soja que já se encontra consolidado em todas as macrorregiões maranhenses

A despeito do elevado número, não há um controle efetivo no consumo e manipulação de agrotóxicos no Estado.

O Estado do Maranhão já possui ordenamento jurídico, referente à comercialização e uso de agrotóxicos, semelhante a outros estados como São Paulo, Mato Grosso e Paraná. Entretanto, ainda não há Sistema Informatizado para controle na gestão de agrotóxicos. Em vista disso, fez-se uma proposta para criação de um Sistema Informatizado contemplando as etapas para acesso e utilização do Sistema em apreço, bem como, os procedimentos para registro dos Estabelecimentos Comerciais e das Empresas, para o cadastro dos produtos agrotóxicos, dos profissionais habilitados para emissão de Receituário Agrônomo e dos produtores e para a movimentação das notas fiscais.

A perspectiva para este trabalho é que sirva de base para o desenvolvimento de *software* de controle e gestão de agrotóxicos no Estado do Maranhão, a ser disponibilizada para a AGED/MA.

O Sistema possibilitará ao Estado uma postura proativa na gestão eficiente no controle de agrotóxicos, atuação precisa dos fiscais agropecuários no exercício das atividades, conhecimento detalhado e atualizado dos estoques de agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais/empresa, mediante o lançamento e movimentação das notas fiscais de entrada e saída dos insumos, bem como a situação dos produtores quanto à utilização destes.

REFERÊNCIAS

AGRIBUSINESS INTELLIGENCE – AGROW. Annual Review 2016. Global Crop Protection Market Dips Below \$ 50 bn in 2016. Disponível em: <http://www.agra-net.com> Acesso em 27 de maio de 2017.

_____. Global Agribusiness Annual 2017 – Towards a Sustainable Future. Agricultural Inputs – Seed and Crop protection: A Year of Restructuring for the Crop Protection Industry. Disponível em: <http://agribusinessintelligence.informa.com/global-agribusiness-annual-2017> Acesso em 27 de maio de 2017.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 11 jul. 1989.

_____. Portaria nº 03/MS/SNVS, de 16 de janeiro de 1992. Ratifica os termos das diretrizes e orientações à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins – nº 1, de 9 de dezembro de 1991. Disponível em: http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/JOAQUIMGO_NCALVESMACHADONETO/port_%200392_anvisa_class_toxicol.pdf Acesso em 15 de janeiro de 2017.

_____. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 13 de fev. de 1998.

_____. Lei Federal nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, dispõe sobre as modificações das embalagens de agrotóxicos e afins, de modo a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem. **Diário Oficial da União**. Brasília, 07 de jun. de 2000.

_____. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/06/189, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 08 jan. 2002.

_____. Norma Regulamentadora nº 31, de 03 de março de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da organização e do ambiente de trabalho agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente de trabalho. **Diário Oficial da União**. Brasília, 04 de mar. de 2005.

_____. Portaria Federal nº 86, de 03/03/2005. Aprova a Norma Regulamentadora da Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (NR 31). **Diário Oficial da União**. Brasília, 04 de mar. de 2005.

_____. Instrução Normativa Federal nº 02, de 03 de janeiro de 2008. Dispõe sobre as normas para aplicação de agrotóxicos por aviação agrícola. <https://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=287521> Acesso em 08 de abril de 2017.

_____. Lei Federal nº 11.936, de 14 de maio de 2009. Dispõe sobre a proibição na fabricação, importação, manutenção em estoque, a comercialização e o uso de diclorodifeniltricloreto (DDT) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 15 de maio de 2009.

_____. Decreto Federal nº 6.913, de 23 de julho de 2009. Acresce dispositivos ao Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002. **Diário Oficial da União**. Brasília, 24 de julho de 2009.

_____. Ministério da Saúde. Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Maranhão. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/08/Relat--rio-Maranh--o.pdf> Acesso em 10 de janeiro de 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária. Resumo de Registros de Agrotóxicos e Afins 2005-2016. Disponível em: <http://www.mapa.gov.br> Acesso em 24 de janeiro de 2017a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: https://www.agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons Acesso em 24 de junho de 2017b.

FASSIS, F. Educação ambiental e o uso de agrotóxicos / Fabiana Fassis – Rio Claro – SP, 2014. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 213 f. Disponível em: <http://www.repositorio.unesp.br> Acesso em 05 de março de 2017.

GASPAR, S.M.F.S.; NUNES, G.S.; PINHEIRO, C.U.B.; AMARANTE JÚNIOR, O.P. Avaliação de Risco de pesticidas Aplicados no Município de Arari, Maranhão, Brasil: Base Para o Programa de Controle Ambiental Do Rio Mearim. Revista Ecotoxicologica e Meio Ambiente, v. 15, p. 43-45. Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.sidalc.net/cgi->

bin/wxis.exe/?IsisScript=AGB.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=245670 Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

GRAFF, L. Os agrotóxicos e o meio ambiente: uma abordagem a partir do direito à alimentação adequada / Laíse Graff – 2013. Dissertação (mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-graduação em Direito. 122 f. Disponível em :<<https://www.uces.gov.br>> Acesso em 18 de março de 2017.

GIL, A C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo, Editora Atlas, 2010.

GRISOLIA, C K. Agrotóxicos: mutações, câncer & reprodução. 1ª ed. Brasília: UNB, 2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br>> Acesso em 16 de abril de 2017.

_____. Relatório de Comercialização de Agrotóxicos. Histórico de Comercialização 2000-2004. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546> Acesso em 14 de abril de 2017a.

_____. Agrotóxicos. Avaliação Ambiental para registro de agrotóxicos, seus componentes e afins de uso agrícola. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/avaliacao-ambiental-para-registro-de-agrotoxicos-seus-componentes-e-afins-de-uso-agricola#sobreavaliacaoambientaldosagrotoxicos>> Acesso em 14 de abril de 2017b.

_____. Boletins Anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil. Boletim 2014 – Produção, Importação, Exportação e Vendas de Ingredientes Ativos. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546> Acesso em 14 de abril de 2017c.

_____. Boletins Anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil. Boletim 2014 – Os 10 ingredientes ativos mais vendidos. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546 Acesso em 14 de abril de 2017d.

_____. Boletins Anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil. Boletim 2014 – Vendas por classe de uso. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=546 Acesso em 14 de abril de 2017.

_____. Indicadores IBGE. Estatística da Produção Agrícola – dezembro de 2016b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periódicos/2415/epag_2016-dez.pdf Acesso em 12 de fevereiro de 2017.

_____. Tabela 5802 – Comercialização de ingrediente ativo de agrotóxicos e afins, por classe de uso. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5802#resultado> Acesso em 12 de fevereiro de 2017a.

_____. Tabela 774 – Consumo dos principais ingredientes ativos de agrotóxicos e respectiva participação percentual em relação ao total da classe de uso. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/774> Acesso em 22 de março de 2017b.

_____. Tabela 772 – Comercialização de agrotóxicos e afins, área plantada das principais culturas e comercialização por área plantada. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/772> Acesso em 22 de março de 2017c.

_____. Indicadores IBGE. Estatística da Produção Agrícola – junho de 2017. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag_2017-jun.pdf>acesso em 13 de agosto de 2017.

_____. Produção Agrícola Municipal – Culturas Temporárias e Permanentes, vol. 42, Rio de Janeiro, ano 2015a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=766>. Acesso em 12 de dezembro de 2016.

_____. Projeto Regiões Rurais 2015 – Relatório Técnico. Rio de Janeiro, 2015b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15780-regioes-rurais.html?&t=publicacoes> Acesso em 16 de fevereiro de 2017.

INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA – IEA. Defensivos agrícolas: câmbio, importações e clandestinidade, 2016. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br> Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

LONDRES, F. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.: il; 23 cm. Disponível em: <https://www.aspta.org.br> Acesso em 19 de dezembro de 2016.

MATO GROSSO. Lei Estadual nº 4.171, de 31 de dezembro de 1979. Cria o Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso INDEA/MT. Disponível em: <https://www.indea.mt.gov.br/institucional/lei-de-criacao> Acesso em 08 de abril de 2017.

_____. Lei Estadual nº 8.588, de 27/11/2006. Dispõe sobre o uso, a produção, o comércio, o armazenamento, o transporte, a aplicação e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Mato Grosso e dá outras providências. **Diário Oficial Estadual**. Mato Grosso, 27 de nov. 2006.

_____. Decreto Estadual nº 1.966, de 22/09/1992. Aprova o Regimento Interno do INDEA/MT. <https://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=289326> Acesso em 08 de abril de 2017.

_____. Instrução Normativa nº 003, 20/09/ 2016. Dispõe sobre o armazenamento de produtos agrotóxicos e afins no Estado do Mato Grosso. <https://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=307621> Acesso em 08 de abril de 2017.

_____. Resolução CONSEMA nº 02, de 29/01/2009. Disciplina sobre o armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos e afins nas propriedades rurais e dá outras providências. <https://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=287513> Acesso em 08 de abril de 2017.

_____. Portaria SEDRAF nº 14, de 20/07/2011. Institui o Regulamento Interno da Câmara Setorial de Agrotóxicos – CSA, disciplinando sua organização e funcionamento. Disponível em: <https://www.indea.mt.gov.br/download.php?id=287522> Acesso em 08 de abril de 2017.

MARANHÃO, AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA – AGED/MA. Anuário 2015: ações de defesa sanitária agropecuária no Maranhão / Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Pesca. Agência Estadual de Defesa Agropecuária. Diretoria de Defesa Animal. São Luís, 2016. Disponível em: www.aged.ma.gov.br Acesso em 22 de março de 2017.

_____. Secretaria de Estado da Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental. Plano Integrado de Vigilância em Saúde de Populações expostas a Agrotóxicos. São Luís/MA 2014. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/setembro/02/Plano-MA.pdf> Acesso em 12 de fevereiro de 2017.

_____. Lei Estadual nº 7.734, de 19/04/2002. Dispõe sobre alterações na estrutura organizacional do Governo do Estado e dá outras providências (criação da AGED, autarquia vinculada a SAGRIMA). Disponível em: <https://www.aged.ma.gov.br/files/2014/01/LEI-Nº-7.734-DE-19-DE-ABRIL-DE-2002-criacao-da-aged.pdf> Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Decreto Estadual nº 19.399, de 24 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre a organização da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED-MA, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=3541> Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Lei Estadual nº 8.182, de 16/11/2004. Dispõe sobre a competência da AGED enquanto responsável pela Defesa Sanitária Vegetal. Disponível em: https://www.aged.ma.gov.br/files/2017/06/LEI-ESTADUAL-8.182_2004-DEFESA-VEGETAL.pdf Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Decreto Estadual nº 22.806, de 11/12/2006. Regulamenta a Lei nº 8.182, que dispõe sobre a competência da AGED enquanto responsável pela Defesa Sanitária Vegetal. <https://www.aged.ma.gov.br/files/2017/06/DECRETO-ESTADUAL-22.806-DEFESA-VEGETAL.pdf> Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Lei Estadual nº 8.521, de 30/11/2006. Dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=1843>> Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Decreto Estadual nº 23.118, de 20/05/2007. Regulamenta a Lei nº 8.521, de 30/11/2006, que dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=130345> Acesso em 24 de abril de 2017.

_____. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. Projetos – Sistema Estadual de Produção e Abastecimento. Disponível em: <https://www.imesc.ma.gov.br/portal/Projetos> Acesso em 25 de fevereiro de 2017a.

_____. Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Energia - SEINC. Áreas de atuação. Indústria. Disponível em: <http://www.seinc.ma.gov.br/areas-de-atuacao/industria> Acesso em 30 de junho de 2017b.

MENTEN, JO E BANZATO, TC. Setor de Produtos Fitossanitários no Brasil. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ – USP, São Paulo, 2016. Disponível em: [https://www.esalq.usp.br/departamentos/leb/disciplinas/Casimiro/LFN/ULAESALQ-SEOTR DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS – agosto2016.pdf](https://www.esalq.usp.br/departamentos/leb/disciplinas/Casimiro/LFN/ULAESALQ-SEOTR_DE_PRODUTOS_FITOSSANITARIOS_agosto2016.pdf) Acesso em 30 de março de 2017.

MIRANDA, C. A utilização de agrotóxicos nos municípios de Jataí e Perolândia (GO): embasamento legal e impactos na saúde pública. Celeni Miranda. Góias, 2016. Dissertação (mestrado) – Universidade federal de Góias. Jataí, 2016. 114f. Disponível em: <https://www.repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6119> Acesso em 08 de fevereiro de 2017

NUNES, G E SANTOS, T C R. Agrotóxicos e Impactos Ambientais. Curso de Especialização Lato Senso em Gestão Ambiental nas Empresas. SEBRAE-Ma. Março, 2002. Apostilla.

.ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos. Brasília, 1996. Disponível em: <https://www.bsv.org.br> Acesso em 13 de junho de 2017.

PARANÁ. Portaria SVS nº 322, de 28/07/1997. Dispõe sobre as normas específicas ao registro de produtos destinados ao uso em jardinagem amadora. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/legislacao/lf_5_portaria_svs_322-de_1997.pdf acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução RDC nº 001, de 14/01/2011. Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/lf_8_resolucao_RDC_01_de_2011.pdf acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução RDC nº 028, de 09/08/2010. Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Endossulfam em decorrência da reavaliação toxicológica. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/lf_6_resolucao_RDC_28_de_2010.pdf acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução RDC nº 045, de 02/10/2013. Dispõe sobre o regulamento técnico para o ingrediente ativo Acefato em decorrência da reavaliação toxicológica. **Diário Oficial Estadual**. Paraná, 04 de outubro de 2013.

_____. Resolução RDC nº 034, de 16/08/2010. Dispõe sobre o regulamento técnico para produtos saneantes desinfestantes. **Diário Oficial Estadual**. Paraná, 18 de agosto de 2010.

_____. Lei Estadual nº 7.827, de 29/12/1983. Dispõe sobre a distribuição e comercialização no território Paranaense, de produtos agrotóxicos e outros biocidas, ficam atreladas ao cadastramento prévio junto à Secretaria de Agricultura (SEAG) e a Secretaria do Interior e dá outras providências. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/le_1_lei_7.827_d_e_1983.pdf Acesso em 27 de março de 2017.

_____. Decreto Estadual nº 3.876, de 20/09/1984. Regulamenta a Lei estadual nº 7.827/1983. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/le_2_decreto_3.876_de_1984.pdf Acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução nº 22 – SEIN, de 05/07/1985. Dispõe sobre a regulação referente a poluição do meio ambiente e recursos hídricos por agrotóxicos e biocidas no Estado do Paraná, e dá outras providências. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/le_4_resolucao_SEIN_22_de_1985.pdf Acesso em 27 de março de 2017.

_____. Decreto Estadual nº 6.107, de 19/01/2010. Altera disposições do Regulamento anexo ao Decreto nº 3.876/1984, que dispõe sobre a distribuição e o comércio de agrotóxicos no Estado do Paraná e institui o Sistema ADAPAR. Disponível em: https://www.adapar.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/le_3_decreto_6.107_de_2010.pdf acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução SEMA nº 31, de 24/08/1998. Dispõe sobre o uso dos agrotóxicos N.A. (Não Agrícolas) registrados no IBAMA para uso no Estado do Paraná. Disponível em: https://www.iap.gov.br/arquivos/File/Agrotoxicos/le_5_resolucao_SEMA_31_1998.pdf acesso em 27 de março de 2017.

_____. Resolução SEMA nº 35, de 04/11/2004. Estabelece requisitos e condições técnicas para a concessão de Licenciamento Ambiental de Armazenamento de Produtos Agrotóxicos, seus componentes e afins. Disponível em: https://www.iap.gov.br/arquivos/File/Agrotoxicole_6_resolucao_SEMA_35_2004.pdf Acesso em 27 de março de 2017.

PRESOTI, A E P. Avaliação de Impactos Ambientais da Sojicultura em um Ecossistema Aquático da Microrregião de Chapadinha – MA. Antônio Pinheiro Presoti. Dissertação (mestrado) – UFMA, Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas. São Luís, 2008. Disponível em: <https://www.tedec.ufma.gov.br> Acesso em 30 de março de 2017.

RAMOS, M M R V. Associação Entre Exposição por Longo Prazo a Baixas Doses de Agrotóxicos e neurotoxicidade Crônica Humana – Revisão Sistemática da Literatura Entre 1996 – 2006 / Márcia Maria Reis Vieira Ramos. Campinas, SP: [s.n.], 2007. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas. Disponível em: <https://www.repositório.unicamp.br/handle/REPOSIP/309360r> Acesso em 27 de fevereiro de 2017.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 4.002, de 05 de janeiro de 1984. Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo. **Diário Oficial Estadual**. São Paulo, 04 de janeiro de 1984.

_____. Lei Estadual nº 5.032, de 15/04/1986. Altera a Lei Estadual nº 4.002/1984. **Diário Oficial Estadual**. São Paulo, 16 de abril de 1986.

_____. Decreto Estadual nº 44.038, de 15/06/1999. Revoga o Decreto Estadual nº 30.565/1989. Dispõe sobre os procedimentos relativos ao cadastramento e fiscalização do uso, da aplicação, da distribuição e da

comercialização de produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, no território do Estado de São Paulo e dá outras providências correlatadas.

Diário Oficial Estadual. São Paulo, 16 de junho de 1999.

_____. Decreto Estadual nº 43.512, de 02/10/1998. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Coordenadoria de Defesa Agropecuária – CDA. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1998/decreto-43512-02.10.1998.html> acesso em 15 de maio de 2017.

SINDICADO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA VEGETAL – SINDIVEG. Sindiveg News. Edição 08 – Abril 2015. Dados – Importações 2014. Disponível em: www.sindiveg.org.br/sindiveg-news-ed-08-dados-importacoes-2014/ acesso em 31 de janeiro de 2017.

_____. Sindiveg News. Edição 13 – Abril 2016a. Balanço 2015 – Setor de agroquímicos confirma queda em 2015. Disponível em: www.sindiveg.org.br/balanco-2015-setor-de-agroquimicos-confirma-queda-de-vendas/ acesso em 31 de janeiro de 2017.

_____. Sindiveg News. Edição 13 – Abril 2016b. Defensivos Agrícolas – Importação de produtos técnicos e formulados cai em 2015. Disponível em: www.sindiveg.org.br/defensivos-agricolas-importacao-de-produtos-tecnicos-e-formulados-cai-em-2015/ acesso em 31 de janeiro de 2017.

_____. Sindiveg News 2017. Setor de defensivos agrícolas registra queda nas vendas em 2016. Disponível em: www.sindiveg.org.br/wp-content/uploads/2017/06/Release-03abr2017-FINAL_ acesso em 31 de janeiro de 2017.

SILVA, E J. Avaliação dos Efeitos Genotóxicos de Agrotóxicos: Risco Ocupacional e Alimentar / Elisângela de Jesus Silva. Vitória de Santo Antão – Pernambuco, 2012. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CAV, Saúde Humana e Meio Ambiente, 2012. 53

folhas.Disponível

em:

<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9288.br>> Acesso em 30 de março de 2017.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. *Ciência e Saúde Coletiva*. V 12, n.1, p 131 – 143, 2007. Disponível em: <https://www.cielo.br/pdf/csc/v12n1/12.pdf>> Acesso em 30 de março de 2017.

SOUSA, L T F. Avaliação do uso de pesticidas nos pólos agrícolas de São Luís, MA. / Leandra Thaís Ferreira Sousa. São Luís, 2009. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Maranhão – Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Conservação, 2009. 69 f. Disponível em: <https://tedec.ufma.gov.br/jspui/bitstream/tede/536/1/LEANDRA%20THAIS%20FERREIRA%20SOUSA.pdf>> Acesso em 30 de março de 2017.

SPADOTTO, C A. Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações/ Claudio A. Spadotto - [et. al.] – Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 29 p. – (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 42). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/14523/1/documentos42.pdf> Acesso em 08/07/2017.

TERRA, F H B. A indústria de agrotóxicos no Brasil. 2008. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Econômico – Universidade Federal do Paraná –157 pág. – Curitiba, 2008. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br>> Acesso em 30 de março de 2017.

THE UNITED NATIONS REGIONAL INFORMATION CENTER.- UNRIC. Relatório das Nações Unidas estima que a população mundial alcance os 9,6 mil milhões em 2050. Disponível em: <http://www.unric.org/pt/actualidade/31160-relatorio-das-nacoes-unidas->

[estima-que-a-populacao-mundial-alcance-os-96-mil-milhoes-em-2050-](#)

Acesso em 25 de maio de 2017.

_____.Pesticides.Disponível em:
<http://www.who.int/health/topics/pesticides/en/>Acesso em 17 de fevereiro de 2017.