

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**ANA KAROLINA DOMINGUES FREDERICO**

**ANÁLISE DO IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO USO INTENSIVO DE  
AGROTÓXICOS SOBRE A POPULAÇÃO EXPOSTA NO ESTADO DO PARANÁ E A  
AGROECOLOGIA COMO ALTERNATIVA DE PROMOÇÃO À SAÚDE**

**Maringá-PR**

**2022**

**ANA KAROLINA DOMINGUES FREDERICO**

**ANÁLISE DO IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO USO INTENSIVO DE  
AGROTÓXICOS SOBRE A POPULAÇÃO EXPOSTA NO ESTADO DO PARANÁ E A  
AGROECOLOGIA COMO ALTERNATIVA DE PROMOÇÃO À SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia.

Orientador: Prof. Dra. Maria Marcelina Millan Rupp  
Coorientador: Prof. Dr. Antônio Lorenzoni Neto

**Maringá-PR**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, desde o início, por todo o apoio que serviu de alicerce para as minhas realizações.

À minha orientadora, Prof. Dra. Maria Marcelina Millan Rupp, ao meu coorientador, Prof. Dr. Antônio Lorenzoni Neto, e ao Professor Dr. José Ozinaldo Alves de Sena, pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo, todo o meu respeito e admiração por vocês.

Ao Prof. Dr. da banca examinadora, Mateus José Falleiros da Silva, pela contribuição profissional e disponibilidade.

A todos os meus professores do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Maringá, pela excelência e qualidade técnica de cada um.

A todos os meus amigos do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – Mestrado Profissional, que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com espírito colaborativo.

## EPÍGRAFE

*"O homem é parte da natureza e a sua guerra contra a natureza é, inevitavelmente, uma guerra contra si mesmo."*

*Rachel Carson*

## RESUMO

Atualmente, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Diversos estudos apontam os malefícios para a saúde humana e ambiental associados à exposição aos agrotóxicos. A associação da legislação e dados da literatura científica disponível acerca do tema, o conceito de políticas públicas e informações sobre a intervenção do Estado através de ações e determinações no uso desses produtos, assim como dados estatísticos de registros e notificações de intoxicação por agrotóxico, são ferramentas que subsidiam o objetivo da presente pesquisa de ilustrar como o modelo de produção agrícola convencional é nocivo e gera impactos negativos na saúde humana, necessitando de maior atenção do poder público e órgãos reguladores, assim como modelos de sistemas de cultivos alternativos que considerem práticas sustentáveis e qualidade de vida no que diz respeito a toda cadeia produtiva, desde o produtor até o consumidor final. Através do método de pesquisa bibliográfica, levantamento de informações a partir do método exploratório e a observação e análise dos dados através do método qualitativo de pesquisa, com base na revisão de literatura de pesquisas relacionadas ao tema e os dados confrontados entre políticas públicas e o uso intensivo de agrotóxicos sobre a população exposta no Brasil e no estado do Paraná, pode-se considerar que as consequências do uso desenfreado desses produtos orientam para a necessidade de um modelo de produção agrícola alternativo, sustentável e salubre.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos; Produção Agrícola Convencional; Intoxicação Exógena; Políticas Públicas; Agroecologia;

## ABSTRACT

Currently, Brazil is the world's largest consumer of pesticides. Several studies point to the harms to human and environmental health linked to exposure to pesticides. The association of legislation and data from the available scientific literature on the subject, the concept of public policies and information on the State intervention through actions and settlements regarding the use of these products, as well as statistical data from records and notifications of pesticide poisoning, are tools that support the objective of this research to illustrate how the conventional agricultural production model is harmful and generates negative impacts on human health, requiring greater attention from the government and regulatory organizations, as well as models of alternative cultivation systems that consider sustainable practices and quality of life with regard to the entire production chain, from the producer to the final consumer. It can be considered, through bibliographic research method, gathering information using exploratory method and observing and analyzing data through the qualitative method of research, based on the literature review of research related to the subject and the data confronted between public policies and the intensive use of pesticides on the population exposed in Brazil and the state of Paraná, that the consequences of the rampant use of these products lead to the need for an alternative, sustainable and healthy agricultural production model.

**Keywords:** Pesticides; Conventional Agricultural Production; Exogenous Intoxication; Public Policies; Agroecology;

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela1:</b> Classificação Toxicológica dos agrotóxicos.....	16
<b>Tabela2:</b> Reclassificação Toxicológica dos agrotóxicos.....	25
<b>Tabela3:</b> A Nova Classificação Toxicológica dos agrotóxicos.....	26

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico1:</b> Brasil – Consumo de Agrotóxicos e Afins (2000 – 2014) .....	19
<b>Gráfico2:</b> Brasil – Consumo de Agrotóxicos e Afins (2000 – 2019) .....	20
<b>Gráfico3</b> – Comercialização de Agrotóxicos e Afins (em toneladas de ingredientes ativos) – por ano.....	21
<b>Gráfico4</b> – Comercialização de Agrotóxicos e Afins (em toneladas de ingredientes ativos) – por UF.....	22

## LISTA DE SIGLAS

ABA – Associação Brasileira de Agroecologia  
ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva  
AGN - Agência Câmara de Notícias  
ANVISA – Agência Nacional de Saúde  
AT – Autorização Temporária  
CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho  
CF - Constituição da República Federativa do Brasil de 1988  
CREA-PR - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná  
EPA – Agência de Proteção Ambiental  
FAO – Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas  
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz  
FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
INCA – Instituto Nacional de Câncer  
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados  
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento  
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul  
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
OIT – Organização Internacional do Trabalho  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PARA – Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos  
PIS/PASEP - Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público  
PNAM - Política Nacional de Alimentação e Nutrição  
PNAPO - Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica  
PNARA – Política Nacional de Redução de Agrotóxicos

PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNPCC - Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer

PNSAN - Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

RT – Registro Temporário

SESA – Secretaria da Saúde

SIM – Sistema de Mortalidade

SIH – Sistema de Internação Hospitalar

SINDAG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SUS - Sistema Único de Saúde

VSPEA - Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
<b>2.1 AGROTÓXICOS</b> .....	12
2.1.1 <i>CONCEITO DE AGROTÓXICOS</i> .....	12
2.1.2 <i>BREVE HISTÓRICO</i> .....	14
2.1.3 <i>CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS</i> .....	15
2.1.4 <i>FORMAS DE EXPOSIÇÃO E PRINCIPAIS EFEITOS À SAÚDE</i> .....	16
2.1.5 <i>PRINCIPAIS SISTEMAS DE NOTIFICAÇÃO POR INTOXICAÇÃO</i> .....	17
<b>2.2 CONSUMO E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NO BRASIL E NO ESTADO DO PARANÁ</b> .....	18
<b>2.3 AGROTÓXICOS E O ATUAL CENÁRIO</b> .....	24
<b>2.4 LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS</b> .....	27
2.4.1 <i>CONCEITO DE POLÍTICAS PÚBLICAS</i> .....	27
2.4.2 <i>LEGISLAÇÃO ACERCA DO TEMA</i> .....	28
2.4.3 <i>EM BUSCA DE UM NOVO MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA</i> .....	35
<b>3. AGROECOLOGIA E O MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL</b> .....	36
3.1 <b>CONCEITO DE AGROECOLOGIA</b> .....	36
3.2 <b>A TEORIA DA TROFOBIOSE</b> .....	38
3.3 <b>O MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL</b> .....	39
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	40
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	41
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46

## 1. INTRODUÇÃO

Para abordar o tema agrotóxicos no contexto da saúde pública no Brasil, é importante que seja caracterizado o modelo de desenvolvimento brasileiro, baseado na exploração de recursos naturais de forma insustentável, resultando em altos custos sociais e ambientais. Além disso, na literatura mundial, os agrotóxicos têm sido relacionados a diversos efeitos nocivos à saúde. Além dos danos agudos (estes mais bem descritos) e, tendo em vista o processo de intoxicação mais imediato, muitos danos crônicos vêm sendo relatados. Ou seja, ao adotar um padrão produtivo com uso intensivo de agrotóxicos, a sociedade passa a sofrer os efeitos de sua utilização de diversas formas, como no seu trabalho e sua moradia, tanto na área urbana como na área rural, assim como nos seus alimentos.

A exposição aos agrotóxicos pode causar uma série de doenças, dependendo do produto que foi utilizado, do tempo de exposição e quantidade de produto absorvido pelo organismo. Apesar dos diversos estudos comprovando os malefícios para a saúde humana e ambiental da exposição aos agrotóxicos, o Brasil possui políticas públicas que fomentam o uso e o comércio de agrotóxicos no país. Torna-se curioso o fato de evidências científicas sobre impactos de agrotóxicos na saúde serem universais, porém sua regulação variar de forma considerável no mundo e seguir na contramão no Brasil.

O impacto desses agroquímicos sobre a saúde humana se expressa também através dos custos de tratamento. Mesmo que as leis e algumas áreas da saúde tenham aumentado sua atuação, incentivos de políticas públicas proporcionaram maior crescimento do modelo agrícola baseado no uso de agrotóxicos, o que pode aumentar, conseqüentemente, seus impactos.

Para tanto, o objetivo dessa pesquisa é demonstrar, através de uma revisão sistemática em base de dados científicos, legislação e estudos sobre políticas públicas e suas determinações pelo poder público no uso desses produtos no Brasil, assim como através de dados estatísticos de registros e notificações de intoxicação por agrotóxico e também do consumo desses produtos no país e no estado do Paraná, como o modelo de produção agrícola usual, ou convencional, pode ser nocivo e gerar impactos negativos na saúde humana. Também a necessidade de um modelo de produção alternativo sustentável e salubre.

Através de uma metodologia específica de pesquisa bibliográfica, método exploratório e análise qualitativa dos dados, a pesquisa parte da apresentação do conceito de agrotóxicos e apresenta um breve histórico da sua utilização no Brasil, sua classificação referente à toxicidade e as consequências e demais informações decorrentes do seu uso, como dados sobre consumo e intoxicações. A partir disso e do conceito de Políticas Públicas, a presente pesquisa ainda explora a legislação e ações do poder público acerca do tema, além de seus componentes e as competências administrativas, seguindo para uma discussão sobre a viabilidade e impactos dessas políticas no uso intensivo de agrotóxicos sobre a população exposta no país e no estado do Paraná, demonstrando ao final possibilidades de adoção e características de um modelo de produção agrícola alternativo e sustentável, com resultados que contrapõem o modelo convencional e seus riscos.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 AGROTÓXICOS**

#### *2.1.1 CONCEITO DE AGROTÓXICOS*

Agrotóxicos são produtos químicos sintéticos (principalmente) ou biológicos, utilizados para preservar produtos agrícolas ou de diversos ecossistemas e ambientes urbanos, hídricos e industriais, ou seja, de uso tanto em atividades agrícolas como em florestas nativas, lagos e açudes, contra a ação de seres considerados nocivos. Servem também para regular o crescimento da vegetação. (BRASIL, 2002)

O decreto nº 4.074 de 2002 conceitua o termo agrotóxico como:

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 (pragas), bem como as substâncias e produtos

empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento das plantas. (BRASIL, 2002)

Nesse texto destaca-se a amplitude territorial para o qual é admitido o uso de agrotóxicos, sendo destinados para diversos ecossistemas e não somente ou predominantemente para atividades da zona rural. Também é possível identificar a extensão de setores econômicos relacionados ao uso desses produtos, considerando a produção, armazenamento e beneficiamento dos produtos, integrando assim a cadeia alimentar e a de bens de consumo. Além disso, nota-se a curiosa relação contraditória entre o aspecto tóxico do agrotóxico ao mesmo tempo em que se trata justamente de uma característica de eficiência do produto.

Outra definição de agrotóxicos, de acordo com a FUNDACENTRO citada por Peres *et al.* (2003), trata-se de um conjunto de substâncias utilizadas no controle de pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas, utilizados para vários tipos de ambientes (hídricos, urbanos e industriais), para agricultura e pecuária e para campanhas de combate de vetores de doenças. A FAO, também citada por Peres *et al.* (2003), acrescenta que essa prevenção se refere aos danos durante a produção, ao processamento, estocagem, transporte e distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeiras e derivados, ou qualquer coisa que necessite de controle de insetos, aracnídeos e outras espécies.

O INCA (2021) define agrotóxicos, como substâncias que combatem organismos indesejados (insetos, larvas, fungos, entre outros) para controle do crescimento de vegetação.

Outros termos podem ser utilizados para se referir aos agrotóxicos, como venenos, remédios, defensivos, agroquímicos, produtos fitossanitários, pesticidas ou praguicidas, esse último considerando a importância da utilização de uma denominação apropriada, segundo Villalobos e Fazolli (2017), por ser um produto destinado ao controle de pragas agrícolas. Também existe uma discussão acerca da nomenclatura de forma que se evidencie os riscos do agente, como o termo “veneno”, ao invés de minimizar os seus riscos, como o termo “defensivo”. Londres (2012) destaca que o termo “agrotóxico” utilizado na legislação brasileira é uma grande conquista da sociedade para evidenciar o efeito tóxico dessas substâncias. Além do nome oficial, o art. 220, § 4º da Constituição Federal dispõe sobre a necessidade de a propaganda comercial conter advertência sobre os malefícios decorrentes do uso desse tipo de produto. (BRASIL, 1988)

### 2.1.2 BREVE HISTÓRICO

A década de 1950 foi marcada pelas transformações no processo de produção agrícola brasileira, assim como pelos impactos sobre o ambiente e a saúde humana, em decorrência do surgimento nesse período da chamada Revolução Verde. Villalobos e Fazolli (2017) descrevem esse momento da história como mudanças que consistiam no desenvolvimento e otimização de técnicas, além do uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, visando o aumento da capacidade produtiva. Foi nesse período o primeiro grande debate sobre agrotóxicos, com ênfase nos conflitos de uso do solo, poluição e doenças que atingiam a cidade, e teve como sua precursora Rachel Carson, autora do livro “Primavera Silenciosa”, de 1969.

Para Peres *et al.* (2005), os agrotóxicos surgem no Brasil na década de 1960, como solução científica no controle de pragas em lavouras e rebanhos.

Pelaez *et al.* (2015), que discute em seu artigo a insuficiência e a falta de coordenação das políticas públicas que incidem sobre a indústria de agrotóxicos no Brasil, segue a linha do tempo destacando o período no final da década de 1980, em que o Brasil passa a ter um marco regulatório mais restritivo, com restrições mais intensas a partir da década de 2000, período em que houve uma rápida expansão da agricultura no país voltada à exportação de *commodities*. Foi nesse momento em que foi criado o Decreto n° 4.074 de 2002, regulamentando a análise e comercialização de agrotóxicos, contribuindo para aumento da demanda de registro desses produtos. Os autores explicam que, a partir desse momento, houve o surgimento de fortes pressões de grupos ligados ao agronegócio requerendo “agilizar o processo de registro de agrotóxico em detrimento dos mecanismos de avaliação e controle dos impactos adversos desses produtos”, ao mesmo tempo em que a União Europeia implantava um marco regulatório mais restritivo e trazendo implicações para a indústria de agrotóxicos instaladas no Brasil, uma vez que direciona empresas multinacionais para mercados menos restritivos, aumentando o risco da agricultura nacional enfrentar barreiras técnicas comerciais ao exportar alimentos para outros países. (PELAEZ *et al.*, 2015)

Pelaez (2015) também cita a criação, em 1975, do PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas, de forma a atender às diretrizes do PND e buscando autossuficiência nacional na produção de insumos básicos. As metas do PNDA estavam ligadas à ampliação

da oferta interna de agrotóxicos no período e à ampliação de estudos e ações no controle das pragas e nos efeitos adversos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Ao mesmo tempo, em se tratando do período desenvolvimentista brasileiro, o cenário político contribuiu com ações e incentivos que expandiram o uso dos agrotóxicos e firmaram relação com a produção de alimentos no país. Segundo Villalobos e Fazolli (2017), era premissa do Estado a relação do uso desses produtos com a liberação do crédito agrícola, alegando a viabilidade econômica e afirmando que o uso adequado não produziria risco ambiental e coletivo. Os autores ainda ressaltam que esses argumentos possibilitaram questionamentos sobre a incapacidade do Estado de fiscalizar e efetivar leis regulamentando o uso desses produtos no contexto do trabalho, ambiente e saúde, assim como o surgimento da necessidade de se investir em ciência e pesquisa no que tange a esse tema, subsidiando com dados e evidências concretas possíveis mudanças de leis e procedimentos.

### *2.1.3 CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS*

A classificação dos agrotóxicos é baseada no grau de toxicidade desses produtos, sendo divididas em 5 (cinco) categorias, além do item “não classificado”, que sugere baixíssimo grau de dano pela Resolução da ANVISA (2019) RDC n° 294 de 29 de julho de 2019, e são utilizadas para fins de registro e reavaliação pela ANVISA.

Ocorre que, na prática, a classificação por categorias de acordo com o efeito agudo dos agrotóxicos, conforme Figura1, pode gerar uma falsa ideia de segurança, podendo levar à não adoção de medidas efetivas de segurança. (INCA, 2021)

**Tabela1:** Classificação Toxicológica dos agrotóxicos

	CATEGORIA 1	CATEGORIA 2	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	CATEGORIA 5	NÃO CLASSIFICADO
	EXTREMAMENTE TÓXICO	ALTAMENTE TÓXICO	MODERADAMENTE TÓXICO	POUCO TÓXICO	IMPROVÁVEL CAUSAR DANO AGUDO	NÃO CLASSIFICADO
PICTOGRAMA					Sem símbolo	Sem símbolo
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO	PERIGO	PERIGO	CUIDADO	CUIDADO	Sem advertência
<b>CLASSE DE PERIGO</b>						
ORAL	Fatal se ingerido	Fatal se ingerido	Tóxico se ingerido	Nocivo se ingerido	Pode ser perigoso se ingerido	-
DÉRMICA	Fatal em contato com a pele	Fatal em contato com a pele	Tóxico em contato com a pele	Nocivo em contato com a pele	Pode ser perigoso em contato com a pele	-
INALATÓRIA	Fatal se inalado	Fatal se inalado	Tóxico se inalado	Nocivo se inalado	Pode ser perigoso se inalado	-
COR DA FAIXA	VERMELHO	VERMELHO	AMARELO	AZUL	AZUL	VERDE

Fonte: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2019

#### 2.1.4 FORMAS DE EXPOSIÇÃO E PRINCIPAIS EFEITOS À SAÚDE

Villalobos e Fazolli (2017) apontam 4 (quatro) eixos de reflexão quanto à dimensão territorial do uso desses produtos, sendo possível perceber a contaminação dos alimentos por agrotóxicos, a deriva de agrotóxicos e a poluição do ambiente residencial, a contaminação do solo, da água e do ar e, por fim, o meio ambiente de trabalho e os agrotóxicos.

De acordo com o documento do INCA (2021) “Ambiente, Trabalho e Câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios”, os efeitos relacionados a exposição aos agrotóxicos podem ser agudos, subagudos e subcrônicos.

A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer através das vias dérmica, oral e respiratória, sendo a alimentação principal forma de exposição. Da mesma forma, os casos de exposições mais intensas ocorrem, no geral, nos indivíduos expostos no ambiente ocupacional, destacando-se: trabalhadores da agricultura e pecuária; agentes de controle

de endemias; trabalhadores de empresas desinsetizadoras; trabalhadores de transporte e comércio de agrotóxicos; trabalhadores das indústrias de agrotóxicos. (SILVA *et al*, 2005)

Carneiro *et al* (2015) explica que o modelo de dependência química dos agrotóxicos na cadeia produtiva do agronegócio caracteriza insustentabilidade ambiental no processo, criando vários tipos de vulnerabilidade, como ocupacional, sanitária, ambiental e social. Além disso, os autores destacam que:

Tais vulnerabilidades induzem eventos nocivos que se externalizam em trabalho degradante e escravo, acidentes de trabalho, intoxicações humanas, cânceres, más-formações, mutilações, sequelas e ainda contaminação com agrotóxicos e fertilizantes químicos das águas, do ar, da chuva e do solo em todos os espaços ou setores da cadeia produtiva do agronegócio. (CARNEIRO *et al*, 2015)

Carneiro *et al* (2015) ainda afirma que, dentre os impactos à saúde relacionados à cadeia produtiva do agronegócio e, considerando todas as suas etapas, os mais relevantes para a saúde humana são as poluições e intoxicações por agrotóxico.

O mesmo autor faz a reflexão sobre a aplicação de agrotóxico ser intencional, com o intuito de combater pragas da lavoura, mas atingindo o alvo de forma global, ou seja, todo o ambiente além da lavoura, sendo esses desvios ou erros de alvo chamados de “derivas”. E, considerando que na agricultura o espaço produtivo se confunde com o espaço global da produção, é praticamente impossível prevenir as poluições e contaminações por esses produtos. (CARNEIRO *et al*, 2015)

Peres e Moreira citados por INCA (2021) sugerem a exposição por agrotóxicos como uma das condições potenciais para o desenvolvimento do câncer.

### 2.1.5 PRINCIPAIS SISTEMAS DE NOTIFICAÇÃO POR INTOXICAÇÃO

Os principais sistemas de notificação de intoxicação no Brasil, além das Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios, do CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho, do SIM – Sistema de Mortalidade e do SIH – Sistema de Internação Hospitalar, são: o SINAN, gerenciado pelo Ministério da Saúde, que faz o registro e processamento de dados sobre doenças e agravos de notificação compulsória, uma vez que a portaria GM/MS nº 2.472 tornou obrigatório o registro desses eventos pelos profissionais de saúde no sistema, devendo a notificação ser em até 24 horas ocorrendo acidente de trabalho grave, fatal e

em crianças e adolescentes; e o SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, gerenciado pela FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz, sistema que faz a compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação por diversos agentes, entre eles os agrotóxicos. (INCA, 2021)

Vale ressaltar que as notificações das “intoxicações por inseticidas” no Paraná estão previstas desde 1975, desde a criação da primeira versão do Código Sanitário do Estado. “Em 2001, com a edição do novo Código Sanitário, todos os acidentes toxicológicos passaram a ser de notificação compulsória”. (PARANÁ, 2018)

A partir de 2007, essas notificações fariam parte da Ficha de Notificação das Intoxicações Exógenas do SINAN, devendo o produto ser classificado de acordo com seu uso: agrícola, doméstico ou em saúde pública. (PARANÁ, 2018)

## **2.2 CONSUMO E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NO BRASIL E NO ESTADO DO PARANÁ**

O uso de agrotóxicos na agricultura é intensivo e várias publicações têm apontado as intoxicações por agrotóxicos como um grave problema de saúde, especialmente entre trabalhadores rurais. (FARIA *et al*, 2004)

Dados encontrados no relatório do Ministério da Saúde (2019) “Agrotóxicos na ótica do Sistema único de Saúde” apontam que, em 2008, o Brasil se destacou como o maior consumidor mundial de agrotóxicos e mantém, desde então, posição de destaque no mercado mundial desses produtos. Também apontam o uso contínuo, indiscriminado ou inadequado de agrotóxicos como um relevante problema ambiental e de saúde pública, tendo como um dos grupos mais vulneráveis à exposição aos agrotóxicos, os trabalhadores rurais, crianças, gestantes, lactantes, idosos e pessoas com a saúde debilitada.

Carneiro *et al.* (2015) reforça a problemática a respeito do consumo de agrotóxicos no Brasil quando menciona que, além do ser o país com maior consumo desses produtos desde 2008, é também o maior consumidor de agrotóxicos já banidos em outros países. (CARNEIRO *et al.*, 2015)

Villalobos e Fazolli (2017) citam dados do consumo de agrotóxicos no Brasil pelo SINDAG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola, reafirmando

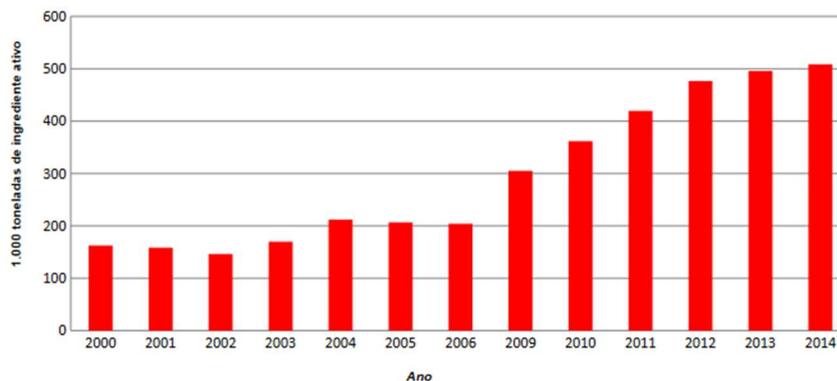
a posição do país entre 2001 e 2008 como maior consumidor mundial, alcançando 987 mil toneladas de ingrediente ativo e o aumento do consumo em 2009 superando 1 milhão de toneladas, além de vendas recordes em 2012. Segundo os autores, o fato do Brasil se utilizar da metade do total de agrotóxicos consumidos em toda a América Latina se justifica “pela dimensão continental do país e pela presença de monocultivos em larga escala, geneticamente modificados ou não”. Os autores ainda afirmam que a posição do Brasil como maior consumidor mundial de agrotóxicos deve-se, ainda, às condições de país tropical e à existência de duas safras anuais, o que não é possível nos países frios (VILLALOBOS; FAZOLLI, 2017).

Dados levantados por Pelaez V. citado por Bombardi (2017), mostram que enquanto houve um aumento de consumo de agrotóxicos no mundo inteiro de 100% entre 2000 e 2010, no mesmo período no Brasil esse aumento correspondeu a 200%.

Bombardi (2017) apresenta em seu livro “Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia”, de 2017, o gráfico de consumo total de agrotóxicos no Brasil, saltando de 170.000 toneladas de ingredientes ativos em 2000 para mais de 500.000 toneladas em 2014, o que representa um aumento de 135% no período de 15 anos, conforme Gráfico1 a seguir:

**Gráfico1** – Brasil – Consumo de Agrotóxicos e Afins (2000 – 2014)

*Consumo de agrotóxicos e afins (2000 - 2014)*



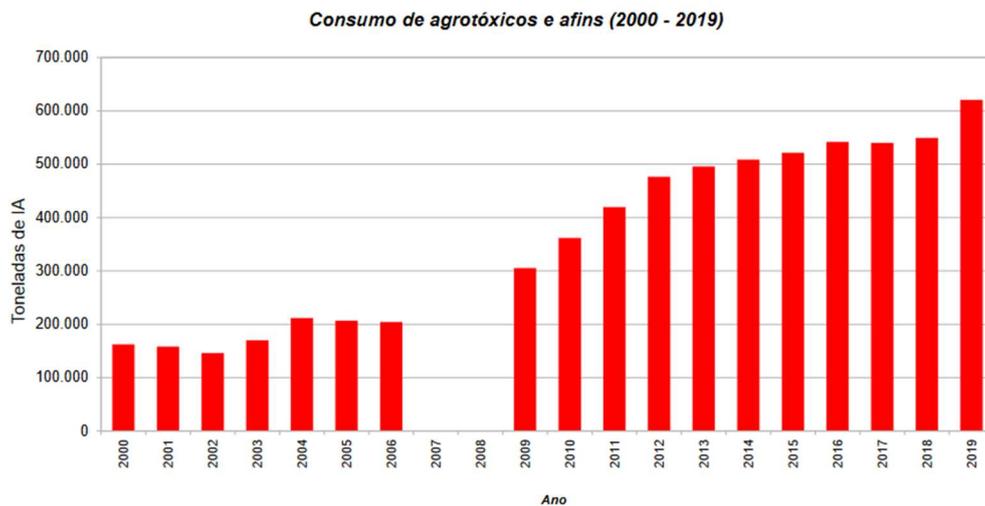
Fonte: Ibama / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002.

Dados Atualizados: 06/04/2016

Fonte: BOMBARDI, 2017.

O Gráfico2 a seguir, que representa o Consumo de Agrotóxicos e Afins no Brasil no período de 2000 a 2019, demonstra ainda que nesse período o consumo ultrapassou 600 mil toneladas de ingredientes ativos:

**Gráfico2** – Brasil – Consumo de Agrotóxicos e Afins (2000 – 2019)



Fonte: Ibama/ Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto 4.074/2002 (Dados atualizados em 15/08/2020).

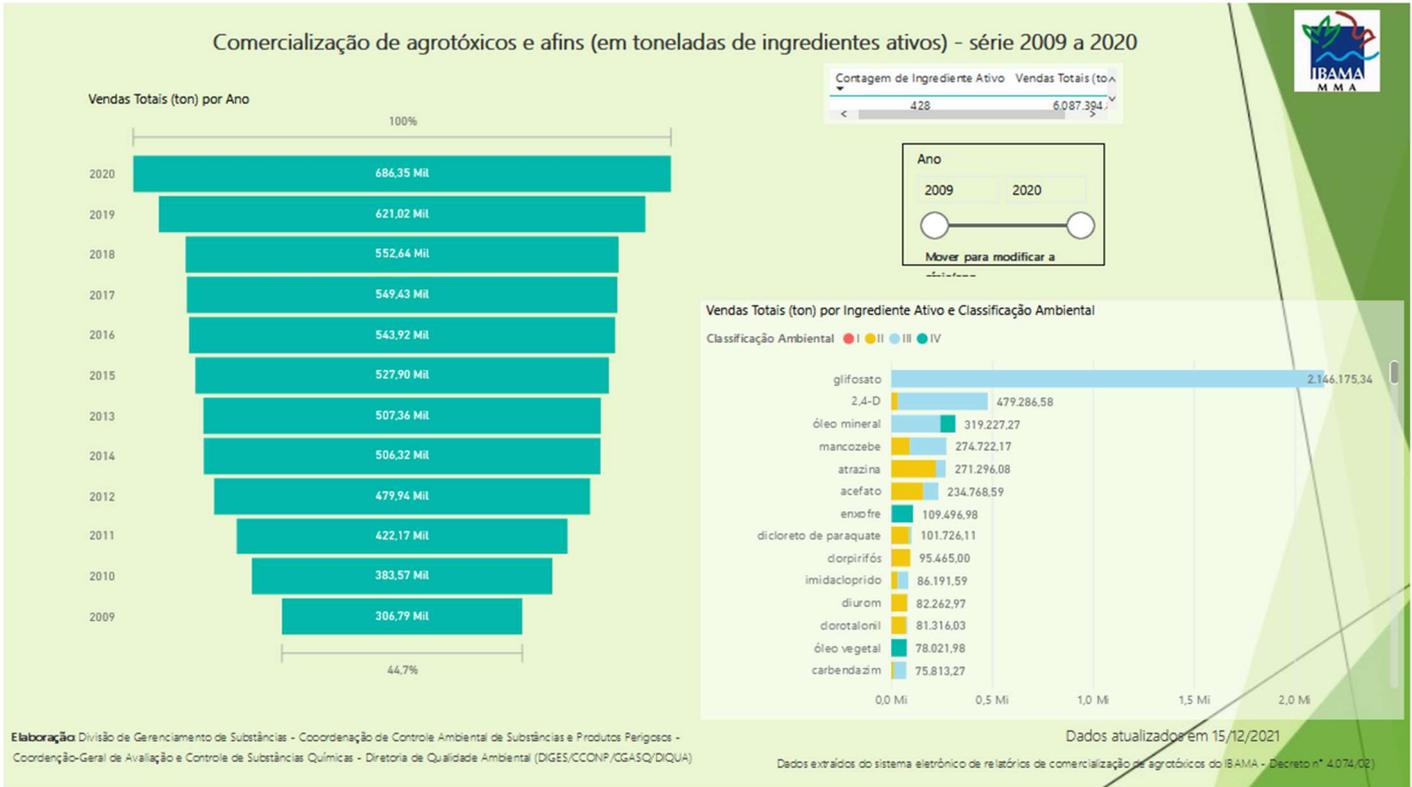
Fonte: IBAMA, 2022.

Os números são atualizados anualmente e estão disponíveis no site do IBAMA em “Relatórios de Comercialização de Agrotóxicos” (IBAMA, 2022). O próprio órgão esclarece, através de notas sobre retificações dos boletins anuais divulgados no site, que os dados são recalculados e atualizados, conforme mostra informações apresentadas ao final do Gráfico1.

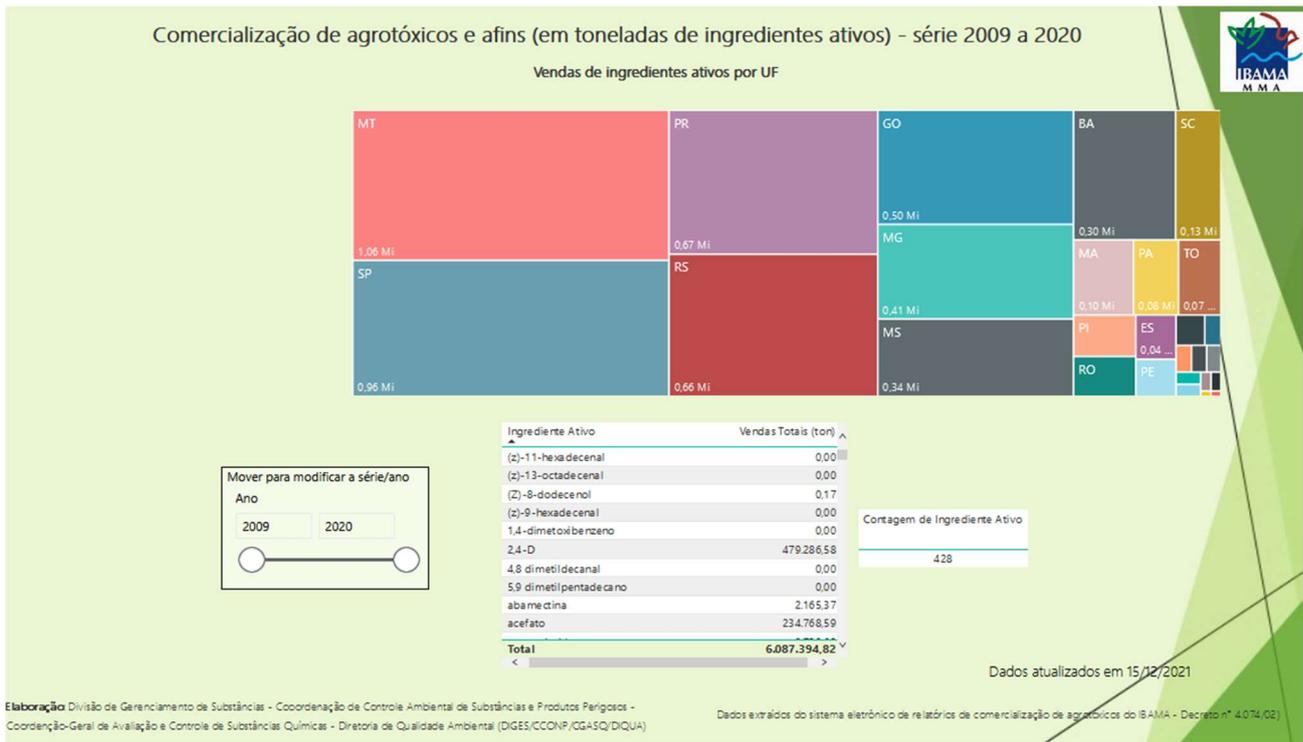
Além disso, o compilado de dados disponíveis no site do IBAMA “Painel de Informações sobre Comercialização de Agrotóxicos e Afins no Brasil – série histórica 2009 – 2020”, buscando ampliar a divulgação de dados acerca da comercialização de agrotóxicos no Brasil, demonstra através de uma plataforma dinâmica e interativa esses mesmos números. O painel também pode ser consultado através dos relatórios de comercialização de Agrotóxicos, no “Boletim 2020” do site. Enquanto o Gráfico3 a seguir demonstra a evolução de comercialização (em toneladas de ingredientes ativos) até chegar 686 mil toneladas em 2020, o Gráfico4 demonstra a evolução de comercialização (em

toneladas de ingredientes ativos) por UF, sendo o PR um dos líderes no ranking por UF, com 71.037,77 toneladas em 2020:

**Gráfico3 – Comercialização de Agrotóxicos e Afins (em toneladas de ingredientes ativos) – por ano**



Fonte: IBAMA, 2022.

**Gráfico4** – Comercialização de Agrotóxicos e Afins (em toneladas de ingredientes ativos) – por UF

Fonte: IBAMA, 2022.

Ao mesmo tempo, apesar das diversas barreiras relacionadas a informação a respeito das notificações por intoxicação, a preocupação é crescente. A Promotoria de Justiça de Toledo (2008), no estado do Paraná, fez um alerta ao uso indiscriminado de agrotóxicos, considerando ser um material altamente tóxico, provocando danos ao meio ambiente e outras culturas.

A OIT – Organização Internacional do Trabalho/ OMS – Organização Mundial da Saúde, citado por Taveira *et al.* (2018) apontou que cerca de 70 (setenta) mil trabalhadores de países em desenvolvimento morrem decorrente de intoxicações agudas e crônicas por agrotóxicos, enquanto outros 7 (sete) milhões são acometidos por doenças não fatais relacionadas ao uso desses produtos. (TAVEIRA *et al.*, 2018)

Ainda sobre intoxicações causadas por agrotóxicos, dados levantados pelo INCA (2021) mostram que, entre 2007 e 2017, os casos notificados no SINAN de intoxicação exógena por agrotóxicos aumentou em 117%, acumulando no período um total de 59.914 casos e sendo o Paraná que mais notificou casos de intoxicação por agrotóxicos, chegando a 8.954 casos, seguido de São Paulo, Minas Gerais e Pernambuco.

De acordo com dados do MS - Ministério da Saúde citados pelo CREA-PR - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (2019), os números de intoxicação por agrotóxico no Brasil dobraram em dez anos: 1.534 pessoas tiveram intoxicação confirmada em 2007. Dez anos depois, o número subiu para 3.059. Nesse período, 41 mil pessoas foram expostas aos defensivos agrícolas e 28 mil sofreram envenenamento. Nesse período, o Paraná liderou o ranking com 4.785 notificações por intoxicações confirmadas e 347 óbitos.

Segundo dados da SESA – Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (2017), no período de 2012 a 2016 foram registrados no SINAN Net – Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 4.190 ocorrências de intoxicação por agrotóxicos, sendo que 72,6% dos casos foram causados por agrotóxicos de uso agrícola. Os casos de intoxicação por agrotóxicos de uso doméstico representam 24,4% dos casos e os agrotóxicos de uso em saúde pública representam 3% dos casos.

Ainda um estudo realizado por Gibson e Koifman (2008) a respeito dos efeitos da deriva dos agrotóxicos, que tratou da correlação entre consumo de agrotóxicos em volume de vendas e a distribuição temporal da proporção de nascimentos masculinos no Estado do Paraná entre 1994 e 2004, demonstrou um discreto declínio na proporção dos nascidos vivos do sexo masculino no estado como um todo, sugerindo que o fenômeno possa ter sido decorrente da alta exposição ambiental aos agrotóxicos nas localidades investigadas.

Também foi registrado pelo SINITOX um total de 99.035 casos de intoxicação em humanos, atribuídos apenas 9.736 casos aos agrotóxicos (FIOCRUZ, 2012). Mesmo que sejam muitos casos, representam apenas 10% do total de eventos, o que evidencia a grande subnotificação de casos no país. Segundo estimativa do Ministério da Saúde citados por Londres (2011), para cada caso notificado, existem outros 50 casos não notificados através desse sistema.

Um artigo publicado por Taveira *et al.* (2018), que analisou notificações de intoxicações agudas por agrotóxicos em 38 municípios no estado do Paraná, concluiu que existe subnotificação de intoxicações por agrotóxicos no estado devido a fragilidades estruturais dos serviços de saúde. Sendo assim, apesar do autor mencionar o fato do Paraná ser o segundo maior consumidor de agrotóxicos do Brasil, suas notificações por intoxicações agudas não correspondem a esta realidade. (TAVEIRA *et al.*, 2018).

No que diz respeito a esse problema, Silva *et al.* (2005) expõe:

No Brasil, as informações em saúde encontram-se dispersas em várias bases de dados, de forma fragmentada e desarticulada [...] A dificuldade de acesso dos agricultores às unidades de saúde, o despreparo das equipes de saúde para relacionar problemas de saúde com o trabalho em geral e com a exposição aos agrotóxicos de forma particular, os diagnósticos incorretos, a escassez de laboratórios de monitoramento biológico e a inexistência de biomarcadores precoces e/ou confiáveis são alguns dos fatores que influem no subdiagnóstico e no sub-registro. Portanto, pode-se afirmar que os dados oficiais brasileiros sobre intoxicações por agrotóxicos não retratam a gravidade de nossa realidade [...]. (SILVA et al, 2015)

## **2.3 AGROTÓXICOS E O ATUAL CENÁRIO**

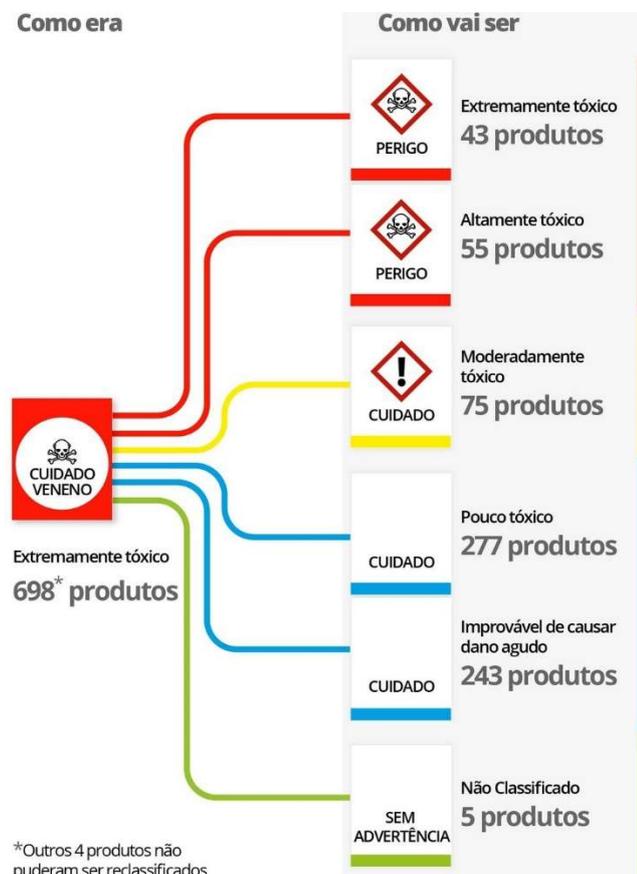
Guisi (2021) destaca o avanço da pauta relacionada ao PL - Projeto de Lei 6.299 de 2002, chamado de “Marco Legal dos Agrotóxicos” ou “Lei do Alimento mais Seguro” pelos ruralistas e relatores, mas conhecida também como “Pacote de Veneno” por parlamentares que se opõem ao projeto. Em tramitação há 20 (vinte) anos na Câmara dos Deputados, foi aprovado em 09 de fevereiro de 2022 na casa legislativa e ainda deverá ser avaliada pelo Senado (AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS, 2022). Esse PL trata, segundo a AGN - Agência Câmara de Notícias (2022), além da alteração da nomenclatura de agrotóxicos para pesticidas, também da aceleração dos processos de registro desses produtos, centralizando o processo de fiscalização e análise pelo MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuário e do Abastecimento, hoje condicionado à aprovação de três órgãos do governo, sejam eles: MAPA, ANVISA e o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Além disso, com a demora da liberação do registro que hoje fornece parecer definitivo em cerca de até 07 (sete) anos, a partir da aprovação do PL, caso o parecer não seja expedido dentro de 02 (dois) anos, o órgão registrante será obrigado a conceder um RT - Registro Temporário ou uma AT – Autorização Temporária no caso de aplicação do produto em uma cultura à qual ele não foi inicialmente indicado, bastando que o produto em questão seja usado em, no mínimo, 03 (três) países membros da OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, que reúne 37 países com diferentes níveis de exigência sobre o assunto e tem a obrigatoriedade de adotar o código internacional de conduta para gestão de agrotóxicos formulado pela FAO, entidade ligada à ONU – Organização das Nações Unidas.

Apesar de manter alguns de seus dispositivos, o PL revoga totalmente a lei 7.802 de 1989 que, juntamente com o decreto 4.074 de 2002, estabelece hoje as diretrizes

regulamentares sobre o uso dos agrotóxicos, incluindo o trecho que estabelece que quais entidades podem pedir impugnação ou cancelamento do registro de um agrotóxico argumentando prejuízo ao meio ambiente, à saúde humana e aos animais. Além disso, a lei estabelece que a reavaliação de um produto deva ser feita em até 90 dias, mas o que ocorre na prática é bem diferente, como o caso do Glifosato, um dos produtos mais utilizados no país e que vem sendo reavaliado desde 2008, apesar de ser proibido ou questionado por instituições de saúde do mundo inteiro (AGÊNCIA CÂMARA DE NOTÍCIAS, 2022).

Além disso, segundo publicação da ANVISA (2019), em razão do novo marco regulatório, houve a reclassificação toxicológica de agrotóxicos, ampliando de 4 (quatro) para 5 (cinco) as categorias dessa classificação, e reclassificando 1924 de 1942 produtos. De 698 produtos classificados anteriormente como “extremamente tóxicos”, somente 43 se mantiveram nessa categoria, conforme Figura2.

**Tabela2** – Reclassificação Toxicológica dos Agrotóxicos



Fonte: ANVISA, 2019.

A nova classificação pode ser melhor representada conforma Figura3:

**Tabela3** – Nova Classificação Toxicológica dos Agrotóxicos

Como era	Como vai ser
Classe I	
 Extremamente tóxico <b>698*</b> produtos	 Extremamente tóxico <b>43 produtos</b>
	 Altamente tóxico <b>79 produtos</b>
Classe II	
 Altamente tóxico <b>290 produtos</b>	 Moderadamente tóxico <b>136 produtos</b>
Classe III	
 Medianamente tóxico <b>657**</b> produtos	Pouco tóxico <b>599 produtos</b>
	Improvável de causar dano agudo <b>899 produtos</b>
Classe IV	
 Pouco tóxico <b>264*</b> produtos	Não Classificado <b>153 produtos</b> + <b>15 produtos</b> que não tinham categoria

\*Outros 4 produtos não puderam ser reclassificados

\*\* Outros 2 produtos não puderam ser reclassificados

Fonte: ANVISA, 2019.

Um exemplo clássico do uso indiscriminado desses produtos é o caso do herbicida Glifosato, que, segundo reportagem da RFI (2019), mesmo tendo enfrentado vetos em diversos países europeus e milhares de ações nos tribunais dos Estados Unidos por ter seu uso relacionado a doenças como o câncer, esse agrotóxico teve sua licença renovada no Brasil, além de sofrer reclassificação de sua toxicidade aprovada pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, conforme publicado no Diário Oficial da União (BRASIL, 2019). Isso significa que, aos olhos do governo brasileiro, o produto tornou-se oficialmente menos perigoso. Hoje, no Brasil, não há nenhum produto enquadrado na mais alta categoria de toxicidade.

Isso ocorre ao mesmo tempo em que fica evidente no país um recorde negativo para a saúde humana e o meio ambiente, dentro de um cenário em que mais de 2 (dois) mil agrotóxicos já foram liberados desde 2018.

Gurgel *et al.* (2019) explica que a agenda de fortalecimento do agronegócio é uma das medidas do governo federal que flexibiliza os marcos legais e regulatórios de diversos setores, e uma de suas graves consequências seria o enfraquecimento do controle do Estado na regulação dos agrotóxicos, considerado um retrocesso.

## **2.4 LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS ACERCA DO TEMA**

### **2.4.1 CONCEITO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

A expressão “políticas públicas” tem sido usada, em profusão, para se referir a um certo tipo de ação estatal eficaz para promover e garantir quaisquer direitos e, no limite, um remédio capaz de resolver as demandas da sociedade.

Para Mastrodi e Ifanger (2019), em termos pragmáticos, políticas públicas passaram a se referir a uma série de atos, programas ou estruturas que funcionam para a consecução de um determinado fim. Dessa forma, os autores tratam da compreensão de políticas públicas de forma interdisciplinar, não só pelas suas características, mas observando a finalidade prevista.

A respeito do conceito de políticas públicas, Lorenzoni Neto explica que:

“O conceito originário de ‘políticas públicas’ foi dado pela Encíclica Papal *Rerum Novarum*, de 1.981. Atualmente, evolui-se a ideia conceitual de políticas públicas como sendo o conjunto de atividades do Estado voltadas à viabilização da concretização de direitos fundamentais, de acordo com objetivos a serem alcançados. Cuida-se de um conjunto de normas e atos legiferantes, de atos executivos, jurisdicionais e também atos advindos da sociedade civil organizada, que buscam a concretude do fim existencial do Estado de Direito contemporâneo” (LORENZONI NETO, 2021)

Dessa forma, Políticas Públicas hoje pode ser entendido como um conjunto de atos regulamentares, desde o reconhecimento meramente formal de uma lei, bem como atos práticos e concretizadores de planejamentos para alcançar direitos fundamentais através

de seus agentes, que compreendem o estado e a sociedade civil através do chefe de estado, do poder executivo, legislativo e judiciário, do ministério público e a sociedade civil organizada.

#### 2.4.2 LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Existe um discurso que determina e legitima a utilização do uso dos agrotóxicos que favorece o modelo agrícola da monocultura exportadora, que é sustentado pelo uso indiscriminado desses produtos. Peres *et al.* (2005) afirma que esse ponto de vista é defendido não apenas por técnicos ligados à indústria e comércio dessa cadeia, mas também por representantes do poder público, que afirmam também que é a única forma de abranger a demanda de alimento de toda a população. Para Caporal (2011), os sistemas agroalimentares são, cada vez mais, dominados por um número maior de grandes empresas, e os alimentos não passam de oportunidades de negócio, lucro e acúmulo de riquezas.

Nesse sentido, se faz necessária a regulamentação dos agrotóxicos através de normas que orientam direitos e garantias, no contexto em que a base da legislação parte da conservação e preservação do meio ambiente, se dá por diversas leis, decretos, portarias e resoluções que normatizam seu uso, seus componentes e suas classificações, assim como as competências administrativas relacionadas ao tema.

A Lei Federal nº 7.802 de 1989 é a lei que estabelece todas as diretrizes e exigências acerca do uso desses produtos, e é regulamentada pelo decreto nº 4.074 de 2002, que além de trazer a definição e indicar a finalidade dos Agrotóxicos, conforme sua ementa:

Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 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 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. (BRASIL, 2002)

Destacam-se ainda, a respeito desse assunto, demais leis, decretos e portarias que estabelecem critérios, parâmetros regulamentares e fornecem diretrizes de promoção à saúde através de alimentação saudável e outras práticas, como: a Lei nº 6.938 de 1981,

que trata da PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente; o Decreto nº 7.272 de 2010, que institui a PNSAN - Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e regulamenta a Lei nº 11.346 de 2006; a Portaria nº 2.715 de 2011 que versa a respeito da PNAM - Política Nacional de Alimentação e Nutrição; a Portaria nº 874 de 2013 com a PNPCC - Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na rede de Atenção à Saúde de pessoas com doenças crônicas no âmbito do SUS - Sistema Único de Saúde, tratando do enfrentamento dos impactos dos agrotóxicos na saúde humana por meio de práticas com caráter preventivo e sustentável; a Resolução da ANVISA RDC nº 4 de 2012, que define critérios de estudo de resíduos de agrotóxicos para fins de registro; e o Decreto nº 7.794 de 2012 que trata da PNAPO - Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, instruindo a busca pela promoção do uso sustentável dos recursos naturais. (INCA, 2021)

Partindo disso, a CF - Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 225, prevê que o poder público têm a obrigação de atuar na defesa e na preservação do meio ambiente visando o direito das gerações presentes e futuras, além da função de controlar atividades potencialmente causadora de impactos no meio ambiente, expressamente estabelecida pelo inciso V do §1º do mesmo artigo, incumbindo ao poder público “[...] controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”. Em seu artigo 24, a CF também prevê a competência dos Estados para legislar plenamente quando a União não o fizer, ou suplementar as normas federais existentes quando necessário. (BRASIL, 1988)

Machado (2018) também esclarece que, como tratamento jurídico dos agrotóxicos em todas as suas fases, como registro, produção, comercialização, importação, exportação e utilização, é de suma importância que se leve em conta os princípios gerais do Direito Ambiental. Sendo assim, o autor enfatiza o Princípio da Prevenção e o Princípio da Precaução.

Para falar desses princípios, é importante entender seu papel no sistema jurídico. Segundo Gomes Canotilho citado por Machado (2018), “os princípios permitem o balanceamento de valores e interesses (não obedecem, como as regras, à ‘lógica do tudo ou nada’), consoante o seu peso e ponderação de outros princípios eventualmente conflitantes”. Também, Nicolas de Sadeler citado por Machado (2018) afirma que “Os princípios nunca são suficientes por si sós. O legislador não pode simplesmente estabelecer

princípios na forma de uma lista de desejos, sem se envolver em concretas revisões. De preferência, ele deve legislar área por área, processo por processo, a fim de dar expressão plena a esses princípios. Portanto, os princípios são, em primeira instância, destinados a permitir que o legislador dê vida a eles, através de leis que os implementem”. Machado (2018) considera a utilização dos princípios como alicerces ou fundamentos do Direito, que formam e orientam a geração e implementação do Direito Ambiental.

Dessa forma, temos:

- a) Princípio da Precaução: considerado por Prieur citado por Machado (2018) como uma referência indispensável em todas as abordagens relativas ao risco. Risco ambiental difere de perigo ambiental pois não podem ser excluídos e nem proibidos, como o perigo, pois sempre existirá a possibilidade de um dano menor. Significa que a legislação pode proibir ações perigosas, mas permitir a mitigação de riscos, reduzindo a extensão, frequência ou incerteza do dano, ou seja, Machado esclarece que esse princípio “visa à durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta”. (MACHADO, 2018)
- b) Princípio da Prevenção: o outro princípio que o autor evidencia na questão dos agrotóxicos é o princípio da prevenção, o que se considera agir antecipadamente, evitando o dano ambiental. Ele também cita diversas Convenções, como a de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, de 1989, da Diversidade Biológica, o Tratado de Maastricht sobre a União Europeia e o Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do MERCOSUL – Mercado Comum do Sul, que apontam para a necessidade de prever, prevenir e evitar na origem as transformações prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Esse princípio pode ser negligenciado por comodismo, ignorância, por hábito da imprevisão, por pressa e pela vontade de lucrar indevidamente. (MACHADO, 2018)
- c) Princípio da Não Regressão Ambiental: Para conceituar esse princípio, Machado cita o texto votado pelo parlamento francês, inserido na Lei n° 1.087 de 2016, para a reconquista da biodiversidade, da natureza e das paisagens, que diz “a proteção do meio ambiente, assegurada pelas disposições legislativas e regulamentares relativas ao meio ambiente, só pode ser objeto de

uma melhoria constante, levando-se em conta os conhecimentos científicos e técnicos do momento”, justificando uma melhoria constante do meio ambiente e não somente um aperfeiçoamento aparente. Esse princípio significa, portanto, que a legislação e a regulamentação relacionadas ao meio ambiente só podem ser melhoradas, nunca pioradas. (MACHADO, 2018)

A ideia da intervenção do poder público sobre utilização desses produtos também possui fundamento em outros princípios gerais do direito ambiental, como:

- d) Princípio do Direito ao Meio Ambiente Equilibrado: Machado exemplifica os aferimentos e decisões para identificar impactos positivos ou negativos sobre mudanças ou inovações nas práticas agrícolas, como a aplicação de agrotóxicos, como um desafio científico, social e político; (MACHADO, 2018, pg. 61)
- e) Princípio da Obrigatoriedade da intervenção do Poder Público: Gestão do Meio Ambiente diz respeito não só à sociedade civil ou na relação entre poluidores e vítimas, mas deve haver também a atuação do poder público pelos países, tanto no Direito interno como no Direito Internacional, através das suas Constituições Nacionais e intervenções do Estado, e das agências reguladoras, a fim de controlar a utilização dos recursos ambientais; (MACHADO, 2018, pg. 140)

Machado (2018) faz menção ao “Direito ao meio ambiente como bem essencial à sadia qualidade de vida” quando demonstra o vínculo desse direito à Constituição Federal, onde ter uma sadia qualidade de vida está ligado a um meio ambiente não poluído. O autor ainda cita direitos constitucionais como o direito à vida e à dignidade da pessoa humana.

Seguindo esse ponto de vista, a publicação do INCA (2021) “Ambiente, Trabalho e Câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios” traz, em seu capítulo 17 (dezessete), uma discussão sobre a saúde da população exposta e a insegurança alimentar e nutricional relacionada ao uso de agrotóxicos e ressalta, através da Lei nº 11.346 de 2006, o dever do poder público de adotar políticas e ações que promovam e garantam a segurança alimentar e nutricional da população, respeitando assim o direito fundamental do ser humano inerente à dignidade da pessoa humana, previstos na Constituição Federal. Carneiro *et al.* (2015) reforça que já está estabelecido na literatura científica os malefícios que modelos de cultivo com uso intensivo de agrotóxico geram para o ambiente e para a saúde humana.

Partindo dessa perspectiva e, em relação à responsabilidade do Estado, a FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (1996), afirma que segurança alimentar significa assegurar que as pessoas tenham acesso a alimentos saudáveis e nutritivos a todo momento, suficientes para que se tenha uma vida saudável e ativa.

O conceito de segurança alimentar também é definido de forma mais completa pelo art. 3º da Lei 11.346 de 2006, que traz a ideia de disponibilidade de alimentos regular e permanente e em quantidade suficiente a todos, desde que não comprometa outras necessidades essenciais, “tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis”.

Caporal (2011) ressalta que “assegurar o acesso aos alimentos para todos e a todo o momento, em quantidade e qualidade suficientes para garantir uma vida saudável e ativa”, sendo fundamental que políticas públicas incorporem conceitos básicos como o de soberania alimentar.

Porém, desde a criação da Lei n. 7.802 de 1989, é perceptível o atraso de políticas criadas no Brasil comparado ao resto do mundo. Pelaez *et al.* (2015) cita um estudo comparativo sobre recursos disponíveis para regulação de agrotóxicos nos EUA e no Brasil, indicando o grau de defasagem brasileiro na implementação de regulação social, uma vez que existiam nos EUA cerca de 850 técnicos envolvidos com o processo regulatório de agrotóxicos, enquanto no Brasil existiam apenas 46 pessoas distribuídas entre os órgãos responsáveis pelo processo. Mesmo com a previsão de uma vasta legislação, ainda que cheia de fragilidades, que normatiza e que deveria garantir segurança diante do uso dos agrotóxicos, o que vemos na prática são condições desfavoráveis e ações que acabam por legitimar os impactos negativos causados pelo seu uso indiscriminado e inconsciente. Algumas condutas na formulação dessas ações podem gerar graves consequências.

Uma questão levantada por Carneiro *et al.* (2015) expõe que as indústrias de agrotóxicos cooptam pesquisadores que produzam evidências científicas legitimando o uso de seus produtos com o fomento de recursos financeiros para pesquisas. Ainda segundo o autor, “essa estratégia gera conflitos de interesses, pois, por motivação financeira, abre portas para a violação de direitos da cidadania, em detrimento da proteção da saúde e do

bem-estar social”, que nada mais são do que determinações previstas em lei. (CARNEIRO *et al.*, 2015)

Lopes e Albuquerque (2018) fazem menção ainda à influência da bancada ruralista no Congresso Nacional no que diz respeito às políticas públicas adotadas pelo poder público, que fortalecem o uso e comércio de agrotóxicos. Exemplo disso é o baixo custo de registro desses produtos junto à ANVISA (R\$ 180,00 a R\$ 1.800,00 previstos na Lei 9.782 de 1999) e a isenção de cobrança do ICMS - Imposto sobre Comercialização de Mercadorias e Serviços na maioria dos Estados. (SOARES e PORTO, 2012)

Nesse sentido, Pelaez *et al.* (2015) evidencia a enorme diferença entre o registro no Brasil e nos EUA. Os autores comparam o valor de registro de agrotóxico no Brasil que chega, no máximo, a US\$1 mil com validade de registro indeterminada, enquanto nos EUA o valor pode chegar a US\$630 mil, com taxa de manutenção que varia de US\$100 a US\$425 e sendo o registro válido por 15 anos, implicando novo custo para renovação. Além da regulamentação social negligenciada pelo poder público, os autores também mencionam a política de incentivo a esses produtos através da desoneração fiscal: a isenção de IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados, através do Decreto nº 2.006 de 2006; a possibilidade de isenção de ICMS da Lei complementar nº 24 de 1975 e a isenção da contribuição de PIS/Pasep e Cofins - Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público, incidentes na importação e na venda do mercado interno dos agrotóxicos, através do Decreto nº 5.630 de 2005. (PELAEZ *et al.*, 2015)

Ademais, um estudo realizado por Soares e Porto (2012) levantou o custo associado a intoxicações agudas em alguns municípios do estado do Paraná, identificando que, para cada dólar gasto na compra de agrotóxicos no Estado, seriam gerados US\$ 1,28 de custos externos com a intoxicação. Em seguida, os autores estimaram que, com a implementação de políticas públicas, como programas de incentivo de agricultura orgânica nos municípios, o custo social com a intoxicação aguda poderia ser reduzido em torno de US\$ 25 milhões.

Também é perceptível que dados sobre uso e comercialização de agrotóxicos no Brasil, de acordo com Peres e Moreira (2007), apresentam diversas lacunas de publicização, como volumes e produtos aplicados por alimento e por município. Os autores também explicam que, mesmo com os diversos órgãos do governo responsáveis pela regulação e fiscalização dos agrotóxicos no país, é sabido que o comércio ilegal dessas substâncias tem bastante força no país. Segundo Peres *et al.* (2005), a falta de precisão

nos dados disponíveis sobre intoxicações é derivada de uma série de complicações de ordem metodológica, analítica e cultural, o que consolida a formação de barreiras às iniciativas de intervenção nesse problema e prejuízo na formulação e implementação de políticas públicas específicas.

Mesmo com um discurso do poder público a respeito da necessidade do uso de agrotóxicos na produção agrícola para suprir a demanda de alimentos, de acordo com Peres *et al.* (2005),

A produtividade agrícola atual é suficiente para suprir as demandas mundiais de alimento. Não falta comida: falta coragem às pessoas para admitir que o que impulsiona o modelo agrícola atual, baseado no uso intensivo de agentes químicos, não é a garantia da demanda alimentar do planeta, e sim a garantia dos lucros relacionados à produção agrícola mundial e à produção/comercialização de agrotóxicos.

Villalobos e Fazolli (2017) sugerem que “para assegurar e facilitar o desenvolvimento e aplicação de uma política com base científica para utilização de agrotóxicos, os custos econômicos e ambientais precisam ser avaliados. A EPA - Agência de Proteção Ambiental há muito vem apontando a necessidade de uma investigação de risco e custo/benefício.”

Por fim, o que se nota é o precário controle estatal que, apesar da Emenda Constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998 (BRASIL, 1988a) ter incorporado o Princípio da Eficiência, as ações do Estado seguem a via contrária em relação ao conhecimento técnico e científico apresentado pelas empresas que atuam no desenvolvimento dos agrotóxicos. Temos como exemplo as Agências Reguladoras, que deveriam ser referência de modernização e garantia de segurança à população, mas são incapazes de atender ao seu propósito. Um outro exemplo é o fato de inúmeros agrotóxicos banidos na Europa e Estados Unidos terem o uso justificado no Brasil. Mello e Silva citados por Taveira *et al.* (2018), mencionam o fato do Brasil, além de ser o país que mais consome agrotóxicos no mundo em valores absolutos desde 2008, consumir cerca de 22 (vinte e dois) produtos proibidos na União Europeia e nos Estados Unidos da América devido aos riscos à saúde humana e meio ambiente.

São inúmeros os problemas e imensa a desarticulação e a fragmentação do Estado por meio de seus órgãos e instituições, cujas ações deveriam ser ordenadas em busca de soluções, responsabilizando toda a cadeia produtiva. À vista disso, Ramón citado por

Machado (2018) trata da “qualidade de vida” como um elemento finalista do poder público, não bastando apenas viver ou conservar a vida. Ainda segundo o autor, a saúde do ser humano vai além de uma contraposição de não ter doenças diagnosticadas no presente, mas “leva-se em conta o estado dos elementos da Natureza – águas, solo, ar, flora, fauna e paisagem – para se aquilatar se esses elementos estão em estado de sanidade e de seu uso advenham saúde ou doenças e incômodos para seres humanos”. Para Machado, “os Estados têm o papel de guardiães da vida, da liberdade, da saúde e do meio ambiente.” (MACHADO, 2018, pg. 145)

### *2.4.3 EM BUSCA DE UM NOVO MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA*

Mesmo com a estruturação pelo Ministério da Saúde da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA) e estratégias de órgãos públicos que visam ações voltadas à saúde, segundo o INCA (2015), há oito anos o Brasil lidera o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos. Entretanto, o governo brasileiro negligência o fato consistentemente.

Em contrapartida ao PL 6.299 de 2002, parlamentares e entidades integrantes da Campanha Permanente contra os Agrotóxicos e pela Vida, propuseram a aprovação do PL 6.670 de 2016, que cria a PNARA – Política Nacional de Redução de Agrotóxicos, que integra alternativas no combate ao excesso no uso de agrotóxicos, apontando alternativas, práticas e propostas baseadas na produção agroecológica, de promoção de vida e de alimentos saudáveis.

Também como ferramenta de estudo e divulgação dos riscos ligados ao PL 6.299 de 2002, assim como para subsidiar as análises em torno do tema, foi criado o Dossiê contra o Pacote de Veneno e em defesa pela Vida.

A partir de uma ação da ANVISA em 2001, surge o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), sendo transformado em programa através da resolução RDC nº 119 de 19 de maio de 2003, que serve para avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, visando a segurança alimentar, ou seja, a fim de prevenir agravos à saúde da população através da exposição de agrotóxicos pelos alimentos. (ANVISA, 2019a)

Uma pesquisa realizada por FARIA *et al.* (2004) apontou estatísticas expressivas a respeito de casos de intoxicação de trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos nos municípios de Antônio Prado e Ipê, na Serra Gaúcha, construindo um perfil dos trabalhadores associados à essa exposição e analisando a incidência de intoxicações por esses produtos. A partir daí, identificaram que, no contexto da agricultura familiar, a tendência do trabalhador rural é subestimar dados sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e sobre intoxicações. Nesse sentido, os autores ainda discorrem sobre a importância da busca de um novo modelo de produção agrícola para reduzir a exposição química e melhorar a qualidade de vida desses trabalhadores.

Seguindo essa linha, o “Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde”, por Carneiro *et al.* (2015), faz uma reunião de evidências na perspectiva da ecologia com o intuito de validar a necessidade de rever o modelo de produção, abastecimento e consumo alimentar no Brasil, em consonância com a PNAPO – Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.

### **3. AGROECOLOGIA E O MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL**

#### **3.1 CONCEITO DE AGROECOLOGIA**

Considerando uma nova abordagem da agricultura e do desenvolvimento agrícola baseada em conservação de recursos e na ideia de sustentabilidade, a agroecologia surge, segundo Gliessman, como uma “aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis” (GLIESSMAN, 2020). Já Caporal *et al.* (2009) questionam os limites possivelmente ultrapassados da agricultura convencional, apontando os monocultivos, que se basearam nas práticas e tecnologias da Revolução Verde, como responsáveis pelo conjunto de externalidades que desencadearam uma crise sócio-ambiental sem precedentes na história da humanidade. A partir disso, esses autores caracterizam agroecologia de um ponto de vista amplo onde, através de um enfoque científico, possa reorientar processos produtivos a fim de que contribuam para minimizar impactos ambientais da agricultura convencional, sugerindo

estratégias para um desenvolvimento que preserve a biodiversidade e a diversidade sociocultural.

Os mesmos autores defendem a ideia de que não é pertinente ou suficiente reduzir o conceito de agroecologia a um tipo de agricultura alternativa ou simplesmente práticas ambientalmente mais adequadas e manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, mas sim um campo de conhecimento científico que parte de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, identificando nos agroecólogos uma tendência a serem metodologicamente mais pluralistas. Isso inclui romper com a suposta superioridade da ciência convencional e ouvir e legitimar, por exemplo, a experiência e o conhecimento dos agricultores nas ações praticadas durante o processo produtivo. Também explicam que a Agroecologia busca integrar saberes dos agricultores com o conhecimento da ciência para estabelecer estratégias para o desenvolvimento rural através de práticas sustentáveis, através de uma abordagem holística.

Gliessman sustenta a ideia de que a agroecologia é capaz de proporcionar conhecimento e metodologia necessária para desenvolver uma agricultura “ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável”, abrindo portas para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, valorizando o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação tendo como objetivo comum a sustentabilidade. O autor ainda explica que a Agroecologia, como abordagem aglutinadora, pode ser definida como a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, sendo não somente uma forma de estudar os agroecossistemas, mas auxiliar agentes de mudanças sociais e ecológicas complexas que levem a agricultura a uma base verdadeiramente sustentável. (GLIESSMAN, 2020)

Jalcione Almeida, na apresentação da obra de Altieri, define a forma que a Agroecologia vem sendo difundida pela América Latina como “um padrão técnico-agronômico capaz de orientar as diferentes estratégias de desenvolvimento rural sustentável, avaliando as potencialidades dos sistemas agrícolas através de uma perspectiva social, econômica e ecológica” (ALTIERI, 2004).

### 3.2A TEORIA DA TROFOBIOSE

Chaboussou citado por Caporal (2011) fundamenta, através da Teoria da Trofobiose, a ideia de que plantas saudáveis e com menor grau de estresse, seja químico, climático, ou por outros fatores, tendem a ser mais resistentes a pragas e doenças. Ele explica que plantas em bom estado de proteossíntese inibem o desenvolvimento de parasitas, e que a quebra das moléculas de proteínas, como pela aplicação de um agrotóxico ou outro tipo de desequilíbrio nutricional, favorece a proteólise diminuindo a resistência das plantas.

O autor ainda afirma que o conhecimento dessas interações pode favorecer o potencial produtivo das lavouras, indicando a importância do manejo ecológico na busca do resultado de uma boa nutrição e maior resistência das plantas, confrontando o controle químico ao citar os ensinamentos de Chaboussou, uma vez que intervenções agroquímicas na agricultura convencional não solucionam os problemas de pragas e enfermidades, apenas os transferem por alguns dias para a próxima safra. (CAPORAL, 2011).

Caporal (2011) menciona também práticas utilizadas atualmente que buscam maior resistência das plantas e uma nutrição mais equilibrada através do uso de biofertilizantes de fabricação caseira, como as caldas sulfocálcica e bordalesa.

Seguindo com essa teoria sistematizada por Chaboussou, a aplicação dos agrotóxicos ainda pode gerar um efeito inverso, ou seja, um aumento da incidência de insetos herbívoros e microrganismos patogênicos nas lavouras. Chaboussou, citado por Carneiro *et al.* (2015), explica que o uso de agrotóxicos gera desequilíbrios fisiológicos nas plantas cultivadas, criando um cenário adequado para o surgimento de insetos e microrganismos. Ele ainda afirma que o uso sistemático de agrotóxicos foi determinante para o surgimento de novas doenças e pragas na agricultura. (CARNEIRO *et al.*, 2015)

Garcia sugere como tendência a adoção do Manejo Integrado de pragas (MIP), que segundo o autor “se baseia em princípios ecológicos e usa a integração de vários métodos de controle fitossanitário e diversas técnicas para manter as populações prejudiciais em níveis que não causem danos econômicos, racionalizando, reduzindo e até eliminando a necessidade de uso de agrotóxicos” (GARCIA, 2001). O autor ainda explica que os ganhos sociais, ambientais e de saúde pública são suficientes para cobrir custos adicionais das diversas alternativas ao uso de agrotóxicos.

Nesse sentido, um artigo publicado pela FUNDACENTRO explica que

Um programa de prevenção de acidentes nas atividades de manejo fitossanitário, em que agrotóxicos são utilizados, as preocupações com a definição e a adoção de medidas de proteção individual devem começar a surgir após terem sido esgotadas as demais possibilidades de intervenção no ambiente de trabalho, a começar pela busca da eliminação do risco, prescindindo do uso de agrotóxicos, sempre que possível. (GARCIA; ALVES FILHO, 2005)

### 3.3 O MODELO DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL

São muitos os desafios sobre as limitações impostas pela natureza em busca de uma agricultura e desenvolvimento mais sustentáveis, com enfoque agroecológico e que desempenhem o papel da produção agrícola com o mínimo possível de impacto ambiental. Entre eles, Jalcione Almeida, na apresentação da obra de Altieri (2004) cita:

- a) Desafio Ambiental: considerando que uma vegetação natural é substituída por outra com finalidade econômica, tem-se o desafio de depender o menos possível de recursos externos e não-renováveis, adaptando-se ao ambiente;
- b) Desafio Econômico: considerando atividade econômica como fim, busca-se a adoção de sistemas de cultivo minimizando perdas e sejam compatíveis com o investimento, com garantia de economicidade na cadeia produtiva e qualidade do produto;
- c) Desafio Social: considerando a capacidade de geração de empregos do sistema, o desafio consiste em assegurar a geração de renda do trabalhador rural de forma digna;
- d) Desafio Territorial: considerando a multifuncionalidade do meio rural, busca-se viabilizar a integração agrícola com todo o espaço;
- e) Desafio Tecnológico: considerando a dependência da agricultura a tecnologias pelo aumento de produtividade, busca-se tecnologias menos agressivas ao ambiente;

Simplificar e tratar de forma inadequada o processo produtivo nos ecossistemas pode favorecer a instalação de pragas e doenças nas diversas culturas, demandando o uso de agrotóxicos. Dessa forma, técnicas que reduzam a incidência de doenças e a necessidade de controle químico devem ser priorizadas.

De acordo com o documento “POSICIONAMENTO DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA ACERCA DOS AGROTÓXICOS”, tem-se na Agroecologia uma solução alternativa e sustentável que favorece a promoção da saúde para trabalhadores rurais:

Em substituição ao modelo dominante, o INCA apoia a produção de base agroecológica em acordo com a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Este modelo otimiza a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais essenciais à vida. Além de ser uma alternativa para a produção de alimentos livres de agrotóxicos, tem como base o equilíbrio ecológico, a eficiência econômica e a justiça social, fortalecendo agricultores e protegendo o meio ambiente e a sociedade. (INCA, 2015)

Portanto, a agroecologia, que considera não somente o conhecimento científico, mas também e principalmente técnicas e saberes populares e tem como princípios fundamentais a solidariedade, a sustentabilidade, a preservação da biodiversidade, equidade, justiça social e soberania da segurança alimentar, incorpora às práticas agrícolas princípios ecológicos e tradições culturais, promovendo saúde e qualidade de vida através de uma agricultura sustentável.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

A dissertação com seus resultados e conclusões, no que se refere à natureza das fontes utilizadas na abordagem e no tratamento do objetivo da pesquisa, foi sistematizada na forma de redação através de pesquisa bibliográfica e do método qualitativo de pesquisa, considerando os dados não de forma isolada, mas pela análise de sua totalidade. Severino (2017) esclarece que esse tipo de pesquisa se utiliza de dados e outras categorias teóricas já analisadas e devidamente registradas por outros pesquisadores.

Considerando o objetivo da pesquisa, o mapeamento e levantamento de informações acerca do tema foi tratado a partir do método exploratório. A partir disso, foi utilizado o método qualitativo de pesquisa, baseando-se na observação e análise dos dados levantados. Esse método considera os dados não de forma isolada, como no método quantitativo, mas pela análise de sua totalidade.

A pesquisa foi feita de uma reunião e análise de dados a partir de uma visão do todo, sendo realizado através de uma revisão em base de dados científicos, legislação e estudos sobre políticas públicas e suas determinações pelo poder público no uso desses produtos no Brasil, assim como através de dados estatísticos de registros e notificações de intoxicação por agrotóxico, demonstrando por dados de sites oficiais, livros e estudos já publicados sobre o tema, como o modelo de produção agrícola usual gera impactos negativos na saúde humana, assim como em todo o meio ambiente. Seguindo a mesma linha, a pesquisa também sugere a necessidade de um modelo de produção alternativo sustentável e salubre.

Dessa forma, a pesquisa confronta dados de órgãos oficiais e de estudos publicados, relacionados à intoxicação por agrotóxicos, com análises já publicadas a respeito de políticas públicas e de ações ligadas à intervenção do poder público sobre a aplicação da legislação vigente, apresentando o conceito de agrotóxicos e um breve histórico da sua utilização no Brasil, sua classificação referente à toxicidade e informações decorrentes do seu uso, como dados sobre consumo e intoxicações. Também o conceito de Políticas Públicas, explorando a legislação e ações do poder público acerca do tema, além de seus componentes e as competências administrativas, seguindo então para uma discussão sobre a viabilidade e impactos dessas políticas no uso intensivo de agrotóxicos sobre a população exposta no país e no estado do Paraná e, demonstrando ao final, possibilidades de adoção e características de um modelo de produção agrícola alternativo e sustentável, com resultados que contrapõem o modelo convencional.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A presente pesquisa foi desenvolvida através da reflexão de que, mesmo com as conquistas relacionadas ao avanço em promoção da saúde e em conformidade com as leis orgânicas do SUS (nº 8.080/90 e nº 8.142/90), partindo da criação e o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a prevenção de doenças e agravos, com a valorização e proteção dos saberes e comunidades tradicionais e incentivo às práticas agroecológicas e, através do envolvimento de movimentos populares, trabalhadores e pesquisadores, o que se observa ainda é a existência de uma relação desigual entre a promoção de um modelo

de agricultura saudável, sustentável e integrada à natureza em contraponto ao Agronegócio.

Embora a modernização dos meios de produção agrícola promovida pela Revolução Verde e fomentada no Brasil na década de 1960, que teve como uma das bases o uso intensivo de agrotóxicos, tenha contribuído para o crescimento do PIB – Produto Interno Bruto e para as exportações brasileiras, além de ter sido muito rentável para o agronegócio e sistema financeiro, é um sistema que apresenta diversas externalidades que podem impactar de forma negativa no bem-estar da sociedade.

Um exemplo é a discussão acerca do PL 6.299 de 2002, o “Marco Legal dos Agrotóxicos”, que se refere à flexibilização do uso desses produtos. Enquanto o projeto é conhecido pelos parlamentares da oposição como o “PL do Veneno”, considerando todos os seus pontos negativos relacionados à saúde, governistas afirmam que se trata da modernização da agricultura e que deveria refletir em ganhos para o consumidor final e para a sociedade brasileira. Essa afirmação gera diversos questionamentos quando se nota uma evolução nos números relacionados às intoxicações por agrotóxicos no país, além de justificar um retrocesso, considerando o atual regime jurídico representado pela Lei 7.802 de 1989 e pelo Decreto 4.074 de 2002 que, apesar de compreender diversas fragilidades, tem pontos de grande importância voltados à proteção da saúde e do meio ambiente, que com o novo Marco Legal vem sendo ameaçados.

Demais políticas adotadas pelo poder público que são citadas nesta pesquisa e que incentivam o uso de agrotóxicos no Brasil, como o baixo custo para registro desses produtos no país comparado ao resto do mundo, além da desoneração fiscal, que possibilita a isenção de tributos como IPI, ICMS e PIS/COFINS, apontam para um conflito de interesses: decisões que são tomadas visando atender setores específicos da economia em detrimento de toda a sociedade, abrindo caminhos para violação de cidadania, saúde e bem-estar social.

Outro ponto a se considerar é que, além do artifício sobre a designação dos agrotóxicos como “defensivos agrícolas”, que dissimula a natureza nociva desses produtos e transforma o discurso do uso do agrotóxico como seguro e racional, uma das questões mais críticas que relaciona saúde e impacto do uso dos agrotóxicos parte da sua classificação toxicológica. Ela ocorre por categorias que representam seu efeito agudo e, dessa forma, pode sugerir uma falsa ideia de segurança através das categorias que

representam um grau de dano mais ameno. E essa discussão vai além da classificação desses produtos: a reclassificação dessas categorias através do novo marco regulatório relativiza os impactos dos agrotóxicos na saúde e meio ambiente, uma vez que poucos produtos anteriormente classificados como “extremamente tóxicos” se mantiveram nessa categoria, ao mesmo tempo em que o Brasil também se destaca como maior consumidor de agrotóxicos já banidos em outros países, como países da União Europeia e os Estados Unidos da América.

A pesquisa também mostra que inconsistências e deficiências nas informações a respeito das intoxicações podem agravar ainda mais o risco da exposição da população aos agrotóxicos. Diversas publicações apontam para o problema da subnotificação de intoxicações por agrotóxicos, motivo que prejudica a análise da relação entre consumo e taxas de intoxicações por esses produtos. Por esse viés, entende-se necessário buscar formas de reverter esse quadro, visando melhorar a identificação, notificação e prevenção dos casos de intoxicação, conscientizar a população e subsidiar ações de promoção de vigilância em saúde das populações expostas ou potencialmente expostas aos agrotóxicos, de forma que as informações disponibilizadas reflitam a realidade da população para que possam ser utilizadas de maneira confiável a fim de direcionar melhor as medidas de saúde pública.

Alguns estudos compreendidos nesta pesquisa ainda demonstram um impacto relevante do uso dos agrotóxicos sobre a saúde humana, se considerado os custos associados às intoxicações agudas por esses produtos. Dessa forma, além do que o Estado gasta para aquisição dos agrotóxicos, existe um custo externo maior com o tratamento dessas intoxicações. E por outro lado, pesquisas demonstram que já existe estimativa de redução de custos se comparado a implementação de políticas públicas de incentivo de agricultura orgânica.

Finalmente, os dados reunidos nesta pesquisa mostram, ainda que em proporções distorcidas por subnotificações, que existe um crescimento nas estatísticas dos agrotóxicos registrados no país e das intoxicações por agrotóxicos, sendo o estado do Paraná palco de números recordes de consumo e intoxicação. Enquanto isso, o avanço de medidas que protegem a saúde da população e do meio ambiente são muitas vezes negligenciadas, sendo notório o sucateamento de estruturas do poder público, incapaz de acompanhar e fiscalizar tais medidas.

Portanto, flexibilizar as funções regulatórias do Estado com a intenção de modernizar a agricultura pode gerar impactos catastróficos sobre a saúde da população em geral. Essas ações que fomentam o uso dos agroquímicos não em prol da sociedade, mas para legitimar um cenário de exploração econômica, acabam por beneficiar grupos específicos e desconsideram os efeitos nocivos à sociedade e ao meio ambiente, num entendimento de que o conhecimento científico vai, muitas vezes, na linha contrária dos interesses econômicos. Evidencia um caminho de negacionismo científico e um modelo produtivo em prol de uma economia que exclui grande parte da população.

Apesar de existir uma naturalização do uso dos agrotóxicos, a pesquisa tem relevância na perspectiva científica e social, uma vez que confronta, com levantamento e análise de dados de consulta pública, a realidade dos danos à saúde causado por defensivos agrícolas por intervenção de políticas públicas que fortalecem o seu uso, como também a possibilidade de buscar mudanças práticas e desenvolver estratégias que minimizem os riscos ou viabilizem o desuso de agrotóxicos nas lavouras através da Agroecologia.

Dessa forma, é possível afirmar que “Políticas Públicas que reconheçam a necessidade de mudanças e se integrem com ações municipais bem-sucedidas são fundamentais para a transformação do modelo atual de produção rural em um modelo sustentável, que produza alimentos saudáveis e promova a saúde ambiental, a dos trabalhadores e consumidores”. (VILLALOBOS; FAZOLLI, 2017, p. 66).

## **6. CONCLUSÃO**

O debate a respeito dos defensivos agrícolas se iniciou em 1962, com a obra “Primavera silenciosa” de Rachel Carson, mas continua atual. O uso intensivo dos agrotóxicos na agricultura promoveu, notoriamente, uma série de problemas relacionados à saúde humana, meio ambiente e problemas de ordem social. Isso porque, ao contrário do que se acreditava, o problema extrapolou o meio rural e se tornou um problema também no meio e na rotina urbana, além disso abrangeu uma perspectiva ambiental, de saúde pública e do ambiente de trabalho.

O uso desses produtos na agricultura convencional, financiados pelo Estado desde a Revolução Verde na década de 1950 até os dias atuais e, considerando apenas o lucro através do aumento de produtividade, deveria também considerar as consequências do uso intensivo desse produto, priorizando práticas sustentáveis e saudáveis, como a agroecologia.

O cenário do uso de agrotóxicos, incluindo seus benefícios e riscos relacionados ao seu impacto sobre a saúde e o meio ambiente, é um tema complexo que exige uma análise multidisciplinar e uma atuação do Estado, através de políticas públicas, que identifiquem a necessidade de mudanças no modelo de produção rural.

Uma mudança que somente seria possível com a elaboração de políticas que viabilizassem, através de pessoal, recursos financeiros e diversos incentivos, a adoção de sistemas agroecológicos de cultivo e manejo integrado de pragas, ao contrário de todo o movimento hoje existente voltado para viabilizar práticas insustentáveis através do sistema de cultivo convencional.

A partir dessa compreensão, fica evidente a necessidade de uma ação coordenada de esforços e responsabilidades compartilhadas pelo poder público, em busca de novos paradigmas para que o Estado atue priorizando sistemas de que produzam alimentos saudáveis e livre de contaminantes, que viabilize melhora na qualidade de vida e que seja acessível a todos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed., Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 26.ed., São Paulo: Malheiros, 2018.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (Brasil). **Marco Regulatório: Publicada reclassificação toxicológica de Agrotóxicos**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/publicada-reclassificacao-toxicologica-de-agrotoxicos>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (Brasil). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. Relatório das Amostras Analisadas no período 2017–2018\_Primeiro ciclo do Plano Plurianual 2017-2020**, 2019a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3770json-file-1>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (Brasil). RDC nº 4 de 18 de janeiro de 2015. **Dispõe sobre os critérios para realização dos estudos de resíduos de agrotóxicos para fins de registro de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0004\\_18\\_01\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0004_18_01_2012.html). Acesso em: 23 ago. 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (Brasil). RDC nº 294 de 31 de julho de 2019b. **Dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-294-de-29-de-julho-de-2019-207941987>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: informação e documentação: Resumo - Elaboração**. Rio de Janeiro. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos**. Rio de Janeiro. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: informação e documentação: Trabalhos Acadêmicos - Apresentação**. Rio de Janeiro. 2011

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15287: informação e documentação: Projeto de Pesquisa - Apresentação**. Rio de Janeiro. 2011.

**Bayer já soma mais de 18 mil processos nos Estados Unidos pela venda do glifosato**. RFI, 2019. Disponível em: <https://www.rfi.fr/br/americas/20190730-bayer-ja-soma-mais-de-18-mil-processos-nos-estados-unidos-pela-venda-do-glifosato>. Acesso em: 21 set. 2021.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. 1.ed. São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

BRASIL. Ato nº 58, de 27 de agosto de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Edição: 168, Seção 1, Página 5. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/dou/-/ato-n-58-de-27-de-agosto-de-2019-213474289?mc\\_cid=6e69fb760d&mc\\_eid=\[97864c06e1\]](https://www.in.gov.br/web/dou/-/ato-n-58-de-27-de-agosto-de-2019-213474289?mc_cid=6e69fb760d&mc_eid=[97864c06e1]). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, [...] e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. **Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 19, de 04 de Junho de 1988a. **Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. **Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na Ótica do Sistema Único de Saúde: relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na Ótica do Sistema Único de Saúde: Experiências Exitosas em Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Brasil**. Brasília: 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na Ótica do Sistema Único de Saúde: Experiências Exitosas em Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Brasil**. Brasília: 2019. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos\\_otica\\_sistema\\_unico\\_saude\\_v2.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/agrotoxicos_otica_sistema_unico_saude_v2.pdf). Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na Ótica do Sistema Único de Saúde: relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: MS-OPAS/OMS, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: MS, 2016b.

BRITO, Paula Fernandes de; GOMIDE, Márcia and CAMARA, Volney de Magalhães. **Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura**. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, vol.19, n.1, pp.207 - 225. Rio de Janeiro, 2009.

**Câmara aprova projeto que altera regras de registro de agrotóxicos**. Agência Câmara de Notícias, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/849479-camara-aprova-projeto-que-altera-regras-de-registro-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 22/03/2022.

CAPORAL, F. R. (Org.); AZEVEDO, E. O. (Org.). **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. 1.ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2011.

CAPORAL, F. R. (org.); PAULUS, G.; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília: 2009.

CARNEIRO, F. F. et al. Segurança Alimentar e nutricional e saúde. Parte 1. In CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: <https://abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/>. Acesso em: 15 ago. 2021.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Editora Gaia, 2010.

CORCINO, Cícero Oliveira *et al.* **Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada**. Rio de Janeiro: Ciênc. saúde coletiva, 2019. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000803117&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000803117&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 23 ago. de 2021.

CREA-PR. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná. **Seminário Responsabilidades do Profissional na Prescrição do Receituário Agrônomo dia 07/08 em Toledo**. 2019. Disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/arquivos/24858>. Acesso em: 22 set. 2021.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIAS, Alexandre Pessoa *et al.* **Agrotóxicos e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018. 120 p. (Série Fiocruz - Documentos Institucionais; 2). Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade.

ELLENHORN, M. J. **Ellenhorn's Medical Toxicology: diagnosis and treatment of human poisoning**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação. **Declaração de Roma sobre a segurança alimentar mundial e plano de ação da cimeira mundial da alimentação**. Roma, 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 02 out. 2021.

FARIA, N.X.F.; FACCHINI, L.A.; FASSA, A.C.G.F.; TOMASI, E. **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/csp/a/pqrGKLsRyyhdtCtwq6Pvx3h/?lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2021.

FARIA, N.X.F.; ROSA, J.A.R.; FACCHINI, L.A. **Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS**. Revista de Saúde Pública, vol. 43, n. 2, 2009. Disponível em <https://www.scielo.br/ij/rsp/a/zZXz7jmCwLMXXVnnMfcqzr/?lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2021.

FELDMAN, R. G. **Occupational and environmental neurotoxicology**. Philadelphia: LippincottRaven Publishers, 1999.

FERREIRA, C. R. R. P. T.; VEGRO, C. L. R.; CAMARGO, M. L. B. C. **Defensivos Agrícolas: expectativa de aumento da demanda em 2007**. Análise e indicadores do agronegócio, v. 2, n. 7, jul. 2007. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=9014>. Acesso em: 25 ago. 2021.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. SINITOX: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Casos registrados de intoxicação e/ou envenenamento**. 2003. Disponível em [www.fiocruz.br/sinitox/2002/brasil2002.htm](http://www.fiocruz.br/sinitox/2002/brasil2002.htm). Acesso em: 03 out. 2021.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. SINITOX: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Tabela 4 casos registrados de intoxicação e/ou envenenamento**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox/media/Tabela%204\\_2012.pdf](http://www.fiocruz.br/sinitox/media/Tabela%204_2012.pdf). Acesso em: 19 ago. 2021

GARCIA, Eduardo Garcia. **Segurança e Saúde no trabalho rural: a questão dos agrotóxicos**. São Paulo: FUNDACENTRO; Ministério do Trabalho e Emprego, 2001. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-20032012-130015/pt-br.php>. Acesso em: 16 mar. 2022.

GARCIA, Eduardo Garcia; ALVES FILHO, José Prado. **Aspectos de Prevenção e Controle de Acidentes no Trabalho com Agrotóxicos**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2005. Disponível em: <https://www.registrab.com.br/aspectos-de-prevencao-e-controle-de-acidentes-no-trabalho-com-agrotoxicos-fundacentro-2005/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

GHISI, Ednubia. **Entenda o que é o “Pacote do Veneno” que será votado na Câmara nesta semana, e como combatê-lo**. Curitiba: Brasil de Fato, 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/08/18/saiba-como-participar-das-mobilizacoes-contra-o-pacote-do-veneno-que-vai-a-votacao-na-camara>. Acesso em 21 set. 2021.

GIBSON, Gerusa; KOIFMAN, Sergio. **Consumo de agrotóxicos e distribuição temporal da proporção de nascimentos masculinos no Estado do Paraná, Brasil**. Washington, D.C.: Revista Panamericana de Salud Publica, 2008. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2008.v24n4/240-247/pt>. Acesso em: 17/03/2022.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRS, 2000.

GURGEL, *et al.* **Flexibilização do Registro de Agrotóxicos no Brasil e Nocividades à Saúde Humana**. In: ANAIS DO 8º Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Sade, 2019, João Pessoa. Anais eletrônicos. Campinas, Galoá, 2019. Disponível em:

<<https://proceedings.science/8o-cbcshs/papers/flexibilizacao-do-registro-de-agrotoxicos-no-brasil-e-nocividades-a-saude-humana>> Acesso em: 22 mar. 2022.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Consumo de Agrotóxicos e Afins (2000 – 2019)**, 2020. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2019/grafico\\_do\\_historico\\_de\\_comercializacao\\_2000-2019.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2019/grafico_do_historico_de_comercializacao_2000-2019.pdf). Acesso em: 22 mar. 2022.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatórios de Comercialização de Agrotóxicos**, 2022. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=594](http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594). Acesso em: 22 mar. 2022.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Agrotóxico**. 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>. Acesso em 10 ago. 2021.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios**. Rio de Janeiro: INCA, 2021.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. 2015. Disponível em <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrotoxicos>. Acesso em: 23 ago. 2021.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: <https://mst.org.br/download/agrotoxicos-no-brasil-um-guia-para-acao-em-defesa-da-vida/> Acesso em: 21 set. 2021.

LOPES, Carla V. A.; ALBUQUERQUE, Guilherme S. C. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática**. Saúde em Debate [online]. 2018, v. 42, n. 117, pp. 518-534. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>. Acesso em: 21 set. 2021.

LORENZONI NETO, Antônio. Direito Aplicado à Agroecologia. Mestrado Profissional em Agroecologia. Maringá, 26/06/2021. Notas de Aula. Universidade Estadual de Maringá.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 26. ed., São Paulo: Malheiros, 2018.

MASTRODI, J; IFANGER, F.C.A. **Sobre o conceito de Políticas Públicas**. Florianópolis: Revista de Direito Brasileira, 2019. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/5702/4774>. Acesso em: 21 set. 2021.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2000.

MELÃO, Ivo Barreto. **Desenvolvimento Rural Sustentável a Partir da agroecologia e da Agricultura Orgânica: O caso do Paraná.** Nota Técnica: Ipardes, nº 8. Curitiba, 2010.

MEYER, A. et al. **Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, state of Rio de Janeiro, Brazil.** Environ Res, v. 93, p. 264-271, 2003.

**MP de Toledo alerta sobre utilização de Agrotóxicos.** Tribuna, 2008. Disponível em: <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/parana/mp-de-toledo-alerta-sobre-utilizacao-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

**Oposição critica alteração em registro de agrotóxicos enquanto governistas falam em modernização.** Agência Câmara de Notícias, 2022a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/849479-camara-aprova-projeto-que-altera-regras-de-registro-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 22/03/2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. **Linha Guia da Atenção às Populações Expostas aos Agrotóxicos.** – 1 ed. – Curitiba: SESA, 2018

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. **Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná 2017 a 2019.** –Curitiba: SESA, 2017

PELAEZ, V. M.; DA SILVA, L. R.; GUIMARÃES, T. A.; DAL RI, F.; TEODOROVICZ, T. **A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil.** Revista Brasileira de Inovação, Campinas, SP, v. 14, p. 153–178, 2015. DOI: 10.20396/rbi.v14i0.8649104. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649104>. Acesso em: 9 abr. 2022.

PERES, F.; MOREIRA, J. C; DUBOIS, G.S. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2022.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. **Saúde e ambiente em sua relação com o consumo de agrotóxicos em um polo agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/fjXKFMN9hfJmgTVCVCKnVZp/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2021.

PERES, F.; OLIVEIRA-SILVA, J.J.; DELLA-ROSA, H.V.; LUCCA, S.R.; **Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos**. *Cienc. Saúde Coletiva*, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/W4fzQTqCFyLhXF7V5rPy96S/?lang=pt#>. Acesso em: 03 out. 2021.

PERES, F. **Onde mora o perigo? O processo de desenvolvimento de uma metodologia de diagnóstico rápido da percepção de risco no trabalho rural**. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 2003. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/312036>. Acesso em 21 set. 2021.

SAMBUICHI, R.H.R. *et al.* **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1080075/a-politica-nacional-de-agroecologia-e-producao-organica-no-brasil--uma-trajetoria-de-luta-pelo-desenvolvimento-rural-sustentavel>. Acesso em 21 mar. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2ª ed., São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, J. M. da *et al.* **Agrotóxico e Trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural**. Rio de Janeiro: *Ciência e Saúde Coletiva*, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/yb4ZTvh4dCtM6JWzW89mbZB/?lang=pt>. Acesso em: 03 out. 2021.

SOARES, W.I.; PORTO, M.F.S. **Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde**. Rio de Janeiro: *Rev. Saúde Pública*, 2012; Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/LpFQMzzPksRrXGNmhtF9j3n/?lang=pt>. Acesso em: 21 set. 2021.

TAVEIRA, B. L. S.; ALBUQUERQUE, G. S. C. de. **Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná**. *Saúde em Debate* [online]. 2018, v. 42, n. spe4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S417>. Acesso em: 23 mar. 2022.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VILLALOBOS, J. U. G. e FAZOLLI, S. A. **AGROTÓXICOS: Um enfoque multidisciplinar**. Maringá: Eduem, 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.