

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE DIREITO DE ALAGOAS - UFAL

ANA BEATRIZ SANTOS MACEDO

**SISTEMA AGROALIMENTAR E USO DE AGROTÓXICOS: PERSPECTIVA  
JURÍDICA INTERNACIONAL E PRÁTICAS ALTERNATIVAS**

Maceió - AL

2024

ANA BEATRIZ SANTOS MACEDO

**SISTEMA AGROALIMENTAR E USO DE AGROTÓXICOS: PERSPECTIVA  
JURÍDICA INTERNACIONAL E PRÁTICAS ALTERNATIVAS**

Monografia de conclusão de curso, apresentado à Faculdade de Direito de Alagoas (FDA/UFAL) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Direito.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Marchioni

 Documento assinado digitalmente  
ALESSANDRA MARCHIONI  
Data: 19/03/2024 18:20:09-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Assinatura da Orientadora

Maceió - AL

2024

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M141s Macedo, Ana Beatriz Santos.  
Sistema agroalimentar e uso de agrotóxicos : perspectiva jurídica internacional e práticas alternativas / Ana Beatriz Santos Macedo. – 2024.  
103 f. : il.

Orientadora: Alessandra Marchioni.  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Direito) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Direito de Alagoas. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 87-103.

1. Capitalismo. 2. Agrotóxico. 3. Direito ambiental internacional. 4. Ecosocialismo. 5. Agroecologia. 6. Segurança alimentar. I. Título.

CDU: 349.6

## AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho, primeiramente, à minha mãe, Francisca Maria, meu maior guia de inspiração e força. Sei de todas as batalhas que vencemos para que eu possa estar aqui. Nunca serei grata o bastante pelos ensinamentos, valores e oportunidades.

Dedico a meu pai, Harles Delano, que sempre destacou a importância de uma formação. Mesmo distante, incentivou minha trajetória acadêmica e se mostrou orgulhoso pelas minhas conquistas.

Agradeço a ambos por acreditarem em mim e por me proporcionarem o necessário para que o estudo fosse o meu único objetivo.

Agradeço a Diego, por ser a minha dose cômica e me alegrar nos dias mais difíceis para a construção desta pesquisa. Por me apoiar de todas as maneiras possíveis e por sempre acreditar no meu êxito.

Agradeço à minha irmã, Anne Hyarla, por ser minha companheira nessa terra distante de casa. Por fazer parte da minha construção acadêmica e por sempre me acolher nos momentos de dificuldade. Por sonhar e chorar comigo e por muitas vezes acreditar em mim mais do que eu mesma. Também, agradeço à minha irmã Maria Clara por me inspirar a ser alguém que ela tenha orgulho.

Agradeço às minhas queridas irmãs de alma, Amanda, Bianca e Pamela, que acompanham meu progresso há mais de uma década e torcem pelo meu sucesso como se fosse o delas. Sorte tenho de ter essa amizade como inspiração, tanto na vida pessoal quanto na vida acadêmica.

Agradeço aos meus colegas e amigos de turma, Yuri e Chrystopher, que tornaram toda a minha jornada até aqui mais fácil. Que me arrancaram risadas nos momentos mais difíceis e que sempre me ajudaram nos meus momentos de desânimo.

Agradeço à minha orientadora, Alessandra Marchioni, pelo apoio, compreensão e ensinamentos. Sinto-me privilegiada pela orientação e a tenho como exemplo de mulher, profissional e acadêmica.

Agradeço a minhas gatinhas, Aila, Clotilde e Doroteia, por tirarem todo o meu estresse acadêmico com muita fofura.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Alagoas por me oferecer a melhor formação que eu poderia pedir e me proporcionar conquistas que jamais imaginei conseguir.

*Tudo o que é sólido desmancha no ar*  
(Manifesto Comunista - Karl Marx)

## RESUMO

A produção da riqueza humana, obtida por meio do trabalho, é resultado do metabolismo promovido pela interação do homem com a natureza. Frente a essa lógica, o capitalismo falha ao desconsiderar os custos ecológicos gerados pela emergência da produção de mercadorias. Exemplo disso é a Revolução Verde, que primordialmente foi apresentada como um avanço e uma modernização na produtividade agrícola, mas que factualmente se tornou uma das principais responsáveis pela globalização dos insumos químicos sintéticos, como fertilizantes e agrotóxicos, com consequências nefastas à saúde humana e ao meio ambiente. Nesse projeto, a metodologia da dialética materialista assume um papel essencial, mas subsidiário, se comparada à descrição dos fatos e fenômenos sociais. A investigação trata de expor a difusão de agroquímicos sob a óptica política e econômica capitalista na medida em que o Direito Internacional Ambiental atua de modo pouco incisivo em normativas com o fito de conciliar os essencialmente conflitantes desenvolvimento econômico capitalista e sustentabilidade. Como alternativa efetiva, o ecossocialismo aparece como uma proposta radical e estratégica, que resulta da convergência entre a reflexão ecológica e a reflexão socialista, em consonância a esse modelo, o sistema agroecológico trata-se de uma abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos, e é apresentado como um movimento antagônico a dinâmica predatória de envenenamento da terra na medida em que implementa um modo de produção baseado na segurança alimentar.

**Palavras-chave:** Capitalismo; Agrotóxicos; Direito Internacional Ambiental; Ecossocialismo; Agroecologia; Segurança Alimentar.

## ABSTRACT

The production of human wealth, obtained through labor, is the result of the metabolism promoted by the interaction between humans and nature. In the face of this logic, capitalism fails to consider the ecological costs generated by the emergence of commodity production. An example of this is the Green Revolution, initially presented as an advancement and modernization in agricultural productivity, but which, in reality, became one of the main contributors to the globalization of synthetic chemical inputs, such as fertilizers and pesticides, with detrimental consequences to human health and the environment. In this project, the methodology of materialist dialectics plays an essential but subsidiary role compared to the description of social facts and phenomena. The investigation aims to expose the spread of agrochemicals from the perspective of capitalist political and economic dynamics, as International Environmental Law acts less incisively in regulations with the aim of reconciling the essentially conflicting goals of capitalist economic development and sustainability. As an effective alternative, ecosocialism emerges as a radical and strategic proposal, resulting from the convergence of ecological and socialist reflections. In line with this model, the agroecological system is an approach that integrates agronomic, ecological, and socioeconomic principles, presented as an antagonistic movement to the predatory poisoning dynamics of the land, as it implements a mode of production based on food security.

**Keywords:** Capitalism; Pesticides; International Environmental Law; Ecosocialism; Agroecology; Food Security.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação das exportações e importações de pesticidas por continente no ano de 2021 (bilhões de dólares).....	27
Figura 2 - Montante total por empresa dos agrotóxicos liberados comercialmente no Brasil no ano de 2018.....	28
Figura 3 - Crescimento das importações de pesticidas no Brasil de 2012 a 2021 (bilhões de dólares).....	29
Figura 4 - Onde as corporações atuam.....	31
Figura 5 - Concentração de terras em relação ao território rural no Brasil.....	34
Figura 6 - Países líderes no consumo de pesticidas em todo o mundo no ano 2021 (em 1.000 toneladas).....	38
Figura 7 - Uso de pesticidas nos Estados-partes fundadores do Mercosul de 2012 a 2021 (em 1.000 toneladas).....	50
Figura 8 - Relação da área e do número de estabelecimentos de agricultura familiar e não familiar.....	73
Figura 9 - Número de feiras de produtos orgânicos no Brasil .....	75
Figura 10 - Nível de satisfação dos alimentos analisados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos.....	80
Figura 11 - Ranking de alimentos de acordo com o percentual de amostras inadequadas para o consumo (%).....	81

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação das quatro empresas de químicos agrícolas que mais lucraram no ano de 2022.....	30
Quadro 2 - Produção, importação, exportação e vendas de ingredientes ativos no Brasil no ano de 2022 (toneladas de IA).....	35
Quadro 3 - Os 10 ingredientes ativos mais vendidos no Brasil no ano de 2022.....	36
Quadro 4 - Órgãos competentes para incorporação dos limites máximos de resíduos.....	52
Quadro 5 - Internalização das Resoluções nos Estados-partes fundadores do Mercosul.....	54
Quadro 6 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com os efeitos à saúde humana.....	78
Quadro 7 - Resultado dos alimentos dos alimentos analisados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos.....	80

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Classificação e efeitos/ou sintomas agudos crônicos dos agrotóxicos.....	82
---	----

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCM	Comissão de Comércio do Mercosul
CAIs	Complexos Agroindustriais
CF	Constituição Federal
CMA	Comissão de Meio Ambiente
CMC	Conselho do Mercado Comum
CNAPO	Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
EC	Emenda Constitucional
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
GMC	Grupo do Mercado Comum
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICM	Imposto de Circulação de Mercadorias
IDA	Ingestão Diária Aceitável
II	Imposto de Importação
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
Irga	Instituto Rio Grandense do Arroz
IRPTC	Registro Internacional de Produtos Químicos Potencialmente Tóxicos
JMPR	<i>Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues</i>
LACEN	Laboratórios Centrais de Saúde Pública
LMR	Limite Máximo de Resíduos
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul

MIC	Metila
MPF	Ministério Público Federal
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PARA	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PIC.	<i>Prior Informed Consent</i>
PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNAPO	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PNATER	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNDA	Plano Nacional de Defensivos Agrícolas
PNUMA	Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente
POPs	Poluentes orgânicos persistentes
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPS	Comitê de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias
STF	Supremo Tribunal Federal
SUS	Sistema Único de Saúde
UCC	<i>Union Carbide Corporation</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 A CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRUTURA AGRÁRIA NO CERNE DO SISTEMA CAPITALISTA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 O marco de mercantilização da terra na cisão cidade-campo.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Revolução Verde: modernização do campo e o advento dos agrotóxicos.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Capitalismo agroindustrial: a ascensão dos conglomerados transnacionais.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4 Modernização capitalista da agricultura brasileira.....</b>	<b>31</b>
<b>3 PERSPECTIVA JURÍDICA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE GLOBAL E REGIONAL EM MATÉRIA DE AGROTÓXICOS.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 Ecopolítica e agrotóxicos: uma questão global.....</b>	<b>39</b>
3.1.1 A construção da agenda ambiental internacional.....	40
3.1.2 Normativas internacionais sobre agrotóxicos.....	43
<b>3.2 Ecopolítica e agrotóxicos: uma questão regional.....</b>	<b>46</b>
3.2.1 O processo de formação do Mercosul e seu alinhamento com o debate ambiental.....	46
3.2.2 Normativas sobre agrotóxicos no Mercosul.....	49
<b>3.3 O processo de recepção das normativas internacionais no ordenamento jurídico brasileiro.....</b>	<b>55</b>
3.3.1 Regime geral de recepção dos tratados internacionais.....	55
3.3.2 Regime de recepção normativa no âmbito do Mercosul.....	58
<b>4 ALTERNATIVAS PRÁTICAS A QUESTÃO DOS AGROTÓXICOS.....</b>	<b>62</b>
<b>4.1 Ecosocialismo na perspectiva de Michael Löwy.....</b>	<b>62</b>
<b>4.2 Agroecologia.....</b>	<b>68</b>
<b>4.3 Segurança alimentar.....</b>	<b>75</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>84</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>87</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os desdobramentos da realidade histórico-material evidenciam as complexas relações de interdependência entre a humanidade e a natureza. Durante grande parte da história, essas relações fundamentavam-se na busca por melhorias na vida humana e no respeito aos recursos naturais. Entretanto, nos últimos séculos, a consciência humana tem negligenciado os limites do equilíbrio socioambiental do planeta, resultando em transformações radicais no comportamento social e econômico. Este cenário ressalta a necessidade urgente de uma abordagem mais consciente e sustentável em relação aos recursos naturais para preservar o equilíbrio ecológico essencial à sobrevivência de todas as formas de vida.

O modelo de produção capitalista, desde o seu surgimento, configura-se como um sistema econômico caracterizado pela exploração do trabalhador e pela degradação do meio ambiente. A expansão do capital demanda incessantes avanços tecnológicos, que visam impulsionar o lucro ao mesmo tempo em que reduzem a dependência da mão-de-obra. Nesse contexto crítico, Marx oferece uma análise incisiva do produtivismo capitalista, apresentando-o na fórmula geral  $M-C-M'$ . Ele descreve um sistema no qual o capital em dinheiro ( $M$ ) é investido em trabalho e materiais para produzir uma mercadoria ( $C$ ), que pode ser vendida por um valor maior ( $M + \text{mais-valia} = M'$ ). Desse modo,  $M'$  é reinvestido no período subsequente, resultando em um ciclo contínuo de  $M'-C-M$ , perpetuando as dinâmicas capitalistas (FOSTER, 2012, p. 20).

Assim sendo, a estrutura do processo produtivo emerge como a principal força que perpetua a lógica capitalista, na qual as inovações tecnológicas, geralmente, contribuem para os desequilíbrios ecológicos do planeta. Um exemplo emblemático desse fenômeno foi a denominada "Revolução Verde", que introduziu insumos químicos sintéticos, como fertilizantes e agrotóxicos, todos associados a algum grau de propriedades carcinogênicas e mutagênicas. Estes elementos foram incorporados à cadeia produtiva agroalimentar, acarretando consequências prejudiciais tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. Este paradigma evidencia a necessidade premente de reavaliar as práticas produtivas, considerando não apenas os ganhos econômicos imediatos, mas também os impactos a longo prazo na saúde pública e na sustentabilidade ambiental.

Frente a essa estrutura política e econômica, as soluções oferecidas pelo Direito Internacional se revelam limitadas, muitas vezes submetendo-se às "regras do jogo" do mercado e renovando compromissos que, sob o prisma da responsabilização internacional ambiental dos Estados, deixam a desejar em eficácia. A principal organização internacional

envolvida nesse debate é a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura), que aprovou um Código de Conduta sobre Gestão dos Agrotóxicos em 1985, além de suas atualizações nas Convenções de Roterdã (1988) e Estocolmo (2001). Em âmbito regional, os blocos econômicos integram-se para elaborar documentos legais em busca de alternativas benéficas ao meio ambiente, como é o caso no Mercosul, do qual o Brasil é membro. Contudo, a efetiva implementação e fiscalização dessas medidas continuam sendo desafios significativos, demandando uma revisão crítica e aprimoramento constante das estruturas legais internacionais.

No contexto prático, o ecossocialismo se apresenta como uma alternativa estratégica diante dos malefícios inerentes ao atual modelo produtivo. Essa abordagem resulta da convergência entre a reflexão ecológica e a visão socialista-marxista, atrelada ao processo da luta de classes e à problemática da propriedade privada dos meios de produção. Destaca-se, nesse contexto, a agroecologia como uma forma de resistência à onda de devastação ocasionada pelo modelo agrícola capitalista: o agronegócio. Este movimento representa um paradigma distinto ao sistema agroalimentar baseado em insumos químicos financiados pelos conglomerados transnacionais no cerne da economia liberal. A experiência concreta do MST, pautado na ecologia e sustentabilidade, oferece *insights* valiosos para o desenvolvimento de práticas produtivas mais conscientes e alinhadas com os princípios de preservação ambiental e equidade social.

Diante do exposto, essa pesquisa tem como objetivos: 1) estudar o modelo econômico capitalista, a partir da práxis marxista, e o uso dos recursos ambientais em regime de superexploração no Brasil; avaliar o papel da Revolução Verde e a difusão de novas tecnologias para aumentar a produção até o descontrole e desequilíbrio socioambiental; 2) introduzir o conceito de agroquímico e sua relação com os danos socioambientais; apresentar um conjunto de normas internacionais (Código de Conduta sobre Gestão dos Agrotóxicos (1985), Convenção de Roterdã (1988) e Convenção de Estocolmo (2001) da FAO) e analisar os instrumentos normativos do Mercosul voltados para temática, assim como o processo de recepção dessas normas no direito brasileiro; 3) Conceituar ecossocialismo e apresentar a dinâmica da organização alternativa/criativa do MST (Movimento dos Sem Terra), quanto à estratégia de agroecológica sustentável, com ênfase à garantia da segurança alimentar das populações.

## 2 A CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRUTURA AGRÁRIA NO CERNE DO SISTEMA CAPITALISTA

Primordialmente, é essencial compreender a evolução da estrutura agrária até o sistema atual. Uma análise da relação entre o homem e a terra ao longo dos processos históricos revela como a consciência humana ignorou os limites do equilíbrio socioambiental do planeta, resultando em uma transformação radical dos comportamentos sociais e econômicos. Para alcançar os objetivos dessa investigação, percorre-se o caminho da “dialética materialista”, tomando os fatos e fenômenos sociais como base.

Neste capítulo, será realizado um estudo da formação da agricultura, começando pelo momento de usurpação e mercantilização da terra pelo capital. Em seguida, será explorado o surgimento da Revolução Verde, impulsionada pela necessidade alimentar global decorrente da Segunda Guerra Mundial. Por fim, o capítulo tratará acerca da ascensão do agronegócio, em paralelo aos conglomerados transnacionais de agrotóxicos, destacando como esses elementos moldaram a configuração atual do cenário agrícola.

### 2.1 O marco da mercantilização da terra na cisão cidade-campo

A construção de um modelo agrário no centro da produção capitalista foi marcado pela violência da expropriação dos trabalhadores de suas terras. Conforme abordado na obra de Marx (1984), a *acumulação primitiva de capital* refere-se ao processo histórico no qual a classe capitalista consolidou seu poder através da transformação da propriedade comunal em propriedade privada. Essa transição forçada se deu entre a passagem do feudalismo para o capitalismo nos séculos XV e XVI, momento em que o solo foi transformado em um artigo meramente comercial.

Com ajuda do aparato legal do Estado, uma nova classe de capitalistas emergiu, conhecida como latifundiários, que assumiram o lugar dos antigos senhores feudais. As leis de cercamento<sup>1</sup> na Inglaterra desempenharam um papel crucial ao possibilitar a conversão de propriedades comunais em propriedades privadas. Essa mudança foi significativa, pois privou os camponeses de seu meio de produção, obrigando-os a se deslocar para os centros urbanos

---

<sup>1</sup>“O progresso alcançado no século XVIII está em que a própria lei se torna, agora, o veículo do roubo das terras do povo, embora os grandes arrendatários também empreguem paralelamente seus pequenos e independentes métodos privados. A forma parlamentar do roubo é a das “*Bills for Inclosures of Commons*” (leis para o cercamento da terra comunal), decretos de expropriação do povo, isto é, decretos mediante os quais os proprietários fundiários presenteiam a si mesmos, como propriedade privada, com as terras do povo” (MARX, 2013, p. 971).

em busca de trabalho assalariado nas fábricas. A usurpação de terras não se limitou apenas ao controle do solo, seu propósito estendia-se à ampliação da reserva de camponeses livres, prontos para se tornarem proletários.

O aproveitamento dos instrumentos normativos estatais para a consolidação da propriedade privada da terra não se restringiu exclusivamente ao contexto europeu. No Brasil, a Lei de Terras de 1850 representou um marco crucial na história agrária do país, estabelecendo diretrizes essenciais para as relações sociais e econômicas relacionadas ao uso da terra. Renata Medeiros Paoliello (1992, pp. 04, 05) oferece uma análise esclarecedora sobre esse dispositivo legal:

Em 1850, promulga-se a Lei de Terras do Império que visa consolidar a propriedade titular com caráter mercantil predominante, ou seja, recobrir legalmente a terra na prática convertida em valor mobiliário, (...) até então, grandes e pequenos são possuidores, quer dizer, têm assegurado seu direito porque detêm a *coisa* - a terra - de fato, têm sua propriedade concreta, e não porque têm um direito de propriedade em abstrato, representado em um título negociável. (...) A diversidade das formas de representar e de praticar esse direito possessório como um direito de propriedade é correlata à diversidade dos campeonatos brasileiros, e à variação das formas de propriedade territorial que os definem.

A incorporação da terra ao novo sistema foi realizada de maneira a alinhar, em certa medida, os interesses do capital com os do campo. A natureza não reprodutível da terra, visto que é um recurso natural não reproduzível pelo trabalho humano assalariado, exigiu que o capital dispusesse uma compensação para usufruir desse bem essencial (CARIO; BUZANELO, 1986, p. 33).

A *renda da terra*<sup>2</sup>, categoria desenvolvida no trabalho de Marx que denota a receita proveniente da propriedade da terra, adquiriu uma nova configuração com a consolidação da propriedade privada do solo. Ela passou a ser não apenas uma compensação pelo uso da terra, mas, de maneira mais profunda, tornou-se uma manifestação das relações de classe na sociedade capitalista. Nesse contexto, a renda da terra não representa simplesmente um pagamento pelo direito de utilizar a terra, mas está intrinsecamente ligada à apropriação do

---

<sup>2</sup>“Para Marx, a renda da terra provém da mais-valia. Deriva do processo de distribuição da mais-valia social. Assim, quando o capital aumenta sua capacidade produtiva, está criando condições para aumentar a extração do trabalho não-pago, também, a terra possibilita ao seu proprietário a capacidade de apropriar-se de parte da mais-valia social, distribuída em seu favor. A renda da terra nada mais é do que a remuneração pelo direito de uso da terra imposto ao capital. Neste sentido, entende-se a ocorrência da renda sob duas possibilidades: a primeira, quando os proprietários de terra se constituem produtores capitalistas comandando o capital no campo na busca de extração de trabalho excedente; e a segunda, refere-se a forma clássica (trabalhadores, capitalistas e proprietários) em que o proprietário cede o terreno ao arrendatário capitalista para explorar trabalhadores, recebendo uma renda pela utilização da terra” (CARIO; BUZANELO, 1986, pp. 33, 34).

trabalho não remunerado e à geração de *mais-valia*<sup>3</sup>. José de Souza Martins (1981, p. 160) aduz:

Assim como o capital pode se apropriar do trabalho, também pode se apropriar da terra; pode fazer com ela, que nem é produto do trabalho nem do capital, apareça dominada por esse último. Mas, assim como o capitalista precisa pagar um salário para se apropriar da força de trabalho do trabalhador, também precisa pagar uma renda para se apropriar da terra. Assim como a força de trabalho se transforma em mercadoria no capitalismo, também a terra se transforma em mercadoria. Assim como o trabalhador cobra um salário para que sua força de trabalho seja empregada na reprodução do capital, o proprietário da terra cobra uma renda para que ela possa ser utilizada pelo capital ou pelo trabalhador.

Com a transformação do sistema de compensação pelo uso da terra, surgiram categorias que ajudaram a esclarecer a disparidade na distribuição de riqueza no contexto capitalista, ao mesmo tempo em que a terra era reduzida a uma mercadoria. Nos estudos de Marx sobre o tema, a *renda diferencial*, por exemplo, “busca investigar como diferentes solos, a partir de suas qualidades naturais e investimentos sociais de capital, geram mais ou menos renda (isto é, abocanham uma parcela do mais-valor total produzido em uma sociedade dada) ao proprietário fundiário” (GIOPPO, 2021, p. 129).

Isso resultou na concentração de riqueza nas mãos dos proprietários de terras mais produtivas e também destaca que, com o encarecimento dessas terras, os camponeses ordinários se viam impedidos de realizar qualquer negócio em prol de sua utilização, como costumavam fazer no contexto feudal.

Desse modo, a mudança no sistema de compensação pelo uso da terra minou as opções do trabalhador camponês, e o êxodo rural, “típico da Revolução Industrial ocasionada primeiramente na Inglaterra (século XVIII), teve um enorme impacto no equilíbrio cidade-campo, essa cisão encerrou uma separação irreparável no tocante ao metabolismo com a natureza” (QUINTANA; HACON, 2011, p. 434). Para Marx, esse fenômeno constituiu a denominada *ruptura metabólica*, que ocorre quando os limites naturais são tratados como obstáculos a serem superados, e a produção acaba comprometendo sistematicamente as bases ecológicas da existência humana (FOSTER, 2015, p. 88).

Foster e Clark (2016, p. 03), esclarecem que o pensamento marxiano concebia o processo trabalho-e-produção como o metabolismo da natureza e da sociedade. Contudo, a relação fundamental não-alienada: *humanidade - metabolismo social - metabolismo*

---

<sup>3</sup>“A teoria da mais-valia é um dos aspectos mais importantes da teoria marxista do valor. É consensual que a mais-valia é aquela parte do valor adicionado no período que é apropriada pela classe capitalista; em outras palavras, ela é a diferença entre o valor produzido pelos trabalhadores e o valor da força de trabalho” (SAAD FILHO, 2016, p. 27).

*universal da natureza* foi destituída diante da emergência de produção do modelo capitalista. O *metabolismo social*, que se apresentava como a atividade produtiva efetiva da humanidade com a natureza, foi substituído pela já citada *ruptura metabólica*.

Esses conceitos foram desenvolvidos em conformidade aos trabalhos do químico alemão Justus Von Liebig, que no contexto da crise do solo no século XIX, expôs o sistema de restauração do solo desenvolvido pelos britânicos, como elucida Foster (2015, p. 83):

Liebig acusou os britânicos de desenvolverem uma cultura de roubo, ao sistematicamente drenarem os nutrientes do solo e depois utilizarem ossos importados dos campos de batalha napoleônicos e catacumbas da Europa, bem como o guano proveniente do Peru, para reabastecerem campos ingleses.

A necessidade de restauração do solo foi resultado do declínio da sua fertilidade decorrente da entrada massiva do capital na agricultura. Como mencionado por Foster (2012, p. 90):

Marx argumentou que ao transportar alimentos e fibras por centenas e milhares de quilômetros até os novos centros urbanos de produção industrial, onde as populações iam aumentando de maneira concentrada, o capital acabou por roubar do solo seus nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio, que ao invés de serem retornados para a terra, criavam poluição nas cidades.

O uso irracional do solo não se restringiu apenas às grandes propriedades, a falta de conhecimento científico e meios técnicos de pequenas propriedades também acarretou consequências nefastas ao solo (GIOPPO, 2021, p. 130). No entanto, o protagonismo da grande propriedade fundiária na problemática é indubitável, como evidenciado por Marx (2017b, p. 873):

(...) a grande propriedade do solo reduz a população agrícola a um mínimo em diminuição constante e opõe-lhe uma população industrial cada vez maior, aglomerada em grandes cidades, gerando assim as condições para uma ruptura irremediável no metabolismo social, prescrito pelas leis naturais da vida; dessa ruptura decorre o desperdício da força da terra, o qual, em virtude do comércio, é levado muito além das fronteiras do próprio país.

A ruptura do *metabolismo social* se constitui através da mercantilização do trabalho, seu caráter produtivo, concebido através da apropriação da natureza para criação de valores de uso que satisfaçam a natureza humana, é substituído pelo trabalho excedente, isto é, de certo grau de produtividade do trabalhador superior ao que lhe é necessário, e que intenciona a produção de mais-valia. “O trabalho excedente, dessa maneira, volta-se para a produção de valores de troca, na medida em que ele próprio se torna uma mercadoria e se objetiva para a produção de mais-valia e, conseqüentemente, para a acumulação do capital” (QUINTANA; HACON, 2011, p. 436).

O afastamento do trabalhador camponês de suas condições de trabalho representou um marco na formação do sistema capitalista. A transformação de sua força de trabalho em mercadoria viva pronta para ser voluntariamente comercializada resultou em uma ruptura irreversível do *metabolismo social-natural*. Marx (2013, pp. 983, 984), explica que durante a evolução da produção de capital, a classe trabalhadora passou a internalizar essa nova dinâmica do sistema capitalista como uma lei natural, considerando-a evidente por si mesma:

Não basta que as condições de trabalho apareçam num polo como capital e no outro como pessoas que não têm nada para vender, a não ser sua força de trabalho. Tampouco basta obrigá-las a se venderem voluntariamente. No evoluir da produção capitalista desenvolve-se uma classe de trabalhadores que, por educação, tradição e hábito, reconhece as exigências desse modo de produção como leis naturais e evidentes por si mesmas. A organização do processo capitalista de produção desenvolvido quebra toda a resistência; a constante geração de uma superpopulação relativa mantém a lei da oferta e da demanda de trabalho, e, portanto, o salário, nos trilhos convenientes às necessidades de valorização do capital; a coerção muda exercida pelas relações econômicas sela o domínio do capitalista sobre o trabalhador. A violência extraeconômica, direta, continua, é claro, a ser empregada, mas apenas excepcionalmente. Para o curso usual das coisas, é possível confiar o trabalhador às “leis naturais da produção”, isto é, à dependência em que ele mesmo se encontra em relação ao capital, dependência que tem origem nas próprias condições de produção e que por elas é garantida e perpetuada.

Não se pode desconsiderar a influência do Estado na instauração desse regime. Desde o momento da usurpação das terras dos camponeses até a elaboração de uma legislação trabalhista para a nova massa proletária o parlamento foi utilizado em favor da burguesia de modo a criar um sistema normativo para benefício da chamada *acumulação primitiva* - com jornadas de trabalho exaustivas e salários comprimidas no limite da subsistência da classe trabalhadora (MARX, 2013, p. 984).

Na presente forma do capitalismo, o Estado persiste em empregar seu aparato legal em benefício do grande capital. Ao longo dos anos, as ferramentas de controle da terra e da força de trabalho passaram por modernizações significativas. O advento do *capital financeiro*<sup>4</sup> inaugurou novas formas de exploração e de acumulação, enquanto a violência em favor do capital encontrou junto a tecnologia novas formas para se reproduzir. A usurpação do solo, nesse cenário, emerge como apenas uma peça em uma crescente cadeia de expropriações,

---

<sup>4</sup>“Nosso sistema econômico é fundamentalmente centrado na moeda. Nele, todas as atividades que levam ao crescimento requerem agentes dispostos a gastar dinheiro agora para ganhar mais dinheiro mais tarde. Esses investidores podem ser produtores adquirindo recursos (por exemplo, mão-de-obra, fábricas e equipamentos) para produzir mercadorias ou serviços e vendê-los com lucro - um circuito de investimento que pode ser definido como capital industrial. Por outro lado, os investidores podem ceder seu excesso de caixa para empréstimo e, nesse processo, adquirir direitos legais sobre uma parcela dos ganhos futuros de outros agentes (isto é, de seus devedores). Esse circuito de investimento, cuja base é crédito e ativos "em papel" redistribuidores de renda, em contraste com produção e ativos "produtivos" criadores de renda, pode ser conceitualizado como do **capital financeiro**” (GUTTMANN, 2016, p. 52).

evidenciando a complexidade e a evolução contínua das dinâmicas capitalistas, conforme evidenciado por Quintana e Hacon (2011, p. 442):

Originalmente observadas na questão da terra e de outros recursos considerados estratégicos para a exploração (no caso do Brasil colônia, pau-brasil, cana-de-açúcar, minérios, café etc.), as expropriações primárias hoje somam-se à exploração e mercantilização da biodiversidade; privatização direta e indireta de recursos outrora abundantes para a exploração e consumo, como a água ou o ar, por meio da privatização de aquíferos e venda de créditos de carbono; patenteamento de processos e técnicas diversas aprendidas e transmitidas através de gerações por populações tradicionais e indígenas, assim como de materiais genéticos resultantes da domesticação milenar de plantas e sementes; dentre outras múltiplas formas de incorporação da natureza a partir do seu valor econômico.

Com a necessidade crescente de novas formas de exploração, o processo de industrialização da agricultura forneceu o aparato técnico-científico necessário para o domínio crescente dos recursos provenientes da natureza. Esse fenômeno industrial foi identificado por Lênin (1982) como inerente ao modo de produção capitalista. De acordo com Gonçalves (2011, p. 03), “após 1950, a agricultura capitalista se desenvolveu com funções cada vez mais marginais e dependentes das empresas industriais e comerciais, do sistema bancário e das políticas públicas”.

Concomitante à industrialização da agricultura, a década de 50 marcou a construção da chamada *Revolução Verde*. Esse período testemunhou o mais substancial avanço nas forças produtivas do século passado, impulsionado pela mecanização da produção, pelo uso generalizado de agrotóxicos e pela introdução de sementes geneticamente modificadas. Os custos dessa modernização logo se manifestaram na natureza e na saúde humana. No entanto, o capital, insensível às consequências, já não se preocupava, pois havia experimentado os impactos benéficos da superexploração agrícola na acumulação de capital.

## **2.2 Revolução Verde: modernização do campo e o advento dos agrotóxicos**

Como efeito do processo de acumulação, a terra se tornou um monopólio exclusivo dos capitalistas, em que a propriedade fundiária é utilizada não para a produção de alimentos em benefício do povo, mas sim para a produção de mercadorias capazes de gerar *mais-valia*. A fórmula geral  $M-C-M'$ , desenvolvida por Marx, expõe o sistema em que o capital dinheiro (M) é aplicado no trabalho e materiais para produzir uma mercadoria (C), que pode ser vendida por mais dinheiro ( $M + \text{mais-valia} = M'$ ). Assim,  $M'$  é revestido no período seguinte, resultando em  $M'-C-M$  e assim sucessivamente (FOSTER, 2012, p. 90).

A emergência na produção de mercadorias em conformidade com a superexploração do solo não tardou em anunciar uma crise ecológica no século XIX. Os danos ambientais promovidos pela produção apenas encontraram espaço para debate na lógica capitalista, quando se apresentaram como um limite à própria produção. Assim, é que as soluções tecnológicas desenvolvidas e adotadas pelo próprio modelo, em regra, tratam de considerar apenas uma parte da complexa rede de impactos desencadeados junto à biodiversidade, como ilustra a solução à crise desencadeada na época (FOSTER; CLARK, 2016, pp. 04, 05).

Naquele momento, o desenvolvimento de artifícios para minimizar os efeitos da superprodução, acabou por possibilitar ao capital a abertura de um “novo mercado”: o comércio de guano e de nitrato, que como explicado no trabalho de Brett Clark e John Bellamy Foster (2012), trata-se de dois componentes naturais utilizados para fertilização do solo que uniram países como China, Peru, Chile, Grã-Bretanha e Estados Unidos no enfrentamento a ruptura metabólica global. Desde então, a indústria de fertilizantes tornou-se peça-chave na expansão global do capitalismo, que utilizou o conhecimento técnico-científico para a inserção de um novo nicho de mercado.

Na metade do século passado, com o término da II Guerra Mundial, o impacto do conflito era mundialmente conhecido. As milhares de mortes e a destruição material refletiram nos mais diversos campos da sociedade, como é o caso da agricultura. Os Estados Unidos, como um dos países participantes menos afetados, não hesitou em oferecer meios de ajuda aos países mais impactados - como era o caso de países na África, Ásia e América Latina, que sofriam com a fome em decorrência da destruição na Europa e no Japão (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, p. 51).

Naturalmente, a ajuda ofertada pelos norte-americanos não estava livre de interesse internos, a revolução agrícola que já ocorria nos Estados Unidos foi exportada para países da América Latina<sup>5</sup>, como é o caso do México, que mesmo antes do fim da guerra já enfrentava uma severa crise alimentar. O interesse do grande capital nos países latinos encontrava força no clima extremamente favorável para a produção agrícola, e para além, encontrava espaço para adentrar tais territórios em consequência dos milhões de famintos afetados pela situação da agricultura global (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, pp. 51, 52).

---

<sup>5</sup>“(…) a Fundação Rockefeller, norte-americana, financiou o trabalho de um grupo de “quatro jovens norte-americanos, dirigido pelo Dr. George Harrar, quem, mais tarde, seria o presidente dessa fundação, para exportar a revolução agrícola dos Estados Unidos ao México” (Brown, 1970). Esse foi o primeiro passo para a “revolução verde”, financiada por uma fundação norte-americana” (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, p. 51).

Com o propósito de difundir globalmente a Revolução Verde, os Estados Unidos implementou uma série de estratégias para promover a adoção das práticas agrícolas modernas em escala internacional. Intensificou-se o investimento em pesquisa, visando desenvolver novas técnicas e substâncias capazes de ampliar a produtividade nas plantações. A produção de fertilizantes<sup>6</sup> e pesticidas<sup>7</sup> alcançou níveis sem precedentes. Somado a isso, foram lançados incentivos financeiros em países latino-americanos, estimulando a adoção das "práticas modernas" para resolver os desafios agrícolas enfrentados por muitas nações naquele período.

Estava lançada a *Revolução Verde*<sup>8</sup>, concebida entre 1940 e 1960, foi inicialmente apresentada como “modernização” e “avanço” no modo de plantar, colher e cultivar a terra. No entanto, com o tempo, as primeiras inconsistências e desequilíbrios desse novo modelo agrícola, denominado "*economia política do golpe verde*" pelos críticos, passaram a ser descritas:

A economia política do “golpe verde” configura-se a) pelo novo ciclo de acumulação primitiva (roubo e grilagem de terras, assassinato de lideranças, roubo do conhecimento indígena); b) pela concentração ou domínio da terra por corporações transnacionais; c) pelas fusões e aquisições no ramo das sementes e agrotóxicos, com domínio quase que completo da produção e distribuição das sementes e agrotóxicos por algumas grandes corporações dos países do Norte; d) por uma “revolução” biotecnológica (novos agrotóxicos e sementes transgênicas); e) na ausência de autonomia dos pequenos produtores, cada vez mais trabalhando para bancos atrelados às corporações agroindustriais (NOVAES, 2012. p. 107),

A ampla disseminação de agrotóxicos teve grave contraste ambiental, afetando ecossistemas locais, a biodiversidade e contaminando recursos hídricos. Além disso, a exposição humana a essas substâncias levantou preocupações sobre os efeitos na saúde, gerando debates sobre os custos associados aos "benefícios" da Revolução Verde. A *Food and Agriculture Organization* (FAO), Programa da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pelas áreas de agricultura e alimentação, define esses agentes químicos como:

<sup>6</sup>“Os adubos ou fertilizantes são compostos químicos, minerais ou orgânicos, naturais ou sintéticos, combinados ou não, que contenham um ou mais nutrientes empregados para suprir as necessidades nutricionais das plantas. Os fertilizantes, quando adicionados ao solo, nas quantidades corretas, devem promover melhorias químicas e/ou físicas e/ou biológicas e aumentar a produtividade e qualidade da colheita” (ZONTA; STAFANATO; PEREIRA, 2021, p. 263).

<sup>7</sup>“Pesticidas são substâncias químicas, naturais ou sintéticas, utilizadas com a finalidade de prevenir a ação, controlar ou eliminar pragas que podem ser constituídas por insetos, fungos, ervas daninhas, ácaros, bactérias, nematóides, roedores entre outras formas de vida animal ou vegetal, indesejáveis ou prejudiciais à agricultura e à pecuária” (RIBEIRO *et al.*, 2008, p. 54).

<sup>8</sup>“Por “revolução verde”, inspirado pela FAO e pelo Banco Mundial (Londres, 2011), se entende o processo de interiorização do capitalismo no campo, a partir de 1960, com a introdução das monoculturas e destruição da biodiversidade, para facilitar o uso de máquinas de grande porte nos “tratos culturais” e pôr em prática a tríade capitalista: tempo, custo, lucro” (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, p. 43).

(...) qualquer substância, ou mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga – incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas ou animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) a produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeira e derivados, ou que deva ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação (FAO, 2003).

Essas substâncias foram introduzidas de maneira exponencial e descontrolada, afetando não apenas o meio ambiente, mas também a saúde humana. No emblemático livro acerca da temática *Silent Spring* “Primavera Silenciosa”, Rachel Carson (1962) constatou que, somente nos Estados Unidos, o uso de pesticidas sintéticos cresceu exponencialmente de 63 mil toneladas para 320 mil toneladas entre 1947 e 1960, representando um aumento de mais de cinco vezes. A pesquisadora ainda apontou a criação de mais de 200 substâncias químicas de ordem básica, utilizadas para a erradicação de insetos, ervas daninhas, roedores e outros organismos no período em que se desenvolvia a Revolução Verde. Essas substâncias foram comercializadas sob diversas denominações e marcas.

No Brasil, o atraso tecnológico enfrentado pelo setor agropecuário no final da década de 50 e início dos anos 60 começou a ser gradualmente superado com as mudanças econômicas impulsionadas pelo plano "50 anos em 5 anos" do governo do presidente Juscelino Kubitschek. Durante esse período, a influência dos Estados Unidos na agricultura nacional já se manifestava por meio do "Programa Aliança para o Progresso"<sup>9</sup> - que se consolidou através do ideário pós-guerra da Teoria da Modernização<sup>10</sup>. O apoio financeiro dos EUA para a criação de um Sistema de Expansão Rural, por meio de associações de crédito agrícola, desempenhou um papel crucial na implementação da Revolução Verde no país. (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, p. 55).

---

<sup>9</sup>“A Aliança para o Progresso foi abertamente inspirada em um programa ensaiado pelo governo brasileiro de Juscelino Kubitschek: a Operação Pan-Americana (OPA). Era uma tentativa de animar os países latino-americanos em torno de uma ideia de cooperação mútua para o desenvolvimento econômico da região, cujo resultado a longo prazo deveria ser a conquista da autonomia regional em relação às potências econômicas. JK liderava programa que acabou naufragando em muito pela resistência dos EUA em aceitar a autonomia latino-americana sem a sua tutela” (VISENTINI *apud* CARVALHO OLIVEIRA, 2023, p. 85).

<sup>10</sup>“A Teoria da Modernização surgiu no pós - II Guerra Mundial tendo como um de seus pressupostos a afirmação de um modelo de desenvolvimento centrado na superação de aspectos tradicionais por modernos, aspectos não apenas produtivos, mas de comportamento social e político. Essa Teoria norteou diversos países subdesenvolvidos, resultando em um desenvolvimento concentrado e dependente de técnicas advindas dos países centrais, em especial dos Estados Unidos, tido como sociedade modelo de desenvolvimento. Não obstante, as premissas da Teoria da Modernização influenciaram a tecnificação do espaço rural, estabelecendo uma aproximação dos três setores da economia, tendo a agropecuária se estabelecido como grande mercado consumidor dos produtos advindos da indústria de maquinários e implementos agrícolas” (KARNOPP; SILVA OLIVEIRA, 2010, p. 2016).

Com o início da ditadura militar em 1964, a Revolução Verde foi instituída como política agrícola oficial do país, no qual programas de incentivo - como a Embrapa (1973), foram adotados para impulsionar a construção de um sistema agrícola mais moderno. Alguns incentivos já estavam em vigor mesmo antes do golpe militar de 64 - como a isenção fiscal do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre os agrotóxicos, que datavam do final da década de 1960. Em 1975, com o lançamento do Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA)<sup>11</sup>, houve uma redução nas isenções relacionadas ao Imposto de Importação (II) para agrotóxicos e produtos correlatos. Contudo, observou-se um aumento nas isenções de matérias-primas importadas destinadas à fabricação desses produtos químicos (BULL; HATHAWAY, 1986, p.155).

O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), instituído em 1965, assegurou o faturamento da indústria de agrotóxicos, o programa administrado pelo Conselho Nacional Monetário buscava, entre outros objetivos, financiar a compra de insumos químicos para o produtor rural via empréstimos livres de juros e correção monetária (entre 1972 - 1980) e encargos bancários (entre 1974 - 1976). Os financiamentos concedidos pelos bancos aos produtores rurais enfatizavam a obrigatoriedade em investir em "insumos modernos", incluindo agrotóxicos, fertilizantes e transgênicos<sup>12</sup>, também conhecidos como sementes geneticamente modificadas. O Manual de Crédito Rural estipulava que 15% do orçamento geral deveria ser convertido na compra desses produtos (BULL; HATHAWAY, 1986, p. 156).

---

<sup>11</sup>“O PNDA, elaborado pelos Ministérios da Fazenda, da Indústria e Comércio, da Agricultura e Seplan, objetivava "elevar a participação da produção nacional na demanda interna dos defensivos agrícolas", já que mesmo com mais de uma dúzia de fábricas de síntese, 78% do volume de agrotóxicos consumidos continuavam sendo importados, à um custo em 1974 de US\$ 141 milhões, contra US\$ 28 milhões para o valor da produção local. O Governo então deveria patrocinar quase US\$ 200 milhões em investimentos até 1980 para atingir as metas de: 1) elevar o consumo nacional de agrotóxicos de 101 mil toneladas em 1974 (cifra oficial da época) para 230 mil em 1980; 2) elevar a produção local para 124 mil toneladas, suprimindo mais da metade do consumo em 1980, e 3) fomentar a instalação de fábricas para alcançar em 1980 a síntese local de onze novos produtos” (BULL; HATHAWAY, 1986, p.153).

<sup>12</sup>“A palavra transgênico é utilizada para designar um ser vivo que foi modificado geneticamente, recebendo um gene ou uma sequência gênica de um ser vivo de espécie diferente” (ALVES. 2004, p, 4). “As primeiras plantas geneticamente modificadas foram desenvolvidas a partir de 1983, quando um gene codificante para resistência a um antibiótico foi introduzido em plantas de fumo. As primeiras autorizações para plantio experimental de culturas GMs ocorreram na China, em 1992, e se referiam ao tabaco e ao tomate resistentes a vírus. Entre os países desenvolvidos, no entanto, a primeira aprovação para uso comercial de plantas geneticamente modificadas só ocorreu em 1992, nos Estados Unidos, com o tomate *Flavr savre*, posteriormente, em 1994 com a soja *Roundup ready*” (GUERRANTE, 2003, p. 47).

Como desdobramento da política de subsídios para financiar a Revolução Verde, a expressiva dívida externa de 80 milhões de dólares deixada pelo governo militar após sua queda em 1979 marcou a economia nacional nos anos subsequentes (PINHEIRO MACHADO; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014, pp. 56, 57).

Conforme destacado por Souza e Araújo (2019, p. 06), o efeito da Revolução Verde, não apenas no Brasil, mas em toda a América Latina, resultou na amplificação da *colonialidade*<sup>13</sup>, que não se confunde com colonialismo. O predomínio econômico dos Estados Unidos, ao financiar a chamada "modernidade", aprofundou a relação de subalternidade dos países latinos em relação ao norte. A revolução também implicou na imposição de técnicas agrícolas importadas, levando à desvalorização dos conhecimentos e práticas locais e à dependência de tecnologias estrangeiras para o desenvolvimento das agriculturas nacionais.

As repercussões do "pacote verde" em países periféricos desencadearam uma série de desafios multifacetados, afetando não apenas a organização política e as desigualdades econômicas entre países, mas também reverberando em questões ambientais, de saúde e trabalho. Essas nações, muitas vezes, desempenharam o papel de executores do árduo labor agrícola, enquanto os frutos desse esforço eram apropriados pelo grande capital dos países que detinham o domínio econômico. No entendimento de Novaes (2017, pp. 17, 18):

São muitas as consequências da economia política do golpe verde: concentração da terra; aumento do desemprego no campo; degradação dos solos; comprometimento da qualidade e quantidade dos recursos híbridos; devastação de florestas e campos nativos; empobrecimento da diversidade genética dos cultivares, plantas e animais; contaminação da água e dos alimentos consumidos pela população; aumento das alergias, mortes ou invalidez; e aumento da mercantilização e proletarização do campo, além do endividamento dos pequenos produtores e fechamento de escolas do campo, dentre outras.

Para ilustrar as consequências da "política verde" nos países periféricos, que assumiram os resultados da produção química em seus territórios, é pertinente citar o desastre de Bhopal, um dos piores acidentes industriais da história. O lançamento do "pacote de modernização" agrícola proposto pela Revolução Verde na Índia em 1950 foi uma resposta do governo à insegurança alimentar vivida no país ao longo de décadas. Em decorrência da adesão dessa nova proposta, fábricas como a química estadunidense *Union*

---

<sup>13</sup>Aníbal Quijano, renomado sociólogo peruano, ressalta uma distinção entre colonialismo e colonialidade. Enquanto o colonialismo refere-se ao processo histórico de dominação, a colonialidade representa a persistência estrutural desse poder ao longo do tempo. A imposição de classificações raciais nos sistemas coloniais continua a exercer influência na organização econômica e social global. Quijano destaca que a colonialidade transcende a temporalidade do colonialismo, sendo uma matriz de poder contínua que molda as relações sociais contemporâneas (QUIJANO, 2005).

*Carbide Corporation* (UCC), foram instaladas ao longo do território indiano para produzir insumos químicos e impulsionar a produção de alimentos (MARTINS, 2016, p. 124).

Nesse contexto, a produção do pesticida comercialmente conhecido como *Sevin*<sup>14</sup>, na filial da UCC em Bhopal, capital do estado de Madhya Pradesh, Índia, resultou no vazamento de isocianato de metila (MIC) dos tanques fabris na noite de 3 de dezembro de 1984. Esse gás tóxico, carregado pelo vento para áreas circundantes, provocou a morte de mais de duas mil pessoas e deixou mais de duzentas mil com sequelas físicas e psicológicas, como observado nos anos subsequentes (JASANOFF, 1988, p. 1113).

O trauma perdurou indefinidamente entre os habitantes de Bhopal, e mesmo um ano após o desastre, ainda se registravam quinze mortes mensais decorrentes da exposição ao gás. As sequelas físicas incluem problemas respiratórios graves, cegueira, fetos com malformações, entre outros. O governo indiano investiu cerca de 40 milhões de dólares em assistência às famílias afetadas. Contudo, o impacto do desastre na população é incalculável monetariamente (JASANOFF, 1988, p. 1113).

Resta evidente os efeitos da Revolução Verde na dinâmica global, uma vez que, em colaboração com governos e conglomerados transnacionais, desencadeou mudanças profundas na dinâmica mundial. Essa revolução não apenas transformou as práticas agrícolas, mas também trouxe à tona desafios até então desconhecidos pela população.

O aumento da produção agrícola, impulsionado pela mudança técnico-científica, alterou não só a forma como os alimentos são produzidos e distribuídos, mas também gerou problemas ambientais significativos, como a contaminação do solo e a perda de biodiversidade. Além disso, os impactos sociais e econômicos desencadeados contribuíram para as desigualdades entre países em um movimento de privatização de ganhos e compartilhamento de perdas.

### **2.3 Capitalismo agroindustrial: a ascensão dos conglomerados transnacionais**

O que teve início com a mercantilização do campo tornou-se um setor industrial, que opera em conformidade a lógica produtivista do lucro máximo no menor tempo possível e é guiado pelo tripé “sementes transgênicas, agrotóxicos/fertilizantes sintéticos e máquinas pesadas” (NOVAES, 2017, p. 17). A articulação desses componentes estabelece uma cadeia de produção altamente especializada e intensiva em tecnologia, alterando profundamente a

---

<sup>14</sup>Sob nome químico de carbaril, trata-se de uma mistura de isocianato de metila (MIC) com alfa-naftol.

dinâmica tradicional da agricultura, conforme aponta Pinheiro Machado e Pinheiro Machado Filho (2014, p. 54):

A essência da "revolução verde", hoje gerida explicitamente pelo capital financeiro, que controla o pequeno grupo de multinacionais que detêm as patentes das sementes e a produção de fertilizantes e agrotóxicos, é mudar o ambiente e implantar as imensas monoculturas, incorporando grandes contingentes energéticos, via "insumos modernos", produtos do petróleo, todos produzidos pelas multinacionais que, por sua vez, são controladas pelo capital financeiro que, assim, realiza a reprodução do capital em um novo segmento econômico, o agronegócio, ou agricultura industrial.

A transformação sistêmica impulsionada pelo ideário da Revolução Verde limitou severamente as opções disponíveis para os pequenos agricultores e trabalhadores rurais. O novo paradigma agrícola demandava um significativo capital financeiro para sustentar os "avanços" relacionados a insumos químicos e maquinaria, recursos inacessíveis ao produtor independente. Nesse cenário, a ascensão da agricultura industrial foi inevitável, pois o grande capital, com os meios para implementar o "pacote de modernização" proposto para o campo, se aproveitou da vulnerabilidade dos pequenos produtores, que se viram compelidos a ceder suas terras. Teixeira (2005, p. 33) ratifica:

A nova conexão entre a agricultura e a indústria, tira o poder dos grupos rurais atuarem isoladamente, além de exigir uma maior participação do Estado como capitalista financeiro. A relação básica ocorre via capital dos grupos rurais, do Estado e de grandes grupos internacionais, que geralmente incorporam outras atividades, além da agrícola.

No estudo de Karnopp e Silva Oliveira (2012) acerca da aproximação do campo e da indústria, o discurso de aumento de produtividade abriu caminho para a ocupação do setor rural. Esse processo, que intimamente tinha como objetivo central a consolidação do domínio do campo, provocou uma mudança significativa na cadeia produtiva, fomentada pela reprodução de capital. A adoção do sistema de *commodities*<sup>15</sup> - um tipo de produção privilegiada em consequência a reprodução constante de capital, impôs a lógica produtiva do lucro máximo.

À medida que o capitalismo estendeu seu domínio sobre as áreas rurais, a indústria de agrotóxicos experimentou um significativo impulso em sua expansão. O avanço incessante do capital no cenário agrícola não apenas consolidou as bases para o crescimento da indústria, mas também ampliou consideravelmente a sua influência e alcance. Essa expansão desempenhou um papel crucial no fortalecimento e na prosperidade da indústria de agroquímicos, tornando-a uma peça fundamental na engrenagem do complexo agrário contemporâneo.

---

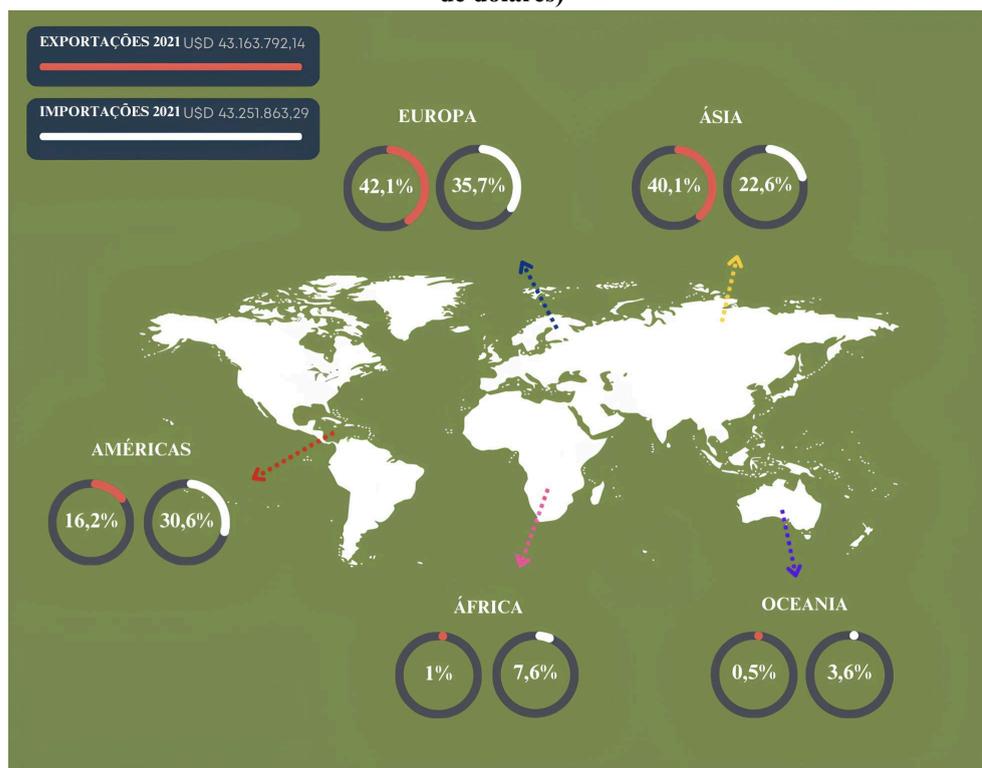
<sup>15</sup>Produtos de ordem básica - como trigo, soja e arroz, amplamente produzidos e comercializados globalmente.

Conforme aduz Bull e Hathaway (1986, p.150):

A partir de 1945, os agrotóxicos organo-sintéticos como o DDT, BHC, paration, malation e muitos outros passaram a dominar o mercado quase por completo. A maioria dos produtos era derivada do petróleo, barato e abundante na época, e os agrotóxicos se integraram bem na linha de produção das grandes transnacionais das indústrias química e farmacêutica, que rapidamente ganharam o controle deste novo e ascendente mercado. [...] Em trinta anos (de 1945-75) só o mercado norte-americano se multiplicou por 37: de 19 para 730 milhões de toneladas de agrotóxicos.

Hodiernamente o mercado de agrotóxicos continua em constante expansão, segundo dados apresentados pela FAO/ONU em relatório de 2021 sobre o uso e comércio de pesticidas em escala global, a exportação desses produtos químicos movimentou cerca US\$43 bilhões naquele ano, representando um aumento de 5% em comparação ao ano anterior. Os bilhões de dólares movimentados no comércio desses produtos beneficiam o funcionamento do capitalismo, evidenciando, assim, outras estruturas de dominação resultantes desse sistema, como é o caso dos conglomerados empresariais<sup>16</sup>.

**Figura 1 - Relação das exportações e importações de pesticidas por continente no ano de 2021 (bilhões de dólares)**



Fonte: Elaborado pela autora

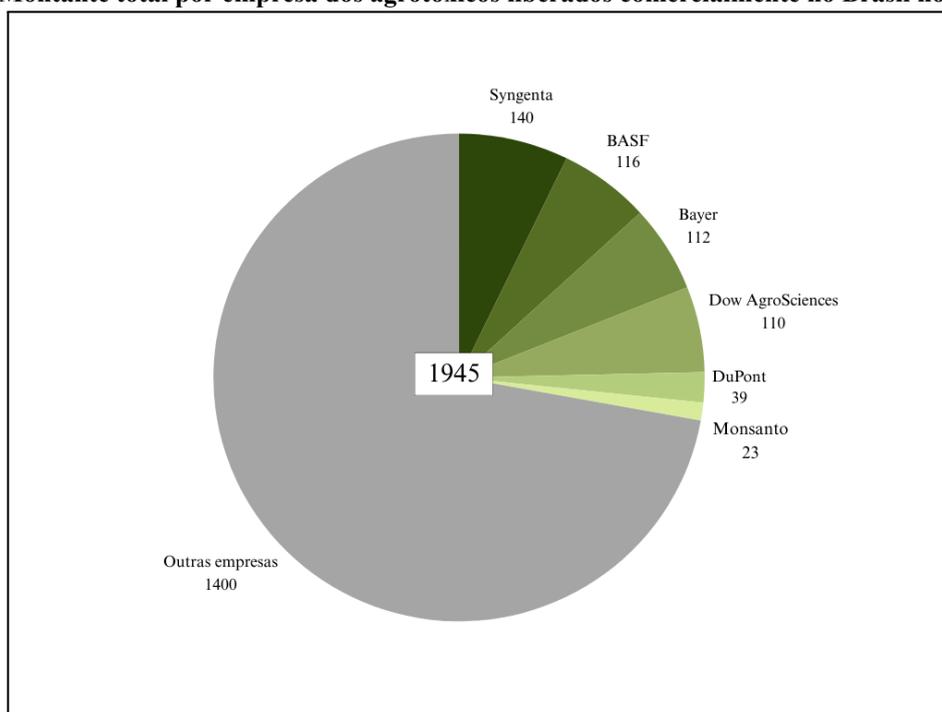
<sup>16</sup>São grupos empresariais que atuam em diferentes setores e países, mas então sob a administração de uma única entidade. Trata-se do caso do *Syngenta Group*, o grupo chinês especializado em tecnologia agrícola que se segmenta nas empresas: *Syngenta Crop Protection*, *Syngenta Seeds* e *Adama*, que além do setor de agrotóxicos, também atuam no desenvolvimento de sementes e tecnologias agrícolas.

Os conglomerados transnacionais são formados ao longo dos anos com a fusão de empresas do ramo químico e agrícola. Em 2017, as gigantes químicas DuPont e Dow Chemical, ambas dos EUA, se fundiram na DowDuPont, e a ChemChina comprou a empresa suíça Syngenta por US\$43 bilhões. Em julho de 2018 a gigante estadunidense Monsanto foi vendida por US\$63 bilhões à alemã Bayer com autorização do Departamento de Justiça dos Estados Unidos. Sobre essas fusões, Santos e Glass (2018, p. 20) pontuam:

(...) os três conglomerados recém-formados devem dominar mais de 60% do mercado de sementes comerciais e de agrotóxicos. Eles administrarão a produção e comercialização de quase todas as plantas geneticamente modificadas neste mercado e deterão a maioria dos pedidos de patente e de direitos de propriedade intelectual relacionados a plantas no Instituto Europeu de Patentes.

Em conjunto com a grande influência econômica, essas empresas também ganham poder político. “No Brasil, entre 2017 e 2018 o ministro e o alto escalão do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), por exemplo, fizeram oito reuniões com representantes da Monsanto, sete com representantes da Bayer, quatro com representantes da Dupont e três com a Syngenta” (SANTOS; GLASS, 2018, p. 21). Nessa toada, a participação significativa dessas empresas na aprovação de agrotóxicos é resultado da fusão de interesses econômicos e políticos dentro dos Estados. Como evidência, no ano de 2018, 545 dos 1945 agrotóxicos aprovados no Brasil pertenciam a BASF, Bayer, Dow AgroSciences, Dupont e Syngenta (SANTOS; GLASS, 2018, p. 21).

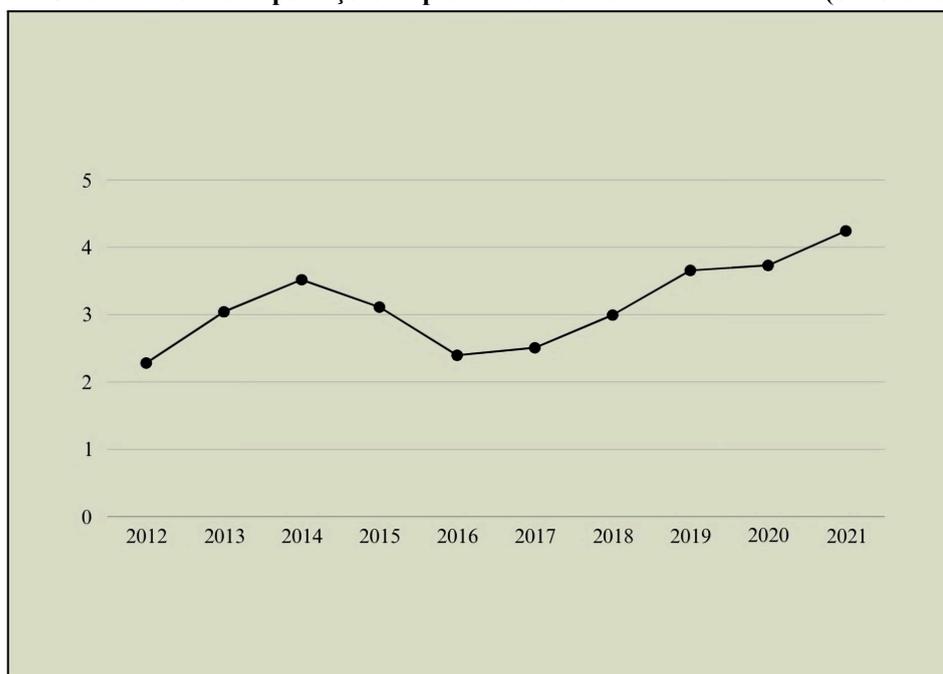
**Figura 2 - Montante total por empresa dos agrotóxicos liberados comercialmente no Brasil no ano de 2018**



Fonte: Elaborado pela autora

O interesse desses conglomerados em países como o Brasil deriva do elevado volume de importações realizado pelo mercado nacional<sup>17</sup>, movimentando bilhões de dólares em benefício dessas empresas. Essa interação econômica estabelece uma dinâmica significativa, onde a demanda interna por produtos importados se torna um fator atrativo para esses conglomerados, impactando diretamente as relações comerciais e a economia nacional. Em consonância a esse contexto, o mercado de importações de pesticidas no Brasil tem crescido exponencialmente, de acordo com dados da FAO, em 10 anos esse mercado cresceu quase 100%.

**Figura 3 - Crescimento das importações de pesticidas no Brasil de 2012 a 2021 (bilhões de dólares)**



Fonte: Elaborado pela autora

Com a emergência global dos produtos ofertados pelo setor agroquímico, as empresas frente à produção e comércio de agrotóxicos adquirem uma estabilidade dentro do mercado difícil de controlar. Fonte independente de estudo de mercado, a AgroPages<sup>18</sup> aponta que no ano de 2022, as 20 maiores empresas de agrotóxicos lucraram cerca de US\$85,7 bilhões. O levantamento também demonstra que 55% deste valor representou os ganhos de apenas quatro empresas: a estatal chinesa Syngenta, as alemãs, Bayer, BASF e a estadunidense Corteva.

<sup>17</sup>De acordo com dados da FAOSTAS, banco de dados da FAO, o Brasil foi o país que mais realizou importações de agrotóxicos no ano de 2021.

<sup>18</sup>A AgroPages é uma plataforma online dedicada exclusivamente ao agronegócio global, fornecendo informações do setor, análises de mercado, pesquisas de empresas e produtos, bancos de dados profissionais e relatórios de mercado.

**Quadro 1 - Relação das quatro empresas de químicos agrícolas que mais lucraram no ano de 2022**

Posição	Empresa	Faturamento 2022 (bilhão US\$)
1	Syngenta Crop Protection	US\$ 15.969
2	Bayer Crop Sciences	US\$ 13.875
3	BASF	US\$ 8.851
4	Corteva	US\$ 8.476

Fonte: AgroPages, 2023

Trata-se de um setor notoriamente segmentado, concentrando-se principalmente em três categorias principais: inseticidas<sup>19</sup>, fungicidas<sup>20</sup> e herbicidas<sup>21</sup>. Este núcleo oligopolizado de empresas integradas destaca-se pela significativa capacidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento. Além disso, a faculdade de obter o patenteamento de novas formulações de agrotóxicos desempenha um papel crucial na manutenção do controle no mercado de pesticidas por esses conglomerados. (TEODOROVICZ; ALVAREZ; GUIMARÃES, 2016, pp. 876,877). Para Santos e Glass (2018, p. 21), “(...) quem assegurar o domínio sobre os agrotóxicos e o material genético por meio de patentes controlará o setor de sementes e influenciará a agricultura, a produção de alimentos e, acima de tudo, a segurança e soberania alimentar mundial”.

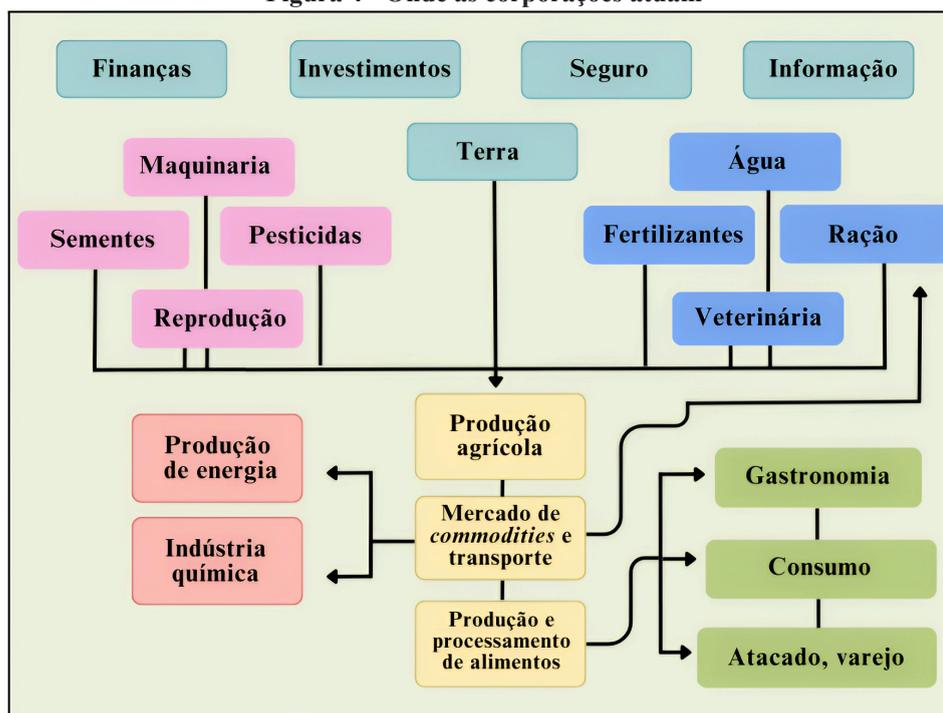
A centralização de poder em poucas entidades culmina em um mercado altamente consolidado, no qual corporações multinacionais exercem um controle significativo tanto na distribuição de agrotóxicos quanto, por conseguinte, na produção alimentar. Esse domínio sobre o setor agrícola reverbera por diversos segmentos da sociedade, formando uma cadeia que se inicia na extração da matéria-prima e se estende até o consumo final. Este controle abrangente não apenas impacta a dinâmica econômica, mas também influencia as práticas agrícolas, a segurança alimentar e, em última instância, a saúde e o bem-estar da população.

<sup>19</sup>“(.) utilizados para eliminar insetos em geral, com ação expandida para larvas e ovos principalmente. Este é o tipo mais comum e encontrado desde em residências e indústrias (PAVANI, 2016, p. 16).

<sup>20</sup>“(.) são utilizados para destruir ou inibir a ação de fungos que atacam geralmente as plantas, sendo muito comum na agricultura convencional a utilização de fungicidas sintéticos e por ser um produto muito tóxico e perigoso, apresenta sérios riscos ao homem e ao meio ambiente” (*idem*).

<sup>21</sup>“(.) são produtos utilizados para o controle de ervas daninhas que se inserem nas plantações, competindo por água, luz e nutrientes, reduzindo a safra e a qualidade, servindo também como habitat para pragas e doenças. O uso de herbicidas é eficaz com rápida ação e custos mínimos, mas são todos tóxicos para os seres humanos, mesmo que em alguma escala” (*idem*).

Figura 4 - Onde as corporações atuam



Fonte: Santos; Glass (orgs.), 2018, p. 10

Portanto, o que começou como uma iniciativa para suprir a necessidade alimentar da população evoluiu em um ritmo acelerado, transformando-se em um complexo setor de mercado que exerce controle sobre diversos segmentos da sociedade. Esse sistema produtivo, que favorece os países desenvolvidos em detrimento dos países emergentes, utiliza países periféricos como depósitos para a reprodução de lucros. Nesse contexto, torna-se imperativo uma análise da conjuntura brasileira diante dessa realidade.

## 2.4 Modernização capitalista da agricultura brasileira

Primordialmente, o Brasil se consolidou como uma vasta colônia latifundiária centrada na monocultura de cana-de-açúcar e café. A interação exploratória estabelecida com a burguesia europeia caracterizou-se pela completa submissão dos interesses brasileiros aos colonizadores. A dinâmica produtiva, fundamentada em extensas propriedades individuais, transformou o antigo modelo de “senhores rurais” em uma aristocracia agrária (FERNANDES, 2006, p. 110). Conforme Brum (1997, p. 126) salienta, "a sociedade não existia e nem produzia para si, mas para os outros".

Nesse contexto, as poderosas oligarquias agrárias, formadas por grandes proprietários rurais, especialmente durante a República Velha (1889-1930), detinham considerável influência política e econômica na dinâmica nacional. No entanto, esse cenário passou por profundas transformações com o advento do desenvolvimento industrial. A crescente

importância do mercado externo reconfigurou a estrutura político-econômica brasileira, fortalecendo o desenvolvimento capitalista no contexto interno. Como resultado, novos agentes de poder surgiram, provenientes do setor financeiro e industrial, redefinindo as dinâmicas de influência e poder no país. Florestan Fernandes (2016, p. 239) aborda esse período ao passo que destaca:

O que muitos autores chamam, com extrema impropriedade, de crise do poder oligárquico não é propriamente um —colapso, mas o início de uma transição que inaugurava ainda sob hegemonia da oligarquia, uma recomposição das estruturas do poder, pela qual se configuraria, historicamente, o poder burguês e a dominação burguesa. Essa recomposição marca o início da modernidade no Brasil, e praticamente separa (com um quarto de século de atraso, quanto às datas de referência que os historiadores gostam de empregar - a Abolição, a Proclamação da República e as inquietações da década de 1920) a — era senhorial (ou antigo regime) da — era burguesa (ou a sociedade de classes).

A aproximação da burguesia (incluindo às oligarquias), proporcionou a integração de interesses distintos para compor um projeto de modernização avassalador (FERNANDES, 2006, p. 241). Os Complexos Agroindustriais - CAIs<sup>22</sup>, estruturados após a Segunda Guerra Mundial, foram uma extensão dessa política de união do setor industrial e do setor agrário, e como resultado, o reordenamento técnico e territorial proposto pela nova estrutura agrária nacional minou fortemente as opções do pequeno camponês, que foi convertido em agricultor familiar, uma vez que o desenvolvimento capitalista aniquilou a base social do campesinato<sup>23</sup> (ABRAMOVAY *apud* KARNOPP; SILVA OLIVEIRA, 2012, p. 224).

A territorialização do capital por meio dos CAIs fortaleceu as oligarquias rurais, uma realidade que perdura até os dias atuais na estrutura fundiária brasileira. Simultaneamente, as elites financeiras estrangeiras exploravam o mercado nacional, que se consolidava cada vez mais. A união dessas forças proporcionou a estabilidade política econômica necessária para a dominação burguesa, conforme ratifica Fernandes (2006, p. 243):

A convergência de interesses burgueses internos e externos faziam da dominação burguesa uma fonte de estabilidade econômica e política, sendo

---

<sup>22</sup>De acordo com Marafon (2020), o Complexo Agroindustrial brasileiro surgiu a partir da internalização da indústria de máquinas, equipamentos e insumos e da modernização e expansão do sistema agroindustrial, que foi regulamentada através das políticas estatais de fomento agrícola. As relações intersetoriais entre a agricultura e a indústria são a premissa básica para a formação do Complexo Agroindustrial.

<sup>23</sup>“A separação dos conceitos de agricultura familiar e campesinato é utilizada no plano teórico em um movimento metodológico para estabelecer o desenvolvimento da agricultura” (KARNOPP; SILVA OLIVEIRA, 2012, p. 225). Para Fernandes (2005, p. 16), “separar o camponês de agricultor familiar ou considerá-los um único sujeito em um processo de mudança é uma questão de método”. Nesse contexto, Vilas Boas (2022) elucida essas diferenças no sentido de que enquanto a agricultura familiar pode abranger diversas formas de organização produtiva, podendo ser afetada pela perda de sua autonomia devido à disseminação de outras formas de agricultura familiar e associada a uma agricultura densamente mecanizada, a agricultura camponesa se caracteriza pela administração familiar do imóvel agrícola, pela autonomia no processo produtivo, pela adoção da policultura e pela inexistência de trabalho assalariado nas unidades camponesas.

esta, vista como um componente essencial para o tipo de crescimento econômico que ambos pretendiam e para o estilo de vida política posta em prática pelas elites (e que sirva de suporte ao padrão vigente de estabilidade econômica e política). Portanto, a dominação burguesa se associava a procedimentos autocráticos, herdados do passado ou improvisados no presente, e era quase neutra para formação e difusão de procedimentos democráticos alternativos, que deveriam ser instituídos (na verdade, eles tinham existência legal ou formal, mas eram socialmente inoperantes).

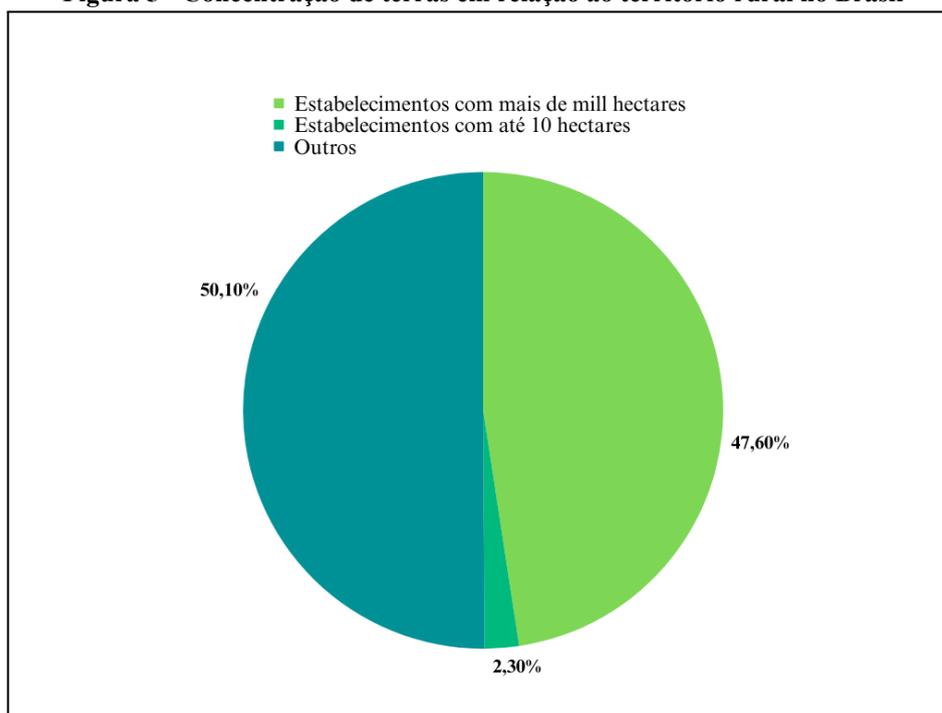
Esse ponto de convergência entre a agricultura, a indústria e os serviços decorrentes dessa relação foi dominado *agronegócio*, que nas palavras de Mendes (2007, p. 48), pode ser entendido como “soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas do armazenamento, do processamento e da distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos com base neles”. De forma resumida, trata-se do nome empregado para o modelo econômico capitalista no campo. Para Paulino (2010, p. 68):

Como lembra Fernandes (2006), a expressão “agronegócio” tem servido como saída linguística para escapar ao debate necessário sobre o latifúndio produtivo e, nessas condições, tão passível de desapropriação quanto o improdutivo. Martins (1995) já advertira que o conceito de latifúndio é prenhe da luta política que o incluiu no léxico brasileiro pelo enfrentamento do campesinato, o outro conceito político forjado na luta de classes que o Estado brasileiro tratou de suprimir.

Os desdobramentos da organização fundiária decorrente do processo histórico apresentado estão presentes nos mais diversos aspectos da atual estrutura agrária brasileira. A consolidação do poder econômico e político nas mãos das elites agrárias exerceu uma influência marcante sobre a distribuição de terras e as dinâmicas sociais do país. Para ilustrar o cenário, cabe estudar os efeitos dessa dinâmica que perdura ao longo do tempo.

Nesse sentido, o último Censo Agropecuário realizado no ano de 2017 oferece uma clara noção do problema de terras no Brasil. O país, que possuía na época 5.073.324 propriedades rurais, concentrava um total de 47,6% da área ocupada em apenas 51.203 estabelecimentos, o que representa cerca de 1% do número total de estabelecimentos. Desse modo, as propriedades com mais de mil hectares, 1% dos estabelecimentos rurais do país, representavam quase 50% do território rural brasileiro, enquanto propriedades menores, como até 10 hectares, representavam somente 2,3% desse território.

**Figura 5 - Concentração de terras em relação ao território rural no Brasil**



Fonte: Elaborado pela autora

Este sistema distributivo, aparentemente guiado pelo progresso, consolida a noção de uma sociedade em que o grande capital é direcionado em benefício de um setor específico. A abrangência global do agronegócio perpetua o monopólio da produção e do comércio, no contexto que a expansão das *commodities* não apenas reforça a concentração de terras, mas também fortalece a influência do capital financeiro estrangeiro. A estrangeirização da terra e do comércio é parte do processo de dominação dos países periféricos, em conformidade com as políticas neoliberais, para Oliveira (2010, p. 68):

(...) as multinacionais não estão se tornando proprietárias das terras agricultáveis do mundo, mas sim, controladoras monopolistas da produção agrícola do mundo. Até porque, não é da lógica econômica dos monopólios capitalistas do mundo operarem suas ações pela produção direta na terra, mas sim, pelo controle da circulação da produção.

A submissão brasileira às empresas transnacionais do agronegócio evidencia a vitória do processo histórico de monopolização de terras e dominação de mercados. Hodiernamente, o país é excessivamente dependente do comércio de agrotóxicos, um mercado que só cresce ao longo dos anos. “No período de 2010 e 2020 a quantidade de agrotóxicos comercializados no Brasil aumentou 78,3%, quase o triplo do que cresceu a área cultivada do país” (HESS; NODARI, 2022, p. 39).

Segundo o Boletim Anual de Produção, Importação, Exportação e Venda de Agrotóxicos no Brasil<sup>24</sup> publicado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), os números restaram ainda mais expressivos, no ano de 2022, as vendas foram de 800.652 toneladas de ingredientes ativos (i.a.)<sup>25</sup>, o que representa um aumento de aproximadamente 11% em relação ao ano anterior (2021), cujas vendas foram de 720.870 toneladas (IBAMA, 2022).

**Quadro 2 - Produção, importação, exportação e vendas de ingredientes ativos no Brasil no ano de 2022 (toneladas de IA)**

Atividade	Produtos técnicos (PT)	Produtos formulados (PF)
<b>Produção nacional</b>	124.164,10	664.434,76
<b>Importação</b>	405.266,80	283.307,36
<b>Exportação</b>	5.588,01	5.838,79
<b>Venda internas</b>	364.975,58	800.652,17

**Produto Técnico (PT)** = produto obtido diretamente de matérias-primas por processo químico, físico ou biológico, destinado à obtenção de produtos formulados ou de pré-misturas e cuja composição contenha teor definido de ingrediente ativo e impurezas, podendo conter estabilizantes e produtos relacionados, tais como isômeros.

**Produto Formulado (PF)** = agrotóxico ou afim obtido a partir de produto técnico ou de pré-mistura, por intermédio de processo físico, ou diretamente de matérias-primas por meio de processos físicos, químicos ou biológicos.

**Ingrediente ativo (IA)** = agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins.

Fonte: IBAMA, 2022

Segundo os dados analisados, os dez ingredientes ativos mais comercializados no país, em toneladas, foram: Glifosato e seus sais; 2,4-D; Atrazina, Mancozebe; Acefato; Clorotalonil, Dibrometo de Diquat, Glufosinato – Sal de Amônio, Clorpirifós e Metomil.

<sup>24</sup>“O artigo 41 do Decreto nº 4.074, de 4/1/2002 determina que as empresas com produtos agrotóxicos, componentes e afins registrados no Brasil apresentem anualmente aos órgãos federais competentes pelo controle e fiscalização dessas substâncias relatórios sobre as quantidades produzidas, importadas, exportadas e comercializadas destes produtos. Os relatórios permitem o acompanhamento dessas atividades por ingrediente ativo e classe de uso (p.ex. herbicidas, inseticidas, fungicidas), entre outras possibilidades” (IBAMA, 2022).

<sup>25</sup>De acordo com o art. 1º, XVII do Decreto 4.074 de janeiro de 2002, ingrediente ativo ou princípio ativo, trata-se do agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins.

**Quadro 3 - Os 10 ingrediente ativos mais vendidos no Brasil no ano de 2022**

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Vendas (ton. IA)</b>	<b>Ranking</b>
Glifosato e seu sais	382.783,91	1°
2,4-d	101.887,18	2°
Atrazina	77.028,61	3°
Mancozebe	50.532,33	4°
Acefato	50.275,61	5°
Clorotalonil	49.460,91	6°
Dibrometo de diquate	33.640,26	7°
Glufosinato - sal de amônio	18.400,27	8°
Clorpirifós	17.679,34	9°
Metomil	16.554,03	10°

Fonte: IBAMA, 2022

Em relação a classe de uso, os herbicidas, fungicidas e inseticidas se destacaram, representando, combinados, 93,63% das vendas (IBAMA, 2022). É importante salientar, que de acordo com a ABRASCO, o glifosato<sup>26</sup>, representa sozinho, 40% do total de agrotóxicos utilizados na produção agrícola brasileira (ABRASCO, 2015, p. 80). A substância é utilizada em combate a plantas invasoras nas seguintes cultura: algodão, ameixa, arroz, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, coco, feijão, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagem, pêra, pêssego, seringueira, soja, trigo e uva (ANVISA, 2017).

Com a aplicação massiva do glifosato nas culturas brasileiras os problemas causados por essa substância são motivo de preocupação. Ribeiro, Gusmão e Custódio (2018, p. 113) elucidam que:

(...) estudos realizados pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC, em inglês), vinculada à Organização Mundial de Saúde (WHO, em inglês), publicados no ano de 2015. Constatou-se que a substância possui potencial cancerígeno em seres humanos, além de causar danos ao DNA e cromossomos de células humanas.

Os resultados obtidos no âmbito internacional, foram ratificados em documento publicado pelo Ministério Público Federal (MPF), que não omite a periculosidade da substância:

O Glifosato nasceu junto com a soja transgênica, que foi desenvolvida para ser resistente a ele. Os testes em animais para sua liberação foram realizados

<sup>26</sup>Trata-se de substância da classe herbicida – combate plantas invasoras – e sua classificação toxicológica é de nível IV (ANVISA, 2017).

pelas próprias empresas interessadas e duraram apenas 3 meses. Testes realizados em período superior causaram tumores e alterações metabólicas intensas. Segundo o levantamento bibliográfico realizado pela professora, o Glifosato está ligado a desordens gastrointestinais, obesidade, diabetes, doenças cardíacas, depressão, infertilidade, câncer, Mal de Alzheimer, Mal de Parkinson, intolerância ao glúten. No Brasil, é considerada potável a água com menos de 500 microgramas de Glifosato por litro. Todavia, nos testes para sua liberação a dosagem usada foi de 1 micrograma. Em março de 2015, o IARC (Agência Internacional de Pesquisa em Câncer) declarou que o Glifosato é um provável cancerígeno, motivo pelo qual diversas autoridades, principalmente europeias, começaram a restringir seu uso. No Brasil, não houve nenhuma mudança (MPF, 2017, p. 02).

Embora os riscos associados aos agrotóxicos sejam amplamente reconhecidos, a política brasileira revela-se notavelmente permissiva em relação a essas substâncias. No período compreendido entre 01 de janeiro de 2019 e 30 de junho de 2022<sup>27</sup>, surpreendentemente, foram aprovados 1801 novos produtos para utilização no país. Esta realidade, que aparenta ser marcada por uma flexibilidade excessiva na regulação desses agentes químicos, levanta questões significativas sobre os padrões de segurança e os impactos a longo prazo na saúde pública e no meio ambiente. Dentre as substâncias aprovadas, Hess e Nodari (2022, p. 43) destacam:

- a) 191 produtos (10,6% do total) continham agentes biológicos de controle de pragas, sendo que 181 desses (94,8%) eram fabricados no Brasil;
- b) 1610 produtos (89,4% do total) continham ingredientes ativos químicos, dentre os quais 1295 (80,4%) tinham pelo menos um fabricante na China. Dentre os ingredientes ativos fabricados na China e com uso autorizado no Brasil no período de janeiro de 2019 a junho de 2022 estão agrotóxicos com uso agrícola proibido naquele país, tais como fipronil (49 produtos), metomil (19 produtos) e metsulfurom metílico (6 produtos) (BRASIL, 2022; FAO, 2015)
- c) dos 1610 produtos contendo ingredientes ativos químicos, 818 (50,8%) continham pelo menos um ingrediente ativo banido ou sem registro na União Europeia (2022);
- d) dentre os 1610 agrotóxicos aprovados contendo ingredientes ativos químicos, 775 (48,1%) eram produtos técnicos; e 835 (51,9%) eram produtos formulados. Desses 835 produtos formulados, 386 (46,2%) tinham indicação de uso em culturas de algodão; 302 (36,2%) em cana-de-açúcar; 382 (45,7%) em milho; e 527 (63,1%) em soja (Brasil, 2022).

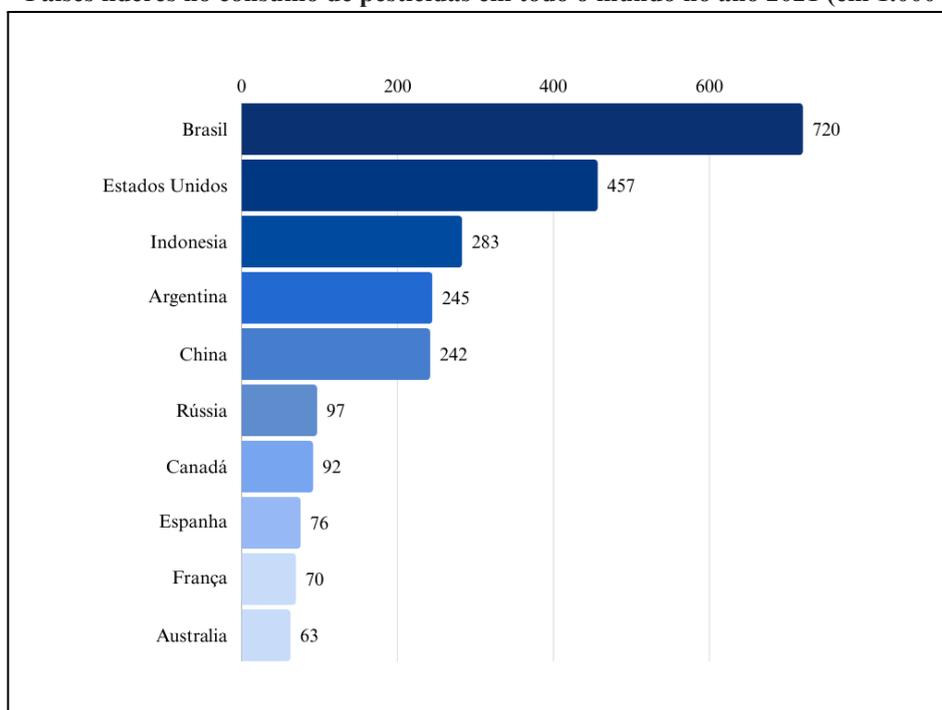
Com o alto nível de produção, os níveis de consumo também são drasticamente afetados. Segundo a Embrapa (2021), o consumo anual de agrotóxicos no Brasil tem sido superior a 300 mil toneladas de produto comercial. No mesmo sentido, a FAO, em seu relatório “Uso e Comércio de Pesticidas (1990-2021)”, sinalizou o Brasil como o maior consumidor de agrotóxicos no ano de 2021, com significativas 720 quilotoneladas de

---

<sup>27</sup> Soja, milho, algodão e cana-de-açúcar constam entre as culturas que tiveram o maior número de novos agrotóxicos com uso autorizado nesse período (HESS; NODARI, 2022, p. 39).

aplicações de pesticidas para uso agrícola, quase 60% a mais do que os Estados Unidos da América, que ocupava a segunda posição de países que mais utilizam pesticidas (FAO, 2023).

**Figura 6 - Países líderes no consumo de pesticidas em todo o mundo no ano 2021 (em 1.000 toneladas)**



Fonte: Elaborado pela autora

A condição de líder no consumo de agrotóxicos evidencia a ausência de firmeza dos marcos regulatórios relacionados a essas substâncias no Brasil. Como exemplo da fragilidade do sistema nacional, é possível mencionar que mais de 40% dos ingredientes ativos de agrotóxicos registrados no Brasil não possuíam autorização pela União Europeia no ano de 2021 (FRIEDRICH *et al.*, 2021, p. 06). Ademais, os parâmetros de segurança do Brasil são demasiadamente brandos frente a posição de outros países, por exemplo, “(...) na soja brasileira é permitido um resíduo de glifosato 200 (duzentas) vezes maior do que aquele permitido na União Europeia, (0,05 mg/kg na UE e 10 mg/kg no Brasil) (BOMBARDI, 2017, p. 50).

Com a ineficácia da legislação brasileira para regulamentar a utilização e produção de agroquímicos, os interesses dos conglomerados transnacionais agrícolas se alinham de maneira favorável ao agronegócio nacional. Essas estruturas mantêm uma relação simbiótica, visto que os desafios decorrentes da superprodução de alimentos demandam o suporte da indústria química. Por outro lado, os bilhões investidos na aquisição desses produtos impulsionam o crescimento dessas empresas gradualmente.

Para intermediar as complexas relações que emergem dessa extensa cadeia de produção, os Estados além de recorrerem aos seus diplomas normativos para regulamentar os

diversos aspectos da produção, comercialização, transporte e uso dos agrotóxicos, buscam cooperações internacionais para o enfrentamento do problema. No entanto, essas legislações, frequentemente orientadas por abordagens conciliatórias, são amplamente influenciadas pelo próprio mercado.

### **3 PERSPECTIVA JURÍDICA AMBIENTAL: UMA ANÁLISE GLOBAL E REGIONAL EM MATÉRIA DE AGROTÓXICOS**

Fundamentalmente embasados em princípios que, *a priori*, não se revestem de caráter vinculativo, os valores propugnados pelo Direito Internacional Ambiental encontram-se ancorados na chamada "*soft law*", caracterizada por sua natureza flexível. A maior parte destes princípios visa fomentar a cooperação internacional, entretanto, ao reconhecer a soberania dos Estados, permite-lhes a autonomia na gestão ambiental dentro de seus territórios. Esty e Ivanova (2005, p. 208) argumentam que o atual regime jurídico do meio ambiente internacional apresenta fragilidades, fragmentação, falta de recursos e uma incumbência limitada. Essas deficiências comprometem a eficácia dos esforços globais na busca por um equilíbrio ambiental sustentável.

O propósito deste capítulo é investigar o Direito Internacional Ambiental, com um foco específico na problemática dos agrotóxicos. Para atingir tal objetivo, será essencial analisar o estabelecimento das normas ambientais na agenda internacional. O estudo se inicia com uma análise abrangente no contexto global, onde, além da abordagem de normas gerais, serão examinados os instrumentos jurídicos relativos aos agrotóxicos. Em uma etapa subsequente, a pesquisa se desdobrará para abordar a questão regional no âmbito do Mercosul, destacando os esforços do bloco no que tange aos agrotóxicos. Por fim, o capítulo visa esclarecer o processo de recepção das normas internacionais no ordenamento jurídico brasileiro, contribuindo para uma compreensão abrangente do tema. Esse enfoque sequencial busca oferecer uma análise detalhada e contextualizada, abordando tanto aspectos globais quanto regionais, culminando na compreensão do impacto dessas normas no cenário jurídico nacional.

#### **3.1 Ecopolítica e agrotóxicos: uma questão global**

É essencial, inicialmente, contextualizar a origem do Direito Internacional Ambiental para uma compreensão mais aprofundada de suas atribuições e iniciativas. As principais Conferências das Nações Unidas abordadas neste tópico continuam a exercer influência

significativa no posicionamento internacional em relação ao meio ambiente. Ao direcionar o foco para a temática dos agrotóxicos, torna-se evidente que muitos esforços surgiram a partir de debates mais abrangentes, os quais foram gradualmente direcionados para questões específicas, como é o caso dos agrotóxicos. Este processo de estreitamento temático revela a complexidade e a evolução das discussões, partindo de contextos mais amplos para abordar questões ambientais mais particulares e urgentes.

### 3.1.1 A construção da agenda ambiental internacional

Com a emergência ambiental decorrente do avanço do capitalismo na dinâmica social e econômica global, a mobilização em prol de uma agenda ambiental tornou-se cada vez mais imprescindível. De acordo com Corrêa do Lago (2013, p. 24), o movimento ecológico nos anos 60 surgiu da insatisfação das classes mais abastadas dos países desenvolvidos, que, ao desfrutar de certo grau de liberdade política, manifestavam críticas em relação às consequências negativas da industrialização. Diante da ascensão desse debate, a comunidade científica rapidamente desenvolveu trabalhos<sup>28</sup> para disseminar o movimento ambientalista em escala mundial. Obras como a pioneira "*Silent Spring*" (1962) de Rachel Carson foram essenciais na construção do debate ambiental.

Nesse contexto, a Organização das Nações Unidas (ONU), que já desempenhava um papel crucial na formulação de regras para a convivência internacional desde a crise civilizatória resultante da Segunda Guerra Mundial, posicionou-se no epicentro da discussão, de modo a convocar a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano<sup>29</sup> (1972), primeiro grande movimento internacional em favor da causa ambiental.

A visibilidade voltada para a questão ecológica teve um impacto significativo nos países mais desenvolvidos, uma vez que estes desempenhavam um papel central no debate

---

<sup>28</sup>“A repercussão de obras como *Silent Spring* (1962), de Rachel Carson, e *This Endangered Planet* (1971), de Richard Falk, ou de ensaios e livros de Garrett Hardin, como *The Tragedy of Commons* (1968) e *Exploring New Ethics for Survival* (1972), tiveram forte impacto na opinião pública. As mudanças sugeridas pelos ambientalistas mais radicais – desde a alteração profunda nos padrões de produção e consumo até a noção de “*no growth*” (crescimento zero) – ganhavam ampla divulgação pela imprensa, mas pareciam dificilmente aceitáveis tanto do ponto de vista econômico quanto do político, principalmente em curto prazo. Apesar de sua considerável influência, esses livros não obtiveram o impacto político internacional de *The Limits to Growth*, publicado sob os auspícios do Clube de Roma. (...) poucos meses antes da abertura da Conferência de Estocolmo (março de 72), este documento apresentava perspectiva quase apocalíptica das consequências do “progresso” nas bases em que se estava desenvolvendo. O livro refletia a visão de que a sociedade moderna se encaminhava para a autodestruição, visão cada vez mais explorada naquele momento, que fez com que diversos autores devolvessem popularidade às teorias de Thomas Malthus de que a população mundial ultrapassaria a capacidade de produção de alimentos” (CORRÊA DO LAGO, 2013, pp. 24, 25).

<sup>29</sup>Também chamada de Conferência de Estocolmo, foi convocada por meio da Resolução 2398 da XXIII Sessão da Assembleia Geral em dezembro de 1968.

devido às suas políticas econômicas e industriais. Diante disso, essas nações adotaram estratégias internas visando moldar a implementação das agendas ambientais de modo a favorecer seus próprios interesses. Uma estratégia notável foi a tentativa de associar a poluição à pobreza, enquanto vinculavam o desenvolvimento econômico aos processos ecológicos, transferindo assim a responsabilidade para os países em desenvolvimento (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 55).

Apesar da resistência do setor produtivo (indústria, agricultura e energia), a pressão proveniente da comunidade científica e de organizações não governamentais relacionadas à preservação, teve um impacto substancial na legislação ambiental internacional. A Conferência de Estocolmo, no entendimento de Corrêa do Lago (2013, p. 29) “contribuiu significativamente para que o meio ambiente conquistasse a atenção da comunidade internacional, como desejavam os mais fervorosos ambientalistas”. Nesse sentido, o autor destaca as principais conquistas da Conferência:

(...) a entrada definitiva do tema ambiental na agenda multilateral e a determinação das prioridades das futuras negociações sobre meio ambiente; a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (UNEP, pelas iniciais em inglês); o estímulo à criação de órgãos nacionais dedicados à questão de meio ambiente em dezenas de países que ainda não os tinham; o fortalecimento das organizações não governamentais e a maior participação da sociedade civil nas questões ambientais.

O Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA), instituído através da Conferência de Estocolmo cumpre a função de ser a “âncora do sistema de governança ambiental global” (IVANOVA *apud* SAMPAIO, 2016, p. 123). A Resolução 2997 de 1972 aprovada pela Assembleia Geral da ONU, estabeleceu como principais funções e responsabilidades do Programa, dentre outras funções:

- a) Promover a cooperação internacional no campo do meio ambiente e recomendar, conforme apropriado, políticas com esse fim;
- b) Fornecer orientações para a política geral e coordenação de programas ambientais dentro do sistema das Nações Unidas;
- c) Manter sob revisão a situação ambiental mundial para garantir que os problemas ambientais emergentes de ampla relevância internacional recebam atenção apropriada e adequada pelos governos;
- d) Promover a contribuição das comunidades científicas internacionais e de outras profissões para a aquisição, avaliação e troca de conhecimentos e informações ambientais e, conforme apropriado, para os aspectos técnicos da formulação e implementação de programas ambientais dentro do sistema das Nações Unidas (ONU, 1972).

Como primeiro organismo da ONU dedicado exclusivamente a questões ambientais, o Programa foi fundamental para que se mantivesse o ritmo do debate ambiental nos anos seguintes (CORRÊA DO LAGO, 2013, p. 65). Nesse processo, outras conferências foram convocadas pela comunidade internacional. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992, impulsionada pelo Relatório Brundtland<sup>30</sup>, contou com 178 países, e fortaleceu o entendimento de que a emergência ambiental era uma pauta global, abrangendo não apenas os países desenvolvidos.

A Resolução 44/228, publicada pela ONU em 1989, expressou a preocupação com a degradação ambiental e convocou a Conferência para desenvolver estratégias capazes de reverter esse cenário. A iniciativa destacava a importância de esforços tanto nacionais quanto internacional para promover o desenvolvimento sustentável.

O encontro originou diversos documentos direcionados à questão ambiental, dentre eles destacam-se: a Agenda 21, um programa de ação global com 40 capítulos e a Declaração do Rio, um conjunto de 27 princípios por meio dos quais deveria ser conduzida a interação dos seres humanos com o planeta.

Corrêa do Lago (2013, pp. 113, 114), pontua que o paradigma do desenvolvimento sustentável proposto na Conferência do Rio foi minimizado pelo processo de globalização subsequente. A incompatibilidade desse projeto com o crescimento das empresas transnacionais dificultou uma adesão global das práticas sustentáveis.

A Cúpula de Joanesburgo (2002), intitulada “Revisão decenal do progresso alcançado na implementação dos resultados da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, convocada através da Resolução 55/199 da Assembleia Geral das Nações Unidas, fez uma avaliação mais eficaz da Rio-92, onde se procurou traduzir o conceito de desenvolvimento sustentável em ações concretas.

Corrêa do Lago (2013, p. 152), ainda destaca:

Os mais significativos resultados da Cúpula de Joanesburgo incluem, na maioria das opiniões, a fixação ou a reafirmação de metas para a erradicação da pobreza, água e saneamento, saúde, produtos químicos perigosos, pesca e biodiversidade; a inclusão de dois temas de difícil progresso em inúmeras negociações anteriores (energias renováveis e responsabilidade corporativa); a decisão política de criação de fundo mundial de solidariedade para erradicação da pobreza; e o fortalecimento do conceito de parcerias entre diferentes atores sociais para a dinamização e eficiência de projetos. As maiores vitórias, para os grandes grupos negociadores, também foram contabilizadas pelo que conseguiram impedir que fosse aprovado na Cúpula.

---

<sup>30</sup>Em abril de 1987, a Comissão Brundtland, como ficou conhecida, publicou um relatório inovador, “Nosso Futuro Comum” – que traz o conceito de desenvolvimento sustentável para o discurso público (ONU, 2020).

Diante do exposto, a trajetória delineada pelo Direito Internacional Ambiental, marcada pelas Conferências de Estocolmo, do Rio de Janeiro e de Joanesburgo, consolidou as normas internacionais ambientais, criando um espaço propício para debates mais específicos, como é o caso dos agrotóxicos. Os resultados desses encontros internacionais contribuíram para o desenvolvimento de normativas adicionais, visando reverter o processo de degradação ambiental provocado pela emergência da produção capitalista.

### 3.1.2 Normativas internacionais sobre agrotóxicos

Anterior ao surgimento do movimento ambientalista global, as preocupações relacionadas às interações entre o homem e a natureza já estavam presentes na agenda internacional, especialmente durante os conflitos da primeira metade do século XX. A questão da fome e a necessidade de desenvolver a agricultura levaram à criação de acordos internacionais com o propósito de elaborar estratégias para enfrentar esse cenário. A Conferência de Alimentação de Hot Springs, realizada nos Estados Unidos em 1943, destacou-se como um marco na abordagem da insegurança alimentar mundial.

Como resultado da Conferência, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – *Food and Agriculture Organization* (FAO), foi instituída em 16 de abril de 1945, com ativa participação do Brasil desde sua criação. A agência especializada da ONU foi desenvolvida com o objetivo erradicar a fome por meio da melhoria da segurança alimentar e do desenvolvimento agrícola (SILVA, 2014, p. 09).

Ativa nas transformações que se desencadearam com a globalização do debate ambiental nos anos 60, a FAO incorporou-se ao movimento em prol do meio ambiente com o intuito de cumprir seu compromisso institucional de promover a segurança alimentar. Segundo Ramina (2003, p. 107), na década de 1980, a FAO adotou diversas medidas para controlar os pesticidas tóxicos e outros produtos químicos perigosos que causam danos à saúde e ao meio ambiente.

O PNUMA, que desde sua criação já desempenhava a função de monitorar dados referentes ao uso e a comercialização de substâncias químicas<sup>31</sup>, convocou a FAO para

---

<sup>31</sup>Em 1976, o PNUMA estabeleceu o Registro Internacional de Produtos Químicos Potencialmente Tóxicos (IRPTC), com sede em Genebra. Em 1989, os objetivos do IRPTC foram revisados para incluir facilitar informações sobre produção, distribuição, liberação e efeitos de substâncias químicas, identificar lacunas no conhecimento, divulgar efeitos prejudiciais, fornecer informações sobre políticas e controles, e auxiliar na implementação de políticas para troca global de informações sobre substâncias químicas. Dois anos antes, sob o IRPTC, os Estados adotaram as Diretrizes de Londres para Troca de Informações sobre Produtos Químicos no Comércio Internacional. Essas diretrizes foram expandidas para incluir o Consentimento Prévio Informado (PIC), garantindo que substâncias químicas banidas não fossem comercializadas internacionalmente sem o

juntar-se às ações de verificação de químicos perigosos. O Código Internacional de Conduta sobre Distribuição e Utilização de Pesticidas, criado em 1985, foi o primeiro documento internacional integralmente utilizado para nortear o sistema de cooperação entre países exportadores e importadores de pesticidas, em especial as localidades que possuem déficit na legislação nacional que regula a temática.

Esse documento é uma iniciativa da FAO e da Organização Mundial da Saúde - OMS endereçado aos governos, organizações internacionais, indústria de pesticidas, indústria de equipamentos para aplicação de pesticidas, operadores de controle de pragas, indústria de alimentos e outras indústrias relacionadas ao uso de pesticidas.

Em 12 artigos o Código fornece orientações referentes ao manejo, teste, regulação, monitoramento e distribuição dos pesticidas. Além disso, é incisivo quanto a necessidade de implementação de legislações nacionais que forneçam diretrizes detalhadas ao uso dos químicos, além de impulsionar a criação de um sistema de cooperação global entre os Estados para que se alcance uma responsabilidade coletiva nos processos que envolvem o uso dessas substâncias.

Com a adoção do procedimento de Consentimento Prévio Informado – *Prior Informed Consent* (PIC) anos mais tarde, os governos voluntariamente fixaram um sistema de cooperação para o intercâmbio de informações sobre certas substâncias químicas e agrotóxicos. O PIC, sob forte influência do Princípio da Informação<sup>32</sup>, busca estabelecer que a exportação de uma substância química não pode ocorrer sem o consentimento prévio informado da parte importadora (DA SILVA, 2006, p. 120).

Para consolidar a responsabilização de países exportadores e importadores de químicos perigosos, o procedimento já adotado foi transformado em tratado conforme estabelecido pelos governos na Conferência Rio-92. As negociações foram conduzidas pela FAO e pelo PNUMA, e em 1998 a Convenção de Roterdã foi adotada. Para Ramina (2003, p. 108), a Convenção alinha-se com as preocupações já expressas na Declaração do Rio. O tema do manejo de químicos perigosos também já havia sido abordado na Agenda 21, cujo capítulo 19 prevê uma estratégia de ação internacional para a segurança química e a eventual adoção de uma convenção em matéria do PIC (DA SILVA, 2006, p. 120).

---

consentimento do país importador, promovendo uma responsabilidade compartilhada na proteção da saúde humana e ambiental (RAMINA, 2003, pp. 106, 107).

<sup>32</sup>“Os princípios 19 e 20 da Conferência de Estocolmo de 1972 recomendam aos Estados que divulguem informações atualizadas concernentes à melhoria do ambiente. (...) Por conseguinte, o princípio 10 da Declaração do Rio de Janeiro, proclama o direito à informação de todos os cidadãos interessados como sendo a melhor maneira de lidar com as questões ambientais” (SOUZA, 2015, pp. 1175, 1176).

A Convenção de Roterdã busca implementar o procedimento PIC<sup>33</sup> por meio do fortalecimento do intercâmbio de informações entre os países comercializadores de químicos perigosos. Com essa iniciativa, a comunidade internacional pretende alcançar o desenvolvimento sustentável, fundado no tripé econômico, ambiental e social e a responsabilidade compartilhada dos países partes.

O debate traçado na Conferência Rio-92 suscitou outro desdobramento referente à pauta de químicos perigosos. A Convenção de Estocolmo adotada em 2001, trata de uma classe de poluentes químicos resistentes à degradação e que ameaçam a saúde e o meio ambiente. Esse tratado, também fruto da matéria apresentada na Agenda 21, busca a prevenção, eliminação e substituição dos POPs por intermédio da cooperação internacional.

A Convenção surgiu por meio dos esforços do PNUMA, que consciente de que os POPs representam uma grave ameaça, solicitou em sua Decisão 18/32 de 1995 que fosse iniciado um processo internacional de avaliação de uma lista inicial de 12 POPs principais. A lista foi denominada de “*the dirty dozen*” os doze sujos. Os agrotóxicos se destacaram como as substâncias mais presentes nessa lista, integrando oito dos poluentes identificados: aldrina e dieldrina, endrina, clordano, heptacloro, DDT (dicloro-difenil-tricloroetano), toxafeno e mirex (ZIGLIO; COMEGNA, 2004, p. 50).

Os países interessados no debate, ao reconhecerem as propriedades tóxicas, resistência à degradação, bioacumulação e transporte a longas distâncias dos POPs, bem como os efeitos prejudiciais à saúde decorrentes de sua exposição, tomaram medidas de alcance global ao promulgar a Convenção de Estocolmo sobre POPs. A adesão à Convenção contou com a participação de 152 países, incluindo o Brasil<sup>34</sup>.

O tratado enfatiza a aplicação do Princípio da Precaução<sup>35</sup> no gerenciamento de substâncias químicas poluentes. Como consequência desse acordo, muitos dos agrotóxicos citados foram retirados do mercado, a exemplo do DDT, atualmente proibido na maioria dos países e restrito ao controle de mosquitos vetores de doenças. Essa medida reflete o

---

<sup>33</sup>O procedimento PIC vem funcionando numa base voluntária desde o ano de 1989, sendo atualmente aplicado por cerca de 165 países, incluindo o Brasil, que assinou a Convenção de Roterdã em 11.09.1998 e ratificou-a em 16.06.2004. O Decreto federal no 5.360 (31.01.2005) promulgou a Convenção.

<sup>34</sup>O Governo brasileiro assinou a Convenção de Estocolmo em 23 de maio de 2001, depositando o documento de ratificação na ONU em 16 de junho de 2004. O Congresso Nacional aprovou a ratificação por meio do Decreto Legislativo n. 204, de 7 de maio de 2004, e o Poder Executivo promulgou o texto da Convenção por meio do Decreto n. 5.472, de 20 de junho de 2005.

<sup>35</sup>“Conforme estabelecido no Princípio 15 da Declaração do Rio, onde existam sérias ameaças de riscos ou danos irreversíveis, não será utilizada a falta de argumentação científica como razão para o adiamento de medidas eficazes para evitar a degradação ambiental” (ZIGLIO; COMEGNA, 2004, p. 51).

compromisso reforçado pelo tratado, que destaca a precaução diante dos potenciais impactos desses produtos químicos na saúde humana e no meio ambiente.

Apesar de apresentar lacunas, o Direito Internacional Ambiental possui uma extensa produção normativa relacionada ao controle e regulamentação de agrotóxicos. Os princípios orientadores desses documentos buscam unificar as regras e conciliar os interesses divergentes dos diferentes países, visando à integração das normas em seus ordenamentos jurídicos internos. Isso é particularmente crucial devido ao caráter de "*soft law*" da maioria desses acordos, requerendo a internalização voluntária e a adoção pelas nações para garantir sua eficácia.

### **3.2 Ecopolítica e agrotóxicos: uma questão regional**

Com o fito de direcionar a pesquisa para o contexto brasileiro, mantendo, contudo, uma perspectiva internacional, será examinado o processo de formação do Mercosul, cujo propósito é fomentar a integração dos países do sul e sua interação com a agenda ambiental. Nesse contexto, a pesquisa se propõe a analisar resoluções do bloco relacionadas à questão dos agrotóxicos, bem como as dificuldades enfrentadas no processo de incorporação dessas normativas pelos Estados-membros. Essa abordagem permite uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas regionais e internacionais que influenciam a regulação dos agrotóxicos, ao mesmo tempo em que destaca os desafios práticos associados à implementação dessas medidas nos contextos nacionais.

#### **3.2.1 O processo de formação do Mercosul e seu alinhamento com o debate ambiental**

O Mercosul foi criado em 1991 com a pretensão de construir um bloco econômico de mercado comum. Segundo Vizentini (2007, p. 82), o bloco “representou o primeiro processo de integração sul-americano, e também latino-americano, a obter resultados concretos e a abrir alternativas regionais para uma melhor inserção internacional dos países do cone sul, nos quadros de uma ordem mundial emergente”. Com o desenvolvimento das relações intergovernamentais sua forma organizacional evoluiu para outros setores além do comercial, o que gerou impacto nas estruturas políticas e sociais dos Estados-membros.

Antes da formação do Mercosul, já havia acordos de cooperação entre os países do sul, com destaque para Brasil e Argentina. A primeira iniciativa de aproximação ocorreu em 1941, visando estabelecer uma União Aduaneira. Contudo, o projeto foi frustrado devido ao

sentimento de aversão contra a Argentina em alguns setores da sociedade brasileira e às divergências de posições entre os dois países em relação ao ataque japonês a Pearl Harbor.

Anos mais tarde, eventos marcantes contribuíram para o êxito do processo de aproximação entre os países, iniciando-se com a assinatura da "Declaração de Iguazu" em 1985, na qual os presidentes Sarney e Alfonsín manifestaram a disposição de acelerar a integração bilateral. Em 1986, formalizou-se a "Ata para a Integração Brasil-Argentina", que deu origem ao Programa de Integração e Cooperação Econômica (PICE), fundamentado em princípios de flexibilidade, gradualismo, simetria e equilíbrio dinâmico.

Em 1988, assinaram o "Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento" com o objetivo de estabelecer uma área de livre comércio em dez anos, acompanhado por 24 Protocolos sobre diversos temas. O ápice desse processo foi a assinatura da "Ata de Buenos Aires" em 1990, reduzindo o prazo para dezembro de 1994, com o objetivo de estabelecer um mercado comum.

O Acordo de Complementação Econômica nº 14 foi assinado entre Brasil e Argentina em dezembro de 1990, incorporando os 24 Protocolos, tornando-se referência para o Tratado de Assunção. Durante esse período, iniciaram-se as negociações com Paraguai e Uruguai para a formação do mercado comum, com concessões flexíveis para garantir condições de acesso diferenciadas, levando à assinatura do Tratado de Assunção em 26 de março de 1991, estabelecendo o Mercado Comum do Sul - MERCOSUL entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

Atualmente os Estados-membros são: Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Venezuela<sup>36</sup>, recentemente incorporou-se a Bolívia<sup>37</sup>, e como Estados associados possui o Chile, Peru, Colômbia, Guiana, Suriname e Equador.

Ao analisar o processo histórico para a formação do Mercosul, identifica-se o *spillover*<sup>38</sup>, conceito utilizado pelos neofuncionalistas, que explica o transbordamento das cooperações graduais e frequentes entre as partes até que se consolide uma integração

---

<sup>36</sup>A Venezuela está suspensa desde 2017 de todos os direitos e obrigações inerentes à sua condição de Estado Parte do Mercosul, em conformidade com o disposto no segundo parágrafo do artigo 5º do Protocolo de Ushuaia. A justificativa para a suspensão é que o país não teria cumprido algumas exigências do bloco.

<sup>37</sup> O Estado Plurinacional da Bolívia se encontra atualmente em processo de adesão.

<sup>38</sup>“A ideia contida no conceito de *spillover* é a de que a integração, ao se aprofundar, mobiliza grupos de interesses existentes na sociedade contra ou a favor do processo. A sociedade não se limita apenas a respeitar os acordos feitos entre os governos, buscando formas de melhor intervir e participar das negociações. Esse interesse proporciona ao processo de integração uma dinâmica própria, tornando-o menos dependente da vontade política dos governos. O *spillover* supõe a existência do núcleo funcional com capacidade autônoma de provocar estímulos integracionistas, incorporando, ao longo do tempo, novos atores e setores relevantes. Esse fenômeno ocorre quando políticos e elites percebem que a integração pode produzir mais benefícios econômicos do que sacrifícios e tentam por isso influenciar suas instituições centrais” (MARIANO, 2002, p. 55).

regional de fato (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 68). A limitação dos Estados em solucionar autonomamente os problemas estimula essas cooperações, que eventualmente transformam-se em um sistema de integração regional, como é o caso do Mercosul, que se mostrou como uma alternativa para as dificuldades enfrentadas por países da América do Sul no final da década de 80 em decorrência da crise financeira internacional (MARIANO, 2002, p. 52).

Dentre as diversas questões que impulsionam a cooperação entre os Estados, as preocupações ambientais destacam-se por transcenderem fronteiras nacionais e afetarem países independentemente de sua localização geográfica. O Mercosul, inicialmente concebido para promover a integração econômica regional, evoluiu ao longo do tempo incorporando agendas diversas, inclusive aquelas voltadas para problemas ambientais (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 69). A proximidade geográfica entre os Países-membros e a intensidade do comércio bilateral contribuem para a emergência de desafios ambientais compartilhados.

De acordo com Culpi (2014, p. 13), “um dos processos mais relevantes no âmbito da proteção ao meio-ambiente é a integração regional, pois os interesses estatais buscam uma convergência. Além disso, o interesse ambiental se torna uma preocupação conjunta”. Tratando-se do Mercosul, as previsões ambientais são bastante superficiais, uma vez que a natureza emergente de seus Estados-membros prioriza o crescimento econômico em detrimento a pautas ambientais (CULPI, 2014, p. 18).

Embora haja uma escassez de ações concretas do Mercosul voltadas ao meio ambiente, em 1994 foi estabelecida uma Resolução que delineava as diretrizes gerais da política ambiental dos membros do bloco. A Reunião Especializada em Meio Ambiente (REMA)<sup>39</sup> desenvolveu as Diretrizes Básicas em matéria de Política Ambiental, as quais foram aprovadas pela Resolução nº 10/94 do Grupo do Mercado Comum (GMC)<sup>40</sup>. Essa iniciativa visa assegurar condições equitativas de competitividade no Mercosul, incentivando a adoção de práticas sustentáveis (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, pp. 72, 73).

A criação do Subgrupo de Trabalho do Meio Ambiente em 1995, inserido no Grupo Mercado Comum, órgão executivo central do Mercosul encarregado da implementação de

---

<sup>39</sup>A REMA foi criada a partir da Resolução GMC nº 22/92, possui como objetivo principal analisar as legislações relativas à proteção ambiental dos Estados-membros e propor ações, com a finalidade de proteger o meio ambiente.

<sup>40</sup>Juntamente ao Conselho do Mercado Comum (CMC) e a Comissão de Comércio do Mercosul (CCM), o Grupo Mercado Comum (GMC) é um dos órgãos com capacidade decisória e de natureza intergovernamental do bloco Mercosul.

seus objetivos e supervisão de seu funcionamento, representou um passo significativo na inclusão da agenda ambiental na política do bloco. Essa iniciativa trouxe consigo a obrigatoriedade no cumprimento das resoluções ambientais emitidas pelo subgrupo. No entanto, a ausência de sanções para o descumprimento dessas normas compromete a efetividade de sua implementação na política nacional dos Estados-membros (CULPI, 2014, p. 18).

Outro desafio para a integração do debate ambiental no bloco é a incompatibilidade normativa entre os países. O Acordo-Quadro sobre o Meio Ambiente<sup>41</sup>, celebrado em 2001, que buscava a melhoria da qualidade ambiental da região, foi um marco jurídico para regulamentar as ações de proteção do meio ambiente no bloco. No entanto, dificilmente os objetivos propostos no documento foram alcançados, uma vez que a disparidade no ordenamento jurídico dos Estados-membros dificultava sua adequação automática na política nacional dos países (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, pp. 73, 74).

Irachande, Almeida e Vieira (2010, p. 221), ratificam que:

(...) pode-se constatar que as grandes dificuldades em se construir políticas setoriais comuns e instrumentos conjuntos para uma atuação efetiva do Mercosul são reflexo direto das assimetrias existentes entre os integrantes do grupo, agravadas pelas vulnerabilidades externas que os países-membros do bloco apresentam. O baixo peso político e operacional que os poucos fóruns de debates sobre questões ambientais apresentam e a organização político-institucional do próprio bloco de integração, ilustram sobremaneira a marginalização do tema dentro da área de integração.

Em síntese, a dificuldade do Mercosul em adotar políticas ambientais eficazes reside na incompatibilidade normativa entre os Estados-membros e na ausência de mecanismos efetivos de sanção para aqueles que não cumprem as diretrizes do bloco. A diversidade nos ordenamentos jurídicos dos Países-membros impede uma harmonização automática, dificultando a implementação de ações conjuntas. Além disso, a falta de consequências claras para o não cumprimento das resoluções compromete a adesão efetiva às normas ambientais estabelecidas.

### 3.2.2 Normativas sobre agrotóxicos no Mercosul

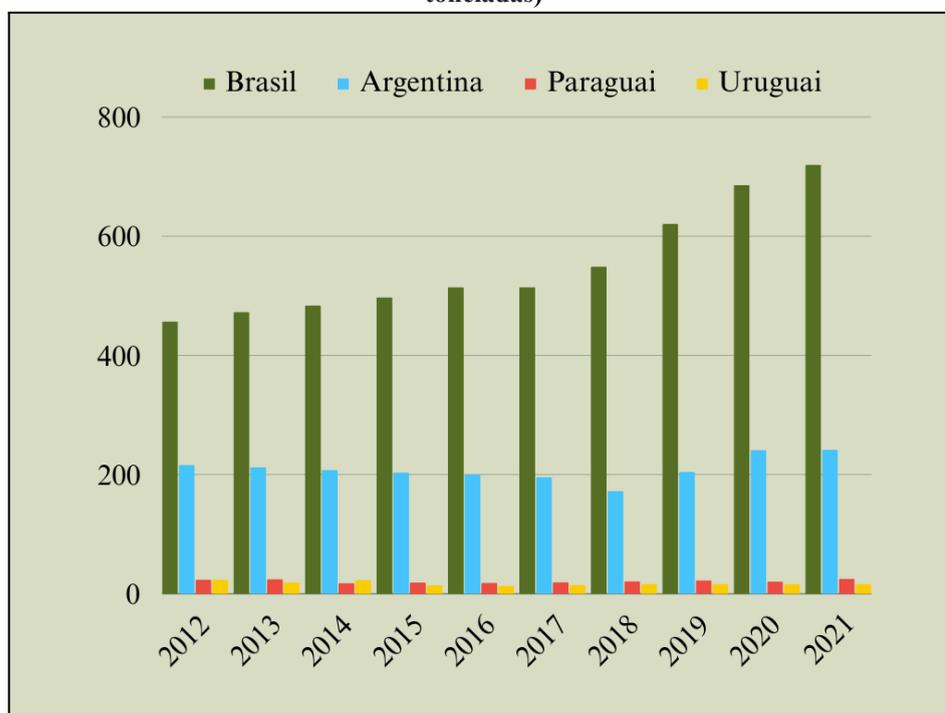
Assim como no restante do mundo, os países signatários do Tratado de Assunção fazem amplo uso de diversas substâncias químicas, incluindo fertilizantes e agrotóxicos, com

---

<sup>41</sup>“Em 2001, o Mercosul através da Decisão no 02/01, aprovou o Acordo-Quadro sobre o Meio Ambiente. Conforme o documento, a organização internacional considera fundamental possibilitar o desenvolvimento sustentável mediante a cooperação entre seus Estados Partes com o objetivo de melhoria da qualidade ambiental da região (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 73)”.

o objetivo de intensificar a produtividade agrícola. No entanto, os problemas associados a essas substâncias tornaram-se uma preocupação compartilhada no bloco, dada a profunda troca comercial entre os Países-membros.

**Figura 7 - Uso de pesticidas nos Estados-partes fundadores do Mercosul de 2012 a 2021 (em 1.000 toneladas)**



Fonte: FAO, 2023

Diante desse cenário, o Mercosul implementou diretrizes com o propósito de estabelecer critérios comuns para a utilização dessas substâncias, buscando abordar questões associadas a esses insumos agrícolas. Serão analisadas três normativas do bloco que buscam regulamentar o uso de agrotóxicos: as Resoluções de números 62/92; 14/95; 15/16.

O processo de estabelecimento de diretrizes comuns teve início um ano após a formação do bloco, em 1992, com a adoção da Resolução GMC/RES. nº 62/92. Esta Resolução foi elaborada com o objetivo de harmonizar as normas referentes aos resíduos de pesticidas. Seguindo o documento, o GMC decidiu “adotar as normas do *Codex Alimentarius* FAO/OMS sobre resíduos de praguicidas para o comércio de produtos agrícolas entre os países membros do Tratado de Assunção”.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa (2020), o Codex Alimentarius é um programa conjunto da FAO e da OMS, criado em 1963, com o objetivo de estabelecer normas internacionais na área de alimentos, incluindo diretrizes, padrões de produtos e códigos de boas práticas. Participam do Codex Alimentarius 187 países membros

e a União Europeia, além de 238 observadores (57 organizações intergovernamentais, 165 organizações não governamentais e 16 organizações das Nações Unidas).

O Comitê *Codex de Resíduos de Pesticidas*, o qual possui o grupo de assessoramento *Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues* (JMPR), faz parte do programa e desempenha a função de avaliar os riscos dos pesticidas em alimentos e estabelecer seus limites máximos de resíduos. Por intermédio de estudos técnicos, é adotado o Limite Máximo de Resíduos (LMR)<sup>42</sup>, que representa a quantidade máxima de resíduos de agrotóxicos ou afins – oficialmente permitida no alimento – em decorrência da aplicação em uma cultura agrícola, expresso em miligramas do agrotóxico por quilo do alimento (mg/Kg) (ANVISA, 2020).

A implementação do programa por meio da Resolução representou um passo significativo na criação de normas regionais para o controle de agrotóxicos. Em 1995, a Resolução GMC/RES. nº 14/95, intitulada "Resíduos de Praguicidas em Produtos Agropecuários Alimentícios *In Natura*", revogou a anterior visando complementar o texto anteriormente mencionado. Além de manter os parâmetros estabelecidos no Codex Alimentarius para a comercialização intrarregional de produtos agropecuários alimentícios *in natura*, a Resolução destaca a importância de estabelecer órgãos nacionais reguladores capazes de monitorar o cumprimento das normativas relacionadas a agrotóxicos.

Com a adesão do Acordo sobre Aplicação das Medidas Sanitárias e Fitossanitárias da OMC<sup>43</sup> em 1996, o Mercosul integrou-se ao marco regulatório do comércio internacional na harmonização dos LMRs em agrotóxicos. Os Estados-membros nomearam os órgãos nacionais responsáveis por determinar e verificar o LMR dos produtos. No Brasil, a Anvisa desempenha essa função por meio do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)<sup>44</sup>.

O Acordo ainda estabeleceu o Comitê de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), um “fórum para os países membros realizarem consultas e garantir o cumprimento dos

---

<sup>42</sup>Cada LMR é calculado a partir da Ingestão Diária Aceitável (IDA), que é a quantidade máxima de agrotóxico que um determinado indivíduo pode ingerir por dia, durante toda a vida, sem que sofra danos à saúde (ANVISA, 2020).

<sup>43</sup>Decisão CMC nº 6 de 1996.

<sup>44</sup>O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) é uma ação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), coordenado pela Anvisa e executado em conjunto com órgãos estaduais/municipais de vigilância sanitária e com os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen). Foi criado no ano de 2001 como um Projeto e a partir do ano de 2003 foi institucionalizado como um Programa, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC no 119, de 19 de maio de 2003 (ANVISA, 2019).

dispositivos sobre medidas relacionadas à inocuidade dos alimentos, saúde animal e sanidade vegetal, com potencial de impactar o comércio internacional” (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 79).

Em 2016, uma nova Resolução foi adotada para ampliar o acordo entre os Estados-membros do Mercosul, a Resolução GMC/RES. nº 15/16, que revogou a anterior, definiu critérios sobre os LMRs entre os países, considerando a diversidade de agrotóxicos autorizados nas diferentes legislações para os produtos vegetais in natura comercializados. O documento busca facilitar o processo de importação e exportação entre os países do bloco. Ademais, são determinados os órgãos competentes para implementação desta resolução em cada Estado-membro.

**Quadro 4 - Órgãos competentes para incorporação dos limites máximos de resíduos**

Países	Órgão competente para incorporação
Argentina	Ministerio de Agroindustria, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca e Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
Brasil	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Saúde e ANVISA
Paraguai	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas e Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
Uruguai	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección General de Servicios Agrícolas e Ministerio de Salud Pública
Venezuela	Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierra e Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral

Fonte: Resolução GMC nº 15/2016

Os critérios indicados na Resolução fortalecem a cooperação e transparência entre os Estados-membros do Mercosul. O anexo do documento detalha essas diretrizes, destacando a necessidade do conhecimento dos LMRs dos países importadores durante a comercialização intrabloco de produtos. Além disso, a Resolução estabelece a obrigatoriedade de registro do ingrediente ativo do agrotóxico no país exportador, e os Estados-membros são instruídos a compartilhar dados sobre os LMRs e os IDAs adotados em seus territórios.

A internalização das Resoluções no ordenamento jurídico dos Países-membros nem sempre foi bem-sucedida, a resistência dos governos internos em adotar marcos regulatórios

mais restritos dificultou a implementação efetiva desses documentos no plano prático. Guimarães e Pereira (2020, p. 82), destacam que:

Um grande empecilho para efetividade das legislações ambientais do Mercosul, principalmente, quanto ao uso de agrotóxicos, é o fato das economias de seus Estados Partes serem dependentes desse modelo de desenvolvimento, que inclui latifúndio, monocultura, exportação de *commodities*, entre outros elementos. Enquanto o bloco poderia usar de uma integração regional, que teria o potencial de ser estratégica e pensada para Sul pelo Sul, insiste em utilizar um modelo padrão que intensifica e mantém o sistema exploratório.

Além disso, o bloco de países do Sul, ao flexibilizar e liberar o uso de pesticidas, acaba favorecendo a perpetuação da dinâmica exploratória colonial dos países desenvolvidos sobre as nações do Sul global. Simultaneamente, organizações internacionais formadas por países do Norte, como a União Europeia, têm limitado em suas políticas internas o uso de pesticidas, enquanto suas empresas, a exemplo da Bayer e da Syngenta, continuam a expandir seus mercados ao venderem substâncias tóxicas para países do Sul (GUIMARÃES; PEREIRA, 2020, p. 83).

**Quadro 5 - Internalização das Resoluções nos Estados-partes fundadores do Mercosul**

Título	Resolução GMC	Brasil	Argentina	Uruguai	Paraguai
Crítérios para o reconhecimento de limites máximos de resíduos de agrotóxicos em produtos vegetais in natura (revoga a Resolução GMC 14/95)	15/2016	Instrução Normativa Conjunta ANVISA nº 1 — 28 de junho de 2017; 29 de junho de 2017	Não incorporada	Decreto nº 164/019 publicado em 17 de junho de 2019	Resolução SENAVE 043/18 de 2018 - Decreto 1318 de 2019
Resíduos praguicidas em produtos agropecuários alimentícios in natura (revoga a Resolução GMC 62/1992)	14/1995	Não incorporada	Não incorporada	Não incorporada	Decreto nº 15000/96
Normas do Codex Alimentarius FAO/OMS sobre resíduos de praguicidas	62/1992	Não requer incorporação	Não requer incorporação	Não requer incorporação	Não requer incorporação

Fonte: Centurion *et al.*, 2023, p. 04

A falta de um sistema harmonizado e integrado aos ordenamentos jurídicos dos países membros do Mercosul representa um desafio considerável no controle de agrotóxicos na região. A forte dependência econômica desses países em relação ao setor agropecuário muitas vezes resulta na flexibilização das regulamentações. Com políticas domésticas distintas, os Estados-partes enfrentam dificuldades para alinhar o sistema de cooperação proposto pelo Mercosul. A crescente flexibilização das normativas sobre agrotóxicos impedem que resultados efetivos sejam alcançados.

No cenário brasileiro, destaca-se o Projeto de Lei 1459/2022, popularmente denominado "Pacote do Veneno", que objetiva uma significativa flexibilização no sistema de licenciamento de agrotóxicos no país. Uma das principais preocupações relacionadas a essa proposta reside na intenção de excluir órgãos reguladores fundamentais do processo de aprovação<sup>45</sup>. Tais órgãos são internacionalmente reconhecidos pelos entes decisórios do

<sup>45</sup>“Exclui órgãos fundamentais em termos de saúde (Anvisa) e meio ambiente (Ibama) do processo decisório de aprovação de um novo agrotóxico por meio dos artigos 4º, 5º e 7º, instituindo apenas a possibilidade destes homologarem as avaliações das empresas demandantes e a decisão do órgão registrante, fragilizando ou eliminando ferramentas de controle de órgãos essenciais” (GREENPEACE, 2012).

Mercosul, agregando relevância e credibilidade ao sistema regulatório nacional. Essa iniciativa levanta questionamentos quanto à coerência e alinhamento normativo no âmbito do bloco, suscitando a importância de uma abordagem mais coordenada e transparente para garantir a segurança alimentar e ambiental na região.

Portanto, sob a justificativa do respeito à soberania, os Estados optam frequentemente por não internalizar as diretrizes estabelecidas pelo bloco, e a ausência de mecanismos coercitivos nos documentos dificulta a efetiva aplicação dessas normas. Essa dinâmica compromete a implementação de estratégias conjuntas e a adoção de padrões mais rigorosos no controle de agrotóxicos, evidenciando a necessidade de metas integradas e comprometidas para regular esses produtos.

### **3.3 O processo de recepção das normativas internacionais no ordenamento jurídico brasileiro**

Após a análise de diversos instrumentos jurídicos internacionais, torna-se imperativo compreender o processo de incorporação desses diplomas legais no ordenamento jurídico brasileiro. Este item visa esclarecer o procedimento de recepção de normas internacionais no sistema jurídico nacional, considerando não apenas os aspectos gerais do tema, mas também as especificidades relacionadas à temática em questão. A abordagem será dual, abrangendo tanto o regime de incorporação global, que abrange tratados internacionais, quanto o regime regional, com foco nas normativas provenientes dos órgãos decisórios do Mercosul. Esse delineamento permitirá uma compreensão abrangente dos mecanismos legais empregados, garantindo uma análise contextualizada da adoção de normas internacionais no contexto jurídico brasileiro.

#### **3.3.1 Regime geral de recepção dos tratados internacionais**

Para compreender a incorporação das normativas internacionais trabalhadas no ordenamento jurídico pátrio, é necessário analisar o processo de recepção adotado pelo direito nacional. O dualismo moderado<sup>46</sup> adotado pelo sistema constitucional brasileiro em jurisprudência majoritária do Supremo Tribunal Federal<sup>47</sup>, impõe a aprovação congressional dos tratados, seguido de uma promulgação executiva do texto convencionado. Para Rocha, Galvão e Lannes (2014, pp. 59, 60):

---

<sup>46</sup>O dualismo moderado considera que a internalização de uma norma internacional não necessita ser realizada por meio de lei, pode ocorrer por meio de ato infralegal, como um decreto presidencial.

<sup>47</sup>A temática possui como *leading case* o Recurso Extraordinário 8004 de 1977.

(...) a recepção reveste-se de uma efetiva “transposição” do ato exógeno para o direito endógeno, aí incluídas as convenções, tratados ou acordos celebrados no marco do MERCOSUL. Por consequência, eles somente operarão efeitos *interna corporis* se uma “ordem de execução” vier a incluí-los na normatividade vigente.

Desse modo, a norma internacional não dispõe de exequibilidade e operatividade imediata. Os artigos 84, VII e art. 49, I da CF, combinados, esclarecem que para a vinculação do tratado internacional no direito brasileiro, a vontade conjunta do Legislativo e do Executivo é indispensável, uma vez que compete ao Congresso Nacional “resolver definitivamente sobre tratados, acordos ou atos internacionais que acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional” (BRASIL, 1988), e ao Presidente da República “celebrar tratados, convenções e atos internacionais, sujeitos a referendo do Congresso Nacional” (BRASIL, 1988).

A aprovação pelo Parlamento segue a regra geral das leis ordinárias, de modo que a votação é realizada em um único turno de discussão e votação em cada casa do Congresso Nacional, sendo necessária a presença da maioria absoluta dos congressistas e o quorum da maioria simples, como disposto no art. 47 da CF. “A aprovação pelo Parlamento – decisiva para a internalização – homenageia a diretriz democrática de ser o povo o detentor efetivo da soberania nacional, ela configura *conditio sine* qua para a sucessiva ratificação do acordo pelo Chefe do Executivo ou sua adesão a ele” (ROCHA; GALVÃO; LANNES, p. 60).

Com a aprovação parlamentar o Decreto Legislativo é expedido para o Presidente da República, que por meio de ato unilateral exprime definitivamente, no plano internacional, sua vontade de obrigar-se. Por fim, haverá a fase de promulgação e publicação, que consiste na expedição de um decreto executivo para que o tratado passe a ter eficácia no plano interno.

Em síntese, as fases para a incorporação dos tratados no ordenamento pátrio consistem em : a) negociação, concluída com a assinatura; b) aprovação pelo Congresso, encerrada com o decreto legislativo; c) ratificação, efetivada com a troca dos instrumentos que a consubstanciam; d) promulgação, pelo Presidente da República e e) publicação (FRAGA, 2004, p. 319).

Quanto a sua envergadura, os tratados ordinários são equiparados hierarquicamente às leis federais, e seguem o princípio *lex posterior derogat priori*<sup>48</sup>, como estabelecido pelo Supremo Tribunal Federal no julgamento do Recurso Extraordinário 80.004. Nesse

---

<sup>48</sup>A lei posterior derroga a lei anterior, significa que se duas normas são antinômicas e do mesmo nível, a mais recente deverá prevalecer sobre a mais antiga. Está presente no artigo 2º, § 1º, do Decreto-lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942 (Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro).

contexto, diante do conflito entre um tratado internacional e uma lei posterior, a legislação, enquanto expressão última da vontade do legislador republicano, tem sua prevalência garantida pela Justiça. Essa decisão contradiz o artigo 27 da Convenção de Viena, que proíbe o descumprimento de tratados internacionais por força de lei interna (MAZZUOLI, 2002, pp. 16, 17).

Os tratados de direitos humanos recepcionados no período de 1988 a 2004, anterior à Emenda Constitucional 45 de 2004, possuem caráter supralegal, e ocupam uma posição hierárquica acima das leis ordinárias, mas abaixo da Constituição Federal. Em casos de conflito entre esses tratados e a legislação interna, o tratado tem precedência sobre a lei ordinária, mas não sobre a Constituição (MAUÉS, 2013, pp. 218, 219).

Por outro lado, os tratados ratificados após a EC nº 45<sup>49</sup>, que conferiu *status* de Emenda Constitucional a tratados de direitos humanos aprovados por um quórum qualificado, estão no mesmo plano hierárquico da Constituição Federal de 1988. Nesse cenário, prevalecerá a norma mais benéfica que complemente a proteção aos direitos humanos, em conformidade com os princípios fundamentais estabelecidos pela Constituição (MAUÉS, 2013, p. 219).

A mudança hierarquia reflete o compromisso do Brasil em fortalecer as garantias dos direitos humanos, assegurando que tratados subsequentes recebam tratamento equiparado ao texto constitucional. Além disso, com o *status* de Emenda Constitucional conferido aos tratados de direitos humanos, as legislações infraconstitucionais que apresentam desacordo com esses tratados podem ser declaradas inconstitucionais.

Nesse sentido, surge o questionamento do *status* dos tratados sobre direito ambiental no ordenamento jurídico brasileiro. A Carta Magna em seu artigo 225 assegura o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental. No entendimento de Ferreira, Xavier e Fernandes (2022, p. 436):

Diante da importância do meio ambiente e do seu *status* na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, o Poder Público está obrigado à preservação ambiental em favor da coletividade, inclusive das futuras gerações. Para fazê-lo, tem o dever de preservar e restaurar processos ecológicos (art. 225, § 1º, I), exigir procedimentos de licenciamento ambiental (art. 225, § 1º, III), além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino (art. 225, § 1º, VI).

---

<sup>49</sup>A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, inciso LXXVIII, parágrafo 3º, garante a recepção de tratados internacionais sobre direitos humanos no direito brasileiro. Para a aprovação é estabelecido um quórum de três quintos em cada casa do Congresso Nacional. Os tratados aprovados serão equivalentes a emendas constitucionais.

A decisão do STF na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 708 de 2022, sobre o "Caso Fundo Clima ou Fundo Nacional sobre Mudança do Clima", fortaleceu o entendimento de atribuir aos tratados internacionais em matéria ambiental o mesmo nível hierárquico especial atribuído pelo STF aos tratados de direitos humanos. Nos termos do voto do relator da ação, ministro Luís Roberto Barroso:

VOTO DO RELATOR COM PROPOSTA DE TESE (VENCIDA) – MINISTRO  
LUÍS ROBERTO BARROS

(...) a Constituição reconhece o caráter supralegal dos tratados internacionais sobre direitos humanos de que o Brasil faz parte, nos termos do seu art. 5º, § 2º. E não há dúvida de que a matéria ambiental se enquadra na hipótese. Como bem lembrado pela representante do PNUMA no Brasil, durante a audiência pública: “Não existem direitos humanos em um planeta morto ou doente”. Tratados sobre direito ambiental constituem espécie do gênero tratado de direitos humanos e desfrutam, por essa razão, de status supranacional.

Portanto, pode-se afirmar que os tratados internacionais ambientais, por se referirem a direitos fundamentais, conforme disposto no art. 5º §2º da CF/88, serão recepcionados como norma equivalente aos tratados de direitos humanos. Desse modo, a recepção desses tratados transcende a mera incorporação ao ordenamento jurídico nacional, devendo assumir uma posição de destaque e essencial na proteção e promoção de direitos fundamentais relacionados ao meio ambiente.

### 3.3.2 Regime de recepção normativa no âmbito do Mercosul

O Protocolo de Ouro Preto, em seu artigo 34, estabeleceu que o Mercosul possui personalidade jurídica de Direito Internacional, indicando que os órgãos do bloco refletem unicamente as vontades dos Estados-membros, sem representar uma entidade autônoma. Os órgãos com capacidade decisória são: o Conselho do Mercado Comum (CMC)<sup>50</sup>, o Grupo Mercado Comum (GMC)<sup>51</sup>, e a Comissão de Comércio do Mercosul (CCM)<sup>52</sup>.

Todas as decisões são deliberadas com base no consenso dos países presentes, reforçando a ausência de característica supranacional no Mercosul. Essa disposição destaca

---

<sup>50</sup>Protocolo de Ouro Preto, Artigos 3 e 4: "O Conselho do Mercado Comum é o órgão superior do Mercosul ao qual incumbe a condução política do processo de integração e a tomada de decisões para assegurar o cumprimento dos objetivos estabelecidos pelo Tratado de Assunção e para lograr a constituição final do mercado comum".

<sup>51</sup>Protocolo de Ouro Preto, Artigos 10 e 11: "O Grupo Mercado Comum é o órgão executivo do Mercosul".

<sup>52</sup>Protocolo de Ouro Preto, Artigo 16: "A Comissão de Comércio do Mercosul, órgão encarregado de assistir o Grupo Mercado Comum, compete velar pela aplicação dos instrumentos de política comercial comum acordados pelos Estados Partes para o funcionamento da união aduaneira, bem como acompanhar e revisar os temas e matérias relacionados com as políticas comerciais comuns, com o comércio infra-Mercosul e com terceiros países".

a natureza intergovernamental do bloco, onde a soberania dos Estados é preservada, e as ações do Mercosul derivam diretamente dos interesses e acordos entre essas nações, sem criar uma autoridade centralizada ou independente.

As normas oriundas dos órgãos do Mercosul compõem o denominado Direito Derivado, representando um conjunto de normas jurídicas que emergem das ações das instituições estabelecidas pelos tratados que sustentam a existência do bloco. Essas normas, junto ao Direito Originário, que se constitui pelos instrumentos jurídicos internacionais responsáveis pela criação e constante aprimoramento do Mercosul, como o Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, o Protocolo de Olivos, formam as fontes do Direito do Mercosul (DE PAULA LIMA, 2012, pp. 6166, 6167).

A questão da executoriedade dessas normas é objeto de debate na doutrina. Enquanto alguns acreditam na autoexecutoriedade das normas, argumentando que não necessitam de um processo formal de incorporação no direito interno dos Estados-membros, outros defendem a necessidade de recepção interna, sendo esta a posição mais amplamente aceita. O art. 42 do Protocolo de Ouro Preto, dispõe que: “normas emanadas dos órgãos do MERCOSUL previstos no Artigo 2º deste Protocolo terão *caráter obrigatório* e deverão, *quando necessário*, ser incorporadas aos ordenamentos jurídicos nacionais mediante os procedimentos previstos pela legislação de cada país”. Logo, o documento reconhece a possibilidade de autoexecutoriedade em alguns casos.

Diante da falta de regulamentação clara sobre o processo de incorporação das normativas do Mercosul nos ordenamentos jurídicos nacionais, o GMC tomou a iniciativa de abordar essa questão por meio da Resolução GMC/RES. nº 91/93, posteriormente complementada pela Resolução GMC/RES. nº 23/98. Essas Resoluções visam fornecer diretrizes e procedimentos para a efetiva internalização das normas do Mercosul pelos Estados-membros, buscando garantir a uniformidade na aplicação e no cumprimento das disposições no âmbito regional. Além disso, estabeleceram a competência dos Estados para adotar medidas que assegurem a incorporação interna das normas do Mercosul, exceto aquelas relacionadas aos aspectos de funcionamento do próprio bloco, as quais serão automaticamente recepcionadas pelos ordenamentos jurídicos nacionais.

A Decisão CMC nº 23/00 de 29 de junho de 2000, ao conferir caráter obrigatório a essa incorporação, determinou que “as normas devem ser integradas aos ordenamentos jurídicos nacionais por meio dos procedimentos previstos na legislação de cada país”. E ainda dispôs que:

As normas emanadas dos órgãos do MERCOSUL não necessitarão de medidas internas para a sua incorporação, nos termos do Artigo 42 do Protocolo de Ouro Preto, quando:

- a) os Estados Partes entendam, conjuntamente, que o conteúdo da norma trata de assuntos relacionados ao funcionamento interno do MERCOSUL;
- b) o conteúdo da norma estiver contemplado na legislação nacional do Estado Parte.

No mesmo sentido, a Decisão CMC n° 22/04, de 7 de julho de 2004 destaca que as normas que não exigem tratamento legislativo nos Estados Partes, conforme os arts. 40 e 42 do Protocolo de Ouro Preto, devem ter sua entrada no ordenamento jurídico interno dos países agilizada por meio de um procedimento que prevê a realização de consultas internas e das análises de consistência jurídica das normas Mercosul, procurando especificar as normas nacionais que possam vir a ser revogadas.

Uma vez aprovadas pelos órgãos do Mercosul e recebida pelo Ministério das Relações Exteriores a cópia certificada pela Secretaria do Mercosul, as normas deverão ser publicadas nos respectivos Diários Oficiais, de acordo com os procedimentos internos de cada Estado-parte, quarenta dias antes da data prevista para sua entrada em vigor.

A abordagem dualista adotada pelo Brasil confere ao país a discricionariedade para recepcionar normas internacionais. Embora haja o entendimento de que, ao ratificar o Protocolo de Ouro Preto, o Poder Executivo assume a obrigação de incorporar as normas originárias do Mercosul em seu ordenamento<sup>53</sup>, o Brasil mantém seu sistema geral de incorporação. Esse processo envolve a aprovação pelo Congresso Nacional por meio de decreto legislativo e a subsequente promulgação pelo Presidente da República, mediante decreto executivo, para recepcionar as normativas do Mercosul.

O Direito interno brasileiro admite normas provenientes do Mercosul que não demandam aprovação legislativa para sua incorporação. Essas normas são de natureza regulamentar e se inserem no escopo de atribuições e competências do Poder Executivo. Sua introdução na ordem jurídica do Brasil ocorre por intermédio de portarias, resoluções ou instruções normativas ministeriais ou autárquicas<sup>54</sup>, respeitando, no entanto, a condição essencial de preexistência de instrumentos legislativos que viabilizem essa incorporação.

---

<sup>53</sup>A Decisão CMC n° 22/04, de 7 de julho de 2004, sobre "vigência e aplicação das normas emanadas dos órgãos com capacidade decisória do MERCOSUL", lembra que os Estados-partes comprometeram-se, pelo Protocolo de Ouro Preto, a adotar todas as medidas necessárias para assegurar, em seus respectivos territórios, o cumprimento das normas emanadas dos órgãos do Mercosul.

<sup>54</sup>Nos termos do artigo 2º do Decreto n° 10.139, de 28 de novembro de 2019, os atos normativos inferiores a decreto são editados sob a forma de: I - portarias: atos normativos editados por uma ou mais autoridades singulares; II - resoluções: atos normativos editados por colegiados; ou III - instruções normativas: atos normativos que, sem inovar, orientem a execução das normas vigentes pelos agentes públicos.

A internalização desse tipo de normativa suscita debates intensos na esfera doutrinária, focalizando especialmente a segurança jurídica das normas internacionais que não passam pelo crivo do Parlamento. Conforme ressaltado por Pontes de Miranda (1970, p. 115), o Brasil não admite eficácia de acordos internacionais sem a aprovação ou autorização do Congresso Nacional. A preocupação central dos juristas centra-se na falta de estabilidade dessas normas no ordenamento nacional, uma vez que estão sujeitas a serem revogadas a qualquer momento, em decorrência de modificações na legislação que rege a matéria objeto de regulamentação (TRINDADE, 2006, p. 83).

Com a finalidade de exemplificar esse tipo de normativa, destaca-se a Resolução 15/16 do GMC, que delineou critérios para o reconhecimento de limites máximos de resíduos de agrotóxicos em produtos vegetais *in natura*. Essa Resolução, por sua vez, foi incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro por meio da Instrução Normativa Conjunta nº 1 da ANVISA, datada de 28 de junho de 2017. A ANVISA é um dos órgãos nacionais responsáveis pelas negociações nos Subgrupos de Trabalho (SGT)<sup>55</sup> do GMC, desse modo possui competência para incorporar as normas adotadas no direito interno.

Por fim, a ausência de coercibilidade na recepção das normas jurídicas dificulta a cooperação dos países do bloco. Cristina Helena de Paula Lima (2012, p. 6170), aponta que a limitação jurisprudencial em relação à aplicação das normas originárias do Mercosul dificulta a adoção dos instrumentos jurídicos pelos membros do bloco, de modo que a vigência das normas sucumbe diante dos sistemas normativos nacionais e a decisão interna de recepcioná-las. A não incorporação no ordenamento jurídico brasileiro das Resoluções GMC/RES. nº 62/92 e GMC/RES. nº 14/95 (QUADRO 5), ilustra a liberdade de adesão dos países do Mercosul em recepcionar as Resoluções adotadas pelos órgãos decisórios do bloco.

O regime de recepção das normas jurídicas do Mercosul no ordenamento jurídico brasileiro representa um desafio intrínseco à busca por harmonização e integração regional. A segurança jurídica e a estabilidade normativa ganham destaque, considerando a necessidade de alinhamento entre as normativas internacionais e a estrutura legal nacional. Desse modo, a diversidade legislativa entre os Estados-membros, aliada às particularidades dos sistemas jurídicos nacionais, demanda uma abordagem equilibrada para assegurar a efetiva internalização das normas do bloco.

---

<sup>55</sup>“Os SGTs são órgãos técnicos divididos em áreas específicas e elaboram projetos de normas a serem aprovados pelo GMC e CMC. Cada SGT tem sua Coordenação Nacional, cujos membros distribuem-se entre os diferentes órgãos da Administração Federal” (TRINDADE, 2006, p. 99).

## 4 ALTERNATIVAS PRÁTICAS PARA QUESTÃO DOS AGROTÓXICOS

Diante da urgência imposta pela produção capitalista, o uso indiscriminado de agrotóxicos expandiu-se, representando uma ameaça tanto para o meio ambiente quanto para a saúde dos indivíduos. Nesse cenário desafiador, diversos setores da sociedade têm proposto alternativas visando transformar a agricultura, buscando maneiras de reduzir gradativamente a dependência de substâncias químicas prejudiciais. O objetivo fundamental é atingir um equilíbrio sensível entre uma produção capaz de suprir as necessidades humanas, ao mesmo tempo em que respeita o meio ambiente e preserva a saúde dos consumidores.

O capítulo subsequente visa apresentar abordagens alternativas para transcender o atual modelo agroalimentar fundamentado em insumos químicos, cumprindo, assim, a proposta final deste trabalho. Inicialmente, será explorado o pensamento ecossocialista, um modelo de mudança socioambiental que, por meio do planejamento democrático, almeja superar os males decorrentes do modo capitalista de produção. Em seguida, a agroecologia será abordada como uma alternativa técnica ao agronegócio, visando conectar a prática agrícola não apenas ao conhecimento científico, mas também à herança cultural dos agentes historicamente ligados à terra. Para encerrar, o conceito de segurança alimentar destacará o objetivo final desses movimentos de mudança, enfatizando a importância de garantir alimentos de qualidade, produzidos de maneira sustentável e acessíveis a todos.

### 4.1 Ecossocialismo na perspectiva de Löwy

A crise ecológica que acompanha a produção capitalista é o reflexo de um sistema que transforma tudo - a terra, a água, o ar que respiramos, os seres humanos - em mercadoria, a ausência de uma preocupação que ultrapasse questões ligadas a lucro e poder lançou o mundo na chamada *crise da civilização capitalista industrial moderna* (LÖWY, 2013, pp. 79, 80). Em outras palavras, a ruína do meio ambiente é o efeito prático de uma dinâmica industrial que preza por uma produção exacerbada de bens que tiveram sua necessidade criada pelo próprio sistema.

Nesse contexto, os estudos de Marx e Engels podem ser considerados precursores do movimento ecossocialista, mesmo que sua obra não tenha explorado amplamente o tema ambiental. Embora a crise ecológica do século XIX ainda estivesse em estágio inicial, é possível identificar nos escritos teóricos desses pensadores conceitos e argumentos que estabelecem uma conexão entre a ordem econômica liberal e a destruição do meio ambiente.

A resistência de Marx ao produtivismo desempenhou um papel crucial no desenvolvimento de uma economia socialista, na qual a produção seria direcionada para valores de uso, ou seja, bens essenciais para a satisfação das necessidades humanas (LÖWY, 2021, p. 476). Esse enfoque indica uma sensibilidade precoce para as implicações ecológicas do sistema de mercado, contribuindo diretamente para a formação de uma corrente que busca unir o socialismo econômico e a pauta ambiental.

Os ecossocialistas contemporâneos<sup>56</sup> encontraram inspiração nas obras de Marx para desenvolver uma visão de sociedade distinta da atual, destacando-se pela ênfase nas transformações ambientais negativas resultantes da lógica capitalista. Sob esse olhar, o ecossocialismo se situa não como um paliativo "ecoreformista", mas como uma atitude revolucionária relacionada ao processo de luta de classes que pretende introduzir um novo modelo de produção por meio da participação popular nas tomadas de decisão. Michael Löwy (2021, p. 472), pensador marxista que possui primoroso trabalho acerca do tema, esclarece as pretensões do ecossocialismo enquanto sistema que intenciona superar o produtivismo capitalista:

A própria sociedade, e não uma pequena oligarquia de proprietários – nem uma elite de tecnocratas –, deve poder escolher, democraticamente, que linhas da produção serão privilegiadas, e quanto recurso será investido em educação, saúde ou cultura. Os preços dos bens não devem ser deixados às “leis da oferta e da demanda”, mas, até certo ponto, determinados de acordo com escolhas sociais e políticas, como também segundo critérios ecológicos, levando à taxação de certos produtos e a preços subsidiados de outros.

Löwy (2014, p. 46), ainda ressalta que o ecossocialismo repousa em dois argumentos essenciais:

1) O modo de produção atual dos países capitalista avançados, fundado numa lógica de acumulação ilimitada (do capital, dos lucros, das mercadorias), do esgotamento de recursos, do consumo ostentatório, e da destruição acelerada do meio ambiente, não pode, de modo algum, ser expandido para o conjunto do planeta, sob pena de uma crise ecológica maior. (...) 2) Seja como for, a continuação do “progresso” capitalista e a expansão da civilização fundada na economia de mercado - mesmo sob essa forma brutalmente desigualitária - ameaça diretamente, a médio prazo (qualquer previsão seria arriscada), a própria sobrevivência da espécie humana. A preservação do meio ambiente natural é, portanto, um imperativo humanista.

---

<sup>56</sup>“O movimento ecossocialista se desenvolveu nos últimos trinta anos em razão do trabalho de diversos pensadores, entre ele se destacam: Manuel Sacristán, Raymond Williams, Rudolf Bahro e André Gorz, além dos mais contemporâneos James O'Connor (um dos editores fundadores da revista *Capitalism, Nature, Socialism*), Barry Commoner, John Bellamy Foster, John Clark e Joel Kovel nos Estados Unidos, Francisco Fernández Buey, Jorge Riechmann e Joan Martínez Alier na Espanha, Jean-Paul Déléage, Michael Löwy e Jean-Marie Harribey na França, Elmar Altvater e Frieder Otto Wolf na Alemanha” (LÖWY, 2014, pp. 44, 45).

Nesta perspectiva, o projeto ecossocialista visa não apenas uma nova sociedade e um novo modo de produção, mas também um novo paradigma de civilização. Luis Satie (2009, p. 60) destaca que o movimento preconiza o solo fértil e o acesso universal a alimentos livres de agrotóxicos como direito fundamental do ser humano. Os teóricos dessa corrente advogam pela emancipação das leis "naturais" alienantes da ordem econômica liberal, as quais são guiadas pelo imperativo do crescimento, resultando, assim, em danos ambientais irreversíveis.

Por meio dos fundamentos essenciais do movimento ecológico e da crítica marxista da economia política, o ecossocialismo estabelece suas bases teóricas ao se opor ao *progresso destrutivo*<sup>57</sup> inerente à sociedade de livre mercado, conforme observado por Marx. Nessa abordagem, a consciência socialista é convocada como orientação, instigando as comunidades a se apropriarem das experiências coletivas de luta. Essa busca coletiva visa uma transformação radical na sociedade, apontando para uma narrativa em que o pensamento socialista se torna catalisador para uma mudança significativa em direção a práticas mais sustentáveis e equitativas (LÖWY, 2021, p. 472).

Ao convergir os paradigmas do marxismo e do movimento ecológico, o ecossocialismo busca uma revisão teórica interna da crítica marxiana, em resposta à intensificação da lógica capitalista e às transformações históricas das forças produtivas. Esse processo de atualização visa compreender e abordar as complexidades contemporâneas, reconhecendo a necessidade de adaptação das teorias originais às dinâmicas socioeconômicas e ambientais em constante evolução. Se o ecossocialismo reivindica as "aquisições fundamentais do marxismo", ele não hesita em se livrar "das suas escórias produtivistas" (LÖWY, 2005, p. 49). Na perspectiva de Querido (2016, p. 29):

Esta releitura atualizada da tradição socialista passa, entre outras coisas, por uma revisão autocrítica de algumas concepções caras ao marxismo "clássico", por assim dizer. Um novo diagnóstico de época, numa era de transformações substantivas do modo de funcionamento do sistema (assim como de seus virtuais oponentes), se não implica a fundação de um novo sistema teórico, supõe a necessidade não só de mais uma análise concreta da situação concreta, a partir de uma pretensão de verdade já pressuposta e de antemão legitimada, mas, mais que isso, supõe uma reavaliação crítica do próprio instrumental teórico utilizado para a análise dos fenômenos sociais concretos, a saber, o marxismo.

---

<sup>57</sup>“(…) na agricultura moderna, como na indústria urbana, o aumento da força produtiva e a maior mobilização do trabalho obtêm-se com a devastação e a ruína física da força de trabalho. E todo progresso da agricultura capitalista significa progresso na arte de despojar não só o trabalhador mas também o solo; e todo aumento de fertilidade da terra num tempo dado significa esgotamento mais rápido das fontes duradouras dessa fertilidade. Quanto mais se apoia na indústria moderna o desenvolvimento de um país, como é o caso dos Estados Unidos, mais rápido é esse processo de destruição. A produção capitalista, portanto, só desenvolve a técnica e a combinação do processo social de produção, exaurindo as fontes originais de toda riqueza: a terra e o trabalhador” (MARX, 1980, p. 578-579).

Como decorrência das mudanças teóricas oriundas da revisão conceitual, essa corrente de pensamento apresenta uma considerável heterogeneidade entre seus representantes. No entanto, há um alinhamento quanto a ruptura da lógica produtivista do progresso, uma característica compartilhada por todos. Desse modo, observa-se uma tentativa de adaptar as ideias marxistas originais à dinâmica atual do estágio capitalista, integrando-as de maneira diversa ao movimento ecológico moderno.

A construção de um ideário radical implica na compreensão de que conciliar os princípios do livre mercado com uma agenda que respeite os limites ambientais é uma tarefa impossível. Logo, torna-se urgente reconhecer as tentativas de dissimular os problemas ambientais por meio de conceitos como "capitalismo verde"<sup>58</sup> e "ecodesenvolvimento". De maneira antagônica, a narrativa do desenvolvimento sustentável revela-se bastante tendenciosa, contribuindo para a criação de um ambiente propício ao mercado, muitas vezes obscurecendo as verdadeiras demandas e desafios enfrentados pelo meio ambiente, como expõe Leff (2004, p. 27):

O discurso da sustentabilidade busca reconciliar os contraditórios da dialética do desenvolvimento: o meio ambiente e o crescimento econômico. Este mecanismo ideológico não significa apenas uma volta de parafuso a mais da racionalidade econômica, mas opera uma volta e um torcimento da razão; seu intuito não é internalizar as condições ecológicas da produção, mas proclamar o crescimento econômico como um processo sustentável, firmado nos mecanismos do livre mercado como meio eficaz de assegurar o equilíbrio ecológico e a igualdade social. O discurso do desenvolvimento sustentável pressupõe que a economia entrou numa fase de pós-escassez, isto é, que a produção, como base da vida social, foi superada pela modernidade. Esta estratégia discursiva desloca a valorização dos custos ambientais para a capitalização do mundo como forma abstrata e norma generalizada da sociedade.

É imprescindível estar ciente de que nem tudo que se apresenta em prol do meio ambiente é genuíno, mencionar o ambientalismo ou mesmo o "desenvolvimento sustentável" dentro do sistema capitalista, sem reconhecer as contradições inerentes, mantém uma postura paradoxal, como é o caso das “propostas feitas pelas correntes dominantes da ecologia política europeia que são muito insuficientes ou levam a becos sem saída”<sup>59</sup> (LÖWY, 2005, pp. 45, 46). Com isso, surge o entendimento de questionar a autenticidade das iniciativas

<sup>58</sup>O capitalismo verde é uma corrente do ambientalismo moderno que busca conciliar a economia capitalista com a proteção ambiental. Ele se baseia em uma série de instrumentos econômicos, como a precificação do carbono, os mercados de créditos de carbono, os incentivos fiscais e as parcerias público-privadas, para incentivar a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis pelas empresas e pelos consumidores. No entanto, essa abordagem tem sido criticada por alguns estudiosos, que argumentam que ela não aborda as raízes do problema ecológico na produção capitalista e que pode reforçar a ideologia do consumismo (BELLO; SANTA, 2017).

<sup>59</sup>Essas correntes frequentemente ignoram a conexão entre o produtivismo e o capitalismo e propõem mudanças ilusórias, como o “capitalismo limpo”, que funcionaria por meio de propostas pouco eficazes, caso das “ecotaxas” (LÖWY, 2014, pp. 43).

ambientais que não transcendem as estruturas que, muitas vezes, são responsáveis pela degradação ambiental. Löwy (2005, p. 68) esclarece a pretensão ecossocialista de romper a estrutura basilar do problema, ao passo que aponta a ineficácia da agenda de conciliação proposta pelo capitalismo verde:

O ecossocialismo é uma ética radical, no sentido etimológico da palavra: uma ética que se propõe ir à raiz do mal. As meias-medidas, as semirreformas, as conferências do Rio, os mercados de direito de poluição são incapazes de dar uma solução. É necessária uma mudança radical de paradigma, um novo modelo de civilização, em resumo, uma transformação revolucionária.

Por conseguinte, o capitalismo verde é entendido como uma farsa publicitária que busca vender uma mercadoria: o capitalista “bom” em detrimento ao capitalista ecocida. No entanto, o imediatismo de perdas e ganhos inerentes ao sistema reduz as ações do “capitalista verde” em benefício ao equilíbrio ambiental a uma gota de água sobre o solo árido do deserto capitalista (LÖWY, 2014, p. 47).

O fato do ecossocialismo rejeitar o reformismo não implica necessariamente na rejeição de reformas imediatas, que podem resultar em “uma dinâmica de mudança, desde que sejam rechaçados os argumentos e as pressões dos interesses dominantes apresentados em nome das “regras do mercado”, da “competitividade” ou da “modernização”” (LÖWY, 2010, p. 693). “É o conjunto do modo de produção e de consumo (...) que deve ser transformado, somado à supressão das relações de produção capitalistas e ao começo de uma transição para o socialismo” (LÖWY, 2014, p. 51).

No Brasil, os grupos de resistência ligados à Via Campesina<sup>60</sup> (Movimentos dos Trabalhadores Rurais sem Terra, Movimento dos Atingidos por Barragens, Comissão Pastoral da Terra), promovem amplamente reformas imediatas, bem próximas do que é proposto pelo movimento ecossocialista. O combate ao latifúndio e ao agronegócio, juntamente com a promoção de compartilhamento de terras e propriedades coletivas, aliados à prática de produção agroecológica e familiar, são ações desenvolvidas por esses grupos que constituem a origem de um processo ecossocialista em desenvolvimento.

Essa proposta de mudança busca um modelo de vida alternativo que desperte uma nova civilização. Apesar de compreender que se trata de uma proposta ousada, Löwy (2014,

---

<sup>60</sup>“A Via Campesina surge e se desenvolve em contraponto ao avanço das formas de produção capitalista para a agricultura em nível mundial, nas últimas décadas. Através da reformulação do conceito de campesinato, da elaboração de pautas que unem trabalhadores rurais dos mais diferentes tipos, da constituição de uma cultura política e uma identidade própria, esta articulação ganhou centralidade nas lutas antiglobalização. Esta centralidade foi alcançada, pois, para além das questões específicas da agricultura, as organizações - membro da Via Campesina enfrentam os organismos internacionais capitalistas e defendem um projeto alternativo que se materializa na proposta da soberania alimentar.” (VIEIRA, 2011, p. 01).

p. 49) rebate a ideia de que o projeto de ruptura apresentado pelo ecossocialismo seja essencialmente utópico visto a natureza humanas<sup>61</sup>, seguindo os ensinamentos de Hegel (1974) “tudo o que é real é racional, e tudo que é racional é real”. É necessário conceber organizações sociais distintas para transformações reais, o movimento ecossocialista propõe a união dos “vermelhos” (movimento operário) e dos “verdes” (movimento ecológico) para a promoção dessa mudança prática e radical.

Para alcançar esse objetivo, os estudiosos entendem os trabalhadores e o conflito de classes como “a principal contradição social das formações capitalistas – assim como o eixo em torno do qual podem se articular os outros movimentos com vocação emancipatória” (LÖWY *apud* QUERIDO, 2013, p. 21). Por ação de um planejamento democrático, os meios de produção devem ser transferidos ao controle público, de modo a promover a *autonomia* da classe produtora, que também deve ser responsável pela tomada de decisões de ordem pública. Löwy (2021, p. 473), elucida a importância da participação ativa da população no modelo de sociedade ecossocialista:

O planejamento ecossocialista é, portanto, fundado sobre um debate democrático e pluralista, em todos os níveis de tomada de decisões: propostas diferentes são submetidas à população interessada, sob forma de partidos, plataformas ou outros movimentos políticos, e delegados são eleitos. Entretanto, a democracia representativa deve ser completada - e corrigida - pela democracia direta, na qual as pessoas escolhem diretamente, nos níveis local, nacional, e, posteriormente, global, entre grandes opções sociais e ecológicas. (...) A natureza democrática do planejamento não é contraditória com a existência de especialistas, mas o papel deles não é decidir, e sim apresentar seus pontos de vista - muitas vezes diferentes, quando não contraditórios - à população, deixando que ela escolha a melhor solução.

Por fim, é importante salientar que enquanto alguns ambientalistas promovem uma ideologia de decrescimento, sugerindo uma significativa redução nos níveis de produção e consumo, com base em critérios quantitativos, Löwy (2014, p. 89) propõe uma abordagem qualitativa do crescimento. Essa perspectiva visa uma transformação na cadeia de produção, priorizando bens essenciais para a manutenção da vida humana, o que, por sua vez, contribuiria para a interrupção do desperdício de recursos perpetrado pelo sistema de livre mercado.

---

<sup>61</sup>“O ecossocialismo é baseado em uma aposta, que já encontramos em Marx: a predominância, em uma sociedade sem classes e liberada da alienação capitalista, do “ser” sobre o “ter”, isto é, do tempo livre para o aperfeiçoamento pessoal através de atividades culturais, esportivas, lúdicas, científicas, eróticas e políticas, ao invés do desejo pela posse infinita de bens. A aquisição compulsiva é induzida pelo fetichismo da mercadoria inerente ao sistema capitalista, pela ideologia dominante e pela propaganda comercial: nada prova que ela seja parte de uma “natureza humana eterna”, como quer fazer crer o discurso reacionário” (LÖWY, 2021, p. 475).

Os desafios ecológicos emergentes, no contexto do capitalismo, destacam as inadequações desse modelo para conciliar as necessidades humanas com a exploração de recursos naturais. O ecossocialismo surge como uma alternativa a esse paradigma, buscando uma transformação civilizatória através do planejamento democrático da sociedade. Esse movimento se posiciona de maneira crítica em relação ao progresso destrutivo do capitalismo, visando eliminar práticas prejudiciais, como a disseminação extensiva de agrotóxicos em favor do aumento da produção e, por conseguinte, do ganho de capital. Consciente da radical mudança proposta pelo ecossocialismo, propõe-se a adoção de novas técnicas, como a agroecologia, para substituir os métodos tradicionais capitalistas, visando uma abordagem menos prejudicial ao meio ambiente.

## 4.2 Agroecologia

O agronegócio, como um componente proeminente do sistema capitalista, desempenha um papel fundamental na organização e gestão de diversos setores da produção agropecuária. Esse modelo estimula um vigoroso ritmo de exportações e o crescimento substancial do mercado interno, exigindo, para tal, a implementação de práticas como o uso em larga escala de produtos químicos agrícolas. Dessa forma, o agronegócio não apenas sustenta, mas também impulsiona o progresso destrutivo ressaltado pelo ecossocialismo. A superação desse cenário é proposta pela adoção de um novo modelo produtivo que integre de maneira equilibrada a expertise técnica e a consciência sustentável.

Embora a expansão do tema tenha ocorrido somente nas décadas de 60 e 70, a agricultura sustentável já vinha se desenvolvendo desde de 1920<sup>62</sup> (DE ASSIS; ROMEIRO, 2002, p. 72). No entanto, apenas com o aumento da produção na década de 60 a pesquisa sobre ecologia e sustentabilidade se expandiu, os ambientalistas conscientes do impacto do modelo de produção e consumo vigente a longo prazo não hesitaram em buscar uma alternativa prática para o problema iminente. Costa Neto e Canavesi (2002, p. 204) destacam que:

(...) a agroecologia se constituiu de um campo técnico científico erigido sobre dois pilares, o que a diferenciou das ciências naturais disciplinares e ela contemporâneas, inclusive daquelas de onde emergiu, como a ecologia e

---

<sup>62</sup>“Na década de 1920, Rudolf Steiner (1993), ao colocar os postulados da agricultura biodinâmica, e Sir Albert Howard (1947), ao estabelecer a concepção teórica que serviria de base para a agricultura orgânica, já enfatizavam a importância da conservação da fertilidade do solo para o crescimento de plantas saudáveis e o desenvolvimento de uma agricultura permanente, afirmando que para isto era fundamental o aprendizado dos princípios básicos de como ocorre no solo o processo de reciclagem de nutrientes” (DE ASSIS; ROMEIRO, 2002, p. 72).

a agronomia. Esses pilares foram a noção de sistemas e o reconhecimento da significação dos saberes tradicionais da agricultura não cientificamente especializada, praticada com base em influências socioculturais.

De maneira análoga, Altieri (2008, p. 23) ratifica que:

(...) o sistema agroecológico trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais. Uma abordagem agroecológica incentiva os pesquisadores a penetrar no conhecimento e nas técnicas dos agricultores e a desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. O objetivo é trabalhar com e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas.

A ideia é que a ecologia e agricultura possam fazer parte de um processo harmonizado, e que com essa junção se possa alcançar um modelo que, além de respeitar os processos humanos e ambientais, conserve os conhecimentos dos agentes conectados à terra (DA SILVA; BALESTRIN; BRANDENBURG, 2018, p. 90). Logo, é uma práxis social e produtiva que busca o equilíbrio entre a natureza, o homem e suas necessidades.

Nesse modelo, os sistemas nativos de produção são amplamente influentes, junto a toda sua história socioambiental. De maneira similar, o agricultor familiar camponês figura um papel de destaque no embate contra o modelo químico-dependente de agrotóxicos instituído pelo agronegócio. "A produção familiar, dada as suas características de diversificação/integração de atividades vegetais e animais, e por trabalhar em menores escalas, pode representar o locus ideal para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável" (CARMO, 1998, p. 13). Com o despertar das práticas nativas e a ação de cooperativas familiares, o cultivo baseado no uso de pesticidas e substâncias químicas perigosas pode ser finalmente substituído por uma produção agroecológica.

A integração dos conhecimentos desses agentes com o campo técnico-científico deve ser realizada de maneira a ponderar determinados aspectos<sup>63</sup>, como a compatibilidade das tecnologias propostas com as práticas camponesas específicas. Conforme observado por Altieri (1996, p. 131), a verdadeira sustentabilidade será alcançada por meio de uma eficaz

---

<sup>63</sup>Calatrava (1995), pontua que para que seja possível a elaboração de um desenvolvimento agroecológico na zona rural, algumas características devem ser consideradas, sendo elas: integralidade na exploração dos recursos que disponham de meios de vida para a população, harmonia e equilíbrio entre o crescimento econômico e a qualidade do meio ambiente, autonomia de gestão dos próprios habitantes da zona rural, minimização das consequências negativas promovidas pelas atividades produtivas no meio ambiente, potencialização dos mercados locais, utilização do conhecimento local vinculados aos sistemas tradicionais de manejo dos recursos naturais, recuperação de práticas ecológicas e economicamente sustentáveis.

combinação entre a tecnologia e o acesso à terra, assegurando que os camponeses não apenas desfrutem da terra, mas também tenham um acesso justo aos insumos necessários.

A adoção do plantio sustentável emerge como uma resposta direta aos métodos agrícolas que utilizam substâncias químicas, com o objetivo de favorecer não apenas a população em geral, mas também o trabalhador rural. Essa escolha é motivada pela conscientização de que o contato direto com produtos químicos pode acarretar impactos adversos na saúde e bem-estar dos agricultores<sup>64</sup>. Assim, o plantio sustentável se apresenta como uma alternativa para promover benefícios abrangentes para todos os envolvidos no processo agrícola.

No Brasil, a agroecologia surgiu como uma forma de resistência à onda de devastação ocasionada pela ascensão do agronegócio, que se consolidou por meio de um sistema de modernização que unificou insumos químicos e expropriação de agricultores. A agricultura alternativa<sup>65</sup> foi inicialmente pensada por estudantes e profissionais da agronomia, que na segunda metade da década de 70, começaram a promover eventos ligados a esse tema. O movimento acadêmico-profissional mais tarde se integrou ao movimento ambientalista e aos movimentos sociais do campo em busca da satisfação prática do projeto criado no campo teórico (DA COSTA *et al.*, 2017, p. 65).

Com o avanço do debate agroecológico, em 2003 foi realizado o I Congresso Brasileiro de Agroecologia e, em 2004, a Associação Brasileira de Agroecologia foi instituída (DA COSTA *et al.*, 2017, p. 72). Ao ganhar força nos diferentes setores da sociedade, a agroecologia também avançou legalmente, “foram aprovadas a Lei da Agricultura Familiar (Lei N°11.326, de 24 de julho de 2006) e a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER (Lei N°12.188, de 11 de janeiro de 2010), que tem como foco a promoção do desenvolvimento rural sustentável” (DA COSTA *et al.*, 2017, p. 72).

Ademais, em agosto de 2012, a União, por meio do Decreto N° 7.794, implementou a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PNAPO<sup>66</sup>, que com a ação da

---

<sup>64</sup>“De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde – OMS, as intoxicações agudas por agrotóxicos atingem cerca de três milhões de produtores anualmente, com 2,1 milhões de casos só em países como Brasil, Chile, México, e entre outros que se encontram em crescente industrialização e aumento de produção, atingindo o patamar de 20.000 mortes por ano em todo o mundo” (BRANGER; TEODORO; SILVEIRA, 2012, p. 206).

<sup>65</sup>“(…) existem muitos tipos de agriculturas alternativas com diferentes denominações como natural, ecológica, biodinâmica, permacultura, biológica, orgânica e agroecológica no sentido mais amplo, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais como variáveis culturais políticas e éticas da sustentabilidade” (CAPORAL *apud* FARIA, 2014, p. 103).

<sup>66</sup>“Com investimento inicial de cerca de três bilhões de dólares, a PNAPO e suas ações articularam 10 ministérios em 125 iniciativas, distribuídas em 14 metas e organizadas a partir de quatro eixos estratégicos: Produção; Uso e Conservação de Recursos Naturais; Conhecimento; e Comercialização e Consumo” (DA COSTA *et al.*, 2017, p. 73).

Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - CNAPO, formada pelo governo e a sociedade civil, com 14 representantes de cada lado, trabalha na construção do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), “que engloba programas e ações indutoras da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica” (DA COSTA *et al.*, 2017, p. 73).

No seu artigo 3º, I, o Decreto destaca como objetivo da PNAPO “a promoção da soberania e segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada e saudável, por meio da oferta de produtos orgânicos e de base agroecológica isentos de contaminantes que ponham em risco a saúde”. Também, são elencados meios para a implementação eficaz da PNAPO, de modo que:

Art. 4º São instrumentos da PNAPO, sem prejuízo de outros a serem constituídos:

I - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO;

II - crédito rural e demais mecanismos de financiamento;

III - seguro agrícola e de renda;

IV - preços agrícolas e extrativistas, incluídos mecanismos de regulação e compensação de preços nas aquisições ou subvenções;

V - compras governamentais;

VI - medidas fiscais e tributárias;

VII - pesquisa e inovação científica e tecnológica;

VIII - assistência técnica e extensão rural;

IX - formação profissional e educação;

X - mecanismos de controle da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica; e

XI - sistemas de monitoramento e avaliação da produção orgânica e de base agroecológica.

Com a extinção da CNAPO em 2019, a PNAPO foi desativada, no entanto, o atual presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 28 de junho de 2023, revisou o Decreto N° 7.794, restituindo e revisando a Comissão, que agora conta com um colegiado composto por 21 órgãos do governo e 21 entidades da sociedade civil.

Além de pertencer ao arcabouço legal brasileiro, a agroecologia integra o programa político do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, que desde dos anos 80 vem se consolidando como uma força política combativa aos interesses capitalistas e na luta pela terra. Ao adotar o sistema agroecológico no seu 4º Congresso Nacional no ano de 2000, o MST passou a realizar várias ações pela promoção da agroecologia como ciência orientadora para a reconstrução ecológica da agricultura, passando a impulsionar este avanço revolucionário na base da produção e no modo de vida camponês das famílias assentadas e acampadas (MST, 2010).

O movimento entende a democratização do acesso à terra como condição anterior para que ocorra uma recepção massiva das práticas agroecológicas. Diante da dependência dessas

demandas, o MST concilia a luta ambiental e a luta social em um núcleo político de mudança, a Reforma Agrária possui uma pretensão não apenas socialmente justa, mas também ecologicamente sustentável, que almeja alcançar a modernização do campo através da racionalização da relação do homem com a natureza (MACIEL, 2005, p. 41).

Nesse contexto, o MST emerge como um agente essencialmente receptivo ao discurso radical que visa transcender o capitalismo e seus mecanismos integrantes. O latifúndio tradicional e as grandes empresas transnacionais do agronegócio se posicionam como antagonistas na luta pela Reforma Agrária, representando uma oposição clara ao projeto ambiental e social defendido pelo movimento. O MST assume, assim, o compromisso de confrontar e transformar essas estruturas, delineando uma visão alternativa de desenvolvimento, de maneira que reconhece como meta:

Combater as empresas transnacionais que querem controlar as sementes, a produção e o comércio agrícola brasileiro, como a Monsanto, Syngenta, Cargill, Bunge, ADM, Nestlé, Basf, Bayer, Aracruz, Stora Enso, entre outras. Impedir que continuem explorando nossa natureza, nossa força de trabalho e nosso país. (MST, 2007).

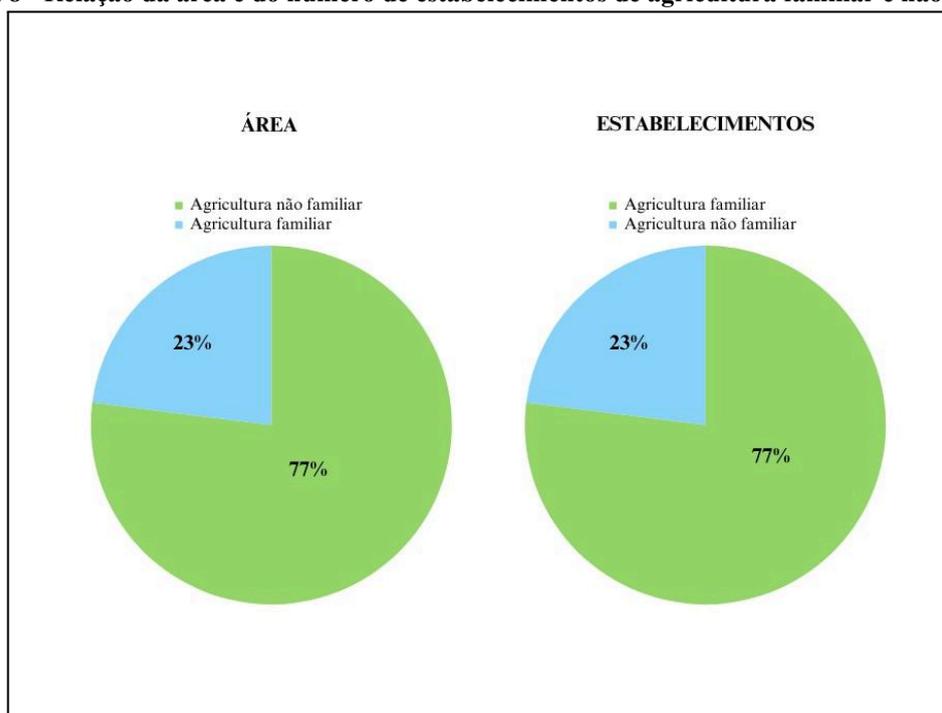
Segundo o último Censo Agropecuário, realizado no ano de 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor da agricultura familiar, que produz majoritariamente de forma orgânica ou agroecológica<sup>67</sup>, corresponde a 77% de todos os estabelecimentos agrícolas do Brasil, e somado a isso, a Associação de Promoção dos Orgânicos (Organis), registrou um aumento de 4% no consumo de produtos orgânicos entre 2017 e 2019.

Ainda que os dados sejam otimistas, existem entraves na consolidação de um sistema agroecológico efetivo, mesmo com o número elevado de estabelecimentos coordenados pela agricultura familiar, esses só representam 23% da área rural do país (Censo Agropecuário, 2017). Desse modo, a concentração de terras em poucos latifúndios e a carência de novos conhecimentos e tecnologias são elementos que dificultam o fortalecimento de um modelo agrícola ecológico no contexto nacional.

---

<sup>67</sup>Produção orgânica e produção agroecológica são conceitos distintos, “os sistemas agroecológicos consideram as dimensões ecológica, social, econômica, política, ética, cultural, inseridas em perspectiva de desenvolvimento sustentável, sendo assim mais amplo e complexo do que o sistema de produção orgânico. Na agroecologia a comercialização acontece em circuitos curtos, com maior proximidade entre os produtores e consumidores. Já na produção orgânica esta proximidade não necessariamente acontece. No caso da produção orgânica, por se tratar apenas de uma prática de produção que visa a não utilização de insumos químicos, pode acabar deixando de lado os princípios da ecologia pela pressão de mercado, estimulando que se chegue a ter uma produção semelhante ao sistema de produção convencional, produzindo em larga escala” (BATISTA; STOFFEL, 2022, pp. 42, 43).

**Figura 8 - Relação da área e do número de estabelecimentos de agricultura familiar e não familiar**



Fonte: Elaborado pela autora

Embora o Brasil seja líder no uso de agrotóxicos, a produção dos assentamentos rurais já apresenta resultados marcantes no cultivo de alimentos seguros. De acordo com o Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga), vinculado ao governo do Rio Grande do Sul, o MST é o maior produtor de arroz orgânico da América Latina. Para essa conquista, técnicas de cultivo sustentável foram utilizadas de maneira alternativa aos insumos químicos, os *bioinsumos*<sup>68</sup> foram selecionados em detrimento aos agrotóxicos, e a gestão comunitária operou em substituição ao agronegócio.

São exemplos de bioinsumos as sementes, os biofertilizantes, os compostos orgânicos, as caldas naturais, o controle biológico, os inoculantes, os fitoterápicos de uso veterinário, as práticas agrícolas e de manejo animal de raças tradicionais ou crioulas, os conservantes naturais, as embalagens oriundas de derivados vegetais entre outros (VIDAL;

<sup>68</sup> “Bioinsumos no contexto da agroecologia e na produção orgânica deve ser entendido como um conjunto de ações estratégicas para desenvolvimento de alternativas de produção, que estimulem a adoção de práticas sustentáveis com o uso de tecnologias, de produtos e de processos desenvolvidos a partir de recursos renováveis. Tratam-se de insumos que valorizam a biodiversidade brasileira, estimulando experiências locais e regionais de uso e de conservação dos recursos genéticos de microrganismos, vegetais e animais, que envolvam o manejo de raças e de variedades locais, tradicionais ou crioulas e sem dissociar ensino-pesquisa-extensão. Os bioinsumos promovem os sistemas alimentares considerando as substâncias permitidas para a produção orgânica previstas na legislação brasileira e que aperfeiçoem as funções econômica, social e ambiental dos setores agropecuário, aquícola e florestal” (VIDAL; DIAS, 2023, p. 175).

DIAS, 2023, p. 175). No Brasil, o Decreto n° 10.375, de 26 de maio de 2020, que criou o Programa Nacional de Bioinsumos<sup>69</sup>, trouxe, em seu artigo segundo, a definição de que:

(...) considera-se bioinsumo o produto, o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos.

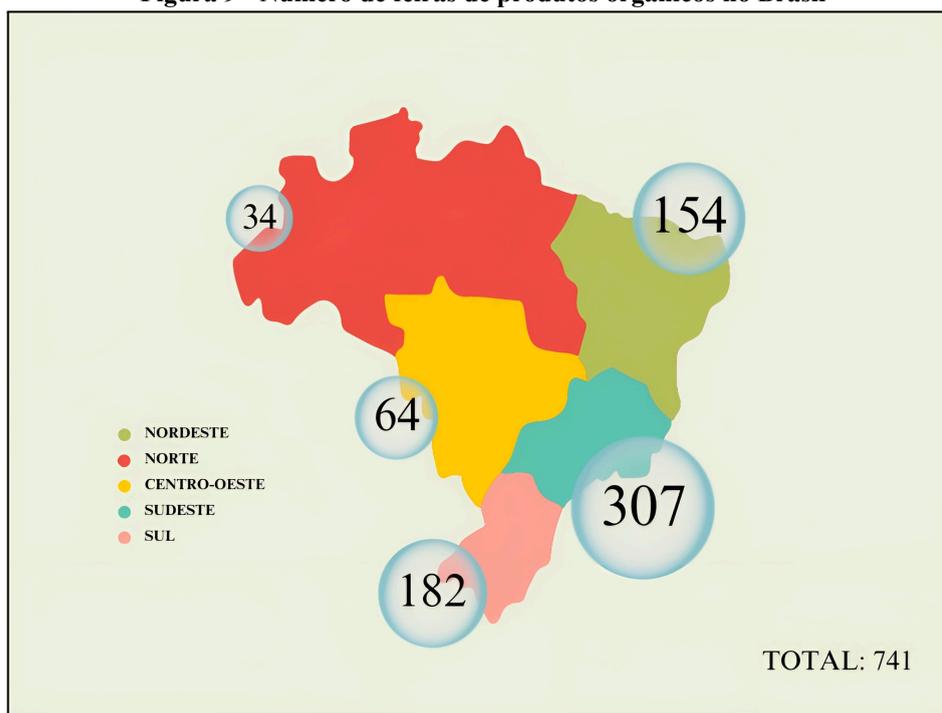
No último ano, à Comissão de Meio Ambiente (CMA), aprovou o Projeto de Lei N° 3668 de 2021, que propõe uma regulamentação que incentiva a transição de insumos químicos para insumos biológicos, e pretende estipular diretrizes para a comercialização, uso, embalagem, registro, fiscalização e pesquisa desses produtos. É importante salientar, que com excesso de exigências presentes nesse marco regulatório, as grandes transnacionais serão beneficiadas em lugar de pequenos agricultores, que terão dificuldade para adotar um modelo extensivamente complexo e burocrático (MST, 2023).

Apesar dos diversos obstáculos, o movimento agroecológico tem conseguido preservar sua dinâmica e propósito de fomentar uma alimentação limpa e saudável. Iniciativas educacionais e feiras promovidas por movimentos como o MST desempenham um papel crucial ao fortalecer a adesão e disseminar conhecimento em espaços públicos. Essas ações não apenas evidenciam o compromisso desses movimentos com práticas sustentáveis, mas também contribuem para a conscientização da sociedade sobre a importância de escolhas alimentares responsáveis e de apoio a práticas agrícolas ecologicamente equilibradas.

---

<sup>69</sup>O Programa é coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e tem como finalidade ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos no País para beneficiar o setor agropecuário.

**Figura 9 - Número de feiras de produtos orgânicos no Brasil**



Fonte: Santos; Glass (orgs.), 2018, p. 53

Em conclusão, o modelo agroecológico busca uma ruptura sistemática do agronegócio, em que a produção sustentável seja adotada em detrimento das práticas agrícolas prejudiciais ao meio ambiente, preservando o conhecimento dos agentes ligados à terra. Nesse contexto, o MST é um organismo que se movimenta em direção a essa mudança de perspectiva, mais do que uma alternativa é uma força de superação ao modo de produção capitalista.

O interesse em construir um projeto sustentável está intrinsecamente relacionado ao combate ao envenenamento da população decorrente do uso de substâncias químicas no controle de pragas. Essa preocupação não se limita apenas ao consumidor, mas se estende ao trabalhador rural, que está em contato direto com esses produtos químicos. O trabalho realizado nos assentamentos rurais desempenha um papel crucial ao redirecionar a estrutura agroalimentar brasileira para um caminho que busca a soberania alimentar e o equilíbrio ambiental. Apesar de enfrentar uma luta desproporcional em relação ao agronegócio, a cooperação familiar emerge como um projeto que busca harmonizar as necessidades humanas com os limites naturais, contribuindo para um modelo mais sustentável e resiliente.

### **4.3 Segurança Alimentar**

O emprego de agrotóxicos não apenas gera impactos no meio ambiente, mas também implica em consequências para a saúde humana. Nesse cenário, a segurança alimentar vai além do simples acesso à alimentação, abrangendo também a disponibilidade de alimentos de

qualidade, isentos de componentes que possam prejudicar a saúde dos consumidores. Segundo FAO (1996), a segurança alimentar consiste em “[...] quando todas as pessoas, em todos os momentos, gozam de acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos suficientes para satisfazer as suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável”.

O termo "segurança alimentar" teve sua ascensão após o término da Primeira Guerra Mundial, quando as sequelas do conflito se manifestaram em uma crise de abastecimento global. O agravamento desse problema durante a Segunda Guerra Mundial marcou o início do percurso que culminaria na Revolução Verde. A consolidação do conceito ocorreu com a I Conferência Mundial de Segurança Alimentar, promovida pela FAO em Roma, em 1974, conferindo à segurança alimentar o estatuto de uma garantia globalmente reconhecida.

Inicialmente, a segurança alimentar estava vinculada primariamente a uma abordagem quantitativa, o que, por sua vez, fortaleceu o apoio à Revolução Verde, destacando o aumento da produção por meio do estímulo ao uso de insumos químicos. Entretanto, mesmo diante desse crescimento na produção, a fome e a desnutrição persistiam globalmente. Isso conduziu à compreensão de que o problema não se restringia unicamente à disponibilidade de alimentos, mas englobava também o acesso a esses produtos e a qualidade dos alimentos ofertados (MALUF; MENEZES; MARQUES, 2000, pp. 01,02).

No contexto nacional, a efetivação da segurança alimentar em conformidade com a alimentação adequada é um direito previsto no artigo 6º da CF/88 e no artigo 2º da Lei 11.346/06. A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), instituída em 1999 e com o objetivo de dar concretude às ações de alimentação e nutrição do Sistema Único de Saúde (SUS), prevê o direito à alimentação adequada tanto na esfera quantitativa quanto na qualitativa:

Alimentação adequada e saudável: prática alimentar apropriada aos aspectos biológicos e socioculturais dos indivíduos, bem como ao uso sustentável do meio ambiente. Deve estar de acordo com as necessidades de cada fase do curso da vida e com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; ser acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade; baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis; com quantidades mínimas de contaminantes físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 2013, p. 68).

O texto esclarece que essa garantia vai além da dimensão quantitativa e está intrinsecamente vinculada à qualidade e à aceitação cultural pelos indivíduos. Essa perspectiva também encontra respaldo em outros documentos legais. O Comentário Geral nº

12<sup>70</sup> do Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais sobre o Direito Humano à Alimentação Adequada, elaborado pela ONU em 1999, destaca a importância de abordar a questão alimentar de maneira abrangente, sem limitar-se à imposição de valores nutricionais mínimos:

O direito à alimentação adequada realiza-se quando cada homem, mulher e criança, sozinho ou em companhia de outros, tem acesso físico e econômico, ininterruptamente, à alimentação adequada ou aos meios para sua obtenção. O direito à alimentação adequada não deverá, portanto, ser interpretado em um sentido estrito ou restritivo, que o equaciona em termos de um pacote mínimo de calorias, proteínas e outros nutrientes específicos. O direito à alimentação adequada terá de ser resolvido de maneira progressiva. No entanto, os estados têm a obrigação precípua de implementar as ações necessárias para mitigar e aliviar a fome, como estipulado no parágrafo 2 do artigo 11, mesmo em épocas de desastres, naturais ou não (ONU, 1999, p. 02).

Ciente da relevância da qualidade dos alimentos no contexto do debate sobre segurança alimentar, a discussão sobre agrotóxicos assume um papel central. Isso se deve ao fato de que a utilização desses produtos químicos desencadeia uma série de impactos negativos na saúde dos consumidores. Os resíduos de substâncias tóxicas não apenas comprometem as propriedades nutricionais dos alimentos, mas também conferem-lhes uma nova característica indesejada: a toxicidade.

O Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, elaborado em 1996 pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS), categoriza os possíveis tipos de intoxicação que podem ser causados por agrotóxicos:

Os agrotóxicos podem determinar três tipos de intoxicação: aguda, subaguda e crônica. Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extremamente ou altamente tóxicos. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos.

A intoxicação subaguda ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros.

A intoxicação crônica caracteriza-se por surgimento tardio, após meses ou anos, por exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias (OPAS; OMS, 1996, p. 23).

No contexto de toxicidade, é importante conhecer os parâmetros de periculosidade atribuídos aos agrotóxicos. As classificações consistem nos riscos para o meio ambiente e

---

<sup>70</sup>O documento “(...) faz menção ao art. 11 do Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, organizado no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), o qual foi incorporado ao ordenamento jurídico brasileiro pelo Decreto 591/92” (RIBEIRO; GUSMÃO; CUSTÓDIO, 2018, p. 104).

para a saúde humana. Em respeito ao meio ambiental, são estabelecidas quatro classes: “produtos impeditivos de obtenção de registro, produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I); produtos muito perigosos ao meio ambiente (Classe II); produtos perigosos ao meio ambiente (Classe III); e produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV)” (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003, p. 28). O resultado para humanas obedece o índice de exposição estabelecido em testes laboratoriais que estipularam a dosagem letal (DL) em 50% dos animais testados com agrotóxicos.

**Quadro 6 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com os efeitos à saúde humana**

Classe toxicológica	Toxicidade	Dose letal 50 (DL50)	Cor da faixa
Classe I	Extremamente tóxico	≤5 mg/kg	Vermelha
Classe II	Altamente tóxico	entre 5 e 50 mg/kg	Amarela
Classe III	Medianamente tóxico	entre 50 e 500 mg/kg	Azul
Classe IV	Pouco tóxico	entre 500 e 5.000 mg/kg	Verde

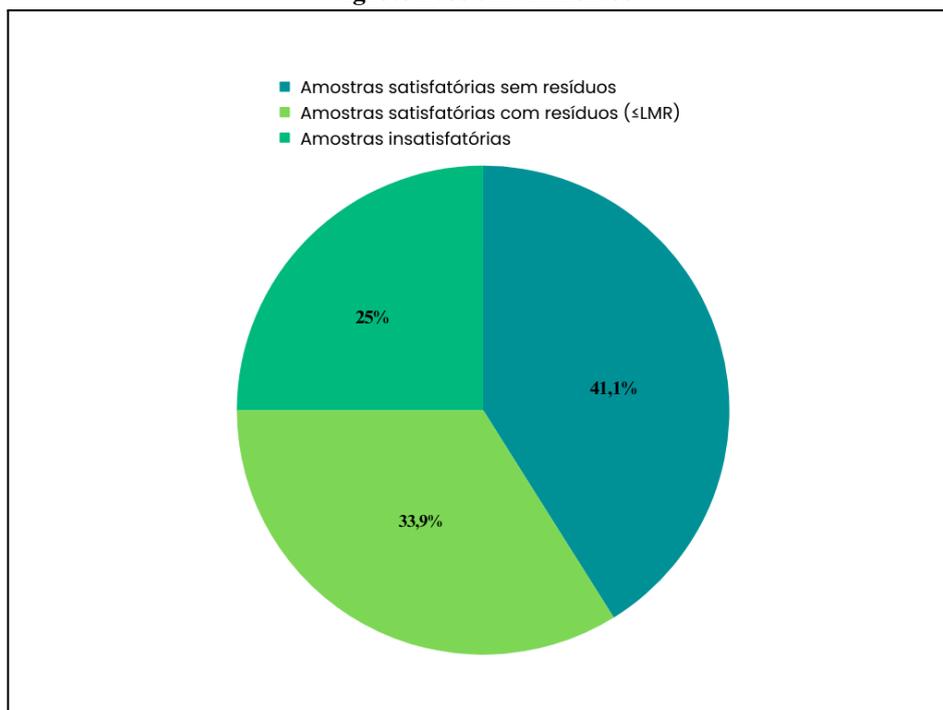
Fonte: SILVA *et al.* (2015, p. 79)

A periculosidade dos agrotóxicos conduz o legislador a tomar uma série de medidas que objetivam atenuar os riscos da exposição dessas substâncias. A Lei 14.785<sup>71</sup> de 27 de dezembro de 2023, por exemplo, em seu artigo 43, inciso I, alínea h, determina a exigência da classificação toxicológica do agrotóxico no rótulo do produto. Conforme o Decreto nº 4.074/2002, o órgão responsável por fornecer o registro de agrotóxicos no Brasil é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Compete à ANVISA a fiscalização e avaliação toxicológica dos produtos, tanto que, em 2023, a agência divulgou a última análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos, em colaboração com o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). O relatório dispõe sobre os números de 2018, 2019 e 2022 (a coleta foi suspensa em 2020 e 2021 em decorrência da pandemia). A agência examinou 1.772 amostras de 13 alimentos, e concluiu que um em cada quatro alimentos de origem vegetal possui resíduos de agrotóxicos proibidos ou acima do permitido no Brasil.

<sup>71</sup>Revogou as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999.

**Figura 10 - Nível de satisfação dos alimentos analisados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**



Fonte: Elaborado pela autora

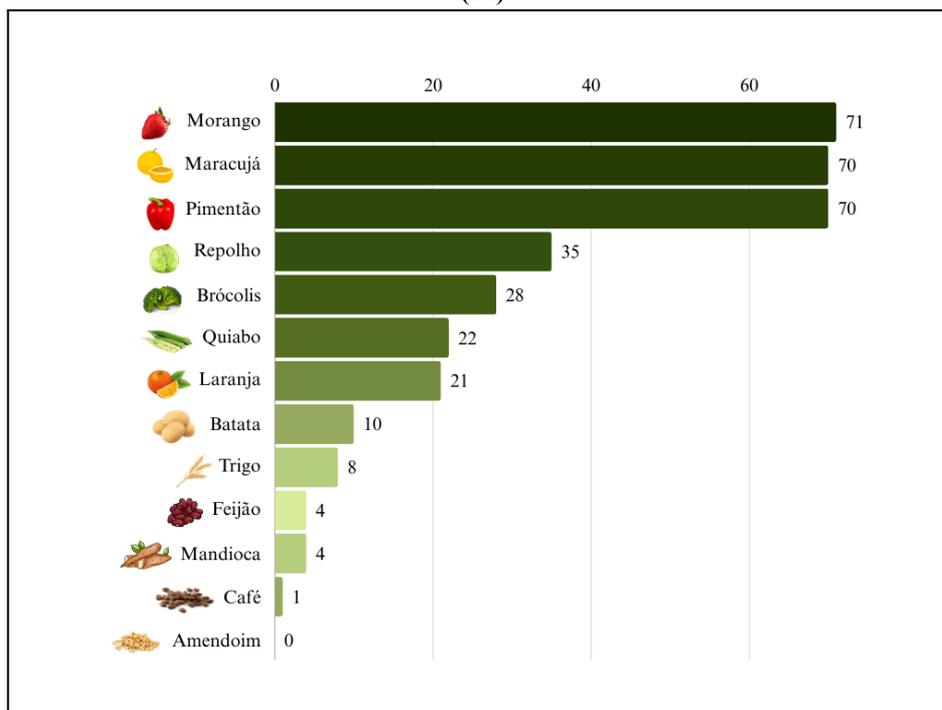
A pesquisa analisou 311 agrotóxicos nos 13 alimentos selecionados - amendoim, batata, brócolis, café em pó, laranja, feijão, farinha de mandioca, maracujá, morango, pimentão, quiabo, repolho e farinha de trigo. Em 728 das 1.772 amostras analisadas, o resultado foi considerado satisfatório, visto a ausência de agrotóxicos; em 601 das amostras analisadas foram detectados resíduos dentro do limite permitido, o que também foi considerado satisfatório; em 443 das amostras foram encontradas inconformidades - como LMR acima do permitido, substâncias proibidas e não registradas, entre outras inconformidades, o que gerou um resultado insatisfatório (ANVISA, 2023, p. 77).

**Quadro 7 - Resultado dos alimentos dos alimentos analisados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**

<b>Alimento</b>	<b>Número total de amostras</b>	<b>Número de amostras satisfatórias</b>	<b>% Satisfatória</b>	<b>% Insatisfatória</b>
Café	158	156	98,7%	1,3%
Trigo	152	140	92,1%	7,9%
Laranja	156	122	78,2%	21,8%
Maracujá	148	45	30,4%	69,6%
Morango	84	24	28,5%	71,5%
Brócolis	107	77	71,9%	28,1%
Repolho	144	93	64,5%	35,4%
Pimentão	142	43	30,2%	69,8%
Quiabo	125	98	78,4%	21,6%
Amendoim	101	101	100%	0%
Feijão	150	144	96%	4%
Batata	154	139	90%	10%
Mandioca	151	145	96%	4%

Fonte: Elaborado pela autora

**Figura 11 - Ranking de alimentos de acordo com o percentual de amostras inadequadas para o consumo (%)**



Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisa ainda apontou algumas melhorias da análise anterior para a mais recente. O ciclo 2018-2019 apresentou 21 amostras com potencial risco agudo, ou seja, que em uma única exposição teria potencial de causar dano ao consumidor, no ciclo de 2022 esse número caiu para 3 amostras. Além disso, a laranja, que sempre se destacou no número de amostras que apresentavam risco agudo, apresentou um avanço de 18 amostras em situação de potencial risco agudo no ciclo 2018-2019, para 3 amostras no ciclo de 2022. O relatório aponta que a melhora é resultado da proibição do ingrediente ativo de agrotóxicos carbofurano<sup>72</sup> em 2017 (ANVISA, 2023).

Em relação a avaliação de risco crônico, o relatório destaca:

(...) considerando-se os dados obtidos no período de 2013 a 2022, referente a 342 ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados, avaliou-se a exposição crônica utilizando-se dados de concentração de resíduos de 21.735 amostras de 36 tipos de alimentos monitorados no âmbito do PARA. Não houve extrapolação da Ingestão Diária Aceitável (IDA) para nenhum dos agrotóxicos avaliados, de modo que não foram identificadas situações de potencial risco crônico à saúde dos consumidores, considerando-se a faixa etária acima de 10 anos de idade, que é a população abrangida na última

<sup>72</sup>“Após todas as análises realizadas, a Anvisa concluiu que o uso regular de Carbofurano resulta em níveis de resíduos em alimentos e, principalmente, na água, que representam risco dietético agudo à população brasileira, de efeitos neurotóxicos. O produto também tem potencial de causar toxicidade para o desenvolvimento de seres humanos, que incluem efeitos teratogênicos funcionais (dano ao feto durante a gravidez) e comportamentais (retardo mental, por exemplo). Essas características se enquadram nos critérios proibitivos de registro da Lei 7.802/1989” (ANVISA, 2022).

pesquisa publicada dos dados de consumo de alimentos no país (Pesquisa de Orçamentos Familiares POF/IBGE de 2008-2009) (ANVISA, 2023, p. 06).

Apesar do documento enfatizar os resultados positivos e classificar os riscos como "pontuais", é importante destacar algumas lacunas. Não há menção à análise da interação das substâncias químicas no organismo dos consumidores, uma vez que não é possível prever como cada indivíduo reage à exposição aos agrotóxicos. Essa ausência de consideração sobre a variabilidade das respostas individuais representa uma limitação significativa na avaliação da segurança dos alimentos. Abaixo são apresentados os sintomas de intoxicação aguda e crônica dos principais grupos químicos de agrotóxicos.

**Tabela 1 - Classificação e efeitos/ou sintomas agudos crônicos dos agrotóxicos**

PRAGA QUE CONTROLA	GRUPO QUÍMICO	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO AGUDA	SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO CRÔNICA
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretroides sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteiras, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas	-	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar

Fonte: Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde (2015, p. 59)

Os agrotóxicos destacados aparecem nos resultados das análises conduzidas pelo PARA em concentrações que ultrapassam os limites permitidos ou em culturas nas quais seu uso é proibido. Como evidenciado pelos dados, a presença dessas substâncias em níveis excessivos ou de forma contínua pode representar uma ameaça significativa para a saúde pública. Este cenário levanta sérias preocupações sobre a segurança dos alimentos

consumidos, destacando a urgência de medidas abrangentes para monitorar, controlar e reduzir a presença desses químicos na produção alimentar.

Outro ponto a ser verificado, é a insuficiência de dados, uma vez que a pesquisa se deteve apenas a um pequeno número de agrotóxicos, os 311 agrotóxicos analisados representam aproximadamente 10% dos 3.162 agrotóxicos registrados para uso no Brasil<sup>73</sup>. Desse modo, a avaliação “satisfatória” expressa pela Anvisa apresenta um grau meramente especulativo em um contexto geral.

Em consonância com as orientações do Dossiê Abrasco: Um Alerta sobre os Impactos dos Agrotóxicos na Saúde (2015), torna-se imperativo fortalecer e expandir o PARA. Essa expansão deve abranger a avaliação de outros alimentos *in natura*, produtos processados, água e carne. Adicionalmente, o documento recomenda a proibição dos agrotóxicos que já foram vetados em outros países, considerando-os como um risco inaceitável para a saúde humana e o meio ambiente.

O dossiê estabelece uma sólida conexão entre a soberania e a segurança alimentar com o projeto agroecológico. A promoção de mercados locais, configurando-os como um modelo agroalimentar nacional, emerge como um passo crucial na busca por uma alimentação segura e isenta de agrotóxicos.

Nesse contexto, a ênfase na produção agroecológica não apenas fortalece a autonomia na produção de alimentos, mas também contribui para a preservação ambiental e a saúde pública. Essa abordagem integrada, centrada nos mercados locais, visa fomentar práticas agrícolas sustentáveis, reduzir a dependência de insumos químicos nocivos e fortalecer as comunidades rurais. Portanto, a articulação entre soberania alimentar, segurança alimentar e o enfoque agroecológico proporciona uma visão abrangente e equitativa para a promoção de um sistema alimentar mais saudável e sustentável.

---

<sup>73</sup>Em maio de 2023, em resposta a uma consulta do site UOL, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) informou que existem 3.162 agrotóxicos registrados para uso no Brasil.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo analisar a estrutura agroalimentar capitalista, fundamentada no uso indiscriminado de agrotóxicos e outros insumos químicos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Inicialmente, foi examinada a construção agrária dentro do modelo econômico liberal, desde o momento da transição do feudalismo para um sistema econômico baseado na propriedade privada, estendendo-se até a ruptura metabólica ocasionada pela emergência produtiva da nova ordem social.

Com os conflitos motivados pela incessante busca de poder na sociedade de livre mercado, surgiram movimentos destinados a impulsionar paradigmas já enraizados globalmente. A Revolução Verde foi concebida como uma oportunidade de modernização agrícola para os países que sofriam com a escassez alimentar resultante das guerras da primeira metade do século XX. O que inicialmente se apresentou como um avanço técnico nas práticas agrícolas mais tarde revelou-se um projeto de dominação através da terra, com a adoção de práticas que comprometiam o meio ambiente e a saúde humana. Nesse momento, insumos químicos como pesticidas, fertilizantes e sementes geneticamente modificadas foram introduzidos na agricultura global.

Conforme a produção agrícola tornava-se cada vez mais dependente de insumos químicos, as corporações responsáveis por fabricar e comercializar esses produtos também consolidavam-se como forças influentes no mercado capitalista. Essas empresas, alinhadas aos diversos setores da agricultura e pecuária, promoveram transformações significativas na estrutura fundiária de países, especialmente nos em desenvolvimento.

O Brasil, que já apresentava um modelo fundiário marcado pelas oligarquias agrárias, especialmente durante a República Velha, viu-se também envolvido pelos grandes conglomerados. Nesse movimento, a burguesia nacional se uniu à estrangeira com o intuito de alinhar interesses políticos e econômicos. Atualmente, os resultados desse processo histórico refletem-se na significativa disparidade na distribuição de terras no país, assim como na crescente dependência de um modelo agrícola baseado em agrotóxicos.

Nesse cenário, o direito surge com a intenção de remediar as complexas relações decorrentes dessa ordem econômica e ambiental. O Direito Internacional Ambiental, embora regido pela chamada "*soft law*", ou seja, pela não obrigatoriedade de suas diretrizes em grande parte, busca soluções para alinhar os Estados em uma política global benéfica. Diante das preocupações da comunidade científica sobre os efeitos dos agrotóxicos, as organizações

internacionais não hesitaram em buscar meios de regular o uso desses agentes. A FAO, agência da ONU responsável pelo âmbito da agricultura, lançou documentos normativos com o objetivo de orientar os Estados no uso dessas substâncias, exemplificado pelo Código de Conduta sobre Gestão dos Agrotóxicos (1985) e pelas Convenções de Roterdã (1988) e Estocolmo (2001).

Além das iniciativas globais, os blocos regionais também buscam alternativas para mitigar os efeitos da propagação exacerbada de insumos químicos. O Mercosul, bloco econômico do qual o Brasil não apenas faz parte, mas também foi um dos fundadores, demonstra preocupações acerca desse tema, tanto pela proximidade geográfica dos países quanto pela intensa troca comercial entre eles. Nesse sentido, os órgãos internos com capacidade decisória do bloco elaboram diretrizes no sentido de uniformizar aspectos relacionados ao uso de insumos químicos nos produtos agrícolas comercializados, com foco na troca de informações entre os países do bloco.

Diante da abundância de normas de direito internacional, surge a questão da internalização desses documentos legais no direito brasileiro. A pesquisa visa analisar a integração dessas normas, levando em consideração as particularidades do ordenamento jurídico brasileiro no que diz respeito a essa matéria.

Com o propósito de concluir esta investigação, apresentam-se algumas alternativas práticas para lidar com a questão dos agrotóxicos. O ecossocialismo, que busca convergir os princípios fundamentais do movimento ecológico e a crítica marxista da economia política, é delineado como uma mudança civilizacional para a crise ambiental que persiste. Essa corrente também busca refutar soluções como o "capitalismo verde" e o "ecodesenvolvimento", argumentando que essas opções não têm a intenção de abordar o cerne do problema.

Em consonância com os princípios do ecossocialismo, a agroecologia é apresentada como uma alternativa técnico-científica ao modelo capitalista no campo, representado pelo agronegócio. A agricultura ecológica baseia-se não apenas no conhecimento científico, mas também nas tradições e na cultura dos agentes historicamente vinculados à terra, como as comunidades indígenas e os camponeses. Nesse contexto, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) surge como uma força de democratização da terra que harmoniza a luta ambiental e a luta social em um núcleo político de transformação. O movimento é essencialmente comprometido com a prática agroecológica em seus assentamentos espalhados pelo Brasil, buscando não apenas a Reforma Agrária, mas também a soberania alimentar das comunidades, fundamentada em uma produção sustentável.

Por fim, a pesquisa destaca a segurança alimentar como o objetivo primordial. A compreensão transmitida é que a questão alimentar não se restringe apenas à quantidade, mas a qualidade está intrinsecamente relacionada a um sistema que promove a soberania alimentar. Dessa maneira, o fortalecimento da agricultura familiar e dos mercados locais é apresentado como a alternativa ao sistema baseado em insumos químicos prejudiciais, contribuindo para a construção da autonomia alimentar dos povos.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Índice Monográfico**, 2017. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/G01%2B%2BGlifosato.pdf/6a549ab8-990c-4c6b-b421-699e8f4b9ab4>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em: 23 dez. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Codex Alimentarius**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em: 23 dez. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Agrotóxicos em alimentos**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em: 23 dez. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Termina prazo de descontinuação do uso de Carbofurano**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/termina-prazo-de-descontinuacao-do-uso-de-carbofurano>. Acesso em: 16 jan. 2024

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) – 2017 a 2022**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/relatorio-2018-2019-2022>. Acesso em: 16 jan. 2024

ALTIERI, Miguel. Una Perspectiva Agroecológica para Orientar los Programas de Educación de Postgrado en Economía Agrícola y Desarrollo Rural en la América Latina del siglo XXI. In: ROMANO, Jorge; WESSEL, Eykman (Org.) **La Postgraduación en Economía y Políticas Agrícolas y Desarrollo Rural: currícula y perfil profesional**. Río de Janeiro: REDCAPA: EDUR, 1996.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. São Paulo - Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

ALVES, Gilcean Silva. A BIOTECNOLOGIA DOS TRANSGÊNICOS: PRECAUÇÃO É A PALAVRA DE ORDEM. **HOLOS**, [S. l.], v. 2, 2007. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/33>. Acesso em: 19 jan. 2024.

ASSUNÇÃO, V. N. B. F. DE. Marxismo e crise ecológica: comentários críticos ao ecossocialismo de Michael Löwy a partir da ontologia marxiana. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 16, n. 188, p. 62-73, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/32092>. Acesso em: 09 jan. 2024.

BATISTA, Camila Lais Ramalho; STOFFEL, Janete. Agroecologia e produção orgânica: características que distinguem e/ou aproximam os sistemas de produção sustentáveis. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 19, n. Edição Especial (SOBER), p. 25-49, 2022. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/download/2413/1541>. Acesso em: 16 jan. 2024.

BELLO, E.; SANTA, A. A. W. D. Capitalismo verde e crítica anticapitalista: “proteção ambiental” no Brasil. **Revista Jurídica**, Curitiba, v. 3, n. 48, p. 118-146, 2017. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/2171/1353>. Acesso em: 20 jan. 2024.

BRANGER, P.; TEODORO, N. S.; SILVEIRA, T. G. A sociedade de risco e a influência dos agrotóxicos. Mosaico Social – **Revista do Curso de Ciências Sociais da UFSC**, Ano VI, n. 6, p. 201-215, 2012. Disponível em: <https://cienciassociais.ufsc.br/files/2015/03/Artigo-124.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012.** Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/decreto-no-07-794-de-20-de-agosto-de-2012.pdf/@download/file>. Acesso em: 12 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2012.** Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10375.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10375.htm). Acesso em: 16 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN).** Brasília, 2013. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_alimentacao\\_nutricao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf)>. Acesso em: 16 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019.** Dispõe sobre a revisão e a consolidação dos atos normativos inferiores a decreto. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.139-de-28-de-novembro-de-2019-230458659>. Acesso em: 2 jan. 2024.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal.** Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 708. "Caso Fundo Clima ou Fundo Nacional sobre Mudança do Clima", 2022.

BRUM, Argemiro Junior. **Desenvolvimento Econômico Brasileiro.** 16a ed. Ijuí, Editora Unijuí, 1997.

BULL, David; HATHAWAY, David. **Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo.** Petrópolis: Vozes, 1986.

CALATRAVA, Javier. Actividad agraria y sustentabilidad en el desarrollo rural. El papel de la investigación-extensión con enfoque sistémico. *In:* RAMOS LEAL, E. y CRUZ VILLALÓN, J. (eds.). **Hacia un nuevo sistema rural.** Madrid: MAPA, 1995, pp. 303-327.

CARIO, Silvio Antonio Ferraz.; BUZANELO, Edegar J. Notas sobre a teoria marxista da renda da terra. **Revista de Ciências Humanas**, Santa Catarina, v. 5, n. 8, p. 32-47, 1986. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/23542>. Acesso em: 07 dez. 2023.

CARMO, Maristela Simões do Carmo. A produção familiar como locus ideal de agricultura sustentável. In: FERREIRA, A. D. D & BRANDENBURG, A. (org.). **Para pensar outra agricultura**. Curitiba: Editora da UFPR, 1998, pp. 01-20.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (org). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

OLIVEIRA, Pedro Carvalho. Modernização, desenvolvimento e dependência nas relações Brasil-Estados Unidos durante a Guerra Fria:: um debate a partir da Aliança para o Progresso no Nordeste brasileiro (1961-1964). **Revista História: Debates e Tendências**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 81-97, 2023. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rhdt/article/view/15016>. Acesso em: 7 dez. 2023.

COSTA NETO, Canrobert; CANAVESI, Flaviane. Sustentabilidade em assentamentos rurais: o MST rumo à "reforma agrária agroecológica" no Brasil? In: ALIMONDA, H. **Ecología política: naturaleza, sociedad y utopía**. Buenos Aires: Clacso, 2003, pp. 203-215. Disponível em: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101002061839/10neto.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

CENTURIÓN, María Pasionaria Blanco *et al.* Regulação de resíduos de agrotóxicos em alimentos no MERCOSUL: discussão necessária para vigilância sanitária. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 47, p. 1-9, 2023.

CONSELHO DO MERCADO COMUM. **Decisão nº 23**, de 29 de junho de 2000. Disponível em: <https://www.mercosur.int/pt-br/>. Acesso em: 02 jan. 2024.

CORRÊA DO LAGO, André Aranha. **Conferências de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2013.

CULPI, Ludimila A. A Construção de Políticas Ambientais Internacionais: O caso do Mercosul. **Conjuntura Global**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 13-20, jan. 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/conjglobal/article/download/36191/22342>. Acesso em: 18 de. 2023.

DA COSTA, Manoel Baltasar Baptista, *et al.*. Agroecologia no Brasil – 1970 a 2015. **Agroecologia**, v. 10, n. 2, p. 63-75, jul de 2017. Disponível em: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300831>. Acesso em: 11 jan. 2024.

DA SILVA, Silvana Aparecida; BALESTRIN, Nadia Luzia; BRANDENBURG, Alfio. A agroecologia como um projeto em construção no movimento dos trabalhadores rurais sem terra – MST. **Revista GeoPantanal**, Corumbá, v. 13, n. 24, p. 85-98, jan./jun, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/6290>. Acesso em: 10 jan. 2024.

DA SILVA, Solange Teles. Responsabilidade compartilhada e cooperação no comércio internacional: a Convenção de Roterdã e o amianto crisotila. **Pontes**, v. 2, n. 4, p. 11-13, 2006. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/pontes/article/view/78136>. Acesso em: 16 Dez. 2023.

DE ASSIS, Renato Linhares; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e meio ambiente**, n. 6, p. 67-80, 2002. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22129/14493>. Acesso em: 16 jan. 2024.

DE FREITAS PEREIRA, Camilla; DE ALENCAR BORGES, Theanna. A segurança alimentar no uso de agrotóxicos e o direito de escolha do consumidor. **Dom Helder Revista de Direito**, v. 3, n. 5, p. 181-205, 2020. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/dhrevistadedireito/article/view/1836>. Acesso em: 16 jan. 2024.

DE PAULA LIMA, Cristiane Helena. A INTERNALIZAÇÃO DAS NORMAS JURÍDICAS DO MERCOSUL NO BRASIL: UM CONTRIBUTO PARA A SEGURANÇA JURÍDICA NA INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA DO SUL. **Revista do Instituto de Direito Brasileiro**, a. 1, n. 10, p. 6145-6182, 2012. Disponível em: [https://www.cidp.pt/revistas/ridb/2012/10/2012\\_10\\_6145\\_6182.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/ridb/2012/10/2012_10_6145_6182.pdf). Acesso em: 27 dez. 2023.

EMBRAPA. **Agrotóxicos no Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil#:~:text=O%20consumo%20anual%20de%20agrotóxicos,mil%20toneladas%20de%20produtos%20comerciais..> Acesso em: 20 Jan. 2024.

ESTY, Daniel C.; IVANOVA, Maria H. Revitalização da Governança Ambiental Global: um enfoque baseado em funções. *In: Governança Ambiental Global: opções e oportunidades*. São Paulo: Editora Senac, 2005, pp. 207-231.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION* (FAO). **Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación**. Roma. 1996. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w361s00.thm>. Acesso em 16 jan. 2024.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION* (FAO). **Pesticides use and trade, 1990-2021, 2022**.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION* (FAO). **Pesticides Use**. *In: FAOSTAT*. Rome. [Cited July 2023]. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>. Acesso em: 22 jan. 2024.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION* (FAO). **Pesticides trade**. *In: FAOSTAT*. Rome. [Cited July 2023]. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>. Acesso em: 22 jan. 2024.

FARIA, Livia Mara Siqueira. Aspectos Gerais da Agroecologia no Brasil. **Revista Agrogeoambiental**, [S. l.], v. 6, n. 2, 2014. Disponível em: <https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/556>. Acesso em: 13 jan. 2024.

FERNANDES, Florestan. **A revolução burguesa no Brasil**. São Paulo: Globo, 2006.

FERREIRA, A. F.; XAVIER, V. P. S.; FERNANDES, Tayna. A equiparação dos tratados ambientais aos tratados de direitos humanos: aspectos da recepção no ordenamento jurídico brasileiro. **Reflexões sobre Direito e Sociedade: fundamentos e práticas**, v. 4, p. 431-444,

2022. Disponível em: <https://ayaeditora.com.br/wp-content/uploads/Livros/L196C33.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2023.

FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. *Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global. Intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos*. **Theomai**, n. 26, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/124/12426097005.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2023.

FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. Marxism and the Dialectics of Ecology. **Monthly Review**, v. 68, n. 5, p. 1-17, 2016.

FOSTER, John Bellamy. A ecologia da economia política marxista. **Lutas Sociais**, [S. l.], n. 28, p. 87–104, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/18539>. Acesso em: 8 dez. 2023.

FOSTER, John Bellamy. Marxismo e Ecologia: fontes comuns de uma Grande Transição. **Lutas Sociais**, [S. l.], v. 19, n. 35, p. 81–97, 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/26680>. Acesso em: 8 dez. 2023.

FRAGA, Mirtô. A obrigatoriedade do tratado na ordem interna. **Revista de Informação Legislativa**, a. 41, n. 162, p. 311-328, abr./jun. 2004. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/hpsenado>. Acesso em: 23 dez. 2023.

FRIEDRICH, Karen. *et al.* Situação regulatória internacional de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil: potencial de danos sobre a saúde e impactos ambientais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, 2021. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/static/arquivo/1678-4464-csp-37-04-e00061820.pdf>. Acesso em: 20 jan, 2024.

GONÇALVES, S. A globalização do agronegócio e a destruição do campesinato no século XXI. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 5, n. 2, p. 1–23, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/15500>. Acesso em: 7 dez. 2023.

GREENPEACE. **PL dos Agrotóxicos (PL 1459/2022)**, 2022. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/>. Acesso em: 29 dez. 2023.

GRUPO MERCADO COMUM. **Resolução nº 15, de 15 de junho de 2016**. Disponível em: <https://www.mercosur.int/pt-br/>. Acesso em: 2 jan. 2024.

GUERRANTE, Rafael Di Sabato. **Transgênicos: uma visão estratégica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

GUILLÉN, Arturo. *Claves para el análisis del capitalismo contemporáneo*. **Análisis**, n. 8, p. 46-54, enero-abril 2011b.

GUIMARÃES, V. M. B.; PEREIRA, C. do E. S. A POLÍTICA AMBIENTAL DO MERCOSUL: UMA ANÁLISE DE SUAS NORMATIVAS AMBIENTAIS NA AGENDA DE AGROTÓXICOS MERCOSUL'S ENVIRONMENTAL POLICY: AN ANALYSIS OF ITS ENVIRONMENTAL STANDARDS IN THE AGRICULTURAL AGENDA. **Caderno de Relações Internacionais**, [S. l.], v. 11, n. 20, 2020. Disponível em: <http://54.94.8.198/index.php/relacoesinternacionais/article/view/1256>. Acesso em: 15 dez. 2023.

GUTTMANN, Robert. A transformação do capital financeiro. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, v. 5, n. 2, p. 51–83, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8643180>. Acesso em: 7 dez. 2023.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Introdução à história da filosofia**. Col. Os Pensadores. São Paulo: Editora Abril, 1974.

HESS, Sonia Corina; NODARI, Rubens. Agrotóxicos no Brasil: panorama dos produtos entre 2019 e 2022. **Revista Ambientes em Movimento**, [S. l.], p. 39-52, 01 dez. 2022. Disponível em:

<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/am/article/download/5484/4965#:~:text=Desses%20835%2>

Oprodutos%20formulados%2C%20386,soja%20(Brasil%2C%202022). Acesso em 20 jan. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relatórios de comercialização de agrotóxicos**, 2022.

IRACHANDE, Aninho Mucundramo; ALMEIDA, Lucimar Batista de; VIEIRA, Marilene Maria Augusto. O Mercosul e a construção de uma política ambiental para os países do Cone Sul. **Política & Sociedade**, [S.l.], v. 9, n. 16, p. 205-223, abr. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/viewFile/13394/12314>. Acesso em: 19 dez. 2023.

JASANOFF, Sheila. *The Bhopal disaster and the right to know*. **Social Science & Medicine**, v. 27, n. 10, p. 1113-1123, 1988. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0277953688903061>. Acesso em: 10 dez. 2023.

KARNOPP, Erica; DA SILVA, Victor Oliveira. Agronegócio e agricultura familiar: reflexões sobre sistemas produtivos do espaço agrário brasileiro. **Redes**, v. 17, n. 2, p. 215-228, 10 jul. 2012. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/2712>. Acesso em: 8 dez. 2023.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2001b.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

LÊNIN, Vladimir Ilitch. **O desenvolvimento do capitalismo na Rússia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

LÖWY, Michael. Ecosocialismo: o que é, por que precisamos dele, como chegar lá. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 471-482, 2021. DOI: 10.9771/gmed.v13i2.45816. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/45816>. Acesso em: 9 jan . 2024.

LÖWY, Michael. **O que é Ecosocialismo?** 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2014.

LÖWY, Michael. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005.

LÖWY, Michael. CRISE ECOLÓGICA, CRISE CAPITALISTA, CRISE DE CIVILIZAÇÃO: a alternativa ecosocialista. **Caderno CRH**, [S. l.], v. 26, n. 67, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/19492>. Acesso em: 09 jan. 2024.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia: contribuição para um mundo com alimentos sem veneno**. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MALUF, Renato Sérgio; MENEZES, Francisco; MARQUES, Susana Bleil. **Segurança Alimentar**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MARTINS, B. S. Revisitando o desastre de Bhopal: os tempos da violência e as latitudes da memória. **Sociologias**, [S. l.], v. 18, n. 43, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/62152>. Acesso em: 09 dez. 2023.

MARAFON, Gláucio José. Industrialização da Agricultura e Formação do Complexo Agroindustrial no Brasil. **Geo UERJ**, [S. l.], n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/48984>. Acesso em: 11 dez. 2023.

MARIANO, Marcelo Passini; MARIANO, Karina L. Pasquariello. As teorias de integração regional e os estados subnacionais. **Impulso**, v.13, n. 31, p. 47-68, 2002. Disponível em: <https://www.academia.edu>. Acesso em: 18 dez. 2023.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis, RJ, Vozes, 1983.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Livro I: o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Livro III: o processo global de produção capitalista. Edição de Friedrich Engels. São Paulo: Boitempo, 2017b.

MAUÉS, Antonio Moreira. SUPRALEGALIDADE DOS TRATADOS INTERNACIONAIS DE DIREITOS HUMANOS E INTERPRETAÇÃO CONSTITUCIONAL. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 18, p. 215-235, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.corteidh.or.cr/tablas/r32493.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2023.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. O Supremo Tribunal Federal e os conflitos entre tratados internacionais e leis internas. **Revista de Informação Legislativa**, a. 39, n. 154, p. 15-29, abr./jun. 2002. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/hpsenado>. Acesso em: 23 dez. 2023.

MELO ALVES, F. de. A ALTERAÇÃO DE REQUISITOS FITOSSANITÁRIOS BRASILEIROS DE IMPORTAÇÃO APROVADOS NO ÂMBITO DO MERCOSUL: UM DILEMA ENTRE SEGURANÇA JURÍDICA E RESPONSABILIDADE NO COMÉRCIO INTERNACIONAL AGROPECUÁRIO. **Caderno Virtual**, [S. l.], v. 2, n. 51, 2021. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/cadernovirtual/article/view/5895>. Acesso em: 29 dez. 2023.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MERCOSUL. **Protocolo de Ouro Preto**, 1994. Disponível em: <https://www.mercosur.int/pt-br/>. Acesso em: 02 jan. 2024.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). Diário do Ministério Público Federal Eletrônico. **Ata de Audiência Pública: “Exposição aos Agrotóxicos e Gravames à Saúde e ao Meio Ambiente” (Primeiro Dia)**. Brasília, 2017. Disponível em:

[http://bibliotecadigital.mpf.mp.br/bdmpf/bitstream/handle/11549/97622/DMPF\\_EXTRAJUD\\_20170201.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.mpf.mp.br/bdmpf/bitstream/handle/11549/97622/DMPF_EXTRAJUD_20170201.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 20 jan. 2024.

MST. **Caderno de Educação: Agroecologia, soberania alimentar e cooperação**. Coleção sempre é tempo de aprender, n. 2, 2010. Disponível em: <https://mst.org.br/download/mst-caderno-de-educacao-eja-agroecologia-soberania-alimentar-e-cooperacao/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

MST. **Carta do V Congresso Nacional**, 2007. Disponível em: <https://mst.org.br/2007/06/17/carta-do-5o-congresso-nacional-do-mst/>. Acesso em: 15 jan. 2024.

NOVAES, Henrique Tahan. **Reatando um fio interrompido – a relação universidade movimentos sociais na América Latina**. São Paulo: Expressão Popular - Fapesp, 2012.

NOVAES, Henrique Tahan. Reestruturação do campo e o fetichismo da “Revolução Verde”. **Revista Ciências do Trabalho**, n. 9, p. 15-28, 2017. Disponível em: <https://rct.dieese.org.br/index.php/rct/article/view/152>. Acesso em: 9 dez. 2023.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **A questão da aquisição de terras por estrangeiros no Brasil**. São Paulo: Agrária (USP) – n. 12, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Resolução 2997 (XXVII)**, 1972. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/191561>. Acesso em: 15 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Resolução 44/228**, 1989. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/82555>. Acesso em: 15 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Comentário Geral no 12: O Direito Humano à Alimentação (art. 11)**, 1999. Disponível em: <http://www.sesc.com.br/mesabrasil/doc/Direito%20humano%20%C3%A0%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o-Seguran%C3%A7a-alimentar.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **A ONU e o meio ambiente**, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 15 dez. 2023.

PAOLIELLO, Renata M. **Posse da Terra e Conflitos Sociais no Campo**. PPGAS/UNICAMP, Campinas, 1992.

PAULINO, Eliane Tomiase. **O descumprimento da função social da terra e a invisibilização do latifúndio como estratégia de classe: o caso de Mato Grosso**. Rede Centro-Oeste de Pós-Graduação, Pesquisa, Inovação, 2010.

PAVANI, Nilton Dias. **PESTICIDAS: UMA REVISÃO DOS ASPECTOS QUE ENVOLVEM ESSES COMPOSTOS**. Tese (Graduação em Química) – Faculdade de Ciências, UNESP, 2016.

PEREIRA GIOPOPO, G. O capital de Marx sob a perspectiva do colapso ambiental: do fetichismo da mercadoria à ruptura metabólica. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 110–133, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/44862>. Acesso em: 05 dez. 2023.

PERES, F. J., MOREIRA, C., DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: Peres, F.; Moreira, J. C. (Org.) **É Veneno ou é Remédio?** - agrotóxicos, saúde e ambiente, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.

PESSETTI, M. Modernização da agricultura e seus desdobramentos no espaço agrário. **Geografia em Atos** (Online), Presidente Prudente, v. 5, p. 1–26, 2021. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/8050>. Acesso em: 9 dez. 2023.

PINHEIRO MACHADO, Luiz C. PINHEIRO MACHADO FILHO, L. C. **A dialética da agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

PONTES DE MIRANDA, Francisco Cavalcanti. **Comentários à Constituição de 1967**. Tomo III. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1970.

QUERIDO, Fábio Mascaro. **Michael Löwy: marxismo e crítica da modernidade**. São Paulo: Boitempo, 2016.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: QUIJANO, Anibal. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais, perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, p. 117-142, 2005. Disponível em: [https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12\\_QUIJANO.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_QUIJANO.pdf). Acesso em: 9 dez. 2023.

QUINTANA, Ana Carolina; HACON, Vanessa. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. **O Social em Questão**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 25/26, p. 427-454, 2011. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/pt/revista/o-social-em-questao/articulo/o-desenvolvimento-do-capitalismo-e-a-crise-ambiental>. Acesso em: 7 dez. 2023.

RAMINA, Larissa. Análise da Convenção de Roterdã Sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos: “Convenção PIC”. **Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais da UniBrasil**, p. 105-117, 2003. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernosdireito/article/download/2497/2067>. Acesso em: 16 dez. 2023.

RIBEIRO, J. C. J.; GUSMÃO, L. C.; CUSTÓDIO, M. M. SEGURANÇA ALIMENTAR E AGROTÓXICOS: A situação do glifosato perante o princípio da precaução. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 15, n. 31, p. 95-125, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1275>. Acesso em: 16 jan. 2024.

RIBEIRO, M. L. *et al.*. PESTICIDAS: USOS E RISCOS PARA O MEIO AMBIENTE. **Holos Environment**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 53–71, 2008. DOI: 10.14295/holos.v8i1.2539. Disponível em: <https://cea-unesp.org.br/holos/article/view/2539>. Acesso em: 19 jan. 2024.

ROCHA, M. E. G.; GALVÃO, E. R.; LANNES, C. N.. **Internalização de Normativas do Mercosul nos Estados Partes**. Boa Vista: Editora da UFRR, 2014. Disponível em: <https://antigo.ufr.br/editora/index.php/editais?download=603>. Acesso em: 23 dez. 2023.

SAAD FILHO, A. Salários e exploração na teoria marxista do valor. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 27–42, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8643103>. Acesso em: 8 dez. 2023.

SAMPAIO, J.A.L. O PNUMA: ENTRE CRÍTICOS E DEFENSORES. OS DESAFIOS DA GOVERNANÇA AMBIENTAL DO PLANETA. **Revista Jurídica Direito & Paz**, v. 2, p. 121-134, 2016. Disponível em: <https://www.academia.edu>. Acesso em: 15 dez. 2023.

SANTOS, Maureen; GLASS, Verena. **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. Disponível em: [https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf) .Acesso em: 20 jan. 2024.

SATIE, Luis. **Ecosocialismo ou Barbárie**. Joinville: Clube de Autores, 2009.

SILVA, Franciédna Maria da; *et al.*. Os riscos no uso indiscriminado de agrotóxicos: uma visão bibliográfica. **INTESA** (Pombal - PB - Brasil) v. 9, n. 1, p. 77-84, Jan. - Jun., 2015.

SILVA, S. P. **A trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, discontinuidades e consolidação**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014.

SOUZA, A. S.; ARAÚJO, L. E. B. DE,. **REVOLUÇÃO VERDE: O CENÁRIO DE UMA MONOCULTURA E A BUSCA DE UM VERDEJAR NA AGROECOLOGIA GREEN REVOLUTION:THE SCENARIO ITS MONOCULTURE AND SEARCH FOR A GREENER IN AGROECOLOGY**. **5º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade**, p. 1–16, 2019.

SOUZA, Greyce Kelly Antunes de. A importância do Princípio da Informação: a necessidade de consciência social acerca dos problemas ambientais para maior proteção ambiental. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v.10, n.2, 1º quadrimestre de 2015. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rdp>. Acesso em: 18 dez. 2023.

TEODOROVICZ, Thomaz; ALVAREZ, Victor Manoel Pelaez; GUIMARÃES, Thiago André. Os mercados relevantes do ramo de agrotóxicos. **Ensaio FEE**, v. 36, n. 4, p. 869-892, 2016. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/3049>. Acesso em: 11 dez. 2023.

TEXEIRA, Jodenir Calixto. Modernização da Agricultura no Brasil: Impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**. v. 2, n. 2, p. 21-42, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/RevAGB/article/download/1339/854/0>. Acesso em: 11 dez. 2023.

TRINDADE, Otávio Augusto Drummond Cançado. **O Mercosul no Direito Brasileiro: incorporação de normas e segurança jurídica**. Del Rey, 2006.

VIDAL, M. C.; DIAS, R. P. BIOINSUMOS A PARTIR DAS CONTRIBUIÇÕES DA AGROECOLOGIA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 171–192, 2023. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/23735>. Acesso em: 16 jan. 2024.

VIEIRA, Flávia Braga. Via Campesina: um projeto contra-hegemônico? In: **SIMPÓSIO LUTAS SOCIAIS NA AMÉRICA LATINA**, Londrina, Uel, 3, p. 1 - 12, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/terceirosimposio/flaviabraga.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2024.

VILAS BOAS, L. G. Diferenças e semelhanças entre a agricultura familiar e a agricultura camponesa. **Geografia em Questão**, [S. l.], v. 15, n. 01, 2022. DOI: 10.48075/geoq.v15i01.24963. Disponível em:

<https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/24963>. Acesso em: 11 dez. 2023.

VIZENTINI, Paulo G. Fagundes. O Brasil, o Mercosul e a integração da América do Sul. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, v. 1, n. 1, 2007. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/repam/article/download/15914/14203>. Acesso em: 18 dez. 2023.

ZIGLIO, Luciana; COMEGNA, Maria Angela. Segurança Química no Brasil: As Convenções de Roterdã e Estocolmo. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 2, n. 2, p. 47-55, 2004. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/250>. Acesso em: 16 dez. 2023.

ZONTA, E.; STAFANATO, J. B.; PEREIRA, M. G.. Fertilizantes minerais, orgânicos e organominerais. In: BORGES, Ana Lúcia. **Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, citros, mamão, mandioca, manga e maracujá**. 2 ed., Brasília, DF: Embrapa, p. 263-303, 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/226951/1/livro-RecomendacaoCalagemAdubacao-AnaLuciaBorges-AINFO.pdf>. Acesso em: 19 de jan. 2024.