

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE MESTRADO EM DIREITO**

LEYCE OLIVEIRA SANTOS

**LEGALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL:
CRISE AXIOLÓGICA CONTEMPORÂNEA E EXAME DAS
REPERCUSSÕES SOBRE OS DIREITOS HUMANOS**

CAMPO GRANDE – MS

2024

LEYCE OLIVEIRA SANTOS

**LEGALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL:
CRISE AXIOLÓGICA CONTEMPORÂNEA E EXAME DAS
REPERCUSSÕES SOBRE OS DIREITOS HUMANOS**

Dissertação parcial apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para obtenção do título de Mestre em Direito.

Área de concentração: Direitos Humanos.

Linha de pesquisa: Direitos Humanos, Estado e Fronteira.

Orientador: Prof.º Titular Vladimir Oliveira da Silveira.

CAMPO GRANDE – MS

2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
MESTRADO

Aos trinta dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e quatro, às dezessete horas, na Sala de Aula do Mestrado em Direito, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: Vladimir Oliveira da Silveira (UFMS), Cesar Augusto Silva da Silva (UFMS), Heitor Romero Marques (UCDB) e Joseliza Alessandra Vanzela Turine (TJMS), sob a presidência do primeiro, para julgar o trabalho da aluna: **LEYCE OLIVEIRA SANTOS**, CPF 02881635164, do Programa de Pós-Graduação em Direito, Curso de Mestrado, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, apresentado sob o título "**LEGALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL: CRISE AXIOLÓGICA CONTEMPORÂNEA E EXAME DAS REPERCUSSÕES SOBRE OS DIREITOS HUMANOS**" e orientação de Vladimir Oliveira da Silveira. O presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra à aluna que expôs sua Dissertação. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, o presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR

AVALIAÇÃO

Dr. Vladimir Oliveira da Silveira - UFMS (Orientador/Membro Interno)

Aprovada

Dr. Cesar Augusto Silva da Silva - UFMS (Membro Interno)

Aprovada

Dr. Heitor Romero Marques - UCDB (Membro Externo)

Aprovada

Dra. Joseliza Alessandra Vanzela Turine - TJMS (Membro Externo)

Aprovada

RESULTADO FINAL:

(x) **Aprovado(a)** () **Aprovado(a) com revisão** () **Reprovado(a)**

OBSERVAÇÕES:

É o parecer.

Campo Grande, 30 de abril de 2024.

NOTA
MÁXIMA
NO MECUFMS
É 10!!!

Documento assinado eletronicamente por **Vladmir Oliveira da Silveira, Coordenador(a) de Curso de Pós-graduação**, em 02/05/2024, às 15:22, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MECUFMS
É 10!!!

Documento assinado eletronicamente por **Cesar Augusto Silva da Silva, Professor do Magisterio Superior**, em 02/05/2024, às 16:19, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MECUFMS
É 10!!!

Documento assinado eletronicamente por **JOSELIZA ALESSANDRA VANZELA TURINE, Usuário Externo**, em 02/05/2024, às 21:28, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MECUFMS
É 10!!!

Documento assinado eletronicamente por **Heitor Romero Marques, Usuário Externo**, em 03/05/2024, às 10:33, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MECUFMS
É 10!!!

Documento assinado eletronicamente por **Leyce Oliveira Santos, Usuário Externo**, em 07/05/2024, às 11:37, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4825167** e o código CRC **AF1ECB48**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone: (67) 3345-7249

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Osmar Rodrigues dos Santos e Leide Rosa de Oliveira Santos,
ao meu irmão Tales Oliveira Santos e minha avó Maria Nazário dos Santos.

Por todo o amor, por quem sou e por tudo que alcancei.

E a mim mesma.

Como lembrete de onde a disciplina e a perseverança podem me levar.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expressar minha mais profunda gratidão à minha família por seu amor incondicional, apoio constante e compreensão durante os momentos em que me ausentei para me dedicar a este projeto. Saibam que suas palavras de incentivo foram fundamentais para manter minha motivação.

Ao orientador e exemplo, Prof.º Titular Vladimir Oliveira da Silveira, gostaria de estender meu sincero agradecimento por sua orientação, expertise e apoio ao longo deste processo. Suas sugestões e insights foram inestimáveis e contribuíram significativamente para a qualidade deste trabalho.

Às minhas amigas e amigos, em especial à Andressa Tiemi Higashi Takeuchi, Ingrid Scudler Schleich, Bruna Conceição Ximenes de Araújo, Maria Paula Zanchet de Camargo, Rita de Cassia Martins dos Santos, Mariana Marques Gutierrez, Yasmim Costa de Moraes, Valéria Lourenço, Luíza Alves de Oliveira, Isabel Thelen, Juliana Barbosa Lima e Santos Toyama e Amanda de Paula Oliveira, que compartilharam comigo sua rotina e amizade, oferecendo discussões valiosas, momentos de descontração e encorajamento.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD), principalmente ao meu orientador, ocupante da cadeira de Coordenador do programa, assim como à Luciana e à Prof.ª Dr.ª Elisaide Trevisam, pelo suporte administrativo, recursos acadêmicos e oportunidades de aprendizado oferecidas ao longo do meu percurso acadêmico. O ambiente propício à pesquisa e ao debate proporcionado pelo PPGD foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

À equipe de apoio do meu orientador, especialmente Aline e Stephanie, agradeço pelo profissionalismo e dedicação, pois foram determinantes para que as burocracias e detalhes técnicos fossem superados ao longo de todo esse período.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho e chefias, representados na figura do Dr. Adriano Aparecido Arrias de Lima, pela colaboração e compreensão durante todo o período, nossas discussões prolíficas enriqueceram o conteúdo do presente trabalho e tornaram este projeto ainda mais gratificante.

À banca de qualificação, composta pela Prof.ª Dr.ª Livia Gaigher Bosio Campello e pelo Prof.º Dr. César Augusto Silva da Silva, minha gratidão pela cuidadosa avaliação e orientação fornecida durante o processo de qualificação deste trabalho.

Aos pesquisadores cujo trabalho serviu como fonte de inspiração e embasamento para as ideias apresentadas neste estudo, suas contribuições em seus respectivos campos de estudo

foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para realização desta pesquisa.

A todos vocês, meu mais profundo agradecimento.

*“Treme toda terra se atente
Se atente toda terra mexe
Os homi acaba com o verde, mas a gente é
persistente deixa que semente cresce
[...]
Eu fico com o sabor de uma certeza
Que uma bela planta que se preze
Não aceita água envenenada alterada e batizada
Que passarinho não bebe”*

*— Alan Bernardes, na música **Coco Ralado**.*

RESUMO

SANTOS, Leyce Oliveira. **Legalização de agrotóxicos no Brasil: crise axiológica contemporânea e exame das repercussões sobre os Direitos Humanos**. 132 fls. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2024.

Tendo em mente que a espécie humana sempre atuou na dualidade controversa de ser o principal agente de degradação do meio ambiente, assim como seu principal preservador, a permissividade legislativa aos agrotóxicos representa a formalização de um risco iminente para o meio ambiente e às gerações atuais e vindouras. Desde os primórdios da agricultura, quando esta foi estabelecida para o cultivo de espécies consumíveis, surgiu a necessidade de se controlar outras espécies invasoras ou predadoras conhecidas como pragas, porém, foi somente após a Segunda Guerra Mundial que a sociedade passou a normalizar uma indústria de químicos que se apresentam como solução para o controle de pragas, propondo também um aumento na produção, proteção das sementes e maior durabilidade dos produtos agrícolas. Diante da alteração legislativa sobre os agrotóxicos, o problema da presente pesquisa é analisar se a nova legislação vigente respeita a Constituição Brasileira e os tratados internacionais ratificados que reafirmam direitos humanos e se comprometem com a promoção de um desenvolvimento sustentável, com o objetivo de analisar os dispositivos da nova legislação comparada com a lei antiga, verificando pontos positivos e negativos da alteração, sob a perspectiva de se construir um presente e um futuro sustentáveis e mantenedores dos direitos humanos para as gerações atuais e futuras, estando a delimitação temática relacionada com o panorama brasileiro historicamente construído e o contemporâneo, em que os estímulos anteriores para a compra e utilização de agrotóxicos somados à recente alteração da lei de agrotóxicos no Brasil encontram-se no mesmo cenário dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos na Agenda 2030. A pesquisa se justifica a medida em que se tem abundante comprovação científica dos riscos do uso de agrotóxicos enquanto se mantém uma cultura disseminada de que uma agricultura sem químicos é inviável para o modo de produção atual. A metodologia utilizada será a hipotético-dedutiva, em que a hipótese estabelecida pretende verificar se potencial danoso dos agrotóxicos na natureza e na saúde humana está sendo subestimado na atuação legislativa, deixando de aplicar o princípio da precaução adequadamente no momento da elaboração da norma, o que seria potencialmente prejudicial aos direitos humanos consolidados e ODS pactuados na Agenda 2030. A consulta multidisciplinar se dará por meio de pesquisa bibliográfica e documental, com base no paradigma do antropocentrismo alargado concebido por Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer, e com o enfoque teórico valorativo e ênfase em análise sociocrítica. A conclusão é que o princípio da precaução não foi aplicado adequadamente no momento da elaboração da Lei nº 14.785/2023, pois são identificadas lacunas, inconstitucionalidades e inconveniências que violam a proteção aos direitos humanos e o cumprimento dos ODS pactuados.

PALAVRAS-CHAVE: Direitos Humanos. Direito ambiental. Agrotóxicos. Riscos. Princípio da precaução. Nova Lei de Agrotóxicos (nº 14.785/2023).

ABSTRACT

SANTOS, Leyce Oliveira. *Legalization of agrottoxins in Brazil: contemporary axiological crisis and examination of the repercussions on Human Rights*. 132 fls. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2024.

Given that the human species has always acted in the controversial duality of being the main agent of environmental degradation, as well as its primary preserver, legislative permissiveness towards pesticides represents the formalization of an imminent risk to the environment and current and future generations. Since the dawn of agriculture, when it was established for the cultivation of consumable species, the need arose to control other invasive or predatory species known as pests. However, it was only after World War II that society began to normalize an industry of chemicals presented as a solution for pest control, also proposing an increase in production, seed protection, and greater durability of agricultural products. With the legislative changes regarding agrottoxins, the problem of this study is to analyze whether the new legislation is consistent with the reaffirmation of human rights and the promotion of sustainable development adopted by the Brazilian state in the international scenario. The aim is to examine the provisions of the new legislation compared to the old law, identifying positive and negative points of the change, from the perspective of building a sustainable future and maintaining human rights for future generations. The thematic delimitation is related to the historically constructed and contemporary Brazilian panorama, in which previous incentives for the purchase and use of agrottoxins, combined with the recent amendment to the agrottoxins law in Brazil, are within the same scenario as the Sustainable Development Goals established in the 2030 Agenda. The research is justified as there is abundant scientific evidence of the risks of agrottoxins use, while a widespread culture persists that agriculture without chemicals is currently unfeasible. The methodology used will be hypothetical-deductive, where the established hypothesis is that the harmful potential of agrottoxins in nature and human health is being underestimated in legislative action, failing to apply the precautionary principle adequately at the time of normative elaboration, which may harm consolidated human rights and SDG's agreed upon in the 2030 Agenda. The multidisciplinary consultation will be conducted through bibliographic and documentary research, based on the paradigm of extended anthropocentrism conceived by Ingo Wolfgang Sarlet and Tiago Fensterseifer, with a theoretical evaluative approach and emphasis on sociocritical analysis. The conclusion is that the precautionary principle was not adequately applied at the time of the elaboration of Law No. 14.785/2023, as gaps, unconstitutionality, and unconventionalities that violate the protection of human rights and the fulfillment of agreed SDGs are identified.

KEYWORDS: *Human Rights. Environmental Law. Agrottoxins. Risks. Precautionary principle. New Agrottoxins Law (n° 14.785/2023).*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PONDERANDO RISCOS	17
2.1. SUSTENTABILIDADE – UM PROPÓSITO E MUITOS CONCEITOS	17
2.2. O RISCO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	22
2.3. MODULAÇÃO DO RISCO COM O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	27
2.4. AGENDA 2030 – OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	30
3. DIREITOS HUMANOS E A CRISE AXIOLÓGICA	38
3.1. CONSTRUÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS	38
3.2. CULTURA E AXIOLOGIA DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL	45
3.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INFORMAÇÃO ADEQUADA – COMPLEXIDADE E RESPONSABILIDADE PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	50
4. AGRICULTURA E AGROTÓXICOS.....	56
4.1. DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA NO MUNDO	56
4.2. AGROTÓXICOS: GÊNESE E EVOLUÇÃO	60
4.3. IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS	63
4.3.1. Segurança alimentar e agricultura sustentável	65
4.3.2. Trabalho decente	67
4.3.3. Produção responsável	70
4.3.4. Vida na Terra: diversidade e solo	72
4.3.5. Água potável e vida na água.....	76
4.3.6. Saúde e bem-estar.....	79
5. REGULAMENTAÇÃO DOS AGROTÓXICOS.....	82
5.1. TRATADOS INTERNACIONAIS DOS QUAIS O BRASIL FAZ PARTE	83
5.2. LEGISLAÇÃO NACIONAL RELATIVA A AGROTÓXICOS ATÉ 2023.....	97

5.3. A NOVA LEI DE AGROTÓXICOS - LEI Nº 14.785/2023 – DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE COMPARATIVA.....	103
5.4. AGROECOLOGIA, PRODUÇÃO ORGÂNICA E O PROJETO DE LEI 6.670/2016 – PNARA.....	109
6. CONCLUSÃO.....	115
7. REFERÊNCIAS	120

1. INTRODUÇÃO

O ser humano historicamente atua como principal agente de degradação do meio ambiente, assim como seu principal preservador. Não se sabe ao certo quantos autores afirmam esse fato, porém a contraditoriedade axiológica inerente dessa relação é notória a qualquer estudioso que pense na relação humano-natureza pela perspectiva filosófica.

Visando a manutenção da vida na Terra, seres humanos aprimoram continuamente suas técnicas para lidar com a terra, com as plantas e animais. Neste processo, identificam dificuldades, não somente com relação ao solo e à irrigação, mas também com organismos naturais que prejudicam as plantações, seja diminuindo a produção ou impossibilitando a vida da planta. As plantas prejudiciais, chamadas de ervas daninhas, juntamente com insetos, bactérias, fungos e vírus que acometem as plantações recebem o nome de pragas.

Conforme as paisagens de plantio vão ficando mais monótonas e com menos diversidade, ao lidar com as pragas, produtores rurais optam pela solução, a seu ver, mais efetiva, ou seja, mais letal para as pragas. Os metais pesados, antes utilizados como solução, quando identificada sua prejudicialidade, têm seu uso descontinuado, porém suas consequências ainda podem ser vistas até hoje.

Mais recentemente, a partir do período da Segunda Guerra Mundial, a preocupação passa a ser a contínua expansão de químicos industrializados que se apresentam como solução para as pragas agrícolas, assim como propõe aumento na produção, proteção de sementes, maior durabilidade dos produtos etc.

As monografias de agrotóxicos, como são chamadas as “bulas” destes químicos possuem demasiada simplicidade, o que pode caracterizar uma insuficiência de informação, e as doses seguras apresentadas, que normalmente se restringem à chamada “dose letal” tratam sobre a intoxicação aguda, havendo poucos estudos sobre os danos crônicos e a longo prazo, comparado ao incontável número de substâncias químicas que já existem e que estão sendo lançadas no mercado periodicamente, assim como se comparadas ao crescente número de autorizações dessas substâncias em território brasileiro nos últimos anos.

Sob essa perspectiva, a problemática de pesquisa se resume em: a nova legislação vigente é constitucional e convencionalmente adequada com a postura de reafirmação dos direitos humanos e construção de desenvolvimento sustentável adotada pelo Estado brasileiro nacional e internacionalmente?

Pretende-se analisar os dispositivos da nova legislação comparada com a lei antiga, verificando pontos positivos e negativos da alteração, sob a perspectiva de se construir uma

realidade sustentável e mantenedora dos direitos humanos para as gerações atuais e futuras, estando a delimitação relacionada com o panorama brasileiro historicamente construído e o atual, em que os estímulos anteriores para a compra e utilização de agrotóxicos somados à recente alteração da lei de agrotóxicos no Brasil encontram-se no mesmo cenário dos ODS estabelecidos na Agenda 2030.

Portanto, na presente pesquisa, os objetivos específicos serão: (i) analisar o conceito de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, atentando-se a fatores que influenciam a efetivação destes, como o risco, e também instrumentos jurídicos de gerenciamento destes para atingir o desenvolvimento sustentável almejado, como o princípio da precaução, analisando, também, os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS's) pertinentes ao recorte temático; (ii) compilar as diferentes concepções de direitos humanos, avaliando classificações em gerações/dimensões e sua formação axiológica, principalmente sob a perspectiva da Teoria da *Dinamogenesis* dos Direitos Humanos, confrontando os valores predominantes na sociedade contemporânea e verificando se há conflitos axiológicos inseridos na temática; (iii) explorar a evolução histórica da agricultura e dos agrotóxicos, relacionando o uso destes químicos com os direitos humanos e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, verificando as implicações e riscos cientificamente conhecidos; (iv) examinar tratados internacionais e o histórico das normas e regulamentos nacionais relacionados ao uso de agrotóxicos, ponderando possíveis estímulos ou desencorajamentos institucionais com relação ao uso desses químicos, por fim, será estudada a nova lei dos agrotóxicos e o projeto de lei que trata sobre a Política Nacional de Redução dos Agrotóxicos (PNARA), traçando um paralelo com os possíveis impactos destes nos direitos humanos e no desenvolvimento sustentável.

A pesquisa se justifica pela cultura nacionalmente construída e disseminada de que agrotóxicos não apresentam tantos riscos e que uma agricultura sem químicos é inviável sem que haja prejuízos para os produtores, enquanto novos agrotóxicos são injetados no mercado continuamente pela indústria e agrotóxicos comprovadamente prejudiciais são descontinuados discretamente, a despeito de qualquer risco de sua aplicação anterior, mantendo a percepção da necessidade dos agrotóxicos para maior produtividade, justificada pela fome que assola o país, enquanto a aplicação destes agrotóxicos representa um risco para diversos direitos humanos.

A ausência de evidências científicas acerca das consequências do uso de agrotóxicos a longo prazo, sobre a terra, a água, a fauna, a flora e os seres humanos, não representa a ausência do risco, mas a falta conhecimento científico, e popular, que evitem tais consequências. O conhecimento ora existente a respeito, por exemplo, do DDT (dicloro-difenil-

tricloroetano – C₁₄H₉Cl₅), decorreu de conhecimento empírico do risco ignorado, pois antes do alerta sobre os malefícios da substância despejada sobre as cidades e campos, o DDT era tido como um produto revolucionário e de alta eficácia.

Estudos sobre os malefícios de agrotóxicos são renovados constantemente, a exemplo dos neonicotinóides, que representam um perigo para abelhas e outros insetos não prejudiciais, e dos organoclorados, considerados Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's), visto que apresentam alta estabilidade, resistindo a degradação química natural e se acumulando na cadeia alimentar, causando consequências prejudiciais após a longa cadeia de acumulação.

Embora exista uma vasta diversidade de normas visando a proteção de direitos humanos, doméstica e internacionalmente, deve se considerar se há como proteger os direitos humanos de uma violação desconhecida, pois embora diversos estudos indiquem o risco do uso dos agrotóxicos, para poucas substâncias há um estudo conclusivo. Neste âmbito, o princípio da precaução poderia ser uma importante ferramenta para evitar mais riscos ao meio ambiente, visto que o risco desconhecido das substâncias novas ou ainda não estudadas em profundidade deve ser abordado de forma a evitar potenciais danos irreversíveis.

A pesquisa utilizará fundamentos da Teoria Tridimensional do Direito de Miguel Reale, analisando o direito a partir de uma perspectiva que considera o direito como um produto cultural, formado por fatos, normas e valores, com isso em mente, o objetivo geral e os objetivos específicos serão atingidos por intermédio do método hipotético-dedutivo.

Desta feita, se a análise dos objetivos debruçará na formação de valores e aspectos culturais e identificando como estes operam na formação legislativa tendo por base o risco à saúde e ao meio ambiente, representando uma probabilidade que, mesmo que imprecisa, pode gerar um grau de crença racional de direcionem a uma interpretação lógico-dedutivista.

De forma a nortear o pensamento científico durante a pesquisa, a hipótese estabelecida será que a influência dos riscos contemporâneos pode estar sendo subestimada no que tange ao potencial danoso dos agrotóxicos na natureza e na saúde humana, de forma que a atuação legislativa pode não estar observando a aplicabilidade do princípio da precaução adequadamente no momento da elaboração da norma, podendo vir a prejudicar direitos humanos consolidados e ODS pactuados na Agenda 2030.

A consulta inicialmente se dará por três meios: (i) Catálogos de Teses e Dissertações de fontes confiáveis para produção científica, como a base de dados da CAPES, da Biblioteca Digital Brasileira e próprias de instituições renomadas de ensino como USP (Universidade de São Paulo), UFPR (Universidade Federal do Paraná) e UnB (Universidade de Brasília), entre

outras; (ii) por meio do software de análise de citações acadêmicas *Publish or Perish* que utiliza diversas bases de dados científicos, sendo a base de dados do Google Scholar a utilizada para a presente pesquisa, onde estão indexadas diversas plataformas como *SciELO.Org*, *Wiley Online Library*, *ResearchGate*, congressos e repositórios de diversas instituições de ensino; e (iii) legislação pátria, histórica e vigente, obtida na plataforma do site do planalto e em livros compilados, assim como projetos de lei em tramitação, disponíveis na plataforma do Congresso Nacional.

Tendo em vista que a presente pesquisa considera o direito como um produto cultural, a profundidade da pesquisa se utiliza não somente de materiais científicos produzidos sobre Direito na área de Ciências Sociais Aplicadas, assim como História, Filosofia, Sociologia, Antropologia e Economia, mas também utilizando bibliografia de Ciências de outras áreas do conhecimento, como Geografia, Biologia, Química, Medicina e Agronomia, que possam contribuir com formação do estado do conhecimento e desenvolvimento da pesquisa.

O paradigma da pesquisa tende ao antropocentrismo alargado concebido por Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer, pois interpreta-se que a preservação ambiental é não somente meio para que a efetividade dos direitos humanos seja possível, porém também possui um fim em si, onde toda a continuidade das espécies, e também dos seres humanos é impactada. Se reconhece, no entanto, que grande parte literatura e legislação possui uma abordagem antropocêntrica, sendo estas essenciais para interpretar e compreender a cultura que envolve o uso de agrotóxicos e sua perpetração.

Assim, o enfoque teórico será valorativo com ênfase em sociocrítica, pois a análise da aparente contradição de valores entre os objetivos de proteção aos direitos humanos e as legalizações de agrotóxicos em território nacional, deve ser feita com observância à formação histórica do direito e seus efeitos no meio ambiente e na sociedade.

O Programa de mestrado (PPGD/UFMS) possui área de concentração em Direitos Humanos e esta pesquisa encontra-se vinculada à linha de pesquisa de “Direitos Humanos, Estado e Fronteira” a medida em que o risco presente no uso dos agrotóxicos possivelmente prejudique direitos humanos e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, garantidos e pactuados, respectivamente. A pesquisa também se vincula a linha devido ao enfoque geográfico, tendo em vista que o Brasil é um país de dimensões continentais, e também devido a importância do país como produtor internacional, sendo conhecido como um dos “celeiros mundiais” e grande exportador de *commodities*, deve se considerar, portanto, que os efeitos

danosos cumulativos de alguns agrotóxicos podem representar um risco mais abrangente que apenas uma contaminação local.

No primeiro capítulo serão reunidos diversos conceitos sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, encaminhando o estudo para uma análise do risco, como conceito e variável crescente no atual contexto de desenvolvimento econômico em meio a globalização contemporânea. Para realizar a modulação e controle prévio destes riscos, será feito um aprofundamento de dois instrumentos jurídicos, importados do direito ambiental, que têm potencial para mitigar eventuais danos aos direitos humanos tutelados, principalmente no que tange ao meio ambiente: os princípios da prevenção e precaução. Ademais, será feito um aprofundamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) afetados pela temática, além dos compromissos e atuações do Brasil para cumprir com os Objetivos pactuados.

No segundo capítulo será feita uma reflexão sobre a formação axiológica dos direitos humanos, realizando um levantamento da literatura científica sobre as diferentes origens e classificações, para posteriormente, sob a perspectiva da Teoria da *Dinamogenesis* dos Direitos Humanos idealizada por Silveira e Rocasolano, associar essa formação com a questão agrária. Após essa análise, será feita uma avaliação crítica da questão da formação de valores relacionados aos direitos humanos, verificando os valores predominantes na sociedade contemporânea e o conflito axiológico entre a liberdade garantida pelos Direitos Humanos de Primeira Geração e outros Direitos Humanos, da Primeira a Terceira Geração, que são impactados ou estão em risco de serem violados pelo uso de agrotóxicos.

No terceiro capítulo será analisado o desenvolvimento da agricultura, com todos os adventos relacionados, desde a necessidade de criar novas áreas para cultivo, a preparação do solo, a criação de novos mecanismos de irrigação e as dificuldades com as chamadas pragas, inicialmente utilizando técnicas e substâncias naturais e posteriormente, com o uso de agrotóxicos e outras tecnologias que foram surgindo, dando ênfase em como surgiram os agrotóxicos e como se deu a popularização de seu uso e comercialização, com enfoque territorial nacional, considerando fatores externos que influenciaram o mercado produtor brasileiro.

Ademais, neste capítulo serão analisados os riscos e impactos já estudados e relacionados cientificamente dos agrotóxicos sobre diversos direitos humanos, incluindo pontos já pactuados por intermédio da Agenda 2030 como objetivos a serem alcançados para a promoção de um desenvolvimento sustentável, como a segurança alimentar, a saúde, a potabilidade da água, a vida aquática, a agricultura sustentável e a vida na terra.

Por fim, no quarto e último capítulo, o foco será o estudo da regulamentação dos agrotóxicos, em um primeiro momento internacional, relacionando tratados internacionais acerca do tema e dos quais o Brasil é signatário, assim como legislações estrangeiras que influenciam na atividade de exportação de produtos. Posteriormente, será feito um levantamento acerca da legislação interna, histórica e vigente acerca da atividade agrícola e do uso de agrotóxicos no Brasil, observando os valores resguardados nas normativas, analisando o Projeto de Lei nº 6.299/2002, que recentemente se tornou a Nova Lei de Agrotóxicos, Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, assim como o Projeto de Lei nº 6.670/2016, que propõe a instituição da PNARA – Política Nacional de Redução de Agrotóxicos.

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PONDERANDO RISCOS

A sustentabilidade emerge também como um princípio basilar contemporâneo, a medida em que a consciência de que o crescimento não pode ser ilimitado em um mundo com recursos limitados e, portanto, é necessária uma abordagem que visa equilibrar, principalmente, desejos imediatistas que podem comprometer o bem-estar no futuro.

Evidentemente que a busca por um estilo de vida sustentável não é apenas um imperativo moral, ou até mesmo um dever legal sob determinada perspectiva, porém a este trabalho interessam que rumos a jornada coletiva tomou e tomará para alcançar um mundo onde a prosperidade, a equidade e a preservação caminham juntamente.

Portanto, neste primeiro capítulo será explorado o conceito de sustentabilidade, abordando suas diversas dimensões, desde a preservação dos ecossistemas até a promoção da igualdade social e práticas econômicas responsáveis, além de considerar também a busca pela paz e por formas de governança compatíveis com estes objetivos.

Em seguida avaliaremos o risco como um fator a ser considerado, principalmente diante de suas características e potenciais, além de considerar também os mecanismos já criados para modular os resultados dele decorrentes, com foco na relação de risco existente no uso dos agrotóxicos, analisando, por fim, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Agenda 2030 que estão associados à temática.

2.1. SUSTENTABILIDADE – UM PROPÓSITO E MUITOS CONCEITOS

Quando se pensa sobre sustentabilidade é difícil que se determine um conceito fundamental dada a profusão de significados que buscam equilibrar as necessidades presentes sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Pode-se tratar a sustentabilidade como um conceito, um estilo de vida ou uma meta política, que em geral concordam em considerar impactos ambientais, sociais e econômicos sem refrear o desenvolvimento do ser humano e do planeta.

Ao perscrutar a história antiga do conceito de sustentabilidade, verifica-se que “o conceito já possui uma história de mais de 400 anos, [...] [em que a] raiz de ‘sustentabilidade’ e de ‘sustentar’ está a palavra latina *sustentare* com o mesmo sentido que possui em português” (Boff, 2016, p. 33) (inserção nossa).

Boff (2016, p. 33/34) argumenta que nos dicionários há dois sentidos para a palavra “sustentar”, um passivo, que “diz que ‘sustentar’ significa equilibrar-se, manter-se, conservar-se sempre à mesma altura, conservar-se sempre bem”, ou seja tudo que o planeta orchestra para

que um ecossistema não arruíne a si mesmo, e um sentido ativo, que foca na ação realizada com o objetivo de “conservar, manter, proteger, nutrir, alimentar, fazer prosperar, subsistir, viver”.

No dialeto ecológico isto significa: sustentabilidade representa os procedimentos que tomamos para permitir que a Terra e seus biomas se mantenham vivos, protegidos, alimentados de nutrientes a ponto de estarem sempre bem conservados e à altura dos riscos que possam advir (Boff, 2016, p. 34).

Um conceito moderno de sustentabilidade pode ser encontrado no Relatório Brundtland intitulado "Nosso Futuro Comum", publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMED), que popularizou uma definição que continua a nortear discussões e práticas em todo o mundo.

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave:

- o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade;
- a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. [...]

Padrões de vida que estejam além do mínimo básico só são sustentáveis se os padrões gerais de consumo tiverem por objetivo alcançar o desenvolvimento sustentável a longo prazo. [...]

A satisfação das necessidades essenciais depende em parte de que se consiga o crescimento potencial pleno, e o desenvolvimento sustentável exige claramente que haja crescimento econômico em regiões onde tais necessidades não estão sendo atendidas. Onde já estão atendidas, ele é compatível com o crescimento econômico, desde que esse crescimento reflita os princípios amplos da sustentabilidade e da não-exploração dos outros (CMED, 1988, p. 46/47).

O Relatório Brundtland enfatiza a importância da participação ativa da comunidade global na tomada de decisões que afetam o meio ambiente e o desenvolvimento, promovendo uma abordagem colaborativa e multissetorial, ultrapassando uma abordagem puramente ambientalista para incorporar elementos sociais e econômicos, refletindo a compreensão de que todas essas dimensões estão intrinsecamente interligadas no caminho para um futuro sustentável.

O conceito presente no Relatório Brundtland enfatiza a interconexão entre três dimensões fundamentais: a econômica, a social e a ambiental, sendo esta uma intersecção com conceito proposto por Elkington ao elaborar a Teoria dos Três Pilares (*triple bottom line*), em que o autor define sustentabilidade como “o princípio que assegura que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis para as futuras gerações” (Elkington, 2012, p. 52).

Nesta teoria, Elkington sugere a análise do desenvolvimento sustentável considerando um equilíbrio entre os capitais econômicos, naturais e sociais. A dimensão econômica considera o capital físico, composto de maquinários e imóveis, e o capital financeiro, reconhecendo que

este é um componente essencial da sustentabilidade, porém a importância atribuída a esta dimensão deve ser equitativa, para não comprometer recursos essenciais de outras dimensões, portanto deve ser administrado de forma eficiente, justa e que promova o equilíbrio e a prosperidade a longo prazo (Elkington, 2012, p. 111-112/114).

A condução da dimensão econômica de forma sustentável incentiva práticas de produção e consumo responsáveis, adotando cadeias de fornecimento éticas e buscando inovações que possam minimizar o impacto ambiental da produção, contribuindo para um desenvolvimento mais equilibrado e duradouro.

A dimensão ambiental considera, principalmente, o que Elkington denomina como capital natural, em que destaca a necessidade de preservação dos recursos naturais e a importância da biodiversidade. O autor também subdivide o capital natural em duas categorias

O capital natural também pode ser visto de duas formas principais: “capital natural crítico” e capital natural renovável ou substituível. A primeira forma abrange o capital natural essencial para a manutenção da vida e da integridade do ecossistema; a segunda forma de capital natural, que pode ser renovado (por exemplo, por meio de sementes ou realocação de ecossistemas sensíveis), recuperado (alternativas ambientais ou recuperação de desertos) ou substituído (aumento de utilização de substitutos feitos pelo homem, como painéis solares no lugar de combustíveis fósseis limitados) (Elkington, 2012, p. 117).

Em geral, o componente ambiental envolve a conservação dos recursos naturais e a preservação da diversidade genética das espécies, a gestão adequada de resíduos e a redução na emissão de poluentes, e a promoção de práticas sustentáveis, como o uso de energias renováveis, com o objetivo de garantir que as atividades humanas não degradem irreversivelmente o meio ambiente, prejudicando não apenas a flora e fauna, mas também comprometendo os serviços ecossistêmicos essenciais para a vida humana.

Por fim, o terceiro pilar de Elkington é representado pela dimensão social, onde o autor analisa a importância da valorização do capital social como “capital humano, na forma de saúde, habilidades e educação, mas [que] também deve abranger medidas mais amplas de saúde da sociedade e do potencial de criação de riqueza” (Elkington, 2012, p. 123) (inserção nossa).

Elkington recorre a definição de capital social dada por Fukuyama para apoiar sua teoria, que por sua vez sintetiza por meio dos estudos do sociólogo James Coleman

[...] James Coleman has called "social capital": the ability of people to work together for common purposes in groups and organizations. The concept of human capital, widely used and understood among economists, starts from the premise that capital today is embodied less in land, factories, tools, and machines than, increasingly, in the knowledge and skills of human beings. Coleman argued that in addition to skills and knowledge, a distinct portion of human capital has to do with people's ability to associate with each other, that is critical not only to economic life but to virtually every other aspect of social existence as well. The ability to associate depends, in turn, on the degree to which communities share norms and values and are able to subordinate individual interests to those of larger groups. Out of such shared values

*comes trust, and trust, as we will see, has a large and measurable economic value*¹ (Fukuyama, 1996, p. 10).

Neste sentido, a sustentabilidade também aborda questões sociais, visando a equidade na forma de justiça social e respeito aos direitos humanos, incluindo a garantia de condições de trabalho dignas, o combate à pobreza e a promoção da inclusão social, o que implica em um esforço conjunto para a formação de sociedades que proporcionem qualidade de vida, educação, saúde e oportunidades para todos, sem discriminação.

Um conceito a ser destacado também é o expresso na Carta da Terra, documento que visa promover princípios éticos fundamentais para a construção de uma sociedade global justa, sustentável e pacífica e que destaca a sustentabilidade como um objetivo comum

Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações. [...] Necessitamos com urgência de uma visão compartilhada de valores básicos para proporcionar um fundamento ético à comunidade mundial emergente. Portanto, juntos na esperança, afirmamos os seguintes princípios, todos interdependentes, visando um modo de vida sustentável como critério comum, através dos quais a conduta de todos os indivíduos, organizações, empresas, governos, e instituições transnacionais será guiada e avaliada (MMA, 2000, s/p).

A carta, elaborada por uma rede internacional de especialistas, não somente propõe um roteiro ético e prático para orientar ações humanas em direção a um futuro equilibrado e igualitário para todos os habitantes do planeta, como também impõe uma reflexão sobre como estabelecer um caminho coletivo rumo à harmonia entre seres humanos e a natureza que nos sustenta.

Sob uma perspectiva do agronegócio, Andreoli e Philippi Júnior (2021, p. xxiv) apontam um “[...] consenso na literatura mundial que considera a intensificação da agricultura sustentável a alternativa para ampliar a oferta de alimentos para a humanidade e ao mesmo tempo contribuir para o aumento da sustentabilidade planetária”.

¹ Tradução Livre – [...] James Coleman chamou de “capital social”: a capacidade das pessoas de trabalhar conjuntamente para propósitos comuns em grupos e organizações. O conceito de capital humano, amplamente utilizado e compreendido entre economistas, parte da premissa de que o capital hoje está menos incorporado em terras, fábricas, ferramentas e máquinas, e cada vez mais no conhecimento e nas habilidades dos seres humanos. Coleman argumentou que, além das competências e do conhecimento, uma parte distinta do capital humano tem a ver com a capacidade das pessoas se associarem umas às outras, o que é fundamental não só para a vida econômica, mas também para praticamente todos os outros aspectos da existência social. A capacidade de associação depende, por sua vez, do grau em que as comunidades partilham normas e valores e são capazes de subordinar interesses individuais àqueles de grupos maiores. Desses valores partilhados surge a confiança, e a confiança, como veremos, tem um valor econômico grande e mensurável.

Na mesma obra, Lazzarini e Santiago (2021, p. 98) observam o foco da atividade “vislumbrar somente o lucro” quando se une o prefixo “agro” à palavra “negócio”, induzindo a uma conclusão lógica de que a atividade possui foco meramente econômico

As definições de agronegócio, de modo geral, fazem referência à atividade agrícola e pecuária, produção, produtos e comercialização, sem considerar o campo de maneira mais ampla. Não fazem menção ao solo, base dessas atividades; não tratam dos recursos hídricos que fornecem água, vital para as culturas e os animais; não fazem referência à vegetação nativa que preserva as nascentes e é a base para o desenvolvimento do ciclo de vida dos inimigos naturais das pragas que atacam as lavouras; e não consideram os importantes serviços ambientais prestados pelo campo. [...]

O agronegócio é visto como uma atividade capital intensiva com a utilização maciça de máquinas e implementos agrícolas pesados, aplicação de doses significativas de fertilizantes minerais e insumos químicos, em especial os agrotóxicos, sem a preocupação com a preservação do ambiente rural. [...]

É necessário superar o conceito de agronegócio como oposto da preservação dos recursos naturais, bem como aprofundar as bases técnicas para uma agricultura com ênfase na preservação do meio ambiente.

Priorizar o diálogo entre os atores das várias formas de produção agrícola, em vez de um confronto, passa a ser um desafio. O objetivo é aproveitar o que cada uma tem de melhor.

As posições antagônicas entre ruralistas e ambientalistas, em especial nas discussões no Congresso Nacional, não têm contribuído para as soluções desejadas. A sustentabilidade da agricultura é o objetivo de ambos. **E o principal interessado na sustentabilidade da agricultura é o produtor rural que pretende contar com a perpetuidade de sua atividade** (Lazzarini; Santiago, 2021, p. 98/99) (destaque nosso).

Em nossa Constituição Federal, o conceito de sustentabilidade está delimitado no art. 225, que estabelece que “[...] todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]” (Brasil, 1988, s/p).

Para além dos três pilares já conhecidos, ao elaborarem a Agenda 2030, as Nações Unidas concordaram em acrescentar, além dos três já conhecidos (econômico, social e ambiental), mais dois eixos fundamentais da sustentabilidade, que complementaríamos seu significado e constituiriam um meio pelo qual ela se tornaria possível: a paz e a parceria (ONU, 2015, p. 2).

A paz constituiria o objetivo comum de “promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas, livres do medo e da violência”, sem a qual o desenvolvimento sustentável não é possível. A parceria constitui a disponibilidade das nações em mobilizar quaisquer meios que fossem necessários para realizar os objetivos estabelecidos na Agenda 2030, baseando esse movimento conjunto em um forte sentimento de solidariedade global fortalecido pelo objetivo em comum (ONU, 2015, p. 2).

É notório que por ser um conceito complexo, a sustentabilidade é composta de uma infinidade de variáveis, sejam elas dependentes da ação humana ou decorrentes da própria natureza e sua dinâmica de regulação biológica, portanto, para a efetiva concretização do

pretendido equilíbrio entre os eixos, é fundamental que se analise um outro conceito, não considerado explicitamente, mas presente em cada conceito aqui analisado: o risco.

2.2. O RISCO SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para considerar o risco como fator determinante para a realização ou não do desenvolvimento sustentável proposto é necessário entendê-lo, primeiramente. Não se trata somente do risco da extinção da vida na forma conhecida quando se esgotarem os recursos disponíveis, mas do risco existente de forma natural, e também do risco criado pelas mãos humanas, que podem conduzir a situação para um resultado favorável ou não.

Quando analisa a ideia de risco, Giddens (2003, p. 32) identifica que o conceito parece ter surgido entre os séculos XVI e XVII, inexistindo, até onde se sabe, conceito semelhante na Idade Média ou nas demais culturas tradicionais por ele analisadas.

As culturas tradicionais não tinham um conceito de risco porque não precisavam disso. Risco não é o mesmo que infortúnio ou perigo. Risco se refere a infortúnios ativamente avaliados em relação a possibilidades futuras. A palavra só passa a ser amplamente utilizada em sociedades orientadas para o futuro – que veem o futuro precisamente como um território a ser conquistado ou colonizado. O conceito de risco pressupõe uma sociedade que tenta ativamente romper com seu passado – de fato, a característica primordial da civilização industrial moderna.

Todas as culturas anteriores, entre as quais as primeiras grandes civilizações do mundo, como Roma, ou a China tradicional, viveram sobretudo no passado. Usavam as ideias de destino, sorte ou a vontade dos deuses onde agora tendemos a usar risco (Giddens, 2003, p. 33).

Viola (2023, s/p), por outro lado, afirma que “O risco nunca foi um desconhecido das sociedades e, tampouco, dos pensadores antigos”, o que mudou nos tempos modernos foi a forma como lidamos com ele, que a partir da formação da consciência de que é possível o conhecimento, a avaliação e o gerenciamento do risco, o futuro deixa de ser um capricho dos deuses e as pessoas, consideradas antes meros espectadores diante da natureza, tomam as rédeas como agentes ativos na moldagem do destino.

Constata-se que o estudo do risco está intrinsecamente ligado à capacidade de antever problemas futuros. Beck entende os riscos como uma antecipação das catástrofes modernas, um efeito colateral da constante luta pelo controle dos recursos naturais

Os riscos e ameaças atuais diferenciam-se, portanto, de seus equivalentes medievais, com frequência semelhantes por fora, fundamentalmente por conta da globalidade de seu alcance (ser humano, fauna, flora) e de suas causas modernas. São riscos da modernização. São um produto de série do maquinário industrial do progresso, sendo sistematicamente agravados com seu desenvolvimento ulterior (Beck, 2011, p. 26).

Giddens (2003, p. 36), porém, diferencia-os em duas espécies

O risco externo é o risco experimentado como vindo de fora, das fixidades da tradição ou da natureza. [...] O risco fabricado diz respeito a situações em cujo confronto temos pouca experiência histórica. A maior parte dos riscos ambientais, como aqueles ligados ao aquecimento global, recaem nesta categoria. Eles são diretamente influenciados pela globalização cada vez mais intensa [...]

O risco externo a que Giddens se refere é utilizado para designar ameaças estritamente ligadas à natureza, referindo-se a pandemias e desastres naturais, por exemplo, que estão além do controle ou da interferência humana imediata, mas que podem gerar instabilidade e desencadear mudanças significativas nas estruturas sociais, destacando a vulnerabilidade inerente da sociedade a forças da natureza, direcionando a análise da antecipação de problemas futuros para a necessidade de adaptação e resiliência social para lidar com essas ameaças.

Quanto aos riscos fabricados, o autor considera-os frutos das ações e decisões da espécie humana sobre o meio, originando-se devido ao avanço tecnológico e à industrialização. A título de exemplo tem-se a poluição ambiental e os acidentes industriais que podem ser considerados como riscos fabricados, vez que muitas vezes estão associados a decisões humanas e atividades industriais que visam a maximização de lucros ou a eficiência econômica sem considerar adequadamente as consequências a longo prazo.

Ambas concepções do risco, pela perspectiva de Beck e Giddens, são fundamentais para compreender onde o capitalismo exploratório se insere, calculando lucros e perdas futuros e desconsiderando os riscos inerentes de cada atividade, com a atenção voltada sobretudo para a própria dinâmica econômica atual

Os dois aspectos do risco – seus lados negativo e positivo – se manifestam desde os primórdios da sociedade industrial moderna. O risco é a dinâmica mobilizadora de uma sociedade propensa à mudança, que deseja determinar seu próprio futuro em vez de confiá-lo à religião, à tradição ou aos caprichos da natureza. O capitalismo moderno difere de todas as formas anteriores de sistema econômico em suas atitudes em relação ao futuro (Giddens, 2003, p. 34).

Na esfera econômica, Knight (1921, p. 233) se destaca com o lançamento da obra *“Risk, uncertainty e profit”*², em que sugere que “risco” seja utilizado para designar as incertezas mensuráveis, enquanto “incerteza” para as imensuráveis, considerando ambígua a utilização de ambos os termos sem distinção e destaca que, na perspectiva econômica, o risco envolveria uma distribuição conhecida dos resultados em um grupo de instâncias, enquanto a incerteza decorreria de situações únicas.

Apesar do foco da abordagem de Knight ser predominantemente econômica, sua interpretação de que o risco ao tempo que se aproxima dos conceitos aqui utilizados no sentido da complexidade que o compõe, se distancia das concepções de Giddens e Beck ao considerar

² Tradução Livre – Risco, incerteza e lucro.

que todo risco é uma incerteza mensurável. Nem todo risco é mensurável quando se observa a partir da perspectiva social e ambiental e, “À medida que o risco fabricado se expande, passa a haver algo de mais arriscado no risco” (Giddens, 2003, p. 38), existindo ainda a probabilidade do agravamento ou diminuição conforme o risco interage com a opinião pública

Nessas circunstâncias, a política está envolta num novo clima moral, caracterizado por um empurra e puxa entre acusações de alarmismo por um lado e acobertamento por outro. Se alguém – funcionário do governo, autoridade científica ou pesquisador – leva determinado risco a sério, deve anunciá-lo. Ele deve ser amplamente divulgado porque é preciso convencer as pessoas de que o risco é real – é preciso fazer um estardalhaço em torno dele. Contudo, quando se faz realmente um estardalhaço e o risco acaba se revelando mínimo, os envolvidos são acusados de alarmistas (Giddens, 2003, p. 39)

Porém se uma situação oposta ocorre e os riscos são avaliados como pequenos e, eventualmente se revelam graves, então “[...] as autoridades são acusadas de acobertamento”. O autor ainda pontua que a percepção das pessoas após a divulgação do risco pode ser errônea pelo próprio intuito da divulgação, que é reduzir o risco, e quando surte o resultado esperado, o risco reduzido passa a impressão para a opinião pública de que houve um alarmismo (Giddens, 2003, p. 40).

Giddens exemplifica essa dinâmica com o caso da Aids, mas recentemente podemos utilizar o exemplo da pandemia de Covid, em que eram divulgadas orientações para isolamento social e informando sobre a gravidade da doença e a superlotação nas instituições de saúde e, quando o isolamento surtia efeito e a redução da taxa de mortalidade da doença era anunciada ao público, o senso comum recebia a notícia como um alarmismo por parte das instituições e a falsa sensação de segurança levava os cidadãos a retomar a normalidade, gerando um novo agravamento na pandemia.

Neste sentido, Guerra e Guerra (2009, p. 37) avaliam que a crise ambiental não apenas faz parte da sociedade de risco proposta por Beck, assim como a enfatiza, e a pauta ambiental passou a ser debatida somente quando a humanidade percebeu que a natureza havia potencialmente degradada e coisificada nas mãos humanas.

Os riscos ambientais são resultados da associação dos riscos naturais decorrentes de processos naturais agravados pelas atividades humanas e pela ocupação do território, como por exemplo a desertificação. Os riscos naturais são aqueles que são pressentidos, percebidos e suportados por um grupo social ou um indivíduo sujeito à ação possível de um processo físico de uma área.

Com efeito, a crise ambiental possibilita evidenciar que na sociedade global há formas de emergência de feições de racionalidade social reveladas pela forma distinta pela qual o risco é assimilado e interpretado fazendo com que os riscos se relacionem com os problemas ambientais [...] (Guerra; Guerra, 2009, p. 37/38)

Constata-se, portanto, que o risco sobre o meio ambiente e a percepção pública destes possuem limites difusos, “nunca fica[ndo] claro se foram os riscos que se aguçaram ou se foi o

olhar sobre eles. Ambos os lados se coincidem, condicionam-se, reforçam-se [...]” (Beck, 2011, p. 67) (inserção nossa), no entanto, não se trata mais de um risco invisível

A fase de latência das ameaças do risco chega ao fim. As ameaças invisíveis tornam-se visíveis. Os danos e destruições infligidos à natureza já não se realizam apenas na esfera inverificável das cadeias de efeitos químico-físico-biológicos, mas aguilhoam de modo cada vez mais pungente os olhos, o nariz e os ouvidos. Apenas os fenômenos mais chamativos: a esqueletização das florestas que avança a passos largos, as águas interiores e os mares cobertos de espuma, carcaças de animais besuntadas de óleo, [...] Os balanços da presença de substâncias poluentes e tóxicas nos alimentos e nos bens de consumo tornam-se cada vez mais extensos (Beck, 2011, p. 66).

E, embora o risco seja essencial para a dinâmica social e econômica atual, Giddens (2003, p. 35) se atenta para o fato de que “O seguro é a base a partir da qual as pessoas estão dispostas a assumir riscos [...] [e o] seguro é algo só concebível quando acreditamos num futuro humanamente arquitetado” (inserção nossa).

Destaca-se que, no contexto econômico, a recusa consciente dos riscos ocorre deliberadamente, uma vez que esses riscos são gerados em um estado de "miopia econômica" diante dos conhecimentos técnicos provenientes das ciências naturais. A atenção está voltada para as vantagens produtivas, resultando em uma cegueira intencional em relação aos riscos e às consequências já evidentes, afetando, assim, o exercício dos direitos humanos (Beck, 2011, p. 73), porém a atenção à questão ambiental é imprescindível

Ameaças ao solo, à flora, ao ar, à água e à fauna ocupam uma posição especial nessa luta de todos contra todos em torno das definições de risco mais lucrativas, na medida em que dão espaço ao bem comum e às vozes daqueles que não têm voz própria [...] no que diz respeito aos referenciais dos riscos em termos de valores e interesses, tal pluralização é evidente: alcance, urgência e existência de riscos oscilam com a diversidade de valores e interesses (Beck, 2011, p. 36-37).

Riscos à continuidade da vida neste planeta também representam riscos aos interesses de posse e comercialização daqueles que dependem da comercialização da vida e dos recursos, resultando em uma incompatibilidade, que se aprofunda de maneira sistemática, entre os interesses de lucro e posse que impulsionam o processo de industrialização e suas consequências que ameaçam comprometer até os mesmos lucros e posse almejados no processo, além das formas de vida como conhecemos (Beck, 2011, p. 46).

Na Constituição Federal de 1988, o risco ao meio ambiente foi previsto de forma a atribuir a responsabilidade da preservação ambiental, mesmo que de forma subjetiva e difusa, ao poder público e à sociedade

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
[...]

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; [...]

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Com relação aos riscos relacionados ao uso de agrotóxicos, Carson (2010, p. 28) deixa claro que inexistiam garantias específicas relativas ao tema

Se a Declaração dos Direitos Humanos não contém nenhuma garantia de que um cidadão possa ser protegido de venenos letais distribuídos que por indivíduos particulares, quer por funcionários públicos, certamente é apenas porque nossos antepassados, apesar de sua considerável sabedoria e capacidade de previsão, não puderam conceber semelhante problema.

Embora no passado problemas com relação aos agrotóxicos não tenham sido identificados, o mesmo não pode ser dito atualmente, em que há muitos indícios científicos que apontam com relativa certeza que o uso dessas substâncias não somente é considerado prejudicial como também suas consequências podem ser crônicas. Países desenvolvidos encabeçam um movimento de redução de agrotóxicos e esverdeamento de suas economias, porém Beck identifica que por este movimento não ser global e sistêmico, estes mesmos países sofrem um efeito bumerangue

O efeito bumerangue também acaba por afetar os países ricos, que justamente se haviam livrado dos riscos através da transferência, mas que acabam reimportando-nos junto com os alimentos baratos. Com as frutas, grãos de cacau, rações animais, folhas de chá etc., os pesticidas voltam a sua altamente industrializada terra de origem. As extremas desigualdades internacionais e as interdependências do mercado global lançam os bairros pobres dos países periféricos as portas dos ricos centros industriais (Beck, 2011, p. 53).

Evidentemente que a busca por uma economia verde, definida pelo PNUMA (2011, p. 02) como “[...] uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica”, assim como a busca por um desenvolvimento sustentável são válidas de todas as formas que resultem em uma amortização do impacto já causado, porém os resultados pretendidos coletivamente só podem ser obtidos em uma movimentação sistêmica, coletiva e organizada, dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento, de forma que desigualdades não se acentuem no processo.

A análise do risco, neste contexto, se trata, portanto, de identificar os impactos já causados, riscos fabricados, e decidir de forma conjunta a melhor abordagem para chegar ao desenvolvimento sustentável ambicionado. Na modernidade há uma prevalência dos interesses econômicos sobre os demais, porém há não muito tempo atrás surgiram no direito ambiental brasileiro os princípios da prevenção e da precaução, considerando os riscos que o meio ambiente é constantemente exposto e buscando evitar um cenário potencialmente irreversível.

2.3. MODULAÇÃO DO RISCO COM O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Sendo o risco uma figura que passou a ser não somente onipresente como também cada vez mais complexa na sociedade moderna pós-industrial, seria natural para o ser humano, que se acostumou a ter o controle sobre as coisas, buscar controlar os riscos de forma a minimizar impactos negativos e promover a sustentabilidade.

Diante da imprevisibilidade, Campello (2014, p. 259) observa que

[...] princípios são bem adaptados ao enfrentamento das incertezas científica que circundam questões ambientais. [...] Os princípios operam adequadamente na dinâmica evolutiva do regime regulatório internacional do meio ambiente, existindo para fornecer um mínimo de regulamentação diante das incertezas científicas. Ao mesmo tempo, a indeterminação e abstração os fazem particularmente sensíveis aos avanços da ciência. Em suma, na ausência de obrigações mais rígidas, os princípios fornecem um grau de previsibilidade sobre os parâmetros para que os Estados abordem as demandas ambientais (Campello, 2014, p. 259).

Quando há certeza científica do dano que pode ser infligido ao meio ambiente, a esfera jurídica trabalha com o princípio da prevenção, expresso em diversos ordenamentos jurídicos, assim como em alguns dispositivos do direito internacional do meio ambiente, configurado pelo “[...] dever jurídico de evitar a consumação de danos ao meio ambiente[...]” (Machado, 2013, p. 121).

A prevenção, como princípio fundamental na gestão de riscos, refere-se à antecipação e mitigação de potenciais ameaças antes que se materializem e, portanto, liga-se não somente à existência de informação organizada (Machado, 2013, p. 121), como também à confiabilidade dessas informações, pois como observado por Beck (2011, p. 12) “A incerteza teórica corresponde à incerteza prática”.

Beck (2011, p. 337) indica que para que exista alguma confiabilidade na ciência é necessário que esta seja democrática, criticando monopólios, exemplificando com o “monopólio de racionalidade da ciência” que a dominação unilateral de determinados objetos de estudo ao contrário de fortalecer o estudo pela unidade e concisão, fragilizam-no pela exclusão do autoceticismo.

A prevenção fica caracterizada ao se saber que uma nova atividade proposta causará danos ao ambiente e à saúde e que só poderá ser executada se medidas formais, de reconhecida eficiência, forem tomadas, desde a concepção do projeto, a implantação da atividade e a manutenção dessa atividade. Apesar de esta prevenção estar formalizada em lei, o risco ambiental persiste na ocorrência de fatores imprevisíveis ou no funcionamento inadequado das medidas propostas para eliminar ou neutralizar os riscos de dano ambiental (Cunha *et al*, 2013, p. 72).

No contexto dos agrotóxicos, o princípio da prevenção é moderadamente aplicado se considerarmos orientações escritas nas rotulagens indicando dosagens seguras e nas próprias

normas que regulamentam o uso de agrotóxicos e até mesmo proibem alguns, porém as normas, apesar de revisadas com certa periodicidade não acompanham as inovações da indústria química e, quando raramente proibem o uso de algum agrotóxico, este já causou consequências irreparáveis.

Quando se trata de agrotóxicos, principalmente as criações mais recentes, deve-se trabalhar com o risco originado pela insuficiência de informações, afinal de contas o lançamento patentado de novas substâncias configura um monopólio dessa informação, o que leva a duas questões: é possível confiar na autocrítica da indústria química para atestar a segurança presente e futura do produto que está prestes a comercializar? E os testes das instituições públicas reguladoras e de vigilância, baseados em tecnologias químicas anteriores, são capazes de identificar as potenciais consequências de novos produtos lançados no mercado?

Nesses questionamentos há um limiar tênue que diferencia o perigo e o risco

[...] se os perigos são geralmente proibidos, o mesmo não acontece com os riscos. Os riscos não podem ser excluídos, porque sempre permanece a probabilidade de um dano menor. Os riscos podem ser minimizados. Se a legislação proíbe ações perigosas, mas possibilita a mitigação dos riscos, aplica-se o 'princípio da precaução', o qual requer a redução da extensão, da frequência ou da incerteza do dano (Winter apud Machado, 2013, p. 99).

Quando se trata da preservação do meio ambiente, a análise do risco se torna primordial para a aplicabilidade dos princípios basilares da prevenção e da precaução, que embora possuam uma proximidade semântica, apresentam uma grande diferença

Seguindo o sentido exato das palavras, prevenção é antecipar-se, chegar antes, é antecipação do tempo com intuito conhecido. Por sua vez, precaução significa precaver-se, tomar cuidados antecipados com o desconhecido, agir com cautela evitando efeitos indesejáveis. [...] E, enquanto a prevenção se refere a riscos ou impactos já conhecidos pela ciência, portanto, risco certo e perigo concreto, a precaução refere-se a riscos ou impactos desconhecidos, portanto, risco incerto e perigo abstrato. Mas ambos os princípios, da precaução e da prevenção, enquanto princípios basilares do Direito Ambiental, referem-se às medidas que evitem o nascimento de agressões ao ambiente (Padilha, 2010, p. 253-254).

Em complementação ao conceito oferecido por Padilha, a precaução está associada à gestão de incertezas e à tomada de decisões diante de riscos ainda não completamente compreendidos

Este princípio indica uma atuação "racional" para com os bens ambientais, com a mais cuidadosa apreensão possível dos recursos naturais, *Daseinvorsorge* ou *Zukunftvorsorge* (cuidado, numa espécie de precaução com a existência ou com o futuro), que vai além de simples medidas para afastar perigo. Na verdade, é uma "precaução contra o risco", que objetiva prevenir já uma suspeição de perigo ou garantir uma suficiente margem de segurança da linha de perigo. O emprego deste princípio está anterior à manifestação de perigo (Derani, 2008, p. 149/150).

Machado (2013, p. 111/112) relaciona a incerteza e a ignorância ao princípio da precaução. O autor aduz que um fato incerto não resulta necessariamente em um fato

inexistente, configurando-se preliminarmente como uma hipótese sem definição ou dimensões claras, já a ignorância seria considerada uma forma de incerteza no campo do conhecimento. Enquanto a certeza proporciona segurança, a incerteza gera insegurança, devendo ser pesquisada e avaliada enquanto causa, motivando a prudência na avaliação dos riscos potenciais, pois “O saber, neste caso, é um elemento imprescindível para afastar a ocorrência do risco à saúde dos seres humanos, dos animais e da proteção vegetal”.

Destaca-se que o princípio da precaução não tem por objetivo “finalidade imobilizar as atividades humanas”, pois não se trata de um princípio que visa impedir todos os males. Esse princípio reconhece a impossibilidade de eliminar toda incerteza e destaca a importância de agir de maneira cautelosa, focando na manutenção de um meio ambiente sadio para a preservação das gerações futuras e das espécies já existentes (Machado, 2013, p. 99).

A precaução envolve a adoção de medidas mesmo na ausência de evidências científicas conclusivas, priorizando a proteção do meio ambiente, da saúde e da segurança, e sua relevância foi destacada desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, estando expresso como princípio na Declaração editada à época

Princípio 15: Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental (ONU, 1992, s/p)

A precaução se traduz como cuidado, na dúvida optamos pelo caminho mais seguro (*in dubio para o securitate*). O princípio da precaução está associado à ideia de evitar riscos e garantir os recursos naturais em prol da segurança das gerações futuras, bem como da própria sustentabilidade ambiental das ações humanas (Derani, 2008, p. 152).

Isto é, com base neste princípio, a política ambiental desenvolve-se em normas não rigidamente divididas em uma determinada ordem do direito ambiental. Normas que denotam uma prática sustentável de apropriação de recursos naturais integram obrigatoriamente o planejamento da política econômica e, conseqüentemente, as normatizações da prática econômica. **Precaução ambiental é necessariamente modificação do modo de desenvolvimento da atividade econômica** (Derani, 2008, p. 150). (Destaque nosso)

A precaução envolve uma dimensão temporal, por se focar em evitar danos futuros, a complexidade ambiental e a incerteza sobre o risco e o dano tornam difícil a efetivação da precaução em ações concretas no presente, pois “não é suficiente que se pratique apenas uma ‘intervenção periférica’” (Derani, 2008, p. 150).

A precaução permite, portanto, agir mesmo sem certezas sobre a natureza do dano que estamos a procurar evitar ou sobre a adequação da medida para evitar o dano, o que nos coloca perante um sério conflito entre a certeza e a segurança jurídicas, por um lado, e a evolução científica, o progresso social e o desenvolvimento econômico, por

outro. Isso significa que deve haver limites quanto ao risco que justificou a invocação da precaução e quanto à medida adotada com base na precaução (Aragão, 2015, p. 71).

Aragão (2015, p. 71) argumenta neste contexto que é responsabilidade de quem tem interesse em exercer determinada atividade limitada ou interdita quem comprove que os riscos não são tão extensos e o potencial de dano é reduzido, porém nos esbarramos novamente na questão da confiabilidade das informações.

A integração efetiva da prevenção e precaução na gestão de riscos relacionada ao meio ambiente exige uma abordagem holística, que envolve a adoção de um modo de produção mais sustentável e intervenções que possibilitem surtir efeitos locais e regionais, com uma amplitude abrangente.

Essa abordagem envolve a identificação proativa de riscos, a avaliação de sua probabilidade e impacto, e a implementação de medidas preventivas ou precaucionais para a proteção do meio ambiente e da coletividade, além de implementar formas para que a informação do risco e educação crítica chegue aos cidadãos de forma que as pessoas possam analisar livremente os riscos a que estão dispostas a correr a nível individual.

A adoção de políticas e práticas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais e protejam a biodiversidade envolve, como já mencionado, um esforço coletivo e medidas abrangentes, com efeitos globais e não restritos a locais ou atos individuais, e com esse objetivo em foco países se reúnem periodicamente para fixar metas proporcionais aos seus recursos ambientais e econômicos visando um desenvolvimento sustentável global.

2.4. AGENDA 2030 – OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No cenário internacional, pode-se identificar a consciência do risco e da solução apresentada pelos princípios predominando, a partir da década de 90, no posicionamento dos países em convenções internacionais, fixando metas mundiais a serem cumpridas. Venturosamente, as medidas ora estabelecidas são muitas e formaram um movimento crescente ao longo dos anos, de forma que serão citadas somente as metas e objetivos relacionados à temática.

Em junho de 1992, foi realizada a já citada Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro (ECO-92), onde os países participantes estabeleceram objetivos por intermédio da Agenda 21 (1992, p. 253/254), dentre os quais, visando o “manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas”

B. Harmonização da classificação e da rotulagem dos produtos químicos
Base para a ação

19.24. Uma rotulagem apropriada dos produtos químicos e a difusão de folhas de dados sobre segurança, tais como as Fichas Internacionais sobre Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) e outros materiais escritos semelhantes que se baseiem na avaliação dos riscos para a saúde humana e o meio ambiente são a forma mais simples e eficaz de indicar como manipular e utilizar esses produtos com segurança.

19.25. Para o transporte seguro de mercadorias perigosas, entre as quais os produtos químicos, utiliza-se atualmente um conjunto de disposições elaborado no âmbito das Nações Unidas. Essas disposições levam em consideração, sobretudo, os graves riscos que apresentam os produtos químicos.

19.26. Não se dispõe ainda de sistemas de classificação de riscos e de rotulagem harmonizados mundialmente para promover a utilização segura dos produtos químicos no trabalho, em casa ou em outros locais. A classificação dos produtos químicos pode se fazer com propósitos diferentes e é um instrumento particularmente importante para o estabelecimento de sistemas de rotulagem. É necessário desenvolver, com base nos trabalhos em desenvolvimento, sistemas harmônicos de classificação dos riscos e rotulagem.

Objetivos

19.27. Até o ano 2000 deve-se dispor, se exequível, de um sistema de classificação de riscos e rotulagem compatível mundialmente harmonizado, comportando folhas de dados sobre a segurança e símbolos facilmente compreensíveis.

Posteriormente, foram estabelecidos pela Cúpula do Milênio das Nações Unidas nos anos 2000 os 8 (oito) Objetivos de Desenvolvimento do Milênio para serem cumpridos até 2015, que visavam: 1 - Acabar com a fome e a miséria; 2 - Oferecer educação básica de qualidade para todos; 3 - Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4 - Reduzir a mortalidade infantil; 5 - Melhorar a saúde das gestantes; 6 - Combater a Aids, a malária e outras doenças; 7 - Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; e 8 - Estabelecer parcerias para o desenvolvimento (Site ODM Brasil).

A meta de reduzir a fome e a pobreza à metade do registrado em 1990 foi cumprida pelo Brasil em 2002, então a meta passou a ser reduzir a ¼ (um quarto) do registrado em 1990, que também foi cumprida e superada em 2008 (Site ODM Brasil). Acerca da garantia da qualidade de vida e respeito ao meio ambiente, as metas se dedicavam à redução de gases do efeito estufa, redução do desmatamento, preservação da biodiversidade, proteção das populações indígenas, abastecimento de água e esgotamento sanitário

O Brasil já havia reduzido a emissão de gases de efeito estufa em 19,2%, até 2011, apenas como efeito da diminuição do desmatamento na Amazônia. É mais que a metade da meta voluntária, de 36,1%, a ser alcançada em 2020. Quanto ao desmatamento, o compromisso é alcançar uma redução de 80% em relação à média anual registrada entre 1996 e 2005. A queda do desmatamento já corresponde a 67% dessa meta. O Brasil pode contar ainda com 75,1 milhões de hectares de Unidades de Conservação Ambientais federais. A homologação de terras indígenas já atinge 109,77 milhões de hectares, cerca de 12,9% do território nacional. As terras indígenas são responsáveis pela preservação de 30% da biodiversidade brasileira. [...] O Brasil já atingiu as metas dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio relativas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário. De uma forma geral, o Brasil rumo à universalização do acesso ao abastecimento de água no meio urbano, com aproximadamente 91,9% dos domicílios ligados à rede de abastecimento; se considerarmos o abastecimento de água por poço também como adequado, a cobertura passa para aproximadamente 97,4% (Censo 2010). [...] No caso do esgoto, no entanto,

ainda estamos longe da universalização. O total ligado à rede coletora ou à solução individual por fossa séptica é de 75,3% (Censo 2010) (Site ODM Brasil).

Porém, com a Agenda 2030 idealizada em 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável tornaram-se mais complexos, os 8 (oito) objetivos tornaram-se 17 (dezesete), compostos por 169 metas pactuadas pelos 193 (cento e noventa e três) países membros da ONU, incluindo o Brasil, comprometendo-se com uma nova agenda de compromissos após os ODM's a serem cumpridos até 2030.

O primeiro ODS de relevância para a presente pesquisa a ser abordado é o Objetivo 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável, onde se destacam as metas:

2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo

2.5 Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente (Site Oficial da ONU).

Valadares e Alves (2019, p. 15) utilizam dados do Censo de 2009 do IBGE para apontar a diferença entre o número de unidades de agricultura familiar e não familiar com a distribuição de terras, verificando que, em 2006, enquanto 84% dos estabelecimentos agropecuários eram classificados como agricultores familiares, apenas 24% da área apurada era destinada a estes, de forma que 76% da área se concentrava nos 16% de estabelecimentos agropecuários não familiares.

A distribuição do território importa pelo método de produção. Produtores familiares com pequenas propriedades têm mais chances de optar pela forma combinada de plantio e pela agricultura com pouco ou nenhum uso de agrotóxicos

No território da Borborema, são muitos os produtores familiares que plantam laranja e limão, além de muitas outras frutas. Esses cultivos se fazem, quase sempre, de forma combinada com outras espécies arbóreas (fruteiras ou não), inclusive nativas, 342 misturadas em pomares diversificados. Poucos são os que plantam seus citros de forma homogênea e isolados de outras espécies. Afora os plantios ditos "ao redor da casa", pomares de pequena escala voltados para o consumo familiar, os citros são produções de mercado importantes nas áreas mais úmidas do território. Tais sistemas diversificados são menos vulneráveis aos ataques de pragas e doenças, e o uso de agrotóxicos é raro entre os agricultores familiares (Abrasco, 2015, p. 341/342)

Ao buscar a segurança alimentar de maneira a observar a Meta 2.4, uma abordagem holística observa a redução do uso de agrotóxicos somada a uma produção eficiente de alimentos que preserve o meio ambiente e os direitos humanos e esse tema eventualmente esbarra na discussão sobre uma divisão de terras justa, que será abordada posteriormente.

Quanto ao Objetivo 3 - Saúde e Bem-estar, destaca-se a meta

3.9 Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo (Site Oficial da ONU).

Nesta meta, o desafio reside na relação entre a agricultura intensiva e o uso indiscriminado de agrotóxicos, visto que a exposição a essas substâncias pode resultar em sérios riscos à saúde humana, provocando intoxicações agudas ou crônicas, como já citado no capítulo anterior

A contaminação do espaço rural vem sendo apontada como um dos sérios problemas da atualidade, uma vez que coloca em risco a saúde humana, os recursos naturais e a biodiversidade. Na maioria dos casos, a poluição desse espaço é atribuída à contaminação química, resultado direto do uso de insumos agrícolas, principalmente inseticidas e herbicidas, que contaminam o solo e a água, podendo chegar até os alimentos consumidos pelo próprio homem, causando diversas doenças. Estudos mostram que a saúde humana pode ser afetada pelos agrotóxicos durante sua fabricação, no momento de preparo e aplicação e ao consumir um produto contaminado, e, independentemente da forma de contato, os efeitos são extremamente perigosos (Penteado *et al*, 2018, p. 39).

Dessa forma, a observância da Meta 3.9 consiste não apenas em tratar os problemas de saúde decorrentes da exposição, mas também em adotar estratégias preventivas para não contaminação de trabalhadores e consumidores envolvidos nos ciclos dessas substâncias. O cenário ideal seria a promoção de práticas agrícolas sustentáveis, como a agricultura orgânica e o manejo integrado de pragas, porém como resposta imediata torna-se necessária a propagação da informação acerca dos riscos, orientação sobre o uso e fornecimento de EPI's e responsabilização adequada sobre os danos. Esta meta se liga de forma visceral com a meta destacada no Objetivo 4 - Educação de Qualidade

4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (Site Oficial da ONU).

No que tange à uma educação que aborde temáticas essenciais para o desenvolvimento sustentável e a cidadania global, esta remete a educação emancipatória sobre a qual se debruçou Paulo Freire. O trabalhador, por exemplo, não deve saber somente o necessário para poder se proteger, mas deve ser introduzido ao exercício crítico dos riscos da exposição e dos produtos de sua atividade.

Fassis (2014, p. 137) aponta sobre o uso de agrotóxicos inculcido na cultura de produção dos agricultores

Quando questionados em relação aos argumentos existentes sobre a questão do uso de produtos químicos na comunidade e suas considerações sobre tais práticas, em todos os depoimentos esteve presente a perspectiva que aponta para o sistema de mercado

com base no lucro de capital que força o agricultor a buscar o máximo de produção e rentabilidade possíveis.

Como depende da produção, qualquer evento que diminua o ganho do produtor deve ser eliminado, na perspectiva dos sujeitos da pesquisa. Sendo as pragas agrícolas responsáveis por grande parte das perdas de produtos na lavoura, tudo o que resta ao agricultor é acabar esse problema a qualquer custo para que possa ser competitivo dentro do modelo de produção agrícola em que ele se encontra.

Então, não somente a agricultura intensiva recorre aos agrotóxicos para maximizar a produção, como também outros produtores, na tentativa de se encaixar no formato estabelecido pelo mercado atual, aderem essa prática buscando uma maior produção e um maior lucro, sem a reflexão sobre os impactos destas substâncias ou se haverá maior lucro como esperado.

A promoção da educação para o desenvolvimento sustentável inclui a conscientização sobre os impactos dos agrotóxicos no meio ambiente e na saúde humana. É vital incorporar a importância da agricultura, valorizando práticas agrícolas sustentáveis nos currículos educacionais, estimulando o exercício crítico aplicado ao trabalho rural, aliado a conscientização da preservação ambiental e de escolhas alimentares saudáveis.

Sob esta perspectiva, antecipa-se a análise o Objetivo 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico, em que se destaca a meta

8.8 Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários (Site Oficial da ONU).

Aliado às metas já expostas, a Meta 8.8 destaca a importância de proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros para todos os trabalhadores. Machado (2005, p. 129) preceitua

[...] Trabalho e Educação não são dois objetos do pensamento que possam ser classificados, a rigor, como elementos ou noções simples. Um já contém o outro antes mesmo de colocados em associação. O Trabalho ao ir ao encontro da Educação já traz Educação dentro dele e vice-versa: a Educação ao ir ao encontro do Trabalho também já leva o Trabalho dentro de si. No entanto, cada um tem funções sociais específicas, que não se confundem, nem se anulam.

Reconhecer que o trabalho está contido na educação da mesma forma que a educação está contida no trabalho descreve apenas parte do ciclo, tendo em vista que deve se considerar o meio em que o sujeito está inserido. Estar em um meio em que a comunidade valoriza o lucro e que a cultura estabelecida popularmente é a da aplicação de agrotóxicos para aumentar a produtividade, conduz ao sujeito não emancipado pela educação a seguir o comportamento estabelecido culturalmente.

Enfrentar essa interseção exige a promoção da educação emancipatória rural, apresentando práticas agrícolas sustentáveis e os riscos do uso de agrotóxicos, indicando como reduzi-los. Além disso, como dito anteriormente, é imperativo implementar medidas de

segurança ocupacional e conscientizar os trabalhadores individualmente sobre os riscos associados ao manuseio de agrotóxicos.

No Objetivo 6 - Água potável e saneamento, destacam-se as metas

6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.

[...]

6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos (Site Oficial da ONU).

Quanto a este Objetivo, as metas tratam da água como bem a ser protegido de poluição e produtos químicos e da água como meio para ecossistemas subsistirem, não esquecendo que a água é substância fundamental para manutenção da vida humana, assim como tantas outras. A agricultura intensiva recorrendo a recursos hídricos para utilização nas colheitas pode acabar por contaminá-los, comprometendo a qualidade da água e afetando não apenas o abastecimento público, mas também os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade.

Neste aspecto, enquanto a meta 6.3 foca na não contaminação dos mananciais, a meta 6.6 enfoca na proteção e restauração dos ecossistemas relacionados à água, incluindo aqueles impactados por substâncias químicas perigosas. A redução do uso de agrotóxicos e a promoção de práticas agrícolas sustentáveis, somadas a conscientização dos impactos negativos dos agrotóxicos na qualidade da água e na biodiversidade aquática se apresentam como medidas necessárias para proteção dos ecossistemas relacionados à água.

Juntamente com este Objetivo, o Objetivo 15 - Vida Terrestre, em que se

15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.

[...]

15.3 Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

[...]

15.5 Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, deter a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas (Site Oficial da ONU).

Como também já destrinchado no capítulo anterior, os ecossistemas terrestres não somente sofrem com o empobrecimento da biodiversidade diretamente, com a morte de espécies consideradas daninhas para fins comerciais, porém que possuíam função dentro da dinâmica do ecossistema, assim como sofrem com a dizimação de espécies fundamentais para a manutenção dos ecossistemas, como são os casos das abelhas nativas.

Uma pesquisa na região mais especificamente do polo de Irecê, constituído por 14 municípios do semiárido baiano, indica

Polo de Irecê recebeu muitos investimentos e incentivos de mecanização e produção agrícola do governo Federal, o que tornou um dos polos mais produtivos na Bahia, a alta produtividade, uso de agrotóxicos, monocultura, uso de máquinas devido aos investimentos em agricultura deu início ao processo de desertificação no Polo. Essa exploração agrícola resultou no aprofundamento da degradação e redução dos recursos ambientais além de migrações principalmente da população rural para outras áreas, conforme CDAR (2004) 85% do território de Irecê está degradado e 15% desestabilizado por problemas causados por: uso de agrotóxicos, desmatamento, queimadas, exploração por atividade mineral e pecuária (Jesus; Freitas, 2017, s/p).

Dessa forma, com o Objetivo 15 o foco passa a ser a proteção, recuperação e uso sustentável dos ecossistemas terrestres, incluindo a recuperação de terras degradadas e a manutenção da biodiversidade, além do combate aos efeitos prejudiciais sobre a fauna e flora e à bioacumulação nos organismos vivos.

Passando ao Objetivo 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, às metas

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.
11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência (Site Oficial da ONU).

Evidentemente, para tornar cidades em ambientes inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis é necessário observar a redução dos impactos ambientais adversos *per capita* das cidades e promover o acesso seguro, inclusivo e acessível a espaços verdes e áreas públicas. A contaminação não somente de alimentos, mas da água, do solo e do ar em regiões agrícolas próximas aos centros urbanos afetam diretamente o abastecimento e a qualidade dos espaços públicos.

Observou-se na análise dos resultados que as formas de poluição do ar por agrotóxicos variaram desde o uso doméstico como repelente de animais indesejáveis, desodorizador de ambiente à possível contaminação do ar por produtos da incineração de resíduo sólido.

Do mesmo modo, os efeitos à saúde investigados nos estudos analisados contemplaram o risco para desenvolvimento do câncer em geral e neoplasias mais específicas, como o linfoma não-Hodgkin (LNH).

A rota de exposição mais provável mostrada nos estudos avaliados, ainda que tacitamente, foi por vias aéreas com a inalação do ar contaminado com algum agrotóxico ou subproduto (Souza *et al*, 2017, p. 3278).

Sob uma perspectiva sistêmica e uma abordagem holística, nota-se que todos os aspectos da vida cotidiana, tanto no campo como na cidade, são vulneráveis aos riscos dos agrotóxicos, sendo que as respostas mais simples para estas questões, como práticas agrícolas sustentáveis e o manejo integrado de pragas, tornam-se respostas fáceis a quaisquer problemáticas apresentadas, porém a implementação está longe de ser simples, pois no âmago destas soluções o que se propõe é a retomada da complexidade.

Neste sentido, o último ODS de interesse para a pesquisa é o Objetivo 12 - Consumo e Produção Responsáveis

12.2 Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.

12.3 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita.

12.4 Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente (Site Oficial da ONU).

Os agrotóxicos estão implicitamente relacionados estas metas da Agenda 2030, pois quando estas tratam de segurança alimentar, saúde, meio ambiente e produção sustentável, estas esbarram invariavelmente no uso dos agrotóxicos e suas consequências nos mais variados campos de atuação, inclusive nos direitos humanos.

Sendo assim, no próximo capítulo o estudo se embrenha nos fundamentos dos direitos humanos para compreender por que mesmo após o pacto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a postura doméstica do Estado brasileiro aparenta não estar se encaminhando na mesma direção.

3. DIREITOS HUMANOS E A CRISE AXIOLÓGICA

Direitos humanos estão intrinsecamente ligados ao desenvolvimento sustentável, pois ambos representam pilares essenciais para a construção de um futuro mais justo, equitativo e próspero, pois enquanto o objetivo dos direitos humanos reside em garantir a dignidade, liberdade e igualdade de todos os indivíduos, os objetivos para um desenvolvimento sustentável buscam satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades.

O desafio de se garantir aos direitos humanos à medida que se promove um desenvolvimento sustentável ocorre em um mundo interconectado, em que a globalização proporciona aspectos positivos e negativos

Berwig e Engelmann (2019, p. 605/606) citam que Delmas-Marty “[...] leciona por um Direito Universal e necessário à medida em que cresce a globalização dos riscos. [...] É necessário desenvolver os novos conceitos para conjugar a economia e os direitos do homem para inventar um direito comum realmente pluralista [...]”.

O movimento global dos Estados e Organizações Internacionais para tornar expressos direitos e garantias necessários para a conservação do meio ambiente e dos direitos humanos, assim como traçar os ODS é, portanto, um reflexo dessa intensificada interconexão moderna, como um meio para sincronizar as metas e posturas globais.

Este capítulo, portanto, se explora a formação dos direitos humanos em nossa sociedade contemporânea, examinando os progressos realizados e os obstáculos enfrentados na busca por uma plena realização desses direitos universais, analisando a interconexão entre direitos humanos e desenvolvimento sustentável, destacando os direitos humanos relacionados ao recorte temático, para posteriormente realizar um estudo axiológico relacionado aos direitos humanos e a legalização dos agrotóxicos.

3.1. CONSTRUÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS

Ao longo dos séculos, diversas culturas e sociedades desenvolveram concepções e documentos que visavam proteger os direitos considerados fundamentais naquele contexto histórico-cultural, portanto explorar a evolução dos direitos humanos não apenas nos permite compreender melhor essa importante herança histórica, mas também inspira a constante luta pela manutenção dos direitos já conquistados e a conquista de novos direitos.

Guerra (2012, p. 88) remonta a formação dos direitos humanos juntamente com o conceito de cidadania, extraíndo sua origem tanto da concepção filosófica grega, em que a

violação dos direitos civis dos cidadãos era considerada uma violação de personalidade reprovada pela pólis, quanto da concepção jurídica romana, que concebia sua ordem jurídica em três estratos: o direito natural, o direito das gentes e o direito civil.

Mocellin (2014, p. 10-11) destaca que “a história da humanidade é marcada por opressão, exploração e humilhação” prejudicando e beneficiando pessoas e nações neste percurso, porém houveram também atitudes que, em seu contexto histórico, surpreenderam, como é o caso do Cilindro de Ciro, a primeira forma registrada de declaração de direitos humanos na história e considerado por alguns estudiosos como o documento precursor destes direitos.

Ciro II, rei da antiga Pérsia, já conhecido por sua benevolência atípica, que poupava da morte os inimigos vencidos e permitia que os povos de territórios conquistados preservassem sua religião de origem, em 539 a.C., ao conquistar a cidade da Babilônia, libertou todos os escravos da cidade, declarando que as pessoas teriam liberdade religiosa independentemente de sua origem (Mocellin, 2014, p. 10-11).

Figura 1 – Cilindro de Ciro



Fonte: Site Aventuras na História, 2023.

Em Atenas, durante os séculos V e IV a.C., a democracia lá vigente demonstrava uma preocupação marcante com a liberdade de expressão e a participação direta dos sujeitos considerados cidadãos nas decisões da comunidade. Estes possuíam o direito de se expressar verbalmente, e as determinações eram estabelecidas por meio da maioria simples de votos, sendo as propostas mais apoiadas imediatamente implementadas. Nessa fase histórica específica, a liberdade de expressão e o respeito à vontade da maioria eram considerados

elementos essenciais da condição humana para os cidadãos livres residentes em Atenas (Guimarães, 2010, p. 97).

O exemplo ateniense evidencia o caráter histórico dos direitos humanos: a sociedade que respeita a vontade geral da maioria dos cidadãos, que têm a liberdade de se manifestar publicamente pela palavra de forma direta em assembleia é, também, aquela que se assenta sobre o trabalho escravo e exclui a participação das mulheres das decisões da comunidade, entre outras questões atualmente inadmissíveis (Guimarães, 2010, p. 98).

Guerra (2012, p. 89) destaca que “Na antiguidade greco-romana, o homem – enquanto indivíduo, natureza e dignidade – está oculto. O cristianismo revela o homem. Este é basicamente o seu caráter revolucionário”, pois segundo a doutrina cristã “[...] todo poder emana de Deus [...]”.

[...] através da concepção de que “o homem foi criado à imagem de Deus”, é que se deflagra a compreensão dos direitos da pessoa humana na organização política, estabelecendo-se um vínculo entre o indivíduo e a divindade e, superando-se a concepção do Estado como única unidade perfeita, de forma que o homem cidadão foi substituído pelo homem pessoa (Guerra, 2012, p. 88).

Essa doutrina jusnaturalista, que forma a base para a construção do conceito de dignidade atual, é “fruto da tradição e da crença judaico-cristã do homem como imagem de Deus.⁵ Com o pensamento cristão desenvolveu-se a noção de dignidade pessoal atribuída a cada indivíduo” (Campello; Silveira, 2011, p. 89).

Embora se faça referência a estes direitos como direitos humanos

O termo "direito humano" apareceu em francês pela primeira vez em 1763 significando algo semelhante a "direito natural", mas não pegou, apesar de ser usado por Voltaire no seu amplamente influente Tratado sobre a tolerância! [...] O termo "direitos do homem" começou a circular em francês depois de sua aparição em O contrato social (1762), de Jean-Jacques Rousseau, ainda que ele não desse ao termo nenhuma definição e ainda que — ou talvez porque — o usasse ao lado de "direitos da humanidade", "direitos do cidadão" e "direitos da soberania". Qualquer que fosse a razão, por volta de junho de 1763, "direitos do homem" tinha se tornado um termo comum [...] (Hunt, 2009, p. 21/22).

Na Idade Média, a Carta Magna assinada pelo rei João Sem Terra em 1215 “foi considerada o primeiro documento oficial com o propósito explícito de garantir as liberdades e direitos dos súditos e impedir os abusos de poder real”, limitando o exercício do poder outrora absoluto do rei ao respeito às liberdades individuais de seus súditos (Guimarães, 2010, p. 99).

O grande avanço que a Carta Magna (1215) trouxe está contido na própria ideia de se colocar em documento oficial o direito humano de ser livre, restringido na Idade Média pelos abusos do poder monárquico, diferente da Antiguidade, quando não havia nenhum tipo de regulamentação capaz de frear o poder governamental. O texto escrito, assinado pelo rei, reproduzido e distribuído aos condados ingleses para o conhecimento dos três estamentos feudais - nobreza, clero e súditos - tem lugar de destaque na história dos direitos humanos por sua representatividade, em si mesmo, e pela trajetória em defesa de direitos fundamentais que deveriam ser resguardados e que o Estado não poderia desrespeitar ou ignorar (Guimarães, 2010, p. 100).

Com o tempo, surgiram outros documentos importantes de afirmação dos direitos individuais. A Petição de Direitos em 1628 foi um documento elaborado pelo Parlamento Inglês e posteriormente enviada a Carlos I como uma declaração de liberdades civis, que não teve a mesma notoriedade que seu sucessor, o *Bill of Rights*, elaborado pelo parlamento inglês e promulgado em 1689, porém atente-se que

Bills of Right (1689) não foi cunhado pela vontade popular. Foi uma advertência dos lordes ao rei, para que não mais tentasse dominar o parlamento, repetindo as violações cometidas pelo rei Jaime II. Ainda assim, o povo, os súditos e o país, de uma forma geral, são resguardados dos abusos da coroa e os direitos à liberdade de expressão e à propriedade privada estendidos a todos (Guimarães, 2010, p. 102).

A Carta Magna influenciou diretamente os documentos ingleses citados, assim como inspirou a declaração publicada no processo de independência dos Estados Unidos, deflagrado em 1776, onde acentuava direitos individuais como direito à vida, à liberdade, à busca pela felicidade e o direito de revolução.

Reconhecida como a primeira declaração de direitos humanos da era moderna, a Declaração de Direitos da Virgínia, se diferencia de suas precursoras por esclarecer que existem certos direitos que são "certos, essenciais e naturais" para todos os seres humanos, não apenas limitando o poder absolutista para proteger os indivíduos contra abusos, mas se fundamentando na ideia de que existem direitos inerentes à condição humana, que são irrevogáveis e invioláveis por qualquer tipo de acordo ou contrato (Guimarães, 2010, p. 102/103), abrangendo gerações presentes e futuras na concepção do documento, pois em seu preâmbulo delimita que trata "Dos direitos que nos devem pertencer a nós e à nossa posteridade, e que devem ser considerados como o fundamento e a base do governo, feito pelos representantes do bom povo da Virgínia, reunidos em plena e livre convenção" (Declaração de Direitos de Virgínia, 1776, s/p).

Estas ideias vieram a influenciar muitos outros movimentos como a Revolução Francesa, em 1789, que deu origem à Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, garantindo aos cidadãos franceses o direito à liberdade, propriedade, segurança e resistência à opressão (Guerra, 2012, p. 91-93).

Com a força das revoluções burguesas – a Inglesa, no final do século XVII; a Americana e a Francesa, já no século XVIII –, presenciamos uma profunda modificação na concepção de cidadania, haja vista o próprio contexto histórico da transição do capitalismo comercial para o industrial e que ensejou a dominação econômica da classe burguesa. Importa enfatizar que a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 26 de agosto de 1798, atribuiu uma conotação jurídico-política à "cidadania liberal" ao afirmar que os indivíduos nascem livres e iguais em direitos e assim permanecem no que tange à liberdade, à propriedade, à segurança e à resistência à opressão (Campello; Silveira, 2011, p. 93).

Campello e Silveira (2011, p. 95) destacam, principalmente a expansão da concepção de cidadania formada em meio à Revolução Francesa, abrangendo os direitos fundamentais já

concebidos anteriormente, porém imprimindo-lhe “pretensões universalizantes, [o que] definiu a cidadania moderna, proclamando que todo homem possui direitos inerentes a sua natureza, que são exercidos no contexto da cidadania” (inserção nossa).

Piovesan (2023, s/p), para extrair sua própria definição de direitos humanos, se utiliza da definição de Direito Humanitário de Thomas Buergenthal

É o Direito que se aplica na hipótese de guerra, no intuito de fixar limites à atuação do Estado e assegurar a observância de direitos fundamentais. A proteção humanitária se destina, em caso de guerra, a militares postos fora de combate (feridos, doentes, náufragos, prisioneiros) e a populações civis. Ao se referir a situações de extrema gravidade, o Direito Humanitário ou o Direito Internacional da Guerra impõe a regulamentação jurídica do emprego da violência no âmbito internacional.

Nesse sentido, o Direito Humanitário foi a primeira expressão de que, no plano internacional, há limites à liberdade e à autonomia dos Estados, ainda que na hipótese de conflito armado.

A Liga das Nações, por sua vez, veio a reforçar essa mesma concepção, apontando para a necessidade de relativizar a soberania dos Estados. Criada após a Primeira Guerra Mundial, a Liga das Nações tinha como finalidade promover a cooperação, paz e segurança internacional, condenando agressões externas contra a integridade territorial e a independência política dos seus membros.

Durante a 1ª Guerra Mundial a Liga das Nações já trabalhava a ideia de relativização da soberania dos estados e, após a 2ª Guerra Mundial, constatada a extensão das atrocidades cometidas, movidas pela necessidade de promover a cooperação e a paz internacional, diversas nações se uniram para formar a Organização das Nações Unidas (ONU), com a finalidade de garantir a proteção aos direitos humanos de forma universal e assegurar-se que nada de tamanha proporção voltasse a acontecer (Piovesan, 2023, s/p).

Silveira e Rocasolano (2010, p. 217/229) realizam um levantamento da literatura para definir que os direitos humanos contemporâneos se classificam como um conjunto de faculdades e instituições atribuídos a pessoas e grupos sociais que expressão ideários de vida, liberdade, dignidade, igualdade, participação política e social e quaisquer outros aspectos fundamentais que afetem o desenvolvimento de indivíduos na comunidade e devem ser reconhecidos positivamente na legislação doméstica e no cenário internacional.

Em 1948, a ONU adotou a Declaração Universal dos Direitos Humanos, representando um marco na integração dos direitos humanos com o intuito de formar novos alicerces e incorporar estes temas na agenda das relações internacionais, afirmando-se na mesma proporção dos direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais.

No entanto, o universalismo característico da Declaração é relativo

A concepção universal dos direitos humanos demarcada pela Declaração sofreu e sofre, entretanto, fortes resistências dos adeptos do movimento do relativismo cultural. O debate entre os universalistas e os relativistas culturais retoma o velho dilema sobre o alcance das normas de direitos humanos: podem elas ter um sentido universal ou são culturalmente relativas? Essa disputa alcança novo vigor em face do movimento internacional dos direitos humanos, na medida em que tal movimento

flexibiliza as noções de soberania nacional e jurisdição doméstica, ao consagrar um parâmetro internacional mínimo, relativo à proteção dos direitos humanos, aos quais os Estados devem se conformar (Piovesan, 2023, s/p).

Para Herrera Flores (2002, p. 21/22), este conflito entre o universalismo e o relativismo cultural estarão sempre em constante tensão, pois ao considerar ambos, o que se pretende não é a desconsideração de um ou de outro, pois ambos asseguram reciprocamente sua existência, o universalismo não se impõe sobre a cultura de maneira absoluta, mas resguarda que determinados aspectos necessários sejam resguardados nas relações interpessoais e interculturais, pois “Se a universalidade não se impõe, a diferença não se inibe; sai à luz”.

Tendo em mente as gradativas conquistas históricas dos direitos humanos, consolida-se com o tempo a tese de que os direitos humanos se desenvolveram por intermédio de sucessivas fases tendo por objeto de proteção institucional, primeiramente, os direitos individuais, civis e políticos, posteriormente os direitos econômicos e sociais, e, por fim, os direitos de coletividade.

A primeira geração de direitos humanos seria a que reconhecem as chamadas liberdade públicas negativas, que demandavam uma atuação do Estado apenas para salvaguardar o direito, sem que este interferisse em sua esfera de direitos e liberdades individuais (Guerra Filho, 2005, p. 46; Silveira; Rocasolano, 2010, p. 201).

Na segunda geração são resguardados os direitos sociais, que implicam em uma atuação positiva do Estado, de caráter prestacional, visando suprir as carências da coletividade de forma a garantir o mínimo para o exercício da dignidade humana (Guerra Filho, 2005, p. 46; Silveira; Rocasolano, 2010, p. 201).

Embora a conquista e pacificação destes direitos tenha se dado por meio de declarações internacionais, estas ainda permanecem com um caráter principiológico, de forma que a consagração dessas duas primeiras gerações de direitos humanos, de forma vinculativa, se dá por intermédio da celebração de dois pactos em 1966: o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos e o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (Comparato, 2019, p. 283).

A elaboração de dois tratados e não de um só, compreendendo o conjunto dos direitos humanos segundo o modelo da Declaração Universal de 1948, foi o resultado de um compromisso diplomático. As potências ocidentais insistiam no reconhecimento, tão só, das liberdades individuais clássicas, protetoras da pessoa humana contra o abusos e interferências dos órgãos estatais na vida privada. Já os países do bloco comunista e os jovens países africanos preferiam pôr em destaque os direitos sociais e econômicos, que têm por objeto políticas públicas de apoio aos grupos ou classes desfavorecidas, deixando na sombra as liberdades individuais (Comparato, 2019, p. 284).

Comparato (2019, p. 288/289) indica que os pactos são anteriores à terceira geração de reconhecimento dos direitos humanos, cujo sujeito não é mais o indivíduo nem a

coletividade, mas sim a própria humanidade, como espécie, e cujas demandas só serão atendidas com esforços coletivos em prol de um mundo melhor, como são os direitos à preservação do meio ambiente e ao patrimônio cultural de todos os seres humanos (Guerra Filho, 2005, p. 46; Silveira; Rocasolano, 2010, p. 201).

Para Bonavides (2011, p. 569), o direito ao meio ambiente se configura como um direito de terceira geração, por ser “dotado de altíssimo teor de humanismo e universalidade” e ter “primeiro por destinatário o gênero humano”, enquanto o direito à informação se configura como um direito de quarta geração, fruto de uma globalização econômica e política.

Herrera Flores (2009, p. 69), no entanto, quando concebe que o objetivo global da luta pelos direitos humanos é a dignidade, posiciona os direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado na terceira geração isoladamente, sendo os direitos culturais os pertencentes à quarta geração de direitos humanos, porém o autor alerta

[...] ainda que seja uma boa medida pedagógica, devemos ter cuidado no uso da famosa e corrente teoria das gerações de direitos [...], pois pode induzir a pensar que, do mesmo modo que as tecnologias de última geração, a atual fase ou geração de direitos já superou as fases anteriores: aparentemente os direitos de quarta geração tornaram obsoletas as velhas lutas pelos direitos civis e os direitos sociais.

Portanto, pode-se analisar que quando Guerra Filho (2005, p. 47) reconhece a interdependência da concretização dos direitos humanos de gerações posteriores para o reconhecimento da validade de direitos humanos de gerações anteriores, sua teoria dialoga com a Teoria da *Dinamogenesis* dos direitos humanos de Silveira e Rocasolano (2010, p. 194/198), em que os direitos humanos ainda não reconhecidos encontram-se numa “posição suspensa”, até que seus valores sejam reconhecidos pela consciência social como merecedores da tutela do direito. Neste sentido, Cançado Trindade (2000) destaca que a construção dos Direitos Humanos não deve ser vista como uma sucessão de acontecimentos, mas um fenômeno de expansão, acúmulo e fortalecimento de direitos.

Por fim, Silva (2009, p. 58) interpreta que

Para além das expectativas jurídicas e políticas da mobilização para o cumprimento de normas internacionais e regionais de direitos humanos, somente a mudança de cultura e de mentalidades ao longo de gerações pode efetivamente dar o salto de qualidade para o progresso humano em direção ao respeito à diversidade, à tolerância, ao projeto de paz perpétua sonhado há duzentos anos por Kant e à implementação efetiva de todos os direitos humanos.

E, à medida que estudamos os direitos humanos por esta perspectiva aglutinadora e em constante crescimento, notamos que os direitos historicamente tutelados como direitos humanos, fincavam seus valores em uma matriz cultural em que a sociedade estava inserida à época em que os viu sendo violados e merecedores de uma maior proteção.

3.2. CULTURA E AXIOLOGIA DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL

Como já mencionado, a proteção dos direitos humanos se estende de forma universal, mas a necessidade de proteger determinados valores na forma de direitos humanos é sentida de forma cultural

[...] (i) os valores se manifestam na sociedade como cultura, que seria a realização dos valores na sociedade; e (ii) o direito é a concretização dos valores na sociedade.

[...] a cultura contém valores que, quando sentidos como tais pela sociedade, se tornam valiosos e o direito se encarrega de protegê-los e garanti-los quando os inclui no ordenamento jurídico (Silveira; Rocasolano, 2010, p. 192/198).

A palavra “cultura” origina-se do latim *colere* que possuía “[...] uma gama de significados: habitar, cultivar, proteger, honrar com veneração [...]”, se referindo, em um primeiro momento, ao processo de cuidar de colheitas e animais (Williams, 2007, p. 117).

A partir do princípio do S16 [Século XVI], o cuidado com o crescimento natural ampliou-se para incluir o processo de desenvolvimento humano, e esse ao lado do significado original relativo a lavoura, foi o sentido principal até o final do S18 [Século XVIII] e início do S19 [Século XIX]. Daí More: “para a cultura e o proveito de suas mentes”; Bacon: “a cultura e o cultivo das mentes” (1605); Hobbes: “uma cultura de suas mentes” (1651); Johnson: “ela negligenciou a cultura de seu discernimento” (1759) (Williams, 2007, p. 118).

Bauman (2013, s/p) considera que o Iluminismo projetava a cultura como uma “[...] ferramenta básica para a construção de uma nação, de um Estado e de um Estado-nação [...]” atribuindo à “classe instruída” essa tarefa. Cabe ressaltar que, naquela época, a classe instruída também era detentora dos recursos econômicos e do poder.

O processo de globalização contemporâneo se deu com o estabelecimento do sistema capitalista e da sociedade de consumo, estimulados pelos detentores do poder econômico (Locatel; Azevedo, 2011, p. 145) e impulsionados por uma lógica que desconhecia ou ignorava a limitação dos recursos naturais (Boff, 2004, p. 15).

A atual civilização vive uma época extremamente contraditória, em que se destacam opostos radicais: de um lado, a produção abundante de riquezas materiais apoiadas por formas de conhecimento e tecnologias que intervêm na natureza com o potencial de livrar a humanidade de uma série de mazelas e misérias, de outro, a concentração mesquinha de riquezas acompanhada da miséria humana e da degradação socioambiental. Alcançamos um estágio de conhecimento técnico-científico e circulação de informações que, em tese, possibilitaria níveis de organização social e desenvolvimento humano em extensões inimagináveis em qualquer período histórico passado, que permitiriam libertar o ser humano do fim da fome e das privações materiais prementes. Entretanto, os problemas socioambientais tornam-se crescentemente mais abrangentes, complexos e ameaçadores. A superação desse dilema é possivelmente o maior desafio das atuais e futuras gerações, que inclui enfrentar os problemas socioambientais que ameaçam a continuidade – com qualidade – da vida no planeta, através da mudança dos modelos de desenvolvimento hegemônicos que são insustentáveis (Porto, 2007, p. 53/54).

Neste sentido, Flusser (2006, p. 31) acompanha o interesse do capitalismo se deslocar, interessado não na posse sobre objetos, mas sobre inobjetos, especificamente sobre informações

O homem pré-industrial vivia entre seres animados: vacas, plantas, camponeses, artesãos, senhores. A Revolução Industrial substituiu tais seres por objetos: máquinas, produtos, massa operária, capital, mercado. De maneira que a nossa “objetividade” é coisa recente. E não é coisa tão extraordinariamente satisfatória, como acreditavam ainda os nossos pais otimistas. Há sociedades no Terceiro Mundo que recusam, com boas razões, nossa forma de vida. Agora, quem a recusa também são nossos próprios filhos. Tal distância nos permite, pelo menos, tentarmos imaginar essa vida “alternativa”, a vida com inobjetos. [...] A irrupção dos inobjetos, por revolucionária que seja, não modificará este dado fundamental da existência humana. O de caminhar para a morte. E sob tal perspectiva pouco importa se a morte for concebida como “última coisa” ou como inobjeto. A vida futura, por espectral que pareça ser, ainda será vida humana (Flusser, 2006, p. 31/32).

Essa mesma globalização, que produz uma intensa circulação de informações cada vez mais rápida, ao mesmo tempo que aproximou as pessoas e promoveu a formação de uma cultura mundial (Harari, 2018, s/p), permitiu o compartilhamento e reprodução de valores, cuja origem muitas vezes está alheia à nossa consciência.

Daí decorre a importância do aparente clichê ‘local-global’, amplamente usado no discurso ambientalista assim como nas abordagens sistêmicas: o local afeta o global, que por sua vez retorna ao local, sendo necessária a construção de um novo universo discursivo e simbólico em que cada um possa se ver como componente do todo. Daí a importância de adotarmos abordagens sistêmicas e holísticas quando analisamos problemas socioambientais, pois existe um crescente aumento da complexidade técnica e social dos ciclos de geração-exposição-efeitos dos riscos ambientais modernos. E isto exige a implementação de novas estratégias de análise científica, de prevenção, de argumentação e discussão pública. Mais: exige um novo posicionamento ético, uma nova visão de realidade, uma nova forma de olhar a natureza e nossa relação com ela, e que olhemos a nós mesmos com novos olhos. Enfim, o desafio ambiental exige dos seres humanos o desenvolvimento de uma nova consciência (Porto, 2007, p. 37).

Reconhecendo essa parcela populacional intelectual e economicamente dominada, Demo apresenta o conceito de “pobreza política” indicando a “[...] dificuldade histórica de o pobre superar a condição de objeto manipulado, para atingir a de sujeito consciente e organizado em torno de seus interesses [...]” (1994, p. 20). Esse processo de fragmentação da coletividade e do espaço público caracteriza-se como uma estratégia de poder:

Quando os pobres discutem com os pobres, os ricos têm todo motivo para esfregar as mãos de alegria. Isso não apenas porque será evitado indefinidamente o perigo de eles se voltarem contra os responsáveis por seu sofrimento, como ocorreu no passado sempre que o princípio de “dividir para governar” foi correta e efetivamente implantado. Hoje há novas razões de regozijo, específicas de nossa época, condicionadas pelo novo caráter do cenário do poder global. Os poderes globais usam agora uma estratégia de distância e não engajamento, tornada possível pela velocidade com que conseguem movimentar-se [...] Quanto mais discordantes são suas relações e mais dispersos os nativos, mais numerosas e mais fracas suas facções em guerra, maior a paixão que investem em enfrentar seus também frágeis oponentes das vizinhanças, menor é a chance de que cheguem a se unir e a juntar forças. É ainda menos provável que venham a fazê-lo para evitar uma retaliação: outra fuga de capitais, extinção de postos de trabalho e aniquilação de seus modos de subsistência (Bauman, 2013, s/p).

A desarticulação dos indivíduos entendidos como comuns, referidos como “homem médio” no direito, dominados pela elite, é explicada por Mauss (2003, p. 339), quando o autor interpreta que o homem comum já “[...] não é mestre de si mesmo [...]”

[...] quase todos os homens das sociedades arcaicas ou atrasadas é um "total": ele é afetado em todo o seu ser pela menor de suas percepções ou pelo menor choque mental. O estudo dessa "totalidade" é capital, portanto, para tudo o que não diz respeito à elite de nossas sociedades modernas (Mauss, 2003, p. 339).

Freud (2020, s/p) também aborda o tema, verificando que o indivíduo que se encontra inserido nessa dinâmica de massa passa a não ser ele mesmo, não exercendo mais a sua vontade, passando a ser um autômato, em quem predomina a personalidade inconsciente, cuja orientação dos pensamentos e sentimentos se dá “[...] através de sugestão e contágio [...]”.

Han (2022, s/p) também reconhece a ausência do controle individual neste comportamento de manada induzido quando observa que “O sujeito subjugado nem sequer está ciente de sua subjugação. Ele se sente livre. O capitalismo se aperfeiçoa no capitalismo do ‘curti’. Devido a sua permissividade, não precisa temer nenhuma resistência, nenhuma revolução”.

Na ótica de Bauman (2008, p. 99), a supressão das fronteiras naturais existentes por essa globalização que massifica informações também proporciona a difusão de ambições locais em uma abrangência global tornando-se potencialmente catastrófica

Os desenvolvimentos modernos não poderiam ter ocorrido e com toda certeza não conseguiriam avançar no ritmo que adquiriram se a questão dos limites espaciais "naturais" e intransponíveis não fosse explicada de maneira conveniente e ativamente reprimida, ou simplesmente afastada da vista ao ser riscada da lista dos fatores incluídos nos cálculos instrumentais-rationais. Eles não seriam iniciados, e se o fossem teriam sido prontamente interrompidos, se os limites da sustentabilidade do planeta tivessem sido reconhecidos e admitidos, seriamente considerados e respeitados, e caso se tivesse feito mais do que discursos ocasionais da boca para fora em relação ao preceito da universalidade e da igualdade entre os seres humanos.

No contexto dos agrotóxicos, Moreau (2015, p. 54/55) explica que essa tentativa de domínio sobre a formação da opinião coletiva ocorre com a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) em 1974, em que o objetivo de reunir as empresas produtoras e agrotóxicos para “fortalecer a imagem do setor diante dos consumidores e dos órgãos reguladores” se materializa na movimentação da associação pugnando pela inconstitucionalidade de leis estaduais de controle dos agrotóxicos, assim como propagandas constantemente divulgadas para amenizar a percepção do risco dos agrotóxicos e desresponsabilizar a indústria química

A ideia proposta nessa lógica era de que os agrotóxicos somente poderiam causar dano ao ambiente e à saúde humana se fossem incorretamente utilizados. Caso ocorressem acidentes, a responsabilidade seria do agricultor ou da dona de casa que utilizava os produtos. Assim, a indústria estaria ileso de qualquer constrangimento moral ou legal (Moreau, 2015, p. 56).

Além da lógica do uso adequado, Moreau (2015, p. 59-61) identifica que as propagandas veiculadas pela ANDEF também se utilizavam de outros artifícios, como a lógica do extermínio do inimigo, bem-sucedida em seu uso durante as guerras, a lógica do combate a fome, se servindo da dependência produtiva gerada pelo incremento químico e sob a justificativa de uma população em constante crescimento conforme dita a Teoria Malthusiana.

Nas cartilhas educacionais da ANDEF pode se visualizar a criação de um mascote, o “Andefino”, que segundo o site da ANDEFedu em 2012 era um “um recurso valioso de relacionamento que possibilita a abordagem de temas mais sérios de forma leve e didática” (Moreau, 2015, p. 83).

Figura 2 – Mascote da ANDEF, o Andefino.



Fonte: Manual de Boas Práticas Agrícolas da ANDEF.

Nos dias de hoje o site da ANDEFedu encontra-se desativado, porém os manuais e conteúdos direcionados ao público infantil, como o Gibi “A Granja Kids: Turma do Dadico”, lançado em 2013, ainda podem ser encontrados, em que

Os personagens dos quadrinhos têm uma visão de produção sustentável de alimentos baseada em insumos, máquinas e equipamentos de alta tecnologia [...] [descrevendo] a agricultura brasileira moderna como aquela que dá suporte ao superávit da balança comercial, que exporta alimento para o mundo e que dá orgulho a quem está inserido nesta cadeia produtiva (Moreau, 2015, p. 92). (inserção nossa)

Evidentemente, não só a narrativa das cartilhas é voltada para uma visão positiva e até mesmo dependente da indústria dos agrotóxicos, como também o uso do mascote é deliberadamente utilizado para confundir a associação e a imagem amigável do mascote

No caso das mascotes, por exemplo, há a intencionalidade deliberada para que essa «confusão» ocorra. A mascote tem como objetivo ser uma expressão privilegiada porque materializa a marca como ente por meio da antropomorfização, e, com isso, se aproxima emocionalmente das pessoas (Trindade; Perez, 2009, p. 30).

A formação dessa cultura nacional voltada para a dependência de agrotóxicos para a produtividade agrícola que alimenta a sociedade brasileira em estado de constante crescimento e miséria, encontra-se com a cultura global voltada para o consumo e o individualismo, são resultado dessa (in)consciência coletiva, fruto do “[...] modelo dominante de desenvolvimento capitalista globalizado, que reduz o desenvolvimento humano ao crescimento econômico, [que] é concentrador de poder e de recursos, fomenta[ndo] desigualdades de toda ordem [...]” (Gadotti, 2000, p. 44). (inserção nossa)

Com uma lógica de competição sendo implementada desde o ensino primário, evidenciada pelo sistema de notas e prêmios (Gadotti, 2000, p. 45), pode se extrair que a formação dessa totalidade já mencionada por Mauss, e que pode ser entendida como a cultura mediana de uma sociedade, consiste na formação de uma unidade identitária que é pensada para impedir que estes mesmos indivíduos desenvolvam a solidariedade entre si.

Invariavelmente, para revolucionar a cultura e o modo de produção atual, é necessário a implementação de uma educação voltada para o desenvolvimento da autonomia e liberdade de pensamento, assim como para o fortalecimento de laços comunitários e a reconquista destes espaços, mas como observa Freire (2013) “[...] seria uma contradição se os opressores não só defendessem, mas praticassem uma educação libertadora [...]”. Neste contexto

A pedagogia do oprimido, como pedagogia humanista e libertadora, terá dois momentos distintos. O primeiro, em que os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se, na práxis, com a sua transformação; o segundo, em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação. Em qualquer destes momentos, será sempre a ação profunda, através da qual se enfrentará, culturalmente, a cultura da dominação (Freire, 2013).

Evidentemente que haverá fatores que afetem a comunidade como uma totalidade, como a poluição e a degradação ambiental, porém, é fundamental o esforço para o desenvolvimento de uma nova forma de pensar a educação, voltada para o estímulo da cooperação e da democracia, que promova uma consciência holística e o aprofundamento dos laços locais, onde a diferença seja normalizada, superando contrastes geográficos, sociais, econômicos e subjetivos de cada indivíduo, com a consciência de que “[...] o futuro entra no presente sob a forma de alteridades [...]” (Certeau, 2005, p. 232).

O próprio trabalho de Certeau situou-se nessa diferença e operou uma inversão de perspectiva na abordagem da cultura, circunscrevendo um domínio de investigação no qual as pesquisas nos/com os cotidianos em educação se inscrevem e o qual buscam desenvolver para dar visibilidade e inteligibilidade às operações de praticantes e ao que com elas se cria (Ferraço *et al*, 2018, p. 75).

Uma formação individual voltada para a cidadania, e comunitária para a garantia da democracia e proteção do meio ambiente se coaduna com as teorias que determinam que a cada nova geração de direitos humanos, o cumprimento dos direitos da geração anterior torna-se mais complexo, ou seja, para a concretização dos direitos políticos atuais, uma formação cidadã, socialmente democrata e voltada para a preservação de um meio ambiente ecologicamente equilibrado atravessam as três gerações de direitos humanos tornando-se cada vez mais complexa.

3.3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INFORMAÇÃO ADEQUADA – COMPLEXIDADE E RESPONSABILIDADE PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A educação ambiental, assim como o direito à informação adequada se alçam na posição de direitos humanos por excelência, pois sua efetivação possibilita a preservação de outros direitos humanos, pois como Bobbio (2004, p. 20) aponta, o homem encontra-se exposto, cada vez mais, a informações de todas as naturezas, fazendo surgir “[...] a necessidade de não se ser enganado, excitado ou perturbado por uma propaganda maciça e deformadora; começa a se esboçar, contra o direito de expressar as próprias opiniões, o direito à verdade das informações”.

Porém, a atual educação ambiental

[...] busca a partir dos mesmos referenciais constitutivos da crise, encontrar a sua solução. [...] [N]essa perspectiva ao substanciar-se nos paradigmas constituintes/constituídos da/pela sociedade moderna, os reproduz em sua ação educativa. Sendo assim, não supera, por exemplo, o cientificismo cartesiano e o antropocentrismo que informam a compreensão/ação sobre o mundo e que historicamente se constituiu hegemônica na sociedade moderna [...] (Guimarães, 2004, p. 26). (inserção nossa)

A metodologia de ensino cartesiana praticada atualmente é fragmentária e, pautada por uma perspectiva antropocentrista, guiou a estruturação pedagógica moderna, sendo as mesmas críticas aplicáveis ao conceito de sustentabilidade. Segundo Gadotti (2000, p. 58), essas críticas “[...] vêm do fato de que o ambientalismo trata separadamente as questões sociais das ambientais. [...] Os problemas de que trata a ecologia não afetam apenas o meio ambiente. Afetam o ser mais complexo da natureza, que é o ser humano[...].”

Ao separar radicalmente a natureza da cultura, a ciência sacrificou a diversidade em nome da universalidade do conhecimento, reduzindo fenômenos culturais às determinações das leis naturais gerais. [...] A crítica filosófica contemporânea vem mostrar o fechamento de horizontes decorrente do que ficou conhecido como reducionismo científico. A consequência dele para as ciências humanas e, particularmente, para a Educação foi a perda, ou pelo menos, a desqualificação de uma racionalidade de outro tipo, aberta à compreensão do mundo – a qual pode ser denominada compreensiva, em contraposição à pretensão explicativa da racionalidade objetificadora, e para a qual a verdade não é absoluta nem reside em uma ordem natural preestabelecida. Essa racionalidade compreensiva é fruto da crítica e da crise do paradigma moderno, busca superar as dicotomias entre natureza e cultura, sujeito e objeto, a fim de compreender a realidade como fruto do entrelaçamento desses mundos. Fundamenta-se, portanto, na capacidade humana de produzir sentidos para a relação com a natureza, com o mundo, mediante a linguagem, o diálogo, entendendo o conhecimento como fruto desse encontro com o Outro, o qual está em posição de alteridade, e não objetificado (Carvalho, 2008, p. 117/118).

Morin (2003, p. 13) pondera sobre a crescente inadequação dos “[...] saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas [...]” para desvendar soluções em um mundo com “[...] problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários [...]”.

O movimento ecológico e a globalização estão abrindo novos caminhos não só para a educação, mas também para a cultura e a ciência. A fragmentação vai sendo gradativamente substituída por uma análise que leva em conta muitos e variados aspectos (Teoria da Complexidade). O pensamento fragmentado que simplifica as coisas e destrói a possibilidade de uma reflexão mais ampla sobre questões da própria sobrevivência da humanidade e do planeta vai aos poucos sendo substituído pela transdisciplinariedade (Gadotti, 2000, p. 131/132).

Construir o conhecimento transdisciplinar utilizando uma visão holística é reconhecer o princípio da complementariedade dos opostos, uma construção a partir das diferenças, visto que a perspectiva unilateral do ensino “[...] tem levado a incompreensões do processo de ensino e aprendizagem, justamente pela unilateralidade [...]”. O caos complementa a ordem, assim como a razão complementa a emoção, o reconhecimento de um não significa a exclusão do outro (Santos, 2008, p. 76/77).

A visão holística também permite que se reconheça a existência da dignidade em outras formas de vida além da humana, trazendo o paradigma que norteia o presente estudo, o antropocentrismo alargado ou relativo, ou também chamado antropocentrismo jurídico ecológico por Sarlet e Fensterseifer (2023, s/p)

O “reconhecimento” de um valor intrínseco em outras formas de vida não humanas conduz, por si só, à atribuição de “dignidade” para além da esfera humana, além, é claro, de permitir a identificação de uma dimensão ecológica da própria dignidade da pessoa humana, conforme será tratada mais à frente. Nessa ótica, a proteção de valores e bens jurídicos ecológicos imporá restrições aos próprios direitos e ao comportamento do ser humano, inclusive a ponto de caracterizar também deveres morais e jurídicos (o próprio direito ao meio ambiente possui um regime jurídico constitucional de direito-dever fundamental). E isso não apenas para proteger outros seres humanos (das presentes e futuras gerações), mas de modo a afirmar valores e proteger bens jurídicos que transcendem a órbita humana.

A adoção desse paradigma para a promoção do desenvolvimento sustentável abraça essa ideia de complexidade, pois “É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto [...]” (Morin, 2003, p. 89).

A complexidade, sob uma perspectiva voltada para a lógica ambiental, se torna “[...] uma nova compreensão do mundo, incorporando o limite do conhecimento e a incompletude do ser. Implica saber que a incerteza, o caos e o risco são ao mesmo tempo efeito da aplicação do conhecimento que pretendia anulá-los, e condição intrínseca do ser e do saber” (Leff, 2010, p. 22).

Os riscos que mais importam e que mais precisam ser computados se tornam mais densos quanto mais se aproximam, espacial e temporalmente, dos atores e suas ações. As incertezas, porém, se difundem de forma exatamente oposta - elas se expandem e se adensam quanto mais se afastam do ator e da ação. Com o crescimento da distância espacial, crescem também a complexidade e a densidade da malha de influências e interações; com o crescimento da distância temporal, cresce também a impenetrabilidade do futuro, aquele outro "absoluto", notoriamente incognoscível (Bauman, 2008, p. 131).

Neste ponto, se retoma então a análise de Machado, iniciada na análise do risco no primeiro capítulo, pois além de associar o risco à ignorância e ao conhecimento, Machado (2013, p. 113) também associa o risco ao medo e à coragem, constatando que “O que já aconteceu não nos causa mais medo; pode causar outros sentimentos, como alegria, dor ou, até, remorso”, sendo, portanto, um sentimento intimamente relacionado ao futuro. Já a coragem se relaciona com o desconhecido ou com a dificuldade

Ousar é querer avançar em terrenos ainda inexplorados. A ousadia normalmente não é repetitiva, mas inovadora. Ousar não significa ser imprudente; não se tem, contudo, os resultados assegurados. É possível conciliar a prudência com a ousadia. O ousado prudente não despreza as experiências passadas, pois se assim o fizer tem possibilidade de fracassar. A ousadia, para trazer desenvolvimento, planeja, levando em conta os perigos conhecidos e os riscos desconhecidos e incertos. [...] A coragem nem sempre visa a inovar, mas enfrenta situações que normalmente são difíceis de serem ultrapassadas. A coragem, muitas vezes, fica na fronteira com a temeridade, precisando ponderar seriamente as vantagens e as desvantagens da ação. [...] Essa coragem salutar encontra lugar no princípio da precaução (Machado, 2013, 115).

Segundo May (1982, p. 10) “A coragem é necessária para que o homem possa ser e vir a ser. [...] Essa é a diferença entre os seres humanos e o resto da natureza. A bolota transforma-se em carvalho por crescimento automático; nenhum compromisso consciente é necessário”, afirmando assim que a coragem é necessária para o comprometimento consciente.

O risco que Machado considera associado à coragem se liga intrinsecamente à ideia de Hans Jonas, quando este conceitua o Princípio da Responsabilidade. Quando Jonas (2006, p. 351) associa a responsabilidade ao medo, um medo que representa um convite à ação, sua teoria

converge com a coragem associada ao princípio da precaução de Machado. Ambos evocam este convite a ação, mas não ao agir por impulso, mas com planejamento moderado e flexível aos percalços do caminho, pois problemas acontecem e este é o risco inerente mundo moderno.

A responsabilidade é o cuidado reconhecido como obrigação em relação a um outro ser, que se torna “preocupação” quando há uma ameaça à sua vulnerabilidade. Mas o medo está presente na questão original, com a qual podemos imaginar que se inicie qualquer responsabilidade ativa: o que pode acontecer a ele, se eu não assumir a responsabilidade por ele? (Jonas, 2006, p. 352)

O imperativo que guia o princípio da responsabilidade é o futuro, mais precisamente os efeitos de nossas ações para o futuro das futuras gerações, “[...] ou, simplesmente: ‘Não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra’ [...]” (Jonas, 2006, p. 48).

O autor relembra que a interferência do homem na natureza outrora foi superficial e pontual, não possuindo capacidade de “[...] prejudicar um equilíbrio firmemente assentado”, mas a modernidade tecnológica nos situou em uma realidade em que projetos que costumavam ser hipotéticos, e até utópicos, passaram a ser projetos executáveis. Essa dinâmica em que possibilidades anteriormente inimagináveis podem ser alcançadas e a pretenciosa crença que a inventividade humana poderá solucionar todos os problemas que surgirem são uma perigosa combinação, que convocam a realização de um movimento contrário, no exercício de uma responsabilidade compatível com esse novo poder da humanidade, recorrendo à sabedoria e à precaução (Jonas, 2006, p. 32/63).

[...] o futuro da existência inteira, mais além da influência direta do responsável, e consequentemente além de todo cálculo concreto, se torna objeto complementar dos atos singulares de responsabilidade, voltados para as necessidades mais próximas. Estas estão no domínio da previsão possível; a outra escapa à previsão não somente por causa das inúmeras incógnitas do desconhecido que constituem as circunstâncias objetivas, mas também pela espontaneidade ou liberdade da vida em questão – a maior das incógnitas, mas que necessita ser compreendida na responsabilidade total. Ou seja, exatamente aqueles efeitos pelos quais o responsável já não poderá responder: a causalidade autônoma da existência protegida é o derradeiro objeto do seu cuidado. Em relação a esse horizonte transcendente, a responsabilidade, mesmo em sua totalidade, não pode ambicionar um papel determinante; pode ambicionar possibilitá-lo (ou seja, prepará-lo e manter aberta a oportunidade). O caráter vindouro daquilo que deve ser objeto de cuidado constitui o aspecto de futuro mais próprio da responsabilidade (Jonas, 2006, p. 186/187).

A capacidade de ser responsável é uma característica inerente ao Ser humano e está intrinsecamente ligada à sua existência, sendo sua obrigação exercê-la não apenas por si mesmo, mas também por seus semelhantes, que também são sujeitos potenciais de responsabilidade (Jonas, 2006, p. 175/176).

Sob a perspectiva do antropocentrismo alargado, essa responsabilidade se estende à necessidade de proteger seres que não são igualmente titulares dessa, ou seja, outras existências

que compõe os ecossistemas, que sofrem os efeitos das ações humanas, mas são incapazes de criar meios para amenizar ou evitar os riscos e ameaças.

Temos uma escolha. Fugir em pânico ante a iminência do desmoronamento das nossas estruturas; acovardar-nos com a perda dos portos conhecidos; ficar paralisados, inertes e apáticos. Fazendo isso, estamos abrindo mão da oportunidade de participar da formação do futuro. Estamos negando a característica mais distintiva do ser humano — influenciar a evolução por meio do reconhecimento consciente —, capitulando frente à força destrutiva e cega da história, desistindo de moldar uma sociedade futura mais justa e mais humana (May, 1982, p. 8).

A coragem e a responsabilidade, no presente estudo, são as chaves para a formação de valores nesta dinâmica, principalmente quando o que se tutela não está apenas no presente, mas também no futuro, pois a preservação dos direitos das futuras gerações depende não somente da coragem em nos responsabilizarmos no tempo presente, como também da tomada de consciência, por meio da educação ambiental e da informação adequada, dos direitos já reconhecidos, para que a sociedade, ciente da realidade e dos riscos, possa vir a reconhecer novos valores de forma crítica e independente.

As práticas que demandam dedicação de tempo prolongada estão desaparecendo hoje em dia. A verdade também demanda dedicação de tempo prolongada. Quando uma informação segue no encalço de outra, não temos tempo para a verdade. Em nossa cultura pós-factual de excitação, os afetos e as emoções dominam a comunicação. Em contraste com a racionalidade, eles são muito inconstantes em termos temporais. Assim, eles desestabilizam a vida. Confiança, promessa e responsabilidade também são práticas que demandam dedicação de tempo prolongada. Elas se estendem além do presente para o futuro. Tudo o que estabiliza a vida humana demanda dedicação de tempo prolongada. Fidelidade, vínculo e compromisso também são práticas que demandam dedicação de tempo prolongada. A desintegração das arquiteturas estabilizadoras de tempo, as quais incluem rituais, torna a vida instável. Para estabilizar a vida, uma outra política de tempo é necessária (Han, 2022, s/p).

Silveira e Rocasolano (2010, p. 189), como já mencionado, denominam esta constante evolução axiológica e jurídica socialmente demandada como *Dinamogenesis* dos Direitos Humanos, em que o direito é utilizado como instrumento para que novos valores considerados dignos de proteção jurídica pela comunidade sejam reconhecidos formalmente, conforme a crescente complexidade e os riscos avançam.

No processo dinamogênico a realidade é considerada mutável, assim como o direito, e incorporada à ideia de Sousa Santos (1997, p. 107) de que “A política dos direitos humanos é, basicamente, uma política cultural [...]”, pode se extrair que a educação seria não somente um elemento que molda comportamentos para que se tornem socialmente adequados, mas também elemento formador e transformador da cultura e da sociedade e, portanto, formadora do direito futuro, cuja proteção será reivindicada por meio de cidadãos críticos.

Ao Povo cabe dizer a palavra de comando no processo histórico cultural. Se a direção racional de tal processo já é política, então conscientizar é politizar. E a cultura popular se traduz por política popular; não há cultura do Povo sem política do Povo (Fiori, 1967 in Freire, 2013, s/n).

Carmo (2014, p. 160) destaca a importância da coesão social para a manutenção de uma sociedade sustentável, referindo-se à harmonia com base em valores compartilhados, confiança mútua e solidariedade, enquanto Freire (2013, s/p) assinala que não há democracia sem participação popular, assim como “[...] não há o diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico [...]”.

A coesão social se manifesta hodiernamente com os já mencionados ODS, pois como destacam Silveira e Pereira (2018, p. 924), pois estes “[...] são reflexos do atual estágio dos direitos humanos globalmente considerados, seja porque consistem numa reafirmação do rol de tais direitos, seja porque trazem metas concretas com a finalidade de alcançá-los e protegê-los”.

Com efeito, alguns objetivos e metas consistem verdadeiramente em reiterações de direitos civis e políticos e direitos econômicos, sociais e culturais já consagrados (direitos de primeira e segunda geração). Outros, dizem respeito às formas de implementação de tais direitos, notadamente os sociais, dispendo sobre meios concretos para se alcançar o desenvolvimento sustentável, inclusive no que toca a questões financeiras, de disponibilização de crédito e de crescimento econômico dos países, consistindo assim em preceitos relativos aos direitos de terceira geração (Silveira; Pereira, 2018, p. 924).

Portanto, o desenvolvimento sustentável demanda um agir responsável e solidário, reconhecendo um dever legal, moral e ético com o futuro das gerações presentes e vindouras, com compreensão sob zelar para que nossas ações não violem direta ou indiretamente o meio ambiente e a sociedade. Desenvolvida essa percepção, é necessário investigar na história da agricultura, desde o momento em que os impactos de nossos ancestrais eram reduzidos até os tempos atuais, em que a tecnologia agrícola recorre a agrotóxicos capazes de feitos outrora inimagináveis.

4. AGRICULTURA E AGROTÓXICOS

Hodiernamente, muito se fala da expressão “do campo à mesa” como sinônimo de comida preparada com recursos frescos, porém questionamentos implícitos nessa expressão não surgem com facilidade: Qual campo? O que está sendo plantado? Quais são os produtos aplicados nos alimentos que estão à mesa?

Nem todos os alimentos são tão frescos quando chegam à mesa do cidadão brasileiro, o que é evidente se for considerada a dimensão continental do país, e saber quais substâncias, se são naturais ou químicas, e suas repercussões não somente no presente, como também no futuro e as consequências do passado que já se apresentam há tempos é ainda mais complexo.

Toda essa gama de variáveis pode gerar riscos, conhecidos e desconhecidos, que se ampliam e se agravam conforme Beck (2011, p. 38) explica quando teoriza o risco: quanto mais complexo o modo de produção, menor a rastreabilidade lógica de causas e efeitos, o que leva a uma ampliação de riscos cuja responsabilidade é difusa.

Neste sentido, é fundamental que se entenda a história que motivou, não somente o surgimento da própria agricultura, mas também os motivos pelos quais a agricultura ora se encontra, de certo modo, dependente de produtos químicos. Este primeiro capítulo perscrutará registros históricos a fim de elucidar o passado com clareza e as consequências que já conseguem ser identificadas, na saúde humana e no planeta.

4.1. DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA NO MUNDO

A agricultura contemporânea é fruto não somente de uma imensa sequência de imprevisibilidades que possibilitaram a ampla diversidade de vida orgânica presente na biosfera, como também da adaptabilidade e aprimoramento de técnicas que a humanidade desenvolveu ao longo do tempo, reproduzindo controladamente ecossistemas que possuíam interesse alimentar e também para outros fins.

Hancock (2004, p. 143) aponta que há registros que a agricultura, em sua forma primitiva, iniciou-se em diversos locais do mundo há cerca de 12.000 anos e Harlam (1971, p. 469) identifica evidências arqueológicas que indicam que a agricultura parece ter se originado em diversos locais distintos em uma sequência temporal muito próxima, na América Central e América do Sul, região central do continente Africano e no sul do continente Asiático, datando de aproximadamente 7.000 a.C (conforme Fig. 1).

Figura 3 – Locais de origem da agricultura segundo Harlam



FONTE: Harlam, 1971.

Quando se trata da história da agricultura, registra-se que o período de aquecimento pós era glacial alterou não somente o clima, como a composição da vegetação, possibilitando a saída das cavernas da população, que estava em crescimento, e se estabeleceu em novos habitats artificiais configurados em pequenos vilarejos. Os sistemas primitivos de manipulação do sistema natural, ao que tudo indica, se iniciaram próximos às moradias e aluviões, em terras já fertilizadas que exigiam pouco preparo e não implicavam, portanto, em desmatamento (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 102 e 45).

A domesticação das plantas tem um relacionamento direto de interação com o homem, pois é um processo que envolve mudanças mútuas entre os dois grupos. Essas mudanças determinaram uma dimensão diferente dentro da evolução dos vegetais [...] Além disso, pode ser considerada como um dos processos mais importantes relacionados com a história dos seres humanos no planeta, por ter permitido ao homem a possibilidade de selecionar e, posteriormente, cultivar espécies para o seu próprio consumo. Sendo assim, a domesticação das espécies foi decisiva na mudança do comportamento humano e, dessa forma, pode ser considerada um pré-requisito para o surgimento das civilizações (Serenó; Wiethölter; Terra, 2008, p. 39).

Este processo possibilitou aos humanos um novo cenário, com recursos abundantes que possibilitaram a “a subsistência de uma população numerosa e sedentária”. O novo modo de vida possibilitou a criação de ferramentas de pedra polida e o trabalho na domesticação de espécies, tanto no cultivo quanto na criação de animais (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 102/103), que como indica Harlam (1971, p. 469) ocorreram aproximadamente ao mesmo tempo.

Segundo Hancock (2004, p. 151), o surgimento disperso e quase simultâneo da agricultura em diversos pontos do globo corrobora com a hipótese que talvez as pessoas já tivessem meios e conhecimento para o cultivo muito antes de começarem a fazê-lo.

*Our antecedents burned fields to drive game, and must have noticed the subsequent plant regenerations. They had developed an intimate knowledge of how countless plant species could be used for food and medicine, and knew how to detoxify otherwise poisonous food sources. [...] People first learned how to domesticate the animals that congregated around them and then, as human populations grew, they learned how to raise crops to avoid starvation*³ (Hancock, 2004, p. 151).

Já Mazoyer e Roudart (2010, p. 106) em seus estudos consideram que, “[...] como esses terrenos favoráveis eram limitados, os cultivos foram alcançando os terrenos arborizados, que os machados de pedra polida permitiram desmatar facilmente pela derrubada seguida de queimadas antes de serem disponibilizados para cultivo”. Com o aumento da população e dos vilarejos, a dificuldade passou a ser a organização social entre grupos de produtores e consumidores, ou na própria lei da natureza, pois os autores destacam que “difícil era também preservar os campos semeados por um grupo com direito de ‘coleta’ até então reconhecido pelos outros grupos, e preservar os animais de criação de seu direito de ‘caça’” (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 108).

Hancock (2004, p. 152) indica que “*Many anthropologists have related population growth with the rise of agriculture*”⁴. Ao tempo que Mazoyer e Roudart (2010, p. 151/152) apontam o desenvolvimento da agricultura e suas consequências

[...] os sistemas de cultivo de derrubada-queimada continuaram a se estender durante os milênios, há milhares de km dos centros de origem da agricultura neolítica, enquanto o desflorestamento começara desde muito tempo atrás nesses mesmos centros e nas regiões vizinhas mais antigamente cultivadas. [...] O desmatamento acarreta, em geral, não somente uma redução da fertilidade do solo mas, além disso, o aparecimento ou o agravamento da erosão e, em certos casos, um ressecamento do clima.

A contínua alteração da paisagem pelas mãos humanas deu origem à desertificação de determinadas áreas, o cultivo só era possível em esparsos oásis, que se localizavam em regiões beneficiadas por chuvas, cursos d’água vindos de regiões montanhosas ou lençóis subterrâneos. Com o abastecimento intermitente, foi necessário que os povos desenvolvessem técnica para o manejo hidráulico e, a partir “sexto milênio, os povos cultivadores e criadores do Saara, da Arábia e da Pérsia, expulsos pela seca que começava a se abater nessas vastas paragens, recuaram rumo aos vales aluviais baixos do Indo, do Tigre, do Eufrates e do Nilo” (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 158), promovendo cultivos de vazante e desenvolvendo sistemas de irrigação.

³ Nossos ancestrais queimaram campos para caçar e devem ter notado, posteriormente, as regenerações das plantas. Eles desenvolveram um conhecimento íntimo de como incontáveis espécies de plantas podem ser usadas como alimento e remédio, e sabiam como desintoxicar fontes de alimentos venenosos. [...] As pessoas primeiro aprenderam a domesticar os animais que se reuniam ao seu redor e depois, à medida que as populações humanas cresciam, aprenderam a cultivar para evitar a fome. (Tradução livre)

⁴ Muitos antropólogos relacionaram o crescimento populacional com o surgimento da agricultura. (Tradução livre)

Nesta região, mesmo após a conquista dos gregos, romanos e bizantinos, o cultivo ali desenvolvido recebeu alguns aperfeiçoamentos, como técnicas gregas de transporte de água, mas envolvendo também a organização administrativa, visando sempre o aumento da capacidade produtiva em benefício dos colonizadores e “o cultivo com arado, o transporte a dorso de animal, o transporte por homens e o trabalho manual continuaram amplamente predominantes até o século XX” (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 202, 204/205).

Na América do Sul, a manipulação de sistemas de irrigação começou mais tarde, por volta do ano 1.000 a.C., na região dos Andes e planícies costeiras do Oceano Pacífico, com civilizações de “camponeses cultivadores de milho, notável por seus grandes edifícios em pedra” (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 226), abrindo o caminho para o que viria a ser, por volta do ano 1.200 d.C., o Império Inca, num agrupamento de diversas civilizações hidroagrícolas da América do Sul, que

[...] formava importantes reservas de víveres, realizava grandes obras hidráulicas, criava estradas, organizava os transportes e as trocas entre as diferentes regiões, apoiando-se em uma organização administrativa e religiosa hierarquizada e em um vasto sistema de corveias⁵ impostas às comunidades camponesas pouco diferenciadas (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 224).

Neste interim, ocorria a Idade Média na Europa, onde foi desenvolvido o plantio com sistemas de alqueive, que consistia num descanso para recuperação da terra, onde esta era destinada ao pastoreio e, posteriormente, lavrada, porém

[...] a expansão dos sistemas com alqueive e cultivo com tração pesada atingiu seus limites máximos, todo aumento de produção de grão obtido pelo acréscimo da superfície cerealífera se traduziu enfim por uma penúria de forragem, pela redução do rebanho e das produções animais (além da falta de esterco), pela redução da fertilidade e, finalmente, pela queda da própria produção cerealífera, sem contar a falta de madeira. [...] Entre os homens, a desnutrição e as privações de todo tipo também acarretam graves efeitos. O vigor da população, sua capacidade de trabalho, sua resistência às doenças diminui e, nesse terreno favorável, as epidemias, cada vez mais mortíferas, de peste, coqueluche e varíola, se multiplicam (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 344).

Alcançados os limites de capacidade produtiva, a agricultura, que possibilitou a adoção de um estilo de vida sedentário e o abandono da vida nômade, já não era a mesma que a partir do século XV impulsionou a busca por novos territórios a serem colonizados no período de grandes navegações, a busca, tanto por temperos como por novos locais para exploração de recursos naturais, impérios europeus que surgiram no transcorrer destes séculos, como o espanhol, o português e o inglês iniciaram a conquista de novos territórios visando a obtenção de “notórias mercadorias do prazer – estimulantes, tabaco, café, chá e açúcar [...] O açúcar,

⁵ Do francês “corvée”: trabalho gratuito que os servos deviam ao senhor (Le Petit Robert de la langue française, 2006). (N.T.)

originalmente um artigo de luxo para as aristocracias europeias, tornou-se objeto de cobiça imperial e uma commodity interna da Grã-Bretanha no século XIX” (McMichael, 2016, p. 39).

Mazoyer e Roudart (2010, p. 397) analisam que, entre os séculos XVI ao XIX, além da conquista de novos territórios, “o desenvolvimento dos sistemas agrários sem alqueive permitiu que a produção e a produtividade do trabalho agrícola duplicassem na maioria das regiões temperadas da Europa e de além-mar”.

O aumento da produção possibilitou, além de um crescimento populacional significativo, uma melhora na qualidade da alimentação, acarretando “um desenvolvimento sem precedentes das atividades industriais, extrativas e comerciais e uma urbanização de grande amplitude”. Rigoto e Rosa (2012, p. 88) apontam que “a partir do século XVI, registra-se o emprego de substâncias orgânicas, como a nicotina e piretros extraídos de plantas, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos”.

McMichael (2016, p. 41/42) verifica que, os regimes alimentares, “processo de mercantilização do alimento” e “elaboração de relações comerciais fundamentadas na conversão progressiva da agricultura a uma indústria mundial”, estão relacionados com a história do capitalismo em si. McMichael (2016, p. 43) ainda observa que a exploração de colônias tinha diversos motivos, “sendo o principal deles arrebanhar suprimentos de alimentos de luxo e estimulantes para consumo da classe rica”, com destaque especial para o regime alimentar instituído pela Grã-Bretanha por meio do açúcar

[...] a história do açúcar representa a maturação desse arranjo, pois ele deixou de ser um artigo de luxo produzido por escravos nas plantações para se tornar um insumo universal nas dietas das classes mais baixas, utilizado como combustível calórico para sustentar trabalhadores fabris e suas famílias na era industrial emergente (McMichael, 2016, p. 43)

O desenvolvimento da agricultura, não somente evolui conforme o avanço do capitalismo e das tecnologias industriais, mas se desenvolve em paralelo com as técnicas que visam combater espécies biológicas tidas como prejudiciais às plantações, as chamadas pragas, visando a proteção da planta e, posteriormente, uma crescente produtividade, fruto não somente de um crescimento populacional, mas de uma cultura que estimula o crescimento constante.

4.2. AGROTÓXICOS: GÊNESE E EVOLUÇÃO

Apesar de estarem no topo da cadeia alimentar, os seres humanos competem com outros seres no que concerne à alimentação e, ainda que o controle produtivo de algumas espécies tenha tornado o modo de vida mais cômodo, porém

Ao estabelecer plantações uniformes de trigo e de cevada e, portanto, ao iniciar a agricultura, o homem rompeu os vínculos milenares que mantinham as populações de insetos fitófagos sob controle. As primeiras pragas então surgiram, favorecidas pela abundância de alimentos disponíveis nos agrossistemas, o que lhes permitiu reproduzirem mais intensamente, e ainda pela redução de inimigos naturais, competidores e patógenos, o que possibilitou maior sobrevivência das suas proles nesses sistemas (Paschoal, 2019, p. 58).

A reprodução desenfreada de espécies tidas como pragas é um problema que data de tempos imemoriais, como registrado em diversas obras, até mesmo na Bíblia:

“O que a lagarta deixou sobrar, o gafanhoto comeu; e o que o gafanhoto deixou sobrar, a larva de gafanhoto comeu; e o que a larva de gafanhoto deixou sobrar, a barata comeu. [...] [O] campo foi assolado, [o] solo pôs-se de luto; porque [o] cereal foi assolado, [o] vinho novo se secou, [o] azeite se desvaneceu. Lavradores ficaram envergonhados; vinhateiros uivaram, por causa do trigo e por causa da cevada; porque pereceu a colheita do campo” (Joel, 1, 4. 10-11).

Na antiguidade clássica, há registros gregos e romanos do uso de substâncias como arsênico e enxofre para controle de insetos e plantas indesejados (Rigoto; Rosa, 2012, p. 88). Da obra de Matthews (2018, p. 05) também se extrai que o “*Sulfur has been known to be effective against diseases such as rust on wheat since the Greek poet Homer described the benefits of ‘pest-averting sulphur’ 3000 years ago*”⁶. Já o uso de arsênico se pronunciou por volta de 1860, quando o Verde-Paris ou Verde-Esmeralda se tornou um inseticida padrão, porém antes mesmo desse uso, o Acetoarsenito de Cobre (nome científico) já era consolidado como um popular pigmento usado por pintores (Matthews, 2018, p. 04).

*A number of other chemicals were used. Cockroaches, e.g. Periplaneta spp., were controlled using a bait containing less than 5% boric acid or as a dust. The bait has to be ingested to be effective. It is very toxic to young children and pets so great care is needed in using it in cracks and crevices under sinks and other sites favoured by cockroaches. Thallium acetate or thallosulfate were used in baits to control ants. Some soil pests, such as cabbage root fly larvae (Delia radicum) were controlled with mercurous chloride (Calomel). Sodium selenite was applied as a systemic insecticide and acaricide. **Generally, none of these compounds is now recommended***⁷ (Matthews, 2018, p. 06). (destaque nosso)

Quanto a compostos naturais, a piretrina, composto orgânico derivado das flores de crisântemos, já era conhecida na Pérsia em 400 a.C., sendo utilizada também pelos chineses, atraindo o interesse do continente europeu somente no início do século 19 (Matthews, 2018, p. 01; Alves Filho, 2002, p. 23).

⁶ Tradução Livre – “O enxofre é conhecido por ser eficaz contra doenças como a ferrugem em trigo desde que o poeta grego Homero descreveu os benefícios de “evitar pragas enxofre” há 3.000 anos”.

⁷ Tradução Livre – “Vários outros produtos químicos foram usados. Baratas, por exemplo as *Periplaneta spp.*, foram controladas com isca contendo menos de 5% de ácido bórico ou em pó. A isca deve ser ingerida para ser eficaz. É muito tóxico para os jovens crianças e animais de estimação, por isso é necessário muito cuidado ao usá-lo em rachaduras e fendas sob pias e outros locais preferidos por baratas. Acetato de tálio ou sulfato de tálio foram utilizados em iscas para controle de formigas. Algumas pragas do solo, como como larvas de mosca da raiz do repolho (*Delia radicum*) foram controladas com cloreto de mercúrio (Calomelano). Selenito de sódio foi aplicado como inseticida sistêmico e acaricida. Geralmente, nenhum desses compostos é recomendado agora”.

Matthews (2018, p. 03-04) observa que a Rotenona, a Nicotina e a Ryania também eram substâncias orgânicas há muito tempo conhecidas pelo potencial inseticida que possuíam, a primeira sendo retirada de caules e raízes de algumas plantas na Ásia; a nicotina, substância que está presente em uma ampla variedade de cultivos; e a última retirada da madeira e raízes de uma planta originária de Trindade.

Alves Filho (2002, p. 24) indica que os primeiros agrotóxicos produtos de síntese química foram desenvolvidos pelas indústrias “alemã e americana, durante o período da Segunda Guerra Mundial”. Com finalidades bélicas, a Alemanha desenvolveu produtos derivados do Ácido Fosfórico, predecessores dos “inseticidas do grupo parathion”, enquanto os Estados Unidos desenvolviam “substâncias que pudessem ser aplicadas na destruição, por via aérea, das áreas de colheitas dos inimigos”.

Conforme Londres (2011, p. 17), essas indústrias de armas químicas encontraram na agricultura um novo destino para seus produtos, que com o fim da Segunda Guerra Mundial, perderiam seu valor se não fosse essa nova demanda, que foi expandida e assegurada sob a justificativa de “derrotar a fome que assolava boa parte da população mundial”.

Todo esse processo, justificado por uma “filosofia neomalthusiana”, embora previsse um crescimento acelerado da população, indicava que a escassez de alimentos poderia ser evitada por intermédio do modelo agroindustrial norte-americano, implantando a chamada Revolução Verde, em substituição à Revolução Vermelha, alicerçando, com isso, um sentimento anticomunista em meio à Guerra Fria (McMichael, 2016, p. 57).

McMichael (2016, p. 52) detalha que, nesse contexto, houve um esforço da indústria para converter a “produção de nitrogênio dos tempos de guerra (para fabricação de bombas) em fertilizante inorgânico”, havendo, também, um aumento de produtos sintéticos direcionados para a agricultura (Alves Filho, 2002, p. 24/25). Esse movimento, associado ao estímulo da produção de *commodities* e na produção de alimentos processados utilizando como matéria-prima os produtos alimentares manufaturados (McMichael, 2016, p. 52/53).

O método de produção norte-americano disseminou-se pelo mundo, substituindo as variedades de plantas tradicionalmente cultivadas, por novas variedades híbridas, mais voltadas para o alto rendimento e menos para a resistência destas à potenciais agentes biológicos prejudiciais, o que implicava na dependência de “agroquímicos (pesticidas, herbicidas e fertilizantes), irrigação e mecanização” (McMichael, 2016, p. 56/57).

No Brasil, segundo Moreau (2015, p. 39/111) e Londres (2011, p. 18), a importação da Revolução Verde e a adoção de seu modelo agrícola começaram durante a Ditadura Militar

(), quando o Sistema Nacional de Crédito Rural foi criado, em 1965, concedendo crédito rural vinculado à compra de agrotóxicos. Em 1973, foi criada a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) com a finalidade de intensificar a pesquisa agrícola, que posteriormente criou o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, em 1975, que era parte do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), fomentando a criação de empresas nacionais e a instalação de subsidiárias transnacionais de agrotóxicos visando aumentar a produção nacional e diminuir a importação destes insumos.

Não obstante o empenho governamental em aumentar a participação do capital nacional, através de joint-ventures nas indústrias do ramo, manteve-se o controle pelas empresas multinacionais, com a implantação de novas fábricas, que, atraídas pelas vantagens oferecidas pelo PNDA, transferiram para o Brasil suas unidades, antes localizadas em outros países da América Latina. Registre-se que, além de buscarem aproveitar o extraordinário potencial do mercado brasileiro, estas empresas assumiram uma nova estratégia, ou seja, a de utilizar o país como centro de vendas de seus produtos para os países em desenvolvimento (Pessanha; Menezes, 1985, p.07).

Juntamente com o avanço deste modelo produtivo, surgiu o movimento ambientalista que, focado nos efeitos nocivos dos agrotóxicos, debatiam seu uso e regulamentação, momento em que foi fundada a Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN), reunida pelo agrônomo e ex-vendedor da Basf, José Lutzenberger (Franco, 2015, Local 549).

As ações da AGAPAN passaram a incomodar a indústria de agrotóxicos, que por diversas vezes ameaçou seus militantes com processos judiciais, além de promover, nos bastidores, boicotes às suas falas nos eventos. Essas barreiras foram, no entanto, insuficientes para impedi-los de promover o ambientalismo no Brasil (Franco, 2015, Local 624-630).

A influência crescente da AGAPAN na década de 1980, culminou na aprovação das leis estaduais de agrotóxicos no Rio Grande do Sul, em 1983, e no Paraná, Santa Catarina e São Paulo, em 1984, precursoras da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 (Moreau, 2015, p. 50/51), superando tentativas de suborno realizadas para driblar a Lei paranaense e o *lobby* que ameaçava retaliações comerciais se não houvesse a anulação das Leis Estaduais, além da ação que pugnou pela inconstitucionalidade das referidas leis (Franco, 2015, Local 836).

No próximo item o foco da discussão passará, portanto, a observar as motivações científicas em que eram pautados os debates dos movimentos ambientalistas, incluindo as novas descobertas sobre produtos antigos, considerados seguros, e também indícios de risco já identificados nas novas gerações de produtos químicos lançados no mercado.

4.3. IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS

A Lei nº 7.802/89, que regulamenta o uso de agrotóxicos no Brasil, continua em vigor e, mesmo com algumas alterações ao longo desses trinta e quatro anos, além de portarias

editadas pela Anvisa que regulam a dosagem e rotulação dos agrotóxicos de uso autorizado no país, pode-se dizer que a legislação não se altera com rapidez suficiente para acompanhar as novidades químicas do setor de agrotóxicos. E nem poderia: a limitação de recursos financeiros e entraves burocráticos impedem que órgãos de regulamentação acompanhem o ritmo das inovações que a iniciativa privada apresenta.

O modelo de produção baseado em agrotóxicos busca constantemente resolver o problema que ele mesmo corrobora para criar, trata-se de um círculo vicioso. As chamadas pragas agrícolas possuem, ou adquiriram com o tempo, a capacidade de desenvolver resistência aos agrotóxicos aplicados, fazendo com que haja a necessidade de aumentar as doses aplicadas ou desenvolver novos agrotóxicos ainda mais nocivos (Londres, 2011, p. 21).

A última novidade da indústria para “solucionar os problemas da agricultura” foi o desenvolvimento das famigeradas sementes transgênicas. Esta tecnologia segue a mesma lógica da agricultura convencional, ora fabricando plantas inseticidas, ora plantas de uso associado a herbicidas e, desde que foi introduzida há pouco mais de uma década, só fez aumentar o consumo de agroquímicos. Aliás, como não poderia deixar de ser, pois não seria a indústria de venenos quem desenvolveria uma tecnologia agrícola capaz de encolher o seu principal mercado (Londres, 2011, p. 21/22).

Vale ressaltar que, como observado por Garcia (1996, p. 17), os agrotóxicos eram considerados produtos de excelência no combate às pragas no campo, sendo utilizados de forma indiscriminada, sem que houvesse nenhuma inquietude acerca das consequências que poderiam sobrevir essa desmesura, porém

No início da década de 60 a publicação de dois livros, *Silent Spring*, de Rachel Carson, em 1962, e *Pesticides and the Living Landscape*, de Rudd, em 1964, chamou a atenção para aspectos importantes relacionados aos possíveis impactos dos agrotóxicos à saúde humana, aos animais domésticos, à vida selvagem, à contaminação dos solos e das águas, às interferências nos ecossistemas e na própria agricultura (Garcia, 1996, p. 17).

O posterior estudo e verificação científicos vieram a constatar o impacto negativo de diversos agrotóxicos e o prejuízo já causado sobre ecossistemas e seres humanos. Algumas dessas substâncias, como o DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) por exemplo, amplamente utilizado, teve seu uso descontinuado ou proibido em diversos países, incluindo o Brasil, como será apontado posteriormente no presente estudo.

Neste ponto, retomar-se os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ameaçados pelo uso de agrotóxicos já apresentados no primeiro capítulo, pois por meio de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento que serão apresentadas a seguir constata-se que o risco se torna uma realidade cada vez mais próxima do modo de produzir contemporâneo.

4.3.1. Segurança alimentar e agricultura sustentável

O combate à fome, como já aduzido anteriormente, foi um dos principais argumentos na implantação do sistema de produção que utiliza dos agrotóxicos químicos, e esse argumento não deixou de ser utilizado hodiernamente, apenas se viu somado de novas justificativas que possuem como objetivo maior a produção.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (1993, p. 06) observa que, nos anos 90, o Brasil já possuía uma média de produção anual superior a suficiente para atender “[...] às necessidades diárias de calorias e proteínas de uma população equivalente à brasileira”. Quase trinta anos depois, a Organização das Nações Unidas identifica, igualmente, que o “Hoje o mundo produz alimento suficiente para alimentar toda população humana” e, mesmo nessa condição, um décimo da população mundial se encontrava em estado de desnutrição no ano de 2020 (ONU, 2021).

Concomitantemente, a alimentação ora disponível associa “O fomento do monocultivo com a utilização massiva de agrotóxicos e, mais recentemente, de sementes transgênicas, associada ao barateamento de uma alimentação hiperprocessada [...]”, resultado da evolução tecnológica da agricultura e indústria de alimentos (Dubeux; Batista, 2017, p. 240).

O distanciamento das pessoas se reflete em diversos aspectos da sociedade e, no prato, essa ausência de ligação da comida com a terra e o preparo resulta num distanciamento da realidade: a “perda de biodiversidade, escassez e contaminação das águas e dos solos agricultáveis” não é sentida (Dubeux; Batista, 2017, p. 240).

Porém, quando se fala de segurança alimentar e nutricional, o Brasil dispõe de conceito expresso na Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006:

Art. 3º A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Portanto, segurança alimentar não se trata somente de quantidade e disponibilidade, porém da produção de alimentos que não comprometam outras necessidades essenciais e que seja sustentável, ambiental, social, cultural e economicamente. A produção atual pode alimentar no momento, a população mundial, desde que sane questões como desperdício e distribuição, porém, a longo prazo, esse sistema produtivo apresenta riscos, não somente a outras necessidades essenciais mediatas, como água, terra fértil e saúde, com também ao direito de preservação de meios de subsistência para as gerações futuras.

Ademais, há a questão das abelhas como peças de fundamental importância na polinização de gêneros alimentícios. Malaspina *et al* (2008, p. 42) verifica que os efeitos sobre as abelhas variam entre a toxicidade aguda, ocasionando a morte das abelhas, e efeitos prolongados, que provocam alterações comportamentais no forrageamento e na orientação no retorno às colônias, que acumulados ao longo do tempo ocasionam prejuízos na manutenção da colônia.

Souza *et al* (2013, p. 190) avaliaram que “os alimentos mais frequentemente referidos pela população brasileira foram arroz (84,0%), café (79,0%), feijão (72,8%) [...] e menor presença de frutas (16,0%) e hortaliças (16,0%)” e, embora os alimentos mais presentes na mesa dos brasileiros não sejam tão dependentes da polinização biótica, sendo mais sujeitos à polinização pelo vento.

Giannini *et al* (2015, p. 851-853) demonstram que a polinização biótica aumenta modestamente a produção de café, pouco a produção de feijão e não influencia na produção de arroz. Sendo a alimentação de grande parte da população brasileira pouco dependente ou independente da polinização biótica, cujas espécies são cultivadas em larga escala e polinizadas pelo vento, o problema não reside na ocorrência da polinização, mas na incidência de pragas.

Ocorre que a suscetibilidade das plantações a pragas aumenta conforme a diversidade de espécies diminui, sendo necessário recorrer a outras formas de controle de organismos que prejudicam as plantações, ou seja, conforme vai havendo a predominância de monoculturas, a simplificação da paisagem torna a plantação menos resistente, levando ao aumento do consumo de agrotóxicos naquela região.

Dos diversos problemas que a monocultura pode causar, o mais preocupante neste estudo é a grande necessidade da utilização de agrotóxicos e sua aplicação. Grandes áreas mais susceptíveis a pragas implicam em uma crescente diversidade de agrotóxicos, tendendo a ser cada vez mais fortes para contornar a resistência aos antigos produtos, sendo aplicados por meio de aviões e maquinários pulverizadores, o que não garante que os agrotóxicos se manterão exclusivamente na área de interesse.

Mesmo sendo aplicados somente nas áreas destinadas ao combate das supostas pragas, há que se considerar que agrotóxicos, sendo estes inseticidas, fungicidas ou herbicidas, podem contaminar todo o perímetro, o que compromete não somente o conceito de segurança alimentar outrora explicado, mas também outros aspectos.

4.3.2. Trabalho decente

Quando se trata sobre trabalho decente o que surge em nossa mente são condições dignas, seguras e justas para todos os trabalhadores, independentemente do setor em que atuam. No entanto, quando se trata do setor agrícola, a questão do trabalho decente muitas vezes se entrelaça com preocupações sobre o uso de agrotóxicos.

O conceito de trabalho decente começou a despontar em uma Oficina Internacional do Trabalho, em meio a uma Conferência Internacional do Trabalho realizada em 1999 na cidade de Genebra pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), onde foi registrada nas memórias do Diretor Geral toda a discussão sobre o conceito e objetivos estratégicos “para que homens e mulheres obtenham um trabalho produtivo e de qualidade, em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidades humanas” (OIT, 2015, p. 27)

O primeiro objetivo estratégico, "Os direitos humanos e o trabalho", foi subdividido em três prioridades: promover a Declaração da OIT relativa aos Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho de 1998 e seu seguimento, eliminação progressiva do trabalho infantil e renovar as atividades relacionadas às normas da OIT, desde a elaboração até a fiscalização e a parceria com governos para fixação de convênios. Neste primeiro objetivo constata-se de forma uniforme o propósito de preservar os princípios e direitos laborais (OIT, 1999, s/p; Beltramelli Neto; Voltani, 2019, p. 169).

O segundo objetivo ata-se à criação e acesso a novos postos de empregos, medida compreendida como premissa para o desenvolvimento social, econômico e pessoal pleno do indivíduo. Todavia, segundo a OIT, é fundamental que os novos postos de empregos tenham qualidade aceitável, isso significa serem dignos, remunerados, sem distinção de sexos, com a proteção necessária e com igualdade de condições de ingresso. A criação de empregos produtivos é pugnada pela OIT como um modo de reduzir a pobreza (Beltramelli Neto; Voltani, 2019, p. 169).

O terceiro objetivo estratégico propõe o fortalecimento da proteção social e da seguridade social, com a criação de sistemas dinâmicos de proteção social, assimilando o câmbio social e vinculando políticas de mercado de trabalho com políticas de proteção social, principalmente durante crises econômicas, criando meios para garantir o acesso a serviços básicos para a sobrevivência humana diante de uma situação de incapacidade, permanente ou temporária, para o trabalho ou diante do desemprego (OIT, 1999, s/p; Beltramelli Neto; Voltani, 2019, p. 169).

E, por fim o quarto objetivo estratégico, que propõe o fortalecimento do diálogo social, propondo deliberações consensuais que resultem em soluções duradouras entre a estrutura tripartite considerada pela OIT: organizações de empregadores, organizações de empregados e

governos, que com apoio da OIT poderiam chegar a um diálogo social equilibrado (OIT, 1999, s/p; Beltramelli Neto; Voltani, 2019, p. 169).

A produção brasileira, quando se apoia no sistema uso de agrotóxicos pode gerar problemas relacionados à saúde dos trabalhadores rurais e as condições de trabalho oferecidas a estes, tendo em vista que todo o procedimento envolvendo a aplicação dos agrotóxicos, desde a produção da calda até a pulverização e higienização de embalagens e maquinários, exigem principalmente dois elementos que nem sempre são oferecidos ao trabalhadores suficientemente: equipamentos de proteção individual e informação.

Diante da descoberta que os agrotóxicos não eram os produtos que solucionavam o problema das pragas nas plantações sem nenhum efeito colateral, mas que apresentavam diversos riscos, incluindo à saúde humana, agravando-se na proporção da exposição, verifica-se que a negligência a proteção ao trabalhador data desde a identificação destes problemas.

Garcia (1996, p. 9) analisa que, em 1980, cerca de 60% dos estabelecimentos rurais utilizavam agrotóxicos, empregando uma estimativa de 65% do total de pessoas que trabalhavam na agropecuária, “o que significava cerca de 13,7 milhões de pessoas direta ou indiretamente expostas a esses produtos: a maioria delas, mais de 10 milhões, em pequenos e médios estabelecimentos de até 100 ha (hectares)”. O autor identifica que:

[...] do ponto de vista das condições gerais de emprego dos agrotóxicos, pela precariedade estrutural, são as pequenas propriedades e respectivos cultivos nelas produzidos que devem oferecer maior risco. Neste sentido, o algodão e os produtos hortícolas, produzidos principalmente em pequenas e médias propriedades e empregando produtos de maior toxicidade aguda, tenderiam a oferecer maiores riscos aos trabalhadores do que o trigo, a soja ou a cana-de-açúcar, com características opostas (Garcia, 1996, p. 10).

Domingues *et al* (2004, p. 50) ainda ressaltam um importante traço de vulnerabilidade na categoria dos trabalhadores rurais brasileiros: o baixo índice de escolaridade. Oliveira-Silva *et al* (2001, p. 133), em pesquisa de campo no município de Magé no Rio de Janeiro, indicaram a predominância da baixa escolaridade, com 36% dos indivíduos entrevistados apresentando-se analfabetos ou semianalfabetos. Nesta amostragem de 55 trabalhadores, 64% responderam que não faziam a leitura de rótulos dos produtos utilizados.

Em Mato Grosso do Sul, foi realizado um levantamento utilizando dos bancos de dados do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e do CIVITOX (Centro Integrado de Vigilância Toxicológica), utilizando o recorte temporal de 1998 a 2007, em que identificou

- Predomínio de notificações em indivíduos do sexo masculino; e idade produtiva;
- Presença de trabalho infantil;
- Destaque para as profissões que envolvem o trabalho rural;
- Os inseticidas foram os causadores da maioria das intoxicações;

- Maioria das intoxicações ocorreu com o agrotóxico de uso agrícola;
- Maior percentual de intoxicações na circunstância não intencional; [...]
- A sazonalidade dos casos notificados coincide com o período de manejo das principais lavouras temporárias do estado (Oliveira, 2010, p. 79).

Siqueira *et al* (2013, p. 185), em um estudo observacional no município de Vitória de Santo Antão no Pernambuco, analisando uma amostragem de 230 trabalhadores na região onde predominam pequenas propriedades rurais produtoras de hortaliças, verificaram por meio dos questionários respondidos que neste recorte havia predominantemente trabalhadores do gênero feminino, sendo que 57% possuíam apenas ensino fundamental incompleto e que 19,7% eram analfabetos.

Esses números são compatíveis com a média nacional do Censo Agro de 2017 realizado pelo IBGE, em que 15,45% dos entrevistados declararam nunca terem frequentado escola e 63% declararam alguma escolaridade básica, entre a alfabetização e o ensino fundamental.

Com relação à aplicação de agrotóxicos, 89 (38,7%) trabalhadores referiram não utilizá-los, enquanto 141 (61,3%) referiram aplicar os produtos. Os inseticidas e os herbicidas foram os mais utilizados, embora 63 (18,4%) tenham referido não saber qual tipo de agrotóxico utilizavam. [...] A indicação dos produtos, para 71 (20,7%) trabalhadores rurais, era feita por vendedores da rua e para 58 (16,9%), por companheiros da roça. Destaca-se que apenas 3 (0,9%) recebiam orientação de técnico do estado (Tabela II). Quanto ao conhecimento acerca dos nomes dos produtos que utilizavam, 69 (20,1%) sabiam alguns nomes (Siqueira *et al*, 2013, p. 185).

A baixa escolaridade somada a falta de orientação técnica com relação aos agrotóxicos, recomendados por vendedores ou conhecidos, dificulta o acesso à informação adequada para que estes produtos representem um risco menor ao trabalhador, ao meio ambiente, aos produtos cultivados e, conseqüentemente, ao consumidor.

Soares *et al* (2003, p. 1124-1125), em um estudo realizado em 9 municípios do estado de Minas Gerais, com uma amostragem de 1.064 trabalhadores, identificaram que

- Um trabalhador rural desprotegido, como definido anteriormente, tem a chance de se intoxicar aumentada em 72% em relação ao protegido;
- Os trabalhadores que têm o vendedor como orientador na compra e no uso de agrotóxicos têm 73% a mais de chance de se intoxicar em relação àqueles que não têm o vendedor como orientador; [...]
- A chance de intoxicação para os indivíduos que citaram pelo menos um organofosforado ou carbamato como agrotóxico principal é 115% maior se comparada àqueles que não citaram nenhum produto desse grupo químico como principal.

O manuseio e a aplicação dos agrotóxicos confrontam com diversas vulnerabilidades pré-existentes, como o baixo grau de escolaridade e instrução técnica insuficiente, somadas à ausência da atuação estatal na minimização dos riscos existentes em todo o processo, desde o oferecimento de uma educação rural de qualidade até a fiscalização na utilização dos

agrotóxicos, com o devido uso de equipamentos de proteção individual, e o descarte de embalagens.

4.3.3. Produção responsável

Para uma produção responsável é necessário pensar sobre produção e consumo sustentáveis, ambiental, social e economicamente, e sob essa perspectiva, a manutenção da vida na terra, pelo menos quando se trata da vida humana, depende da conversão da produção atual para uma produção sustentável, não somente para os seres vivos que atualmente compartilham este planeta, como também utilizando o conhecimento das experiências do passado para criar meios para os que virão no futuro.

A princípio, tal abordagem pode aparentar trabalhar no campo hipotético, ainda mais se for observado sob a Teoria do Risco de Giddens e Beck, onde as probabilidades futuras se multiplicam e criam inúmeras possibilidades de futuro, mas o pensamento simplista, fundamentado num passado recente, já é suficiente para que medidas sejam tomadas no presente.

O programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, publicou um relatório dos temas tratados em sua sétima sessão, em 1979, em que destacava algumas sugestões das delegações participantes

It was suggested that UNEP should consider developing, in co-operation with the specialized agencies concerned, malaria and schistosomiasis control projects as well as integrated pest control methods which would reduce the use of chemical pesticides. The importance of the genetic heritage was stressed. The related activities fell, in the view of one delegation, under two main categories: the conservation of genetic resources and their use in biological pest control. [...] Several delegations stressed the fundamental importance of the issues of toxic chemicals in the environment and of the disposal of hazardous wastes, and one of them reiterated the need for international action regarding the use of developing countries as experimental or dumping grounds for chemical products banned, or not adequately tested and approved, in the countries of origin (UNEP, 1979 p. 19)⁸.

Agrotóxicos seguem sendo aplicados e, mesmo nas doses recomendadas, seus efeitos têm potencial de perdurar no ambiente e nos organismos, principalmente quando se tratam de Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's), chamados de "persistentes" por resistirem à

⁸ Tradução Livre - Foi sugerido que o PNUMA deveria considerar o desenvolvimento, em cooperação com as agências especializadas envolvidas, de projetos de controle da malária e da esquistossomose, bem como de métodos integrados de controle de pragas que reduziriam a utilização de agrotóxicos. A importância do patrimônio genético foi sublinhada. As atividades relacionadas enquadravam-se, na opinião de uma delegação, em duas categorias principais: a conservação dos recursos genéticos e a sua utilização no controle biológico de pragas. [...] várias delegações sublinharam a importância fundamental das questões dos produtos químicos tóxicos no ambiente e da eliminação de resíduos perigosos, e uma delas reiterou a necessidade de ação internacional relativa à utilização de países em desenvolvimento como locais experimentais ou de *dumping* de produtos químicos banidos, ou não adequadamente testados e aprovados, nos países de origem.

degradação química e biológica, podendo serem transportados por grandes distâncias pelo ar, pela água e por espécies migratórias e mantendo sua presença no ambiente por longos períodos de tempo e "orgânicos" por conterem carbono em sua estrutura molecular (Albuquerque, 2003, p. 22).

O destaque para o risco que os POP's representam para o meio ambiente e para a saúde humana e de outras espécies decorre de uma série de características dessas substâncias que as tornam uma ameaça contínua e acumulativa devido a persistência dos compostos químicos, que tendem a acumular-se no solo, na água e nos seres vivos. Devido à não degradação, a concentração destas substâncias aumenta pela aplicação direta e também pela acumulação na cadeia alimentar, acumulando-se nos tecidos adiposos dos animais e seres humanos em um fenômeno chamado de bioacumulação (Albuquerque, 2003, p. 71; Felix *et al*, 2007, p. 40).

Ademais, a persistência destes compostos associada a uma aplicação em larga escala, resulta em um risco destas substâncias viajarem longas distâncias pelo ar e pela água, gerando um risco de impacto a ecossistemas distantes e comunidades que não têm controle sobre suas fontes de emissão (Albuquerque, 2003, p. 27).

Há estudos que indicam ainda o impacto dos POP's na vida dos animais e seres humanos, como a diminuição da fertilidade, mutações genéticas, alterações comportamentais e até extinções locais, podendo prejudicar tanto a fauna marinha como a fauna terrestre. Em 1964, o químico Sören Jensen, encontrou alguns compostos químicos diversas vezes enquanto tentava medir os níveis de DDT em sangue humano no Instituto de Química Analítica da Universidade de Estocolmo:

O que quer que fossem, Jensen encontrava os compostos em todos os lugares para onde olhasse – em espécimes silvestres coletados três décadas antes, no meio ambiente da Suécia, nos mares ao redor, em amostras de cabelo de sua mulher e de sua filha recém-nascida. A presença do contaminador misterioso em amostras silvestres coletadas em 1935 indicava que ele não poderia ser um agrotóxico organoclorado, cujo uso se tornou comum apenas depois da Segunda Guerra Mundial. Foram necessários mais de dois anos de investigação para que Jensen identificasse o poluente sintético como PCB (*biphenyls polychlorinated*⁹) (Colborn *et al*, 1997, p. 111).

A questão se torna mais complexa conforme se verifica que as áreas cultiváveis não são destinadas necessariamente a alimentação. Bombardi (2017, p. 25-28) verifica que, entre os

⁹ Bifenilas Policloradas – “[...] por suas propriedades dielétricas e térmicas como isolante e por constituírem material de difícil combustão, foram usadas no passado, em vários segmentos industriais, como fluidos dielétricos em capacitores e transformadores elétricos; como fluidos refrigerantes em sistemas hidráulicos; em resinas plastificantes, adesivos, tintas, aditivo antichama, e aditivos de agrotóxicos, entre outros. Esses compostos foram banidos em diversos países devido aos efeitos nocivos à saúde humana e ao ambiente, no entanto, ainda existem equipamentos em uso que contêm PCB's, que foram fabricados antes das restrições” (CETESB SP, 2023, p. P. 1/2).

anos de 2005 a 2016, as áreas destinadas ao plantio do eucalipto, da soja e da cana-de-açúcar se expandiram, enquanto áreas destinadas ao plantio de arroz, feijão, trigo e mandioca foram reduzidas.

Em contraposição a esta expansão da área cultivos notadamente voltados para a expressão “commodities” temos visto uma redução da área com cultivos destinados à alimentação da população. [...] é notável, portanto, que a agricultura brasileira na perspectiva de sua mundialização tem se consolidado por meio da ampliação de cultivos voltados a transformarem-se em commodities ou agrocombustíveis que demandam intensa utilização de agrotóxicos [...] na perspectiva da reprodução ampliada do capital, em que mercadoria é mercadoria – o que aparentemente é uma redundância – tem-se o alimento “virado ao avesso”, ou seja, em que deixa de importar o seu “valor de uso” (Bombardi, 2017, p. 26/28).

Dos diversos problemas que a monocultura pode causar, a grande necessidade da utilização de agrotóxicos merece destaque, por figurar como meio fundamental com o qual a monocultura se torna possível. Grandes áreas mais susceptíveis a pragas implicam em uma crescente diversidade de agrotóxicos, tendendo a ser cada vez mais fortes para contornar a resistência aos antigos produtos, sendo aplicados por meio de aviões e maquinários pulverizadores, o que não garante que os agrotóxicos se manterão exclusivamente na área de interesse.

4.3.4. Vida na Terra: diversidade e solo

Mesmo sendo aplicados somente nas áreas destinadas ao combate das supostas pragas, há que se considerar que agrotóxicos, sendo estes inseticidas, fungicidas ou herbicidas, podem contaminar todo o perímetro, mesmo não sendo um Poluente Orgânico Persistente (POP)¹⁰, podendo atingir outros seres vivos não intencionalmente, além de comprometer a qualidade do solo, prejudicando a capacidade de manutenção natural destes a longo prazo.

A contaminação do solo implica na contaminação de tudo que dele depende, plantas, águas e seres importantes no processo de decomposição ficam expostos a um risco de contaminação se mantidos em contato direto com o solo contaminado, ainda mais se considerado que certas espécies, além da alta capacidade de retenção de substâncias, podem ser expostas a esses químicos por meio do solo por anos (Carson, 2010, p. 58-61).

A contaminação do solo tem provocado grandes variações nas populações de organismos não-alvo, principalmente aqueles que degradam a matéria orgânica e melhoram a fertilidade. Muitas vezes, essas perdas são responsáveis por desequilíbrios favoráveis ao aparecimento de novas pragas e doenças. O solo contaminado pode ser levado pelas águas de chuva para rios, açudes e lagos, colocando em risco não só

¹⁰ Os poluentes orgânicos persistentes (POP's) abrangem um grupo de compostos orgânicos que possui as seguintes características: (1) persistência; (2) possibilidade de serem transportados por longas distâncias; (3) capacidade de bioacumulação; e (4) toxicidade para organismos vivos, incluindo os seres humanos (YOGUI *et al*, 2020, p. 87).

aquelas populações que vivem nesses sistemas, mas também as espécies que utilizam essa água para sua sobrevivência, como os animais e o próprio homem (Chaim, 2003, p. 294).

Constata-se que este equilíbrio da natureza na cadeia alimentar, que faz brotar, se torna alimento sequencialmente e depois decompõe-se para enriquecer o solo com minerais, que foi lapidado por milhares de anos de evolução, vem sendo severamente castigado pela mão humana no último século, principalmente a partir da Revolução Verde.

O sistema do mundo biológico não é simplificado, ao contrário é complexo, as mudanças ocorridas em um determinado local podem afetar áreas distantes. Em um mesmo espaço territorial naturalmente se desenvolvem diversas espécies de plantas e insetos que formam a cadeia natural de controle e sistematização da vida. O modelo de agricultura de uma mesma espécie em áreas muito grandes incentivado pela revolução verde, já é por si só um causador do desequilíbrio da biodiversidade, uma vez que retira todas as plantas consideradas indesejadas do local, gerando assim um ambiente propício para o surgimento de pragas que conseqüentemente leva ao uso ainda maior de tóxicos na tentativa de se exterminar essas pragas (Melo; Caleiro, 2021, p. 99/100).

Um meio complexo, rico em diversidade de espécies, em que cada uma cumpre sua função dentro desse intrincado equilíbrio da natureza, torna-se um ambiente resistente por possuir várias espécies que se regulam entre si. Ervas consideradas daninhas podem representar uma forma de biomarcadores do solo, predominando determinadas espécies conforme a carência ou excesso de algum nutriente (Melo; Caleiro, 2021, p. 100).

Paschoal também aponta um paradoxal efeito dos agrotóxicos

[...] ao longo dos anos de uso continuado e intensificado dos produtos químicos, evidenciou-se uma realidade estarrecidora: os erradicadores haviam perdido a batalha contra as pragas, mas tornaram-se eficientes erradicadores de animais úteis. Muitas espécies, principalmente mamíferos, de aves e de peixes foram extintas e hoje centenas de outras se acham em processo acelerado de extinção, contribuindo significativamente para isso os agrotóxicos (Paschoal, 2019, p. 35).

Ademais, muitos dos gêneros alimentícios consumidos pela espécie humana dependem da polinização de insetos que podem ser muito afetados pela aplicação de agrotóxicos. As abelhas, por exemplo, responsáveis por grande parte da polinização, não somente da agricultura como também de espécies nativas e essenciais para o ecossistema, são severamente afetadas pela contaminação do “pasto apícola”¹¹.

Estes insetos, tão essenciais para a nossa agricultura, e, de fato, para a nossa paisagem como nós a conhecemos, merecem algo melhor de nós do que a destruição insensata de seu habitat. As abelhas domésticas e as abelhas selvagens dependem muito de “ervas daninhas” como a virga-áurea, a mostarda e o dente-de-leão para o pólen que serve de alimento para seus filhotes. A ervilhaca fornece a forragem essencial na primavera para as abelhas antes que a alfafa comece a florir; sustentando-as no início dessa estação, de modo que elas estejam prontas para polinizar a alfafa. No outono, elas dependem das virgas-áureas em uma estação em que nenhum outro alimento se encontra disponível para estocar para o inverno. Pelo cronograma preciso e delicado

¹¹ Flora que alimentará as abelhas (Kerr *et al*, 1996, p. 81).

típico da natureza, o aparecimento de uma das espécies de abelhas selvagens ocorre no mesmo dia em que desabrocham as flores do salgueiro (Carson, 2010, p. 73/74).

Segundo o Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil, as abelhas são importantes indicadores da saúde do meio ambiente, prestando “um serviço ecossistêmico regulatório”, que promove “a manutenção e a variabilidade genética de populações de plantas nativas que sustentam a biodiversidade e as funções ecossistêmicas” e valoriza o conhecimento tradicional relacionado a essas espécies, sendo de grande importância para todos os seres inseridos no ecossistema afetado (Wolowski *et al*, 2018, p. 10).

Este “serviço” de polinização prestado pelas abelhas poderia ser interpretado como inestimável, porém

O valor econômico anual total da polinização calculado por esses autores é de cerca de 153 bilhões de euros, que representam 9,5% do valor da produção agrícola mundial usada como alimentação humana em 2005. As verduras e frutas lideram as categorias de alimento que necessitam de insetos para polinização (50 bilhões de euros para cada um deles). Seguem as culturas oleaginosas, estimulantes, amêndoas e especiarias. Os mesmos autores calcularam que, em média, o valor das culturas que não dependem da polinização por insetos é de 151 bilhões de euros por ano, enquanto o das que dependem da polinização é de 761 bilhões (Imperatriz-Fonseca *et al*, 2012, p. 27).

O Relatório de Avaliação sobre Polinizadores, Polinização e Produção de Alimentos da IPBES avalia que a polinização por animais é diretamente responsável por cerca de 5 a 8% da atual produção agrícola mundial, avaliando por volume de produção, sendo equivalente a um valor estimado de \$235 bilhões a \$577 bilhões de dólares em 2015 (IPBES, 2016, p. 29-30).

Nas monografias dos agrotóxicos são divulgadas doses e “margens de segurança” relacionadas a diversos seres vivos, incluindo abelhas, porém estes estudos são feitos em sua maioria com abelhas *Apis Mellifera*, que pode se referir tanto às abelhas europeias, trazidas para a América, como também às abelhas africanizadas, espécie híbrida das abelhas europeias e africanas “criada” no Brasil¹², porém como observam Kerr *et al* (1996, p. 13)

As abelhas brasileiras sem ferrão são responsáveis, conforme o ecossistema, por 40 a 90% da polinização das árvores nativas. As 60 a 10% restantes são polinizadas pelas abelhas solitárias, borboletas, coleópteros, morcegos, aves, alguns mamíferos, água, vento, e, recentemente, pelas abelhas africanizadas. Estas abelhas nativas pertencem à superfamília *Apoidea*, família *Apidae* e subfamília *Meliponinae* [...] Dentro dos *Meliponinae* se encontram mais de 300 espécies [...] estas inúmeras espécies de

¹² Abelhas europeias introduzidas no Brasil entre os anos de 1839 a 1870, apesar de mansas, não se adaptaram às condições ambientais brasileiras. Em 1956, com objetivo de incrementar a produção melífera brasileira, o pesquisador Warwick Estevam Kerr importou da África espécies que, apesar de altamente produtivas, apresentavam um comportamento mais agressivo. O objetivo era chegar a uma espécie híbrida, mansa e altamente produtiva, porém “em 1957, ocorreu a soltura acidental de algumas abelhas rainhas africanas, havendo a hibridização descontrolada na natureza entre estas abelhas e as europeias dando origem às abelhas africanizadas”, muito agressivas, mas também muito produtivas (Azevedo *et al*, 2006, p. 100).

abelhas sem ferrão brasileiras (*Meliponinae*) diminuem em taxa mais rápida que a destruição das florestas.

Considerando estes fatos, embora as abelhas nativas sem ferrão não sejam as favoritas na apicultura devido à sua baixa produção de mel, temos que reconhecer que estas são essenciais para manter o equilíbrio ambiental, desempenhando papel fundamental como indicadores da vitalidade dos ecossistemas brasileiros (Santos *et al*, 2024, p. 8/9).

Ademais, durante muito tempo as abelhas nativas também foram cultural e socialmente relevantes para os povos nativos, sendo elementos inseridos em “várias práticas alimentares, medicina local e costumes religiosos” para o povo Guarani, sendo um importante elemento até mesmo para o comércio estabelecido pelos povos pré-colombianos (Palazuelos Ballivián, 2008, p. 55/56).

A problemática relação entre abelhas e Poluentes Orgânicos Persistentes ganha uma nova camada, agravada se os POP's estiverem associados a espécies transgênicas, geneticamente modificadas para serem mais resistentes aos fortes agrotóxicos sobre elas lançados.

Abelhas, incapazes de diferenciar organismos naturais dos geneticamente modificados, são afetadas pela toxicidade, que ocasiona altas taxas de mortalidade a depender da espécie, além de problemas de reprodução e diminuição do rendimento, o que se torna um problema para a própria apicultura como atividade econômica humana, que tem que lidar com a redução drástica da produção devido a estes problemas e com o mel produzido

[...] o pólen de milho transgênico levado até as colmeias contamina o mel produzido.
[...] Além da detecção de DNA ou proteína dos transgenes presentes em variedades GM, resíduos do herbicida à base de glifosato (HBG), associado às variedades GM resistentes a herbicidas, também têm sido detectados em mel (Faita *et al*, 2021, 92/93).

A presença de resíduos de espécies geneticamente modificadas e Poluentes Orgânicos Persistentes no mel levou a editar normativas que estabelecessem o limite tolerável para a entrada do mel na União Europeia, ocasionando um impacto socioeconômico às pessoas que dependem da exportação de mel (Lamping, 2018, p. 127). Rubio *et al* (2014, p. 3) analisam amostras de mel norte-americano e verificam que 5 das 11 amostras de mel orgânico e 36 das 58 amostras de mel não orgânico apresentaram resíduos com concentração acima do limite de quantificação permitido.

A contaminação do mel orgânico indica que o distanciamento estabelecido entre plantações orgânicas e não orgânicas, assim como entre gêneros naturais e geneticamente modificados, é insuficiente para assegurar que a produção melífera esteja livre de contaminantes químicos e transgênicos (Faita *et al*, 2021, p. 93).

O comprometimento de diversos ecossistemas dependerem da colaboração natural de uma espécie que é ameaçada pelo uso indiscriminado de agrotóxicos possivelmente já seria motivo suficiente para deixar a sociedade em alerta, porém o risco de desequilibrar ecossistemas de forma irreparável coloca em jogo a sobrevivência de todas as espécies que dependem destes ecossistemas. Demonstra-se arriscado colocar tantas espécies em jogo, porém os riscos agravam-se mais conforme se caminha pelas trilhas de contaminação deixadas pelos agrotóxicos.

4.3.5. Água potável e vida na água

Outro recurso natural impactado pelos riscos dos agrotóxicos é a água. A contaminação das águas por agrotóxicos representa uma preocupação ambiental relevante, com consequências não somente para a saúde humana, ameaçando a possibilidade de acesso à água potável em algumas regiões, mas também para a vida aquática e, sob uma perspectiva ecocêntrica, as próprias fontes e cursos d'água.

Essa contaminação ocorre quando substâncias químicas usadas na agricultura, como pesticidas e herbicidas, entram nos corpos d'água, seja por meio de infiltração no solo, atingindo lençóis freáticos e contaminando as águas subterrâneas, seja por escoamento superficial, sendo carregado por chuvas e contaminando rios, lagos e córregos próximos, ou mesmo durante a aplicação direta desses produtos, quando parte deles é carregada pelo vento, alcançando corpos d'água nas imediações.

[...] a extensão dos danos gerados pelos tóxicos que se acumulam e se infiltram no solo vão além da improdutividade do solo, se infiltram tão intensamente que chegam aos lençóis freáticos e as substâncias que permanecem na superfície são transportadas através do escoamento de chuvas (Melo; Caleiro, 2021, p. 99).

Há que se considerar, ainda, a higienização inadequada dos frascos e embalagens de agrotóxicos, tendo em vista que as substâncias residuais na água utilizada para o enxague também apresentam riscos de contaminação, devendo ser desprezadas adequadamente, assim como as embalagens descartadas após o enxague adequado, tudo conforme normas de descarte de resíduos perigosos.

Os impactos da contaminação por agrotóxicos na água são motivos de preocupação também pelas próprias características da água, tendo em vista que é um excelente meio de dispersão de substâncias e recurso essencial para a manutenção da vida, além de ser ambiente que propicia a vida aquática, também afetada pela contaminação por agrotóxicos, representando um risco à biodiversidade aquática e um potencial desequilíbrio destes ecossistemas.

Nos últimos anos, estudos brasileiros têm documentado a contaminação de mananciais hídricos por vários tipos de agrotóxicos. Um desses estudos monitorou a ocorrência de agrotóxicos em águas superficiais de sete regiões do sul do Brasil associadas ao cultivo de arroz irrigado em três épocas, na safra 2007-2008: antes do período de cultivo, durante o cultivo e logo após a drenagem da água das lavouras para colheita (Abrasco, 2015, p. 151).

A identificação de resíduos de agrotóxicos em todas as fases do plantio de arroz, em que pese as escassas pesquisas nesta área, não é um diagnóstico isolado, outros estudos em diversas áreas do Brasil identificam a contaminação de mananciais por agrotóxicos, tendo por base não uma cultura específica, mas as águas superficiais disponíveis

A análise dos resultados do estudo mostrou que os agrotóxicos utilizados nas atividades agrícolas dos municípios de Lucas do Rio Verde e Campo Verde, no estado do Mato Grosso, estão afetando o ambiente das áreas do entorno e próximas às zonas de plantio, nomeadamente as águas superficiais (incluindo as de consumo humano) e a água das chuvas. Mesmo nos centros urbanos desses municípios foi possível detectar resíduos de agrotóxicos usados na produção agrícola em amostras de águas de poços artesianos, rios, córregos e água de chuva (Moreira *et al*, 2012, p. 1564).

Arias *et al* (2007, p. 62), ao utilizarem de bioindicadores para verificar o nível de contaminação por substâncias tóxicas de origem agrícola nos ecossistemas aquáticos de cidades da região sul do Estado do Rio de Janeiro, verificaram que os principais contaminantes dessa categoria são resíduos de fertilizantes e agrotóxicos e mesmo “podem atingir os corpos d’água diretamente, através da água da chuva e da irrigação, ou indiretamente através da percolação no solo, chegando aos lençóis freáticos”.

Neste estudo, foi verificado que

Acarás e tilápias demonstraram ser espécies adequadas para o estudo do efeito da poluição nos ecossistemas aquáticos dulciaquícolas avaliados. Ao aplicar a bateria de bioindicadores, o índice que foi utilizado para avaliar o nível mais elevado (individual), ou seja, o fator de condição, já indicou uma diferença entre o estado de saúde dos peixes nos diferentes pontos. Os peixes com o estado mais saudável estão na região supostamente mais limpa, que utilizamos como controle. [...] Ao utilizarmos os indicadores mais específicos (moleculares), pôde-se ver, através da inibição da atividade da AChE, que possibilita a avaliação do efeito dos agrotóxicos organofosforados e carbamatos na biota, que Barra Mansa e Paty do Alferes são as regiões onde os peixes estão sendo mais afetados por estes poluentes, evidenciando principalmente o efeito dos cultivos agrícolas em Paty do Alferes e mostrando que Barra Mansa, apesar de ser uma região fundamentalmente industrial, também sofre com efeitos de agrotóxicos. (Arias *et al*, 2007, p 65-66)

Neste mesmo artigo, foram realizadas análises também com macroinvertebrados nas microbacias dos rios São Lourenço e Varginha, onde foi verificado que, comparativamente com a região de controle

A fauna presente nas áreas de cultivo foi bastante afetada. Houve uma redução significativa na ocorrência de espécies e na densidade de indivíduos. Alguns táxons desapareceram como *Plecoptera* e *Leptophlebiidae*, enquanto outras ordens de insetos aquáticos foram muito reduzidas como *Trichoptera*, *Coleoptera* e *Odonata*. [...] O uso de agrotóxicos é um risco para os invertebrados que vivem nos ambientes dulciaquícolas adjacentes as áreas de cultivo, uma vez que eles têm sistemas biológicos similares aos dos organismos alvos, podendo ser diretamente afetados pela

ação inespecífica destes compostos. O *pool* de espécies na bacia do rio São Lourenço parece estar sofrendo o impacto da aplicação de pesticidas na área da bacia, refletido na diversidade e dinâmica das populações nas áreas L1 e L2. A redução na densidade de populações pode ser tanto um efeito direto da contaminação da água, quanto um resultado indireto relacionado às mudanças nas interações entre espécies, à redução das taxas de emergência e reprodução, e à menor capacidade de dispersão e colonização na bacia (Arias *et al*, 2007, p 68-70).

As águas podem ser meio diluente ideal para reações químicas de algumas substâncias e, portanto, mais sensíveis à contaminação, tornando-se um ambiente hostil para as vidas que delas dependem, podendo ser meio para uma toxicidade direta, visto que agrotóxicos são formulados para serem tóxicos a organismos específicos, como insetos e fungos, porém essa toxicidade involuntariamente pode se estender a outros seres. Peixes, invertebrados aquáticos e outros organismos podem ser suscetíveis a exposição aos agrotóxicos, sofrendo com problemas sistema nervoso, sistema de reprodução e, em alguns casos, morte. Como consequência, há impacto na cadeia alimentar, que sente a redução das espécies em seus ciclos.

Ademais

Considerando os processos de transporte entre compartimentos ambientais, com os quais os agrotóxicos estão relacionados depois de aplicados em áreas agrícolas, a lixiviação e o carreamento superficial merecem destaque. O carreamento superficial favorece a contaminação das águas superficiais, com os agrotóxicos sendo levados adsorvidos às partículas do solo erodido ou em solução na água de escoamento. A lixiviação dos agrotóxicos através do solo tende a resultar em contaminação das águas subterrâneas e neste caso, as substâncias químicas são carregadas juntamente com a água que alimenta os aquíferos freáticos e os aquíferos (Spadotto *et al*, 2004, p. 12).

Diante disso, não somente pode haver a contaminação de alimentos, tanto pela irrigação como também pela bioacumulação em organismos que são consumidos pelos seres humanos, obtidos por meio das pescas e da criação, colocando em risco a saúde humana. Soma-se estes fatos ao risco da contaminação humana direta, pelo consumo de recursos hídricos contaminados, tornando a água de alguns locais até mesmo imprópria para consumo.

O risco passa a tornar-se uma ameaça, pois

O estudo apontou ainda que as águas do Aquífero Guarani também estão sendo contaminadas: duas amostras de água de um poço artesiano na zona leste da cidade apresentaram traços de diuron e hexazinona. No período, foram investigados cem poços do Daerp com amostras colhidas a cada 15 dias. As concentrações do produto encontradas no local foram de 0,2 picograma por litro - ou um trilionésimo de grama. O índice fica abaixo do considerado perigoso para o consumo humano na Europa, que é de 0,5 miligrama (milésimo de grama) por litro, mas, ainda assim, preocupa os pesquisadores, que analisam como possível uma contaminação ainda maior (Londres, 2011, p. 67).

Jones (2011, p. 8) alerta que as mesmas propriedades que tornam as águas subterrâneas uma fonte de fornecimento estável de água segura, também tornam os aquíferos vulneráveis a uma poluição acumulativa, representando um risco a longo prazo. “*The slow rate of turnover means that it can take years, even decades, to cleanse an aquifer once polluted*”.

E assim como a contaminação do solo, das águas e dos ecossistemas e seres neles inseridos pode ocorrer num processo de intoxicação lento e acumulativo, a saúde dos responsáveis pela criação, comercialização, aplicação e descarte destes componentes químicos, assim como dos consumidores, dificilmente sairia ileso.

4.3.6. Saúde e bem-estar

Os riscos levantados nos tópicos anteriores são bastante gravosos por si só, porém neste último item o estudo focará no impacto dos agrotóxicos sobre a vida humana como um todo, não somente sobre os trabalhadores, que sofrem os efeitos imediatos e diretos do uso destes químicos, mas a raça humana como um todo, que precisa consumir alimentos cultivados com estes produtos, beber a água e respirar o ar que podem apresentar traços de contaminação e que se encontra, invariavelmente, no topo da cadeia alimentar e, portanto, no último nível de bioacumulação de alguns destes químicos.

Ao classificar a intoxicação por agrotóxicos, a Organização Pan-Americana da Saúde a divide em 3 classificações:

Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extrema 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, 1996, p. 23).

As intoxicações agudas são as mais determináveis com relação à origem, pois normalmente seus sintomas correspondem a sintomas de envenenamento, porém intoxicações subagudas e crônicas representam uma ameaça imediata silenciosa que vai se acumulando e causando transtornos num futuro mais longínquo e, portanto, as causas determinantes tornam-se menos rastreáveis e, eventualmente, acumulam-se até que se dê o estopim tóxico.

Rigotto e Aguiar (2015, p. 50) argumentam que apesar do risco ser identificável e indicar a probabilidade de dano, quesitos que em tese seriam suficientes para mobilizar políticas públicas para preservação da saúde, o tema é “[...] perpassado por conflitos de interesse e por fortes e poderosos interesses econômicos, que incidem ativamente sobre o Estado e suas políticas públicas”.

Nesta vastidão de consequências possíveis, inicia-se com os grupos vulneráveis, tendo em vista que crianças, idosos, mulheres grávidas e pessoas com condições de saúde pré-

existentes já se apresentam mais suscetíveis aos efeitos danosos dos agrotóxicos por possuírem sistemas imunológicos mais frágeis ou em estágios de desenvolvimento mais sensíveis.

O feto e a criança são particularmente sensíveis e frequentemente mais susceptíveis a toxinas químicas que alteram a estrutura ou o funcionamento do cérebro, embora a susceptibilidade possa variar em função do agente tóxico. Exposições precoces a neurotoxinas têm sido associadas a doenças neurológicas e retardo mental. A exposição a agrotóxicos merece uma atenção especial, visto que a maioria desses agentes se destina à produção de efeitos neurotóxicos em pestes, o que não exclui o ser humano (Sarcinelli, 2003, p. 45).

Em seu estudo na cidade de Lucas do Rio Verde no Mato Grosso, Palma (2011, p. 84) identifica “[...] evidente contaminação multiresidual por agrotóxicos organoclorados, piretróides e dinitroanilinas”. A presença de DDE em 100% das amostras indica uma exposição anterior a DDT, tendo em vista este ser seu subproduto de reações químicas mais estável, e em 44% das amostras foi identificado β -endossulfam, muito utilizado nas culturas na região à época, o que indicaria uma contaminação contemporânea.

Há ainda indícios de algumas substâncias utilizadas como agrotóxicos possuírem propriedades carcinogênicas, podendo causar distúrbios endocrinológicos, disfunções imunológicas e reprodutivas e alterações do neurocomportamento (Ritter *et al*, 1995, p. 6).

A Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, analisando alguns estudos aponta em publicação

As consequências dos agrotóxicos na saúde humana incluem alergias, alterações nos sistemas hematopoiético, imunológico, nervoso, gastrointestinal, respiratório, circulatório, endócrino (desregulação endócrina), reprodutivo, de pele e do tecido subcutâneo, podendo causar diretamente um conjunto de doenças, como neoplasias (cérebro, leucemias, linfoma, intestino, pulmão, mama, pâncreas, rim, bexiga, próstata, testículo, ovário), ou favorecer a manifestação de outras enfermidades, sofrimento físico e mental, mortes acidentais e suicídios (Fiocruz, 2018, p. 56).

A Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco (2015, p. 58-66) realizou um levantamento de uma ampla variedade de estudos sobre diversos agrotóxicos e seus respectivos reflexos sobre a saúde humana onde pode se retirar, em síntese

Tabela 1 – Sintomas de Intoxicação Aguda e Crônica de 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: OPAS/OMS (1996).

Fonte: Abrasco, 2015.

Apesar dos riscos apresentados, não somente à saúde humana e do trabalhador, mas também à saúde de ecossistemas e outras espécies, colocando em cheque a continuidade de diversas espécies, incluso a humana, o uso dessas substâncias segue sendo regulamentado, no intento de manter um equilíbrio entre interesses corporativos e interesses socioambientais. No capítulo seguinte serão analisados os dispositivos legais, históricos e vigentes, nacionais e internacionais, que podem ser utilizados para posterior estudo axiológico.

5. REGULAMENTAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Para o exame dos diplomas normativos que tratam sobre agrotóxicos é necessário que se mantenha em mente o conhecimento técnico até hoje levantado sobre os fatos relacionados a agrotóxicos, relacionados no capítulo anterior, visando desvendar o caráter subjetivo implícito de cada norma, pois a intensão da norma, sob a perspectiva utilizada nesta pesquisa, é sempre legislar sobre fatos juridicamente relevantes.

A diminuição de abelhas *Apis* na América do Norte foi sentida a partir da década de 1970 (Imperatriz-Fonseca *et al*, 2012, p. 29), assim como diversos outros efeitos no meio ambiente e na saúde humana, nos quais Carson (2010, 141/142), uma das responsáveis pela divulgação dos problemas causados por agrotóxicos sintéticos à época, se debruçou

Mesmo antes da pulverização de 1957¹³, os apicultores haviam sofrido pesadas perdas com o uso de do DDT em pomares. “Até 1953, eu encarava como verdade bíblica tudo o que fosse dito pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e pelas faculdades de agricultura” declarou, com amargura, um desses apicultores. Mas, em maio daquele ano, esse homem perdeu oitocentas colônias, depois que o Estado mandou pulverizar uma grande área. As perdas foram tão generalizadas e vultuosas que outros quatorze apicultores se juntaram a ele e processaram o estado, reclamando uma indenização de quarto de milhão de dólares. Outro apicultor, cujas quatrocentas colônias foram alvos acidentais da pulverização de 1957, relatou que 100% da força de trabalho das abelhas (as operárias, que coletam o néctar e o pólen para as colmeias) havia sido dizimada nas áreas florestais e até 50% nas áreas de fazenda, pulverizadas menos intensamente. [...] nesta situação extremamente duvidosa, os cidadãos sofreram perdas financeiras diretas decorrentes dos prejuízos causados aos pomares de macieiras ou às abelhas descobriram que não havia ninguém a quem processar.

Imperatriz-Fonseca *et al* (2012, p. 29) apontam outra obra também que serviu para divulgação do problema causado por agrotóxicos: *The Forgotten Pollinators* de Buchmann e outros autores, escrito em 1996, e destinado ao grande público nos Estados Unidos.

Destaca-se, neste interim, a participação de ONGs no trabalho de conscientização da sociedade acerca dos riscos dos agrotóxicos, como “a NAPPC (*North American Pollinator Protection Campaign* – Campanha Norte-Americana de Proteção aos Polinizadores) e a IUCN (*International Union for Conservation of Nature* – União Internacional para a Conservação da Natureza)”, além da ONG gaúcha, com influência nacional, Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN).

Conforme os estudos e a conscientização acerca do tema foram aumentando, tornou-se crescente não somente o interesse em aprofundar o conhecimento sobre formas de promover

¹³ Entre 1956 e 1957 foram pulverizados cerca de 4 milhões de acres nos estados da Pennsylvania, New Jersey, Michigan, New York e Long Island para combater uma suposta invasão de mariposa-cigana nas cidades e subúrbios, com uma mistura receita de DDT e óleo combustível, foram pulverizadas “hortas, fazendas de gado leiteiro, lagos de peixes e pântanos salgados”, assim como regiões residenciais, encharcando adultos e crianças que estavam expostos. Carson (2010, p. 139) reforça que “a mariposa-cigana é um inseto florestal; não é, de forma alguma, habitante das cidades”, destacando que a medida tomada, e sua justificativa, são o “cúmulo do absurdo”.

o desenvolvimento sustentável controlando os potenciais danos do uso dos agrotóxicos, mas também a necessidade de legislar sobre estes temas.

5.1. TRATADOS INTERNACIONAIS DOS QUAIS O BRASIL FAZ PARTE

Sob esta perspectiva, naturalmente houve um esforço dos Estados para criar um conjunto comum de regras e princípios para regular não somente uma ética comum em um cenário contemporâneo globalizado, como também para regular as relações transfronteiriças, não somente com relação ao comércio, mas também a destinação de resíduos químicos que representem algum tipo de risco para suas respectivas nações.

Os tratados internacionais que tratam sobre algum aspecto dos agrotóxicos referem-se em geral a substâncias químicas perigosas, constituindo-se de diretrizes estabelecidas para promover a cooperação, a prevenção e o consentimento informado acerca dessas substâncias, promovendo a possibilidade de proteger o meio ambiente e os direitos humanos a nível global por meio do compartilhamento de informações e da tomada de decisão consciente.

A importância destas normas internacionais em especial reside não somente na padronização do que é considerada uma substância perigosa a nível global, mas a possibilidade de que uma nação proporcione o conhecimento do risco a todos os Estados-Parte e que esta informação se transforme em instrumento para que o risco seja padronizado a nível global, prevenindo danos evitáveis.

Ademais, uma normatização internacional se faz necessária para que, após os danos, seja determinada a responsabilidade, tendo em vista que em um mundo onde o comércio internacional não é mais exceção, torna-se difícil identificar um responsável por danos coletivos: quem é o responsável, quem produziu e comercializou ou quem comprou e aplicou? Até onde foram os danos, atravessaram fronteiras? Acumularam-se em resíduos aquáticos e na poluição do ar? Aderiram ao tecido adiposo de espécies de hábito migratório?

São tantas as questões que atravessam fronteiras e oceanos que a resolução é viável apenas com a construção de relações internacionais bem fundamentadas e previsíveis, que ofereçam um protocolo para prevenção e mitigação dos danos, principalmente quando a política doméstica dos países não condiz com a postura internacional de proteção aos direitos humanos.

O primeiro grande marco internacional relacionado ao tema é a criação da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) em 1945, representando um grande passo para a cooperação internacional para a segurança alimentar e o desenvolvimento agrícola, e está no Brasil desde 1949 (FAO, 2024, s/p). Dado o contexto do cenário internacional à época,

é inegável que a principal preocupação da FAO inicialmente era o fornecimento adequado de alimentos para a população mundial vulnerável, tendo em vista que a fome e a pobreza poderiam alimentar conflitos e instabilidade política em diferentes partes do mundo, como já haviam feito.

Como já abordado anteriormente, após a Segunda Guerra Mundial diversos Estados passaram a elaborar políticas de incentivo para a comercialização e uso de agrotóxicos, como bonificação de juros e investimentos em infraestrutura e transporte, também surgiam denúncias e notícias dos efeitos tóxicos dessas substâncias em diversos lugares, como as já citadas publicações de Rachel Carson (*Silent Spring* / Primavera Silenciosa) e Stephen L. Buchmann (*The Forgotten Pollinators*).

Diante de um panorama repleto de riscos causados pelos agrotóxicos, os Estados passaram a se organizar internacionalmente visando a criação de mecanismos capazes de gerenciar as crises que foram surgindo a respeito destes produtos sem, no entanto, desestimular o uso e fabricação ou dificultar a comercialização ou aquisição dos agrotóxicos (Ramina, 2003, p. 100).

Em 1963, a Organização das Nações Unidas (ONU) por meio da Organização para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) cria o *Codex Alimentarius*, um organismo internacional encarregado de estabelecer padrões para o comércio de alimentos e visa garantir a proteção da saúde dos consumidores e promover práticas justas no comércio de alimentos tanto regional quanto internacionalmente (Anvisa, 2020, s/p).

O Brasil passa a fazer parte deste fórum em 1968 e, quando o Comitê do *Codex Alimentarius* do Brasil (CCAB) foi estabelecido em 1980, foi atribuída ao Ministério das Relações Exteriores a missão de ser o Ponto Focal do Comitê e ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) a coordenação das ações a serem exercidas em território nacional (Anvisa, 2020, s/p).

No CCAB foram formados grupos técnicos espelhando a estrutura do *Codex*, com especialistas e setores interessados em atuar nos diferentes temas relacionados aos alimentos, contribuindo com informações e pareceres e elaborando pautas relacionadas a saúde e ao comércio de alimentos para as discussões realizadas nos comitês do *Codex*. Desde 2018 o Grupo Técnico de Resíduos de Agrotóxicos é coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Anvisa, 2020, s/p).

A Comissão do Codex Alimentarius compõe o Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) da Organização Mundial do Comércio (OMC), sendo um dos três

alicerces conhecidos como "Três Irmãs" da SPS: o Codex Alimentarius, para padrões de segurança alimentar, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), para padrões de saúde animal, e a Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV), para padrões de saúde vegetal (MRE, 2023, s/p).

A Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV) é um acordo intergovernamental assinado por mais de 180 países, cujo objetivo é proteger os recursos vegetais do mundo contra a propagação e introdução de pragas, ao mesmo tempo que promove um comércio seguro, tendo sido promulgada em território brasileiro em 17 de abril de 2006, por meio do Decreto nº 5.759 (MRE, 2023, s/p; MAPA, 2020, s/p).

A CIPV estabeleceu, em 1993, um sistema de Normas Internacionais para Medidas Fitossanitárias (NIMF) como sua principal ferramenta para implementação dos objetivos pretendidos pela Convenção, tornando-se a principal organização global para estabelecer padrões relacionados à sanidade vegetal (MAPA, 2020, s/p).

O texto da Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV) trabalha conceitos como pragas, incluindo a análise de risco destas aos produtos vegetais, e medidas fitossanitárias, porém não faz menção ao uso de agrotóxicos, concentrando-se nas medidas e pragas que podem ser de alguma forma exportadas ou importadas para locais que não possuem predadores biológicos naturais para estas (Brasil, 2006, s/p).

Em paralelo, surge o conceito “segurança química”, estabelecido por meio de tratados multilaterais que visavam criar critérios estatais para regulamentar a produção, a utilização, o comércio interno e a exportação destas substâncias. Este grupo de Tratados Ambientais sobre Produtos Químicos e Resíduos é composto pelas seguintes Convenções: Convenção da Basileia, para o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua disposição, de 1989; Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado Aplicado a Certos Agrotóxicos e Substâncias Químicas Perigosas Objeto de Comércio Internacional (PIC), de 1998; Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, de 2001; e Convenção de Minamata sobre Mercúrio, de 2018.

A Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, foi o primeiro deste grupo de tratados, concebida em 1989 para tratar questões relacionadas à geração, ao transporte, ao manejo e ao depósito de resíduos perigosos.

Com a forma de produção e consumo das sociedades contemporâneas gerando grandes quantidades de resíduos, que acabavam por ser transportados dos países desenvolvidos aos

países em desenvolvimento, especialmente países da América Central, países banhados pelo Oceano Índico e países do continente africano, devido a oferta de preços mais baixos para a eliminação de resíduos, motivada por uma regulamentação ambiental menos rígida, criando um fluxo de despejo de resíduos perigosos no sentido norte-sul (Lisboa, 2009, p. 143/144; Vasconcellos, 2014, p. 40/41).

A negociação da Convenção de Basileia foi marcada, portanto, por uma disputa de interesses entre os países dos eixos Norte e Sul, onde os países do Norte defendiam a liberação regulada por um sistema de notificação e consentimento prévio dos Estados, enquanto os países do Sul, principalmente os Estados africanos mais afetados, defendiam que somente a proibição completa seria capaz de preservar países vulneráveis do que chamavam de “imperialismo tóxico” (Vasconcellos, 2014, p. 41).

Apesar de organizados em uma sólida coalizão política, não foi possível aos países em desenvolvimento impor o banimento global e nem mesmo a proibição do movimento de resíduos no sentido Norte-Sul. Para evitar o revés, nações desenvolvidas valeram-se, como estratégia negociadora, do recurso à ameaça de não assinar a futura Convenção. Aproveitavam-se, assim, de seu alto poder de barganha, decorrente do fato de que respondiam por cerca de 90% dos resíduos perigosos gerados mundialmente. Acabou prevalecendo, no fim, a adoção de um instrumento precipuamente regulatório, apoiado no sistema do PIC, tal como inicialmente pretendido pela OCDE (Vasconcelos, 2014, p. 42).

A Convenção de Basileia possui três grandes pilares estabelecidos no preâmbulo da Convenção e, em tese, interdependentes: o controle global dos movimentos transfronteiriços, a gestão ambientalmente adequada de resíduos e a diminuição da geração de resíduos. Entretanto, apesar dos riscos gerados pelos resíduos e a necessidade de redução para manutenção da sustentabilidade, os dispositivos da Convenção estão centralizados na regulamentação das transferências, fundados num sistema de notificação e anuência, e não na criação de um sistema de controle e promoção de formas mais sustentáveis de produção (Pope, 2018, p. 302).

Os resíduos passíveis de controle pela Convenção de Basileia podem ser resíduos pertencentes às categorias listadas em seu Anexo I, exceto os que não apresentem nenhuma das características listadas no Anexo III, criando, portanto, uma padronização internacional, mas também são considerados resíduos perigosos pelas legislações domésticas dos países envolvidos, sejam os de origem, destino ou trânsito.

ARTIGO 1

Alcance da Convenção

1 – Serão ‘resíduos perigosos’ para os fins da presente Convenção, os seguintes resíduos que sejam objeto de movimentos transfronteiriços:

- a) Resíduos que se enquadrem em qualquer categoria contida no Anexo I, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo III; e
- b) Resíduos não cobertos pelo parágrafo (a) mas definidos, ou considerados, resíduos perigosos pela legislação interna (Brasil, 1993, p. 4).

Do mesmo modo, para fins de aplicação, a Convenção da Basileia considera como “Resíduos” todas “[...] as substâncias ou objetos, a cujo depósito se procede, se propõe proceder-se, ou se está obrigado a proceder-se em virtude do disposto na legislação nacional” (Brasil, 1993, p. 4).

Particularmente, o que insere a Convenção da Basileia no interesse da presente pesquisa é a categoria “Y4 Resíduos oriundos da produção, formulação e utilização de biocidas e produtos fitofarmacêuticos” (Brasil, 1993, p. 24) presente no Anexo I, que se inserem nas seguintes categorias de risco listadas no Anexo III:

[...]

6.1 H6.1 Venenosas (Agudas) - Substâncias ou resíduos passíveis de provocar morte ou sérios danos ou efeitos adversos à saúde humana se ingeridos ou inalados ou pelo contato dos mesmos com a pele.

6.2 H6.3 Substâncias infecciosas - Substâncias ou resíduos contendo microrganismos viáveis ou suas toxinas que comprovada ou possivelmente provoquem doenças em animais ou seres humanos.

[...]

9 H11 Tóxicas (Retardadas ou crônicas) - Substâncias ou resíduos que, se inalados ou ingeridos, ou se penetrarem na pele, podem implicar efeitos retardados ou crônicos, inclusive carcinogenicidade.

9 H12 Ecotóxicas - Substâncias ou resíduos que, se liberados, apresentem ou possam apresentar impactos adversos retardados sobre o meio ambiente por bioacumulação e/ou efeitos tóxicos sobre os sistemas bióticos. (Brasil, 1993, p. 27/28).

Ainda que a Convenção de Basileia apresente lacunas nos pilares que propõe se fundar, apoiando-se mais intensamente no pilar de regulamentação das transferências já em prática, é inegável que esta representa não somente um instrumento diplomático, visto que estabelece que deve existir a notificação e anuência dos países envolvidos, como também representa o primeiro passo global no sentido de regular o trânsito de substâncias perigosas de forma uniforme.

O segundo tratado deste sistema é a Convenção de Roterdã, estabelecida em setembro de 1998, regula questões relacionadas ao Consentimento Prévio Informado Aplicado a Certos Agrotóxicos e Substâncias Químicas Perigosas Objeto de Comércio Internacional, se destacando, assim como a Convenção da Basileia, por ser um instrumento relevante para o arcabouço de tratados sobre segurança química global, porém também com certa permissividade, visto que ao contrário de proibir o comércio de substâncias perigosas, a Convenção estabelece a responsabilidade compartilhada entre países exportadores e importadores.

A medida da não proibição possivelmente decorra da consciência, até mesmo por experiências anteriores e contemporâneas dos Estados, de que proibições não inibem o comércio de substâncias perigosas, favorecendo somente a propagação de desinformação e ausência de controle sobre os protocolos de utilização, desta forma, regulando fortemente o

comércio de determinados produtos perigosos e se valendo da cooperação entre os Estados para o fornecimento de informações, a Convenção de Roterdã estabelece um sistema mais efetivo de controle que a mera proibição (Vasconcelos, 2014, p. 59).

No entanto, no corpo da Convenção de Roterdã se encontram os conceitos

b) O termo "**substância química proibida**" se refere a uma **substância química que tenha tido todos seus usos, dentro de uma ou mais categoria, proibidos por ação regulamentadora final**, com vistas a proteger a saúde humana ou o meio ambiente. Inclui substâncias químicas inicialmente não aprovadas para uso, ou que tenham sido retiradas do mercado interno pela indústria, ou que passaram a ser desconsideradas em processos nacionais de aprovação com provas irrefutáveis de que tais ações foram adotadas para proteger a saúde humana ou o meio ambiente;

c) O termo "**substância química severamente restrita**" se refere a uma **substância química que tenha tido quase todos seus usos, dentro de uma ou mais categorias, totalmente proibidos por ação regulamentadora final com vistas a proteger a saúde humana ou o meio ambiente**, mas para a qual ainda são permitidos determinados usos específicos. Inclui substâncias químicas cuja aprovação tenha sido recusada para quase todos seus usos, ou que tenham sido retiradas do mercado interno pela indústria, ou que passaram a ser desconsideradas em processos nacionais de aprovação com provas irrefutáveis de que tais ações foram adotadas para proteger a saúde humana ou o meio ambiente;

d) O termo "**formulações de agrotóxicos severamente perigosas**" se refere a formulações químicas para serem usadas como agrotóxico que, ao serem utilizadas, **produzem efeitos prejudiciais graves à saúde ou ao meio ambiente observáveis em curto espaço de tempo após uma única ou múltipla exposição, nas condições de uso**;

e) A expressão "**ação regulamentadora final**" se refere a uma medida tomada por uma das Partes que não exige qualquer ação regulamentadora subsequente por aquela Parte e **cujo propósito é proibir ou restringir severamente uma substância química** (Brasil, 2005, s/p). (destaque nosso)

Destaca-se, por pertinência à pesquisa, que a categoria “agrotóxicos” foi criada apartada das substâncias químicas proibidas e severamente restritas, embora alguns agrotóxicos cujo uso foi proibido em diversos países já possuíssem provas irrefutáveis que justificassem sua proibição em vistas de proteger a saúde humana e do meio ambiente.

Diferentemente da Convenção da Basileia, a discussão sobre importação e exportação de certos agrotóxicos e substâncias químicas perigosas não apresentou nenhuma polarização no sentido Norte-Sul, fundamentalmente porque ambos os hemisférios possuíam interesse no comércio destes produtos, não concentrando geograficamente Estados exportadores e importadores em um polo específico (Vasconcelos, 2014, p. 60).

Neste sentido, Antunes (2010, p. 679) esclarece

A Convenção de Roterdã visa estabelecer os mecanismos para que as populações envolvidas possam ter uma informação adequada sobre a movimentação internacional de substâncias químicas perigosas e agrotóxicos. A Convenção objetiva promover a responsabilidade compartilhada [, assim como a Convenção da Basileia.] e esforços cooperativos entre as Partes no comércio internacional de certas substâncias químicas perigosas, visando a proteção da saúde humana e do meio ambiente contra danos potenciais e contribuir para o uso ambientalmente correto desses produtos, facilitando o intercâmbio de informações sobre suas características, estabelecendo um processo decisório nacional para sua importação e exportação e divulgando as decisões

resultantes às Partes. Tal Convenção é de grande importância, por exemplo, para a agricultura, visto que trata de agrotóxicos, dentre outros produtos. (inserção nossa)

A Convenção busca minimizar a subjetividade política estabelecendo regras para responsabilização, da mesma forma que sua predecessora já citada, e entre seus objetivos principais figuram a promoção da responsabilidade compartilhada no comércio internacional de produtos químicos perigosos e a observância do uso ambientalmente adequado dessas substâncias, buscando por intermédio da cooperação internacional uma via para a tomada de decisões sobre o comércio internacional de substâncias perigosas que resguarde, mesmo que de forma despendida, a saúde humana e o meio ambiente.

Constata-se que a Convenção de Roterdã, ao listar produtos químicos e agrotóxicos em seu Anexo III submete estas substâncias as regras de limitação do comércio que a Convenção estabelece, restringindo, em tese, o livre comércio destes produtos em um sopesamento de valores quando confrontado com valores relacionados à manutenção da vida.

Ainda se destaca a abertura da Convenção para incorporação de novos agrotóxicos a sua listagem de substâncias restritas, pois conforme estabelecido

Artigo 6º - Procedimento para formulações de agrotóxicos severamente perigosas
1. Qualquer Parte que seja um país em desenvolvimento ou um país com economia em transição e que estiver enfrentando problemas causados por uma formulação pesticida de severa periculosidade em condições de uso em seu território, pode propor ao Secretariado a inclusão de tal formulação pesticida no Anexo III. Ao elaborar a proposta, a Parte poderá valer-se da experiência técnica de qualquer fonte relevante. A proposta deverá conter as informações exigidas pela parte 1 do Anexo IV (Brasil, 2005, s/p). (destaque nosso)

Contudo, apesar da acessibilidade proposta pela Convenção para propositura de novas substâncias perigosas, assim como o princípio do compartilhamento de informações entre Estados estabelecido, o mecanismo estabelecido depende das notificações dos Estados para criar ações regulatórias, que não possuem número significativo para que o sistema se amplie como esperado.

O baixo número de notificações apresentado pode indicar inúmeras causas, como por exemplo a deficiência na troca de informações entre os Estados-Parte, a ineficácia do próprio sistema instituído para regular estas substâncias e/ou até mesmo uma predominância do interesse econômico do livre comércio em detrimento de outros valores, porém não ser entendido como inesperado, visto que desde sua aprovação, a Convenção recebeu diversas críticas:

- 1) O resultado final não foi democrático, porque a maioria dos países queria uma proibição de exportação de resíduos perigosos para o mundo menos industrializado, mas o que predominou foi a posição de uma minoria de países mais influentes política e economicamente.
- 2) O PIC é um mecanismo ineficaz para impedir a exportação de resíduos perigosos para o mundo em desenvolvimento, pois ele ignora as desigualdades políticas,

econômicas, burocráticas e técnicas que diferenciam o Norte do Sul. Essas desigualdades podem levar países menos desenvolvidos a consentirem com a importação de resíduos perigosos, porque são pressionados pelos países centrais dos quais dependem, ou porque lhes falte competência técnica e burocrática para identificar os danos ambientais e fiscalizar essas operações.

3) Manter aberta a solução barata da exportação de resíduos perigosos para o mundo em desenvolvimento era um desincentivo à adoção de uma política de prevenção da geração de resíduos perigosos, ou seja, a primeira das alternativas na chamada "hierarquia do lixo", a única política que se poderia definir como realmente ambientalmente adequada.

4) A convenção não aprovou nenhum protocolo de responsabilidade legal, embora reconhecesse a responsabilidade do país exportador por trazer de volta e indenizar países e populações vítimas de tráfico ilegal, considerado para efeitos da convenção, tráfico criminoso. Isso fazia com que a convenção se tornasse um mero código de conduta, ficando sua implementação real a depender da boa vontade dos países (Lisboa, 2009, p. 157/158).

Independente das motivações para os escassos estímulos para criação de ações regulatórias, os Estados podem exercer sua soberania da forma que melhor aprouver seus interesses e de suas nações, seja com regulamentação interna independente da provocação dos mecanismos da Convenção, seja por entenderem, de forma consciente e deliberada, que utilizar o sistema estabelecido pela Convenção de Roterdã não atenderia seus interesses, sendo fundamental para qualquer das situações o conhecimento, ou seja, o compartilhamento de informações entre os Estados, o que incidia numa relação desigual entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes foi ratificada em 22 de maio de 2001 e internalizada no ordenamento jurídico doméstico em 17 de maio de 2004, porém seu embrião surgiu durante as negociações da Convenção de Roterdã, onde “despontaram na comunidade internacional as preocupações com impactos de uma categoria muito especial de substâncias químicas conhecidas como Poluentes Orgânicos Persistentes (POP’s)” (Vasconcellos, 2014, p. 37/38).

Regulando sobre a produção, comércio, uso e depósito final de uma classe de substâncias químicas perigosas conhecidas como Poluentes Orgânicos Persistentes (POP’s), a Convenção de Estocolmo trata destas substâncias que possuem várias características em comum: alta toxicidade, resistência à degradação e bioacumulação. Podendo ser transportadas pelo ar, pela água e por espécies migratórias, estes compostos químicos acabam se concentrando em ecossistemas terrestres e aquáticos, conforme o nível trófico da cadeia alimentar.

Os POP’s, conforme estudos realizados no decorrer do tempo, apresentaram potencial de causar impactos significativos sobre o meio ambiente e a saúde humana e, munidos deste conhecimento, a comunidade internacional se movimentou na tentativa de uniformizar a conduta sobre estas substâncias.

Desta forma, o objetivo normativo da Convenção se restringiu, inicialmente, à uma lista de doze poluentes que haviam sido objeto de análise da Convenção sobre Poluição Transfronteiriça de Longa Distância (LRTAP), realizada em 1979, e do Fórum Intergovernamental de Segurança Química (IFCS), realizado durante a Conferência Rio-92, e que ficaram conhecidos como a “dúzia suja” (*the dirty dozen*) (Vasconcellos, 2014, p. 75).

A lista reunia três grandes categorias de substâncias químicas: **(1) os pesticidas: Aldrin, Clordano, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Mirex e Toxafeno** (2) as substâncias industriais: **Hexaclorobenzeno (HCB)**¹⁴ e Bifenilas Policloradas (PCB); e (3) os produtos não intencionais: Dioxinas e Furanos. À exceção do DDT e do PCB, os POP's originais quase não são mais usados por causa da disseminação de medidas de restrição endógenas, o que também concorreu, em certa medida, para o clima cooperativo que marcou a dinâmica do processo negociador que culminou na Convenção. As divergências focavam as preocupações com o futuro, uma vez que a previsão de ampliar o escopo trazia embutida a expectativa de inclusão das chamadas “substâncias vivas” (isto é, economicamente ativas) (Vasconcellos, 2014, p. 75). (destaque nosso)

No artigo 3º estão expressas as medidas que visam eliminar ou reduzir a produção e a utilização de Poluentes Orgânicos Persistentes, indicando que cada Estado-Parte deveria elaborar medidas jurídicas e administrativas para coibir a produção e o uso destas substâncias. No entanto, há propósitos que ainda são previstos no Artigo 6º, autorizando o comércio internacional, mesmo que limitado, dos POP's, orientando que os Estados devem gerenciar os estoques de maneira segura e sustentável, monitorar para que os resíduos não tenham destinação diversa das limitações previstas e identificar os sítios contaminados por POP's e dedicar-se na recuperação destes locais de modo ambientalmente adequado, observando os outros diplomas legais dos Tratados Internacionais sobre Segurança Química (Brasil, 2005, s/p; Vasconcellos, 2014, p. 79).

No artigo 15, a Convenção estabelece a obrigação dos Estados-Parte de informarem, periodicamente na Conferência das Partes, sobre as medidas adotadas para reduzir e eliminar a produção e o uso dos POP's e se estão sendo bem-sucedidas nestas medidas (Brasil, 2005, s/p).

Em relação aos agrotóxicos, a “dúzia suja” (*dirty dozen*), é composta pelos agrotóxicos: Aldrin, Dieldrin, Clordano, Mirex, DDT, Dioxinas, Furanos, PCB's, Endrin, Heptacloro, HCB e Toxafeno.

O Aldrin se classifica como uma substância extremamente tóxica, utilizado como veneno para combater pragas principalmente nas culturas de milho e batata, se metabolizando em Dieldrin, em plantas e animais, como consequência dificilmente se encontram resíduos da Aldrin nos exames (Albuquerque, 2003, p. 58; Ritter *et al*, 1995, p. 18).

¹⁴ Em que pese classificado em outra categoria, há registros do uso de HCB como agrotóxico.

Carson (2010, p. 86-88) analisa a pulverização de Aldrin em Detroit no Michigan, apontando a escolha de um dos mais letais, e mais baratos, produtos químicos para combater o besouro japonês. Poucos dias após a pulverização, surgiram relatos de pássaros mortos e moribundos, esquilos mortos, cães e gatos adoecidos e sinais de intoxicação em humanos expostos.

O Dieldrin é aproximadamente cinco vezes mais tóxico que o DDT quando tragado ou engolido e quarenta vezes mais tóxico se absorvido por solução em contato cutâneo, causando morte rápida e danos no sistema nervoso, causando convulsões nas vítimas. Por sua longa meia-vida e sua efetividade como inseticida, continuou sendo utilizado até ser proibido em diversos países por causar graves danos ao meio ambiente e à saúde humana (Albuquerque, 2003, p. 60; Ritter *et al*, 1995, p. 25).

O Clordano é um inseticida de uso amplo em cultivos agrícolas como hortaliças, cereais, frutas, cana-de-açúcar, algodão e batatas e seus resíduos são altamente persistentes no solo, nos alimentos e nas superfícies onde foi aplicado. No corpo humano, o Clordano pode intoxicar de diversas maneiras: sendo absorvido por meio da pele, inalado na forma de spray ou poeira e também pelo sistema digestivo, se os resíduos forem consumidos, sendo depositado de maneira a bioacumular no organismo (Albuquerque, 2003, p. 58-59; Ritter *et al*, 1995, p. 20).

O Mirex é um agrotóxico inseticida absorvido no estômago, meio pelo qual se dá a via principal de intoxicação: no consumo de alimentos contaminados, especialmente carnes brancas e vermelhas. Utilizado principalmente para combater formigas cortadeiras, se apresenta muito resistente à degradação e à solubilidade na água, facilmente se ligando a sedimentos aquáticos e sendo considerado um dos agrotóxicos mais estáveis e persistentes, com uma meia-vida de aproximadamente 10 anos (Albuquerque, 2003, p. 59-60; Ritter *et al*, 1995, p. 40).

O DDT, sigla para dicloro-difenil-tricloroetano, é o mais conhecido dos POP's, foi utilizado para o controle e eliminação de diversas pragas que atacam lavouras e jardins, sendo utilizado tanto na agricultura como em ambientes domésticos. Apresenta alta insolubilidade em água, mas é solúvel na maior parte dos solventes orgânicos, sendo muito volátil e altamente dispersivo, podendo ser encontrado em todos os organismos vivos, até mesmo no Ártico. Mesmo após ser proibido em muitos países, o DDT ainda é motivo de preocupação ainda hoje, dada sua característica permanente de efeitos prejudiciais ao meio ambiente (Albuquerque, 2003, p. 61; Ritter *et al*, 1995, p. 22-23).

As Dioxinas são uma família de compostos, sendo conhecidas como alguns dos produtos mais tóxicos produzidos pelo homem. São cerca de 210 fórmulas, sendo a mais tóxica a TCDD (2,3,7,8 - tetraclorodibenzo-para-dioxina), um subproduto do Agente Laranja (2,4,5-T/ácido triclorofenoxiacético) arma química utilizada pelo exército estadunidense durante a Guerra do Vietnã, com o objetivo de desfolhar as florestas e desvelar os movimentos das tropas inimigas. A TCDD se apresenta em herbicidas de uso comercial em concentrações inferiores a 0,05 ppm, porém a concentração do Agente Laranja despejada sobre o Vietnã chegou até 50 ppm, provocando uma contaminação 100 vezes superior à provocada pelos herbicidas comercializados (Albuquerque, 2003, p. 63-64; Ritter *et al*, 1995, p. 29).

Quanto aos PCB's, esta família de 209 agentes químicos, os bifenilos policlorados, foram criados por engenheiros ligando de “átomos de cloro a uma molécula com dois anéis hexagonais de benzeno ligados, conhecida como bifenilo” (Albuquerque, 2003, p. 68). Neste ponto, Colborn *et al* adicionam que, lançados em 1929, os PCB's “[...] aparentavam ter muitas virtudes e nenhuma falha óbvia. Eles não eram inflamáveis e eram extremamente extáveis. [...] Já a partir de 1936, os efeitos tóxicos dos PCB's em trabalhadores que lidavam com o produto começaram a ficar evidentes [...]”, apesar dos indícios de risco, os PCB's continuaram a ser comercializados por mais de 35 anos como um produto seguro até que apontamentos sobre sua segurança viessem a público (Colborn *et al*, 1997, p. 110/111).

O Endrin é considerado o mais tóxico dos hidrocarbonetos clorados, sendo quinze vezes mais tóxico que o DDT para mamíferos, trinta vezes mais para peixes e trezentas vezes mais para algumas espécies de pássaros. É utilizado nas culturas extensivas de algodão e milho e também para matar ratos, sendo metabolizado rapidamente pelos animais que são expostos a sua toxicidade e sua meia-vida pode chegar a aproximadamente 12 anos, a depender das condições ambientais (Albuquerque, 2003, p. 72; Ritter *et al*, 1995, p. 33).

O heptacloro, o principal produto químico usado [para controlar a formiga-lava-pés], é apenas levemente menos tóxico para os peixes do que o DDT. A dieldrina, outro veneno usado contra a formiga-lava-pés, tem um histórico bem documentado de perigo extremo para toda a vida aquática. Em comparação, somente a endrina e o toxafeno apresentam um perigo maior para os peixes (Carson, 2002, p. 126).

O Heptacloro é um agrotóxico utilizado contra alguns insetos e mosquitos, principalmente na cultura do algodão, que atua por ingestão e por contato. Não sendo solúvel em água, mas é solúvel em solventes orgânicos, o Heptacloro se acumula nos sedimentos na água, porta por onde ocorre a bioacumulação nos ambientes aquáticos, mas também possui uma volatilidade que o permite espalhar-se na atmosfera. Este POP possui uma meia-vida de até dois

anos em solos de clima temperado e é considerado o causador da redução de várias espécies de aves silvestres (Albuquerque, 2003, p. 73; Ritter *et al*, 1995, p. 37-38).

O HCB (hexaclorobenzeno) é um agrotóxico fungicida utilizado no tratamento de sementes, mais utilizado para evitar o apodrecimento do trigo, também utilizado como solvente no preparo de outros pesticidas. Assim como o heptacloro, o HCB não é solúvel em água, mas é solúvel em solventes orgânicos, apresentando a mesma dinâmica de dispersão e bioacumulação, o HCB apresenta riscos ao sistema nervoso e reprodutivo humano, bem como problemas tireoidais (Albuquerque, 2003, p. 74; Ritter *et al*, 1995, p. 35).

O Toxafeno foi considerado o sucessor do DDT por “desaparecer” rapidamente das plantações, sendo utilizado em culturas de algodão, cereais, frutas, nozes e hortaliças, sendo utilizado até mesmo para combater carrapatos e ácaros no gado. O fenômeno do desaparecimento dos resquícios de Toxafeno nas plantações logo foi explicado por sua alta volatilidade, onde a substância acabava evaporando no local de aplicação e, sendo transportada na atmosfera, dispersava-se para outras regiões. Além da volatilidade, o Toxafeno também possui uma meia-vida de aproximadamente 12 anos no solo, sendo pouco solúvel em água e altamente estável, características que “favorecem o seu transporte por longas distâncias” (Albuquerque, 2003, p. 75-76; Ritter *et al*, 1995, p. 46).

Dos três tratados internacionais sobre segurança química abordados, a Convenção de Estocolmo é única que visa a eliminação gradual de POP's por meio de orientações para restrições de produção e uso, além da implementação de práticas seguras para eliminar resíduos contendo POP's. Por carregar objetivo tão distinto das duas anteriores, não é possível realizar uma análise paralela, pois a própria estrutura normativa da Convenção, até mesmo no pilar fundamental que divide com as anteriores, que é o da cooperação internacional sobre a troca de informações, ainda se utiliza deste de forma mais objetiva, prevendo expressamente que as políticas adotadas pelos Estados-Parte e sua taxa de sucesso sejam apresentadas periodicamente em Assembleias.

A Convenção de Minamata, de 2013, não será analisada no presente estudo, pois em que pese alguns agrotóxicos contenham Mercúrio em suas composições em pequenas quantidades, principalmente no que tange a fertilizantes, o foco da referida Convenção reside nas fontes principais de contaminação do meio ambiente por mercúrio: mineração artesanal e emissões atmosféricas pela queima de carvão mineral.

Ao tempo que a Declaração de Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada no início de setembro de 2002 pela Cúpula Mundial para reafirmar seu compromisso

com o desenvolvimento sustentável, estabeleceu como meta 23 em seu plano de implementação o gerenciamento saudável de produtos químicos em seu ciclo de vida. Nesta meta há o subitem que visa a criação de um a Abordagem Estratégica para a Gestão Internacional de Produtos Químicos (*Strategic Approach to International Chemicals Management - SAICM*) (ONU, 2002, p. 15/16).

A SAICM é uma plataforma em que Estados e outros sujeitos de direito público internacional se comprometem, voluntariamente, à “a minimização significativa dos efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente, no manejo de substâncias químicas” até 2020 (Faé; Dantas, 2022, p. 119).

A Declaração de Joanesburgo reforça os princípios já abordados pelas demais conferências internacionais, ressaltando a necessidade de promover o desenvolvimento econômico e social, através da erradicação da pobreza, da mudança nos padrões de consumo e produção, e da proteção e manejo dos recursos naturais. [...] A Declaração admite que a redução das assimetrias entre ricos e pobres deve ser assegurada, pois gera instabilidade e insegurança, além de ameaçar a prosperidade. Abrange também a questão das parcerias público-privadas, sem esquecer das Organizações Não Governamentais, sendo essas parcerias fundamentais para o diálogo e ações conjuntas com a sociedade civil. (Berchin; Carvalho, 2016, p. 178)

Na análise de Berchin e Carvalho (2016, p. 178/179), a Convenção de Joanesburgo firmou termos que fazem parte de debate atual, como globalização e desenvolvimento sustentável, enfatizando a necessidade da cooperação internacional para “para que o desenvolvimento sustentável seja possível”, enfatizando que a postura política dos Estados no cenário internacional seria determinante como resposta para a crise ecológica.

Em dezembro de 2002, foi adotado o sistema de padronização idealizado na ECO-92 pelas Nações Unidas, sendo denominado de Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals - GHS*). O intuito é estabelecer uma padronização de classificação, conforme periculosidade do produto, que seja de fácil identificação, comunicando suas propriedades e precauções de forma clara na rotulagem e nas Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (*safety data sheets - SDS*).

Esse sistema, idealizado para classificar e rotular substâncias químicas em geral, incluindo agrotóxicos e, como a classificação de periculosidade proposta pelo GHS difere da estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no que se refere a agrotóxicos, foi necessário que a OMS revisasse seus critérios de classificação de agrotóxicos para adequar-se ao padrão estabelecido pelo GHS (Garcia *et al*, 2008, P. 2280/2281).

Em relação a legislações de outros países que podem influenciar a importação, em geral de produtos químicos, e a exportação de *commodities* brasileira, Briske e Rocha-Lima (2020, s/p) levantam que

Em relação à legislação norte-americana, consta que a primeira lei de controle de inseticidas estadunidense data de 1910 e era voltada a proteger o consumidor de produtos ineficientes e rotulagem enganosa. O dispositivo legal foi ampliado posteriormente e em 1947 passou a se chamar Lei Federal sobre Insetos, Fungicidas e Rodenticidas (FIFRA, sigla em inglês para *Federal Insective, Fungicide and Rodenticide Act*)

Somente em 1972 a regulação dos agrotóxicos nos Estados Unidos passou a ser de uma Agência de Regulação que visava a proteção ambiental e da saúde pública, a EPA (*Environmental Protection Agency*). A FIFRA estabelece que é de responsabilidade das empresas fabricantes a demonstração de segurança de seus produtos, transferindo a responsabilidade de produção da comprovação de segurança às empresas e deixando à EPA a tarefa de avaliação. “A EPA prevê sanções penais como multa e prisão a quem viole conscientemente as disposições do FIFRA, se aplicando inclusive aos funcionários federais” (Briske; Rocha-Lima, 2020, s/p).

Quanto à União Europeia, embora não sejam países produtores de alimentos, *commodities* ou agrotóxicos de destaque, são notórios pela sua rigorosa regulação no uso e na importação de alimentos, protegendo fortemente os cidadãos europeus e o meio ambiente. Destacam-se, por pertinência temática, o Regulamento (CE) nº 396/2005 do Conselho Europeu, relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal, a Diretiva 2009/128/CE do Parlamento Europeu, que estabelece um quadro de ação a nível comunitário para uma utilização sustentável dos pesticidas, o Regulamento (CE) nº 1185/2009 do Conselho Europeu, relativo às estatísticas sobre pesticidas, o Regulamento (UE) nº 649/2012 do Parlamento Europeu, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos, e a Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano que gere riscos relativos a agrotóxicos estabelecendo uma abordagem holística (Site Oficial EUR-Lex).

Todas estas legislações, em maior ou menor medida, sinalizam uma crescente preocupação, a nível mundial, com os riscos dos produtos químicos criados pelas mãos humanas, dentre eles os agrotóxicos. A comunidade internacional caminha no intuito de criar um futuro sustentável, criando grandes metas, em diversos aspectos, para alcançar objetivos de um desenvolvimento sustentável.

5.2. LEGISLAÇÃO NACIONAL RELATIVA A AGROTÓXICOS ATÉ 2023

Como demonstrado, historicamente o ser humano apresentou uma tendência a aplicar diversas substâncias para o controle do que considerava uma praga no exercício da agricultura, desta forma, assim como a legislação internacional é necessária para pautar as relações entre os Estados-Partes, a legislação nacional sobre agrotóxicos desempenha um papel fundamental na regulação e controle do uso dessas substâncias, sendo de vital importância para os esforços empregados na preservação da saúde humana e do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola.

Ao estabelecer normas e diretrizes, busca-se mitigar os riscos associados ao manuseio e aplicação desses produtos, bem como garantir a segurança dos alimentos produzidos. Em primeiro plano, a legislação atua como um instrumento de proteção da saúde pública, definindo regras para a utilização de agrotóxicos e assegurando que os produtos agrícolas disponíveis no mercado estejam dentro de limites seguros de resíduos químicos, com o objetivo de reduzir o risco de contaminação alimentar e prevenindo de possíveis impactos adversos na saúde da população.

Ademais, a legislação doméstica estabelece diretrizes compatíveis com a legislação internacional para gerir o ciclo de vida dessas substâncias de forma responsável, por intermédio de um controle rigoroso de práticas agrícolas, restringindo produtos mais tóxicos e promovendo alternativas menos nocivas ao ecossistema, buscando preservar a biodiversidade, proteger os recursos hídricos e mitigar os efeitos prejudiciais sobre a fauna e a flora.

Em síntese, a legislação nacional sobre agrotóxicos teria de representar um alicerce essencial para a promoção de um desenvolvimento agrícola seguro e sustentável, visando garantir um futuro mais saudável e sustentável para as gerações presentes e futuras, porém o que ocorre se, a contrassenso da legislação internacional, o aparato normativo brasileiro caminhasse para a flexibilização e enfraquecimento dos dispositivos normativos?

Em 1934, Getúlio Vargas aprovou o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal, por meio do Decreto nº 24.114, onde já se expressava que

Art. 56. Os inseticidas e fungicidas não poderão ser vendidos ou expostos à venda sem que tragam externamente, em etiquetas, bulas, rótulos ou invólucros, as seguintes declarações:

[...]

g) emblema exigido pelo Departamento Nacional de Saúde Pública para as substâncias tóxicas.

Garcia, Bussacos e Fischer (2008, p. 2280) identificam, no início da década de 70, um esforço da Organização Mundial da Saúde (OMS) voltado para a propositura de uma classificação de periculosidade destes produtos

[...] a Organização Mundial da Saúde - OMS, sentindo a necessidade do estabelecimento de critérios para interpretação de dados e proposição de medidas de controle, resolveu propor uma classificação de periculosidade à saúde que pudesse servir de guia, principalmente para os países em desenvolvimento. Isto foi concretizado em 1975 com a adoção do documento *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard* pela 28ª Assembleia Mundial de Saúde. Em 1978, atendendo as sugestões de Estados-membros e de autoridades responsáveis por registros de pesticidas sobre a necessidade de informações adicionais, um guia contendo informações específicas dos agrotóxicos, para fins de classificação, foi produzido e passou a ser apresentado como anexo do documento original, sendo atualizado a cada dois anos.

Após, no Brasil, a Portaria nº 220 de 14 de março de 1979 foi publicada no Diário Oficial da União de 16 de março de 1979, que disciplinava a rotulagem de defensivos agrícolas, que

Considerando:

A necessidade e o interesse de padronizar a rotulagem dos defensivos agrícolas, com a finalidade de:

Facilitar o uso adequado e seguro pelos agricultores;

Estabelecer precauções de uso para cada tipo de produto;

Facilitar a classificação e visualização dos produtos conforme seu grau de toxicidade;

Melhor proteger a saúde humana, o ambiente e a vida silvestre não daninha; [...]

Art. 2º - Não serão aceitas, para o registro de produtos, denominações que possam induzir à falsas conclusões quanto à composição, finalidade, modo de aplicação, efeitos ou procedência. [...]

A Portaria nº 220/79 estabeleceu critérios específicos, que classificavam os agrotóxicos em quatro classes toxicológicas, onde a embalagem da classe toxicológica I, de produtos altamente tóxicos, deveria conter uma faixa “vermelho vivo” com os dizeres “MUITO PERIGOSO – CUIDADO VENENO – ALTAMENTE TÓXICO”, a classe toxicológica II, de produtos medianamente tóxicos, deveria conter uma faixa “amarelo intenso” com os dizeres “CUIDADO VENENO – MEDIANAMENTE TÓXICO”, a classe toxicológica III, de produtos pouco tóxicos, deveria conter uma faixa “azul intenso” com os dizeres “CUIDADO ATENÇÃO – PRODUTO TÓXICO”, e, por fim, a classe toxicológica IV, de produtos praticamente não tóxicos, que deveria conter uma faixa “verde intenso” com os dizeres “CUIDADO ATENÇÃO – ESTE PRODUTO PODE SER TÓXICO”.

Importante ressaltar que os produtos de classe toxicológica I e II deveriam, também, conter o símbolo com a caveira e duas tóxicas cruzadas em suas embalagens, ressaltando o perigo existente por intermédio de pictograma de fácil identificação, sendo vedado, para qualquer classe toxicológica expressões como “não tóxico”, “inofensivo”, “inócuo”, ou equivalentes, conforme Art. 8º.

Assim sendo, a Portaria nº 220/79 se destaca como a primeira regulamentação que trata de rótulos para estes produtos químicos, preocupando-se em determinar também parâmetros mínimos, como o tamanho da faixa colorida de advertência e a legibilidade dos dizeres.

Em 30 de abril de 1980, a Portaria nº 04/DISAD foi publicada estabelecendo critérios para a classificação destes produtos agrotóxicos no estado, conforme critérios técnicos obtidos por meio de testagem sobre dados toxicológicos agudos e crônicos, dados sobre lesões oculares e dérmicas, efeitos neurotóxicos e efeitos tóxicos à reprodução, assim como propriedades carcinogênicas, teratogênicas e mutagênicas

Em continuidade, a Portaria nº 05/DISAD de 06 de maio de 1980, com base na Portaria nº 220/79, estabeleceu critérios e frases padronizadas que deveriam constar nos rótulos dos agrotóxicos quanto a indicações de riscos à saúde humana, advertências gerais e específicas, instruções para primeiros socorros e informações médicas úteis, assim como riscos ao meio ambiente e advertências de manuseio.

Em 1981 foi promulgada a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, tendo por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Brasil, 1981, s/p).

Com a referida Lei foi criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), estabelecendo princípios, diretrizes, instrumentos e atribuições para os órgãos que atuam na política ambiental nacional. A Frente Verde, formada por ambientalistas, trabalhou na constituinte para que na Constituição Cidadã de 1988 constasse o direito ao “meio ambiente ecologicamente equilibrado” (Moura, 2016, p. 16)

A introdução do Capítulo de Meio Ambiente à CF coincidiu com a intensificação, em nível internacional, dos debates sobre meio ambiente, uma vez que ocorreu logo após a realização, pelo PNUMA, do Relatório Brundtland, mais conhecido como Nosso Futuro Comum, em 1987, que estabeleceu o conceito de desenvolvimento sustentável (Moura, 2016, p. 16).

Após a Constituição Cidadã, a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, foi editada para dispor sobre todas as etapas de regulamentação e fiscalização que envolvam agrotóxicos, sinalizando que o risco que estes produtos representavam era conhecido e que os valores que estes produtos poderiam violar necessitavam de proteção jurídica, assim formulou-se o texto

Art. 1º A pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, serão regidos por esta Lei.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros

ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento; [...]

Art. 3º [...]

§ 4º Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins, caberá à autoridade competente tomar imediatas providências, sob pena de responsabilidade. [...]

§ 6º Fica proibido o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins: [...]

b) para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz no Brasil; [...]

Nota-se, portanto, a opção do legislador, numa época em que o Brasil se encontrava em um processo de aumento de garantias relacionadas à direitos humanos, do uso do termo “agrotóxicos” para designar estes produtos. Em uma análise etimológica superficial, tem-se o prefixo “agro”, que indicaria algo relacionado ao campo e o cultivo da terra, e o termo “tóxico”, que segundo o Diniz (2008c, p. 681), designa “substancia mineral, vegetal ou animal que envenena; veneno” ou “Que ou o que produz efeitos nocivos no organismo”.

Já a união destes termos, em nada remete seu sufixo:

Agrotóxico: 1. Substância química usada para combater pragas na lavoura. 2. Produto ou agente de processo físico, químico ou biológico destinado ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos e das substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (Diniz, 2008a, p. 166).

O emprego do termo “antídoto”, utilizado para designar “contraveneno, uma vez que pode prevenir ou neutralizar os efeitos de um veneno” (Diniz, 2008a, p. 230), também apresenta papel fundamental no entendimento público acerca do perigo dos produtos químicos em questão, sendo informação obrigatória na rotulagem, como estabelece a alínea “d”, inciso III, Art. 7º da Lei nº 7.802/89.

Art. 7º Para serem vendidos ou expostos à venda em todo o território nacional, os agrotóxicos e afins são obrigados a exibir rótulos próprios e bulas, redigidos em português, que contenham, entre outros, os seguintes dados: (Redação dada pela Lei nº 9.974, de 2000)

[...]

III - informações relativas aos perigos potenciais, compreendidos:

a) os possíveis efeitos prejudiciais sobre a saúde do homem, dos animais e sobre o meio ambiente;

b) precauções para evitar danos a pessoas que os aplicam ou manipulam e a terceiros, aos animais domésticos, fauna, flora e meio ambiente;

c) símbolos de perigo e frases de advertência padronizados, de acordo com a classificação toxicológica do produto;

d) instruções para o caso de acidente, incluindo sintomas de alarme, primeiros socorros, antídotos e recomendações para os médicos;

Portanto, para um leigo no assunto, não seria difícil deduzir a periculosidade da manipulação ou uso de um agrotóxico, visto que o próprio termo serviria como um alerta. Acautelar os cidadãos acerca destes possíveis riscos configura uma observância do já mencionado princípio da precaução, uma vez que a comunicação, segundo Sousa Junior *et al* (2016, p. 15), atua “no conceito de transparência ativa, de diálogo com a cidadania e com a sociedade, realiza o direito à informação, como direito do cidadão”

Em janeiro de 1992, houve uma redefinição dos critérios de classificação toxicológica, que antes eram definidos pelas Portarias DISAD nº 04 e 05/80 e passaram a ser regulados pela Portaria SNVS nº 03 e, apesar de terem sido mantidas as quatro classes toxicológicas definidas anteriormente, “prevalecendo a classificação pelo dado mais agravante”, “os critérios que definiam as diferentes classes” foram modificados (Garcia *et al*, 2008, P. 2280).

No final da década de 90, foi aprovada a Lei nº 9.605/98, que prevê crimes ambientais e suas penas, cuja seção I do capítulo V é integralmente destinada a tratar de crimes contra a fauna, incluindo abelhas, nativas e de produção. Embora seja considerado um avanço, é relevante observar que o Art. 29 do diploma legal se limita a danos diretos causados a fauna e que “provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes” constante no Art. 33 somente se aplica a espécimes da fauna aquática (Brasil, 1998, s/p).

No Brasil, o monitoramento destas substâncias se deu a partir de 1999 com Instrução Normativa SDA/MAA 42/1999 do Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA), que passou a editar anualmente instruções normativas que determinam o limite máximo de resíduos de agrotóxicos em carnes, leite, pescados, mel e ovos para o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Animal (PNCRC).

Neste interim, após a formação da Iniciativa Internacional dos Polinizadores (IPI) nos anos 2000, os esforços do Brasil voltaram-se, também, para a temática. Assim, no mesmo ano, em um fórum dos Encontros sobre Abelhas de Ribeirão Preto idealizados pela Universidade de São Paulo (USP – Ribeirão Preto), foi criada a Iniciativa Brasileira de Polinizadores, visando a implementação das ações propostas pela iniciativa internacional em território brasileiro (Imperatriz-Fonseca *et al*, 2007, p. 101):

Foi da maior importância para as equipes de pesquisadores trabalhando com abelhas no Brasil a possibilidade de participar de um projeto Probio/MMA relacionado com a polinização de culturas agrícolas usando abelhas nativas, com editais abertos ao público. Foram aprovados projetos no Brasil todo, e as equipes obtiveram um suporte importante para infraestrutura dos laboratórios participantes deste processo (Imperatriz-Fonseca *et al*, 2007, p. 102).

Em 2003 foi promulgada a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, dispondo sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, que estabelecia em seu Art. 32 que “a comercialização e o transporte de sementes tratadas com produtos químicos ou agrotóxicos deverão obedecer ao disposto no regulamento desta Lei”. Regulamentada pelo Decreto, ora revogado, nº 5.153, de 23 de julho de 2004, atualmente possui regulamento instituído pelo Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020, que dispõe

Art. 3º [...]

XLIX - semente revestida - semente em cujo revestimento tenham sido aplicados materiais diferenciados, com alteração significativa do seu peso, do seu tamanho ou do seu formato original de modo a se obter identificação positiva individual de todas as sementes e do material inerte, com apresentação pelotizada, incrustada, em grânulo, em lâmina, em forma de fita ou em outra forma tecnicamente viável, com ou sem tratamento por agrotóxicos e afins, corantes, películas ou outros aditivos;

L - semente tratada - semente na qual agrotóxicos e afins, corantes, películas ou outros aditivos tenham sido aplicados sem alteração significativa do seu peso, do seu tamanho ou do seu formato original; [...]

Art. 52. Deverão constar nas embalagens das sementes tratadas ou revestidas que contenham agrotóxicos ou qualquer outra substância nociva à saúde humana ou animal ou ao meio ambiente as seguintes informações adicionais:

I - o símbolo de caveira e tábias e a expressão “imprópria para consumo” em destaque;
II - a identificação do ingrediente ativo e a dose utilizada no tratamento ou no revestimento;

III - as recomendações para prevenir acidentes; e

IV - a indicação da terapêutica de emergência. [...]

Art. 140. Fica proibido e constitui infração de natureza gravíssima: [...]

XI - produzir, reembalar ou comercializar sementes tratadas ou revestidas com agrotóxicos ou outra substância nociva à saúde humana ou animal ou ao meio ambiente sem que conste da embalagem as informações previstas neste Decreto e em norma complementar;

Apesar da supressão do termo “antídoto”, o regulamento ainda destaca a necessidade de informar ao consumidor que estas sementes são impróprias para o consumo em destaque, indicando o agrotóxico utilizado, recomendações para prevenção de acidentes e o tratamento em casos de emergência.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, prevê em seu Art. 33 a obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de estruturar e implementar sistemas de logística reversa para “agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso”, conforme previsto no inciso I (Brasil, 2010, s/p).

Em 2012, o Ministério do Meio Ambiente estabelece a Resolução nº 452/12, regulando internamente os procedimentos estabelecidos na Convenção da Basileia, atribuindo ao Ibama o controle sobre o trânsito de resíduos (Brasil, 2012, s/p). Mais recentemente, o Ministério do Meio Ambiente estabeleceu a Portaria nº 2.334, de 14 de setembro de 2021, dispondo sobre o procedimento e as condições para consentimento previsto na Convenção de Basileia,

estabelecendo uma Autoridade Competente do Estado de Importação para consentir sobre o trânsito de resíduos perigosos em território nacional e uma Diretoria de Qualidade Ambiental para receber notificações acerca das movimentações de outros Estados e expedir notificações referentes às movimentações brasileiras (MMA, 2021, s/p).

O sistema GHS, embora tenha sido adotado pelas Nações Unidas em 2002, levou tempo para ser implantado em território brasileiro. Foram realizadas consultas públicas nos anos de 2011, 2015, 2016 e 2018, sendo inclusive realizada uma audiência pública acerca do tema, que resultou na publicação do Novo Marco Regulatório de Agrotóxicos, publicado no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2019, composto por uma Instrução Normativa (IN) e três Resoluções de Diretoria Colegiada (RDC's) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), onde a RDC nº 294/2019 dispõe, dentre outras coisas, sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, a RDC nº 295/2019 dispõe sobre os critérios para avaliação do risco dietético decorrente da exposição humana a resíduos de agrotóxicos e a RDC nº 296/2019 dispõe sobre as informações toxicológicas para rótulos e bulas de agrotóxicos.

Por fim, no site oficial do Ministério da Agricultura e Pecuária é possível verificar que atualização anual dos planos de amostragem para verificar os níveis de agrotóxicos foi feita até 2019, com a IN nº 5, de 23 de abril de 2019, sendo publicados posteriormente somente os resultados das análises de 2020 e 2021, com referência aos números do plano de 2019, ausentes tanto o plano como o resultado das análises de 2022 e 2023. A gradual ausência de normativas e análises pela instituição responsável coincide com o período em que houve um aumento histórico de autorizações de monografias de agrotóxicos no país.

5.3. A NOVA LEI DE AGROTÓXICOS - LEI Nº 14.785/2023 – DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE COMPARATIVA

Nos anos 2000, o Projeto de Lei nº 2.495, de autoria do Deputado Federal Fernando Coruja (1999 – 2003 pelo PDT-SC), hoje apenso ao Projeto de Lei nº 6.299 de 2002, nasceu com o objetivo de alterar a Lei nº 7.802/89 para, entre outras coisas, classificar agrotóxicos em “produtos fitossanitários de referência” e “produtos fitossanitários genéricos”.

À época foi alegado que “o registro de um novo produto se tornou uma operação complexa e onerosa” para o “reduzido número de empresas que produzem e comercializam agrotóxicos e afins no Brasil” e que se acreditava que, com a aprovação do citado Projeto de Lei alcançar-se-ia “o relevante objetivo de aumentar-se a concorrência entre fornecedores de

agrotóxicos e afins, seguindo-se da redução de seus preços e, conseqüentemente, do custo de produção de nossas lavouras”.

Foram apensos, sucessivamente, diversos projetos de lei ao Projeto de Lei nº 6.299 de 2002, que seguiu como principal, em que apresentavam diversas sugestões que visavam desde a simplificação do processo de registro de agrotóxicos em território nacional até a retirada de termos como “antídoto” (Projeto de Lei 3.125/2000, de autoria do Deputado Federal Luís Carlos Heinze no mandato de 1999 a 2003 pelo PPB/RS, Senador no mandato de 2019 a 2027 pelo PP/RS) e “agrotóxico” (Projeto de Lei nº 4.166/2012, de autoria do Deputado César Halum - PSD/TO e Subemenda Substitutiva ao Projeto de Lei nº 6.299/2002 apresentada no Parecer da Comissão Especial, em 09 de fevereiro de 2022, sob a relatoria do Deputado Federal Luiz Nishimori - PL-PR).

O consultor legislativo do Núcleo de Economia do Senado, Henrique Salles Pinto, em entrevista ao portal Senado Notícias explica o que motivava o interesse pela alteração da terminologia

[...] é um dos fatores mais estratégicos de mudança para tentar suavizar uma situação de iminente problema que se identifica, de tal forma a tentar legitimar a celeridade que se pretende agora com uma tramitação mais sumária concentrada no Ministério da Agricultura.

[...]

“Pesticidas e produtos de controle ambiental e afins” passa uma imagem de desenvolvimento sustentável, o que é bem questionável, segundo o consultor.

O argumento da bancada ruralista era de que em âmbito internacional se utiliza o termo “pesticida”, enquanto “agrotóxico” seria pejorativo, sendo assim necessária a modernização da legislação nacional. O termo “pesticida”, entendido como mais conveniente, tem seu significado esclarecido em um projeto de lei apensado ao Projeto de Lei nº 6.299/2002, que destoa dos anteriores por propor a “proibição do uso de herbicidas que contenham em sua fórmula o ingrediente Ativo Ácido 2,4 Diclorofenoxiacético (2,4-D) em todo o Território Nacional”. O Projeto de Lei nº 7.564/2006, de autoria do Deputado Federal Carlos Nader (2001 – 2002 – PFL/RJ), em sua justificativa, discrimina

Os pesticidas ou praguicidas, são todas as substâncias ou misturas que tem como objetivos impedir, destruir, repelir ou mitigar qualquer praga.

Um pesticida pode ser uma substância química ou um agente biológico (tal como um vírus ou bactéria) que é lançada de encontro com as pragas que estiverem destruindo uma plantação, disseminando doenças, incomodando pessoas, etc.

Após 23 anos, o Projeto de Lei nº 6.299 de 2002, que tramitava em regime de urgência, foi sancionado com vetos tornando-se a nova Lei de Agrotóxicos, Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, que passaremos a analisar agora realizando um comparativo com a lei antiga, Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

Vale a constatação de que, em que pese a tentativa dos legisladores de descontinuar a terminologia “agrotóxicos”, esta se preservou na nova lei, prevalecendo sobre a tentativa de se

estabelecer o uso do termo “pesticida” e conservando seu conceito e significado historicamente construídos por intermédio do inciso XXVI do Art. 2º.

Não obstante, foram criadas novas categorias que incluem “produtos de controle ambiental”, “produto fitossanitário para uso próprio”, “produto formulado”, “produto genérico”, “produto idêntico”, “produto novo”, “produto técnico”, “produto técnico equivalente” e “produto técnico de referência”, alguns enquadrando-se, inclusive, dentro da categoria “agrotóxicos” (incisos XXXII a XXXV), criando uma ampla variedade de termos específicos com significados similares.

A sutil distinção da terminologia, tecnicamente, não tem por objetivo a segurança do uso do produto em si, assim como é ausente a motivação da criação de novas classificações terminológicas.

O termo “fitossanitário” significa “Conjunto de medidas sanitárias adotadas na defesa dos vegetais” (Diniz, 2008b, p.603), o prefixo “fito”, “do grego phytón”, é utilizado para designar “botânica”, e “sanitário” cujo significado é “relativo à saúde ou à higiene. 2. O que visa melhorar as condições de saúde ou de salubridade de uma localidade” (Diniz, 2008c, p. 275), porém o termo “produto fitossanitário para uso próprio” é classificado como um agrotóxico e a possível troca de terminologia nos rótulos das substâncias que passarem a se enquadrar nessa categoria, além da perda do termo “tóxico”, que serve de alerta para os consumidores, ainda indicariam uma ideia de limpeza e salubridade, tornando a comunicação do risco insatisfatória.

Com relação aos prazos para a aprovação dos registros, a Lei anterior (nº 7.802/1989) trazia expressa somente do prazo estabelecido para impugnações ou cancelamento dos registros, não podendo exceder há 90 dias, conforme Art. 5º. § 2º, indicando que os resultados apurados fossem publicados, o que indicaria uma brevidade na resposta a um eventual risco identificado. Já na nova Lei de Agrotóxicos foram estabelecidos prazos para a conclusão dos processos de registro

Art 3º [...]

§ 1º A conclusão dos pleitos de registro e suas alterações deverão ocorrer nos seguintes prazos, contados da sua submissão:

I - produto novo - formulado: 24 (vinte e quatro) meses;

II - produto novo - técnico: 24 (vinte e quatro) meses;

III - produto formulado: 12 (doze) meses;

IV - produto genérico: 12 (doze) meses;

V - produto formulado idêntico: 60 (sessenta) dias;

VI - produto técnico equivalente: 12 (doze) meses;

VII - produto atípico: 12 (doze) meses;

VIII - Registro Especial Temporário (RET): 30 (trinta) dias;

IX - produto para a agricultura orgânica: 12 (doze) meses;

X - produto à base de agente biológico de controle: 12 (doze) meses;

- XI - pré-mistura: 12 (doze) meses;
- XII - conjunto de alterações do art. 26 desta Lei: 30 (trinta) dias;
- XIII - demais alterações: 180 (cento e oitenta) dias (Brasil, 2023, s/p).

O cancelamento previsto na nova lei está estabelecido como pena para possíveis infrações administrativas ou contra a ordem econômica (Art. 35 e inciso VI, parágrafo único do Art. 52).

O Art. 3º da Nova Lei de Agrotóxicos também prevê limites máximos de resíduos como na lei anterior, “estabelecidos nas monografias de ingrediente ativo publicadas pelo órgão federal responsável pelo setor da saúde” (§ 6º), admitindo, porém, que alguns agrotóxicos não tivessem previsão expressa de limites máximos publicados em suas monografias, ocasiões em que deveriam ser observados os limites máximos de resíduos “definidos pela FAO ou pelo Codex Alimentarius, ou por estudos conduzidos por laboratórios supervisionados por autoridade de monitoramento oficial de um país-membro da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)” (§ 7º).

No § 8º do Art. 3º da Nova Lei de Agrotóxicos há a previsão de que, além das exigências desta lei, o registro também observaria as exigências previstas em acordos internacionais relacionados à matéria dos quais o País faça parte, não ficando claro se estas exigências seriam extraídas de acordos internacionais em geral dos quais o Brasil é signatário, o que incluiria acordos de proteção aos direitos humanos e a aplicação do princípio da precaução, ou somente acordos da matéria específica de registro de substâncias perigosas, que talvez não tivessem uma abordagem tão abrangente com relação ao risco.

Com relação ao § 9º do Art. 3º da Nova Lei de Agrotóxicos

Art. 3º [...]

§ 9º Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, pela alimentação ou pelo meio ambiente das quais o Brasil seja membro integrante ou com as quais seja signatário de acordos e de convênios alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental e afins, **deverá a autoridade competente tomar providências de reanálise dos riscos considerando aspectos econômicos e fitossanitários e a possibilidade de uso de produtos substitutos** (Brasil, 2023, s/p). (destaque nosso)

O novo texto é bem similar ao dispositivo correspondente da Lei 7.802/1989, § 4º do Art. 3º, exceto pelo fato de que o novo texto legislativo não responsabiliza a autoridade competente na ausência de providências imediatas como era previsto na lei anterior.

De fato, mesmo nos dispositivos específicos sobre penalidades, não há qualquer previsão sobre possível responsabilização específica em eventual desídia administrativa, ocasiões em que, ser houver necessidade, deverão ser utilizadas como fundamentação principal outras leis para responsabilização administrativa.

Quanto à proibição de registros de agrotóxicos, é necessário trazer a literalidade da Lei anterior e da Nova Lei de Agrotóxicos para determinar a amplitude do prejuízo potencial motivada meramente pelo enfraquecimento do texto legislativo, primeiramente analisando o texto da lei anterior

Art. 3º [...]

§ 6º Fica proibido o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins:

- a) para os quais o Brasil não disponha de métodos para desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos remanescentes provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública;
- b) para os quais não haja antídoto ou tratamento eficaz no Brasil;
- c) que revelem características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas, de acordo com os resultados atualizados de experiências da comunidade científica;
- d) que provoquem distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica;
- e) que se revelem mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório, com animais, tenham podido demonstrar, segundo critérios técnicos e científicos atualizados;
- f) cujas características causem danos ao meio ambiente (Brasil, 1989, s/p).

Enquanto a proibição de registros de agrotóxicos na lei atual se reduz a

Art. 4º [...]

§ 3º É proibido o registro de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental e afins que apresentem risco inaceitável, observado o disposto no § 1º deste artigo, para os seres humanos ou para o meio ambiente, por permanecerem inseguros, mesmo com a implementação das medidas de gestão de risco (Brasil, 2023, s/p).

A subjetividade implícita no termo “risco inaceitável” talvez seja a maior preocupação de todas as inovações legislativas trazidas pela nova lei, pois o que constitui um risco aceitável? Quais os parâmetros utilizados para analisar se o risco de determinado agrotóxico é aceitável ou não? Qual o órgão responsável pela análise e determinação da aceitabilidade do risco?

Os termos relacionados à má-formação congênita, mutações, cânceres e distúrbios hormonais foram completamente retirados do texto legislativo, remanescendo apenas a previsão ampla de que serão proibidos os registros de agrotóxicos que, mesmo após a implementação de medidas de gestão de risco, ainda representarem risco inaceitável para os seres humanos ou para o meio ambiente.

Quanto ao o termo “antídoto”, em que pese tenha sido revogada a proibição expressa de registro de agrotóxicos para os quais não haja antídoto, o termo foi mantido como obrigatoriedade na rotulagem, conforme estabelecido pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Rotulagem – GHS e adotado pelo Novo Marco Regulatório de Agrotóxicos.

Havia uma tentativa de retirar o termo do texto legislativo, pois assim como o “agrotóxico” alguns legisladores julgavam que o termo apresentava uma imagem negativa, como motivado na justificção do Projeto de Lei 3.125/2000

[...] 3) Supressão da palavra “antídoto” do texto legal.

A obrigatoriedade de antídoto dá ensejo a interpretação dúbia. Se, por antídoto, for entendido o emprego de técnicas clínicas para librar o paciente do mal acometido por uma substância, não há o que se discutir; mas se for entendido como uma substância específica que contrapõe os efeitos tóxicos de outra substância, grande parte dos agrotóxicos seriam retirados de circulação.

Na lei anterior, o registro e controle dos agrotóxicos tentava se manter em um delicado equilíbrio tripartite, dividindo atribuições de forma relativamente uniforme, observando suas competências e especificidades técnicas, entre os órgãos federais da agricultura, meio ambiente e saúde. No entanto, ao analisar os Arts. 5º, 6º e 7º da nova Lei de Agrotóxicos, constata-se que os registros passarão a ser concedidos somente pelo MAPA e IBAMA, conforme inciso IV do Art. 5º e inciso VII do Art. 7º.

Ademais, enquanto no inciso VI do Art. 5º fica definida a competência do MAPA para estabelecer prioridades de análises a respeito de registro de agrotóxicos aos setores de saúde e do meio ambiente, no inciso IV do Art. 7º fica definido ao IBAMA a competência de “priorizar as análises dos pleitos de registros de agrotóxicos e de produtos de controle ambiental conforme estabelecido pelo órgão registrante”, como se o mesmo estivesse em posição hierarquicamente inferior ao setor da agricultura. Não foi previsto a continuidade dos registros perante a Anvisa, cabendo ao setor da saúde apoiar tecnicamente, principalmente com relação a análise de riscos, e priorizar as análises conforme estabelecido pelo órgão registrante.

Fica notório que mesmo no esforço de preservar o modelo tripartite por meio dos vetos, o equilíbrio entre os setores foi alterado, concentrando-se primeiramente no setor da agricultura, após no setor de meio ambiente e, por último, no setor da saúde, estabelecendo uma relação muito mais próxima à hierarquia do que à cooperação.

Ao tempo que essa lacuna é suprimida com o veto presidencial de alguns dispositivos que concentravam a reanálise dos riscos na competência do órgão registrante, este abismo se agrava com outros dispositivos que passaram no texto aprovado

Art. 36. [...]

§ 2º A definição das especificações, dos níveis de controle e das tolerâncias para o controle de qualidade dos agrotóxicos, dos produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos, dos outros ingredientes e afins será fixada pelo órgão registrante.

§ 3º Os limites aceitáveis de diferença entre a composição do produto formulado e o resultado da avaliação química obedecerão ao estabelecido pelo órgão registrante.

Quanto à responsabilização, verifica-se que a nova Lei de Agrotóxicos tratou de forma mais detalhada e rigorosa a definição de sanções cíveis, administrativas e criminais.

Enquanto a Lei anterior (nº 7.802/1989) previa multas em MVR (Maior Valor de Referência), índice extinto desde 1º de fevereiro de 1991 por meio da Lei de Desindexação da Economia (nº 8.177/1991), e reclusão de no máximo 4 (quatro) anos, a Nova Lei de Agrotóxicos estabelece multas que podem chegar a R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), a depender da

gravidade da infração (Art. 55) e penas de reclusão de até 9 (nove) anos, que podem ser aumentadas até o dobro a depender do resultado do crime praticado (Art. 56).

A preocupação central reside, portanto, nas lacunas deixadas em dispositivos cruciais para a aplicação do princípio da precaução, para garantir a segurança dos alimentos, a saúde dos trabalhadores e a proteção do meio ambiente, carecendo de uma abordagem mais holística que considere não apenas os aspectos regulatórios, mas também os impactos socioeconômicos e de saúde pública associados ao uso de agrotóxicos. Essa abordagem encontra-se, contudo, em outras normas domésticas e em um Projeto de Lei que tramita vagarosamente no Congresso Nacional: o PL n. 6.670/2016, para instituir a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA.

5.4. AGROECOLOGIA, PRODUÇÃO ORGÂNICA E O PROJETO DE LEI 6.670/2016 – PNARA

Diferentemente do modelo convencional de produção agrícola baseado no uso intensivo de agrotóxicos, a agroecologia emerge como uma alternativa promissora que busca uma abordagem integrada e sustentável, com respeito à biodiversidade, à saúde do solo e dos ecossistemas, enquanto simultaneamente atende às necessidades de produção de alimentos e ao bem-estar das comunidades rurais.

Machado *et al* (2008, p. 30/31) retomam que a ideia de conversão do modelo agrícola atual para um modelo com uma abordagem holística e integrada de conservação e de uso biodiversidade, com ênfase na agroecologia, foi incorporada à agenda de todos os Estados membros da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) em 1996, com a aprovação do Plano de Ação Global sobre Conservação e Utilização Sustentável de Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura, em Leipzig, na Alemanha.

A agrobiodiversidade pode ser entendida como o processo de relações e interações do manejo da diversidade entre e dentro de espécies, os conhecimentos tradicionais e o manejo de múltiplos agroecossistemas, sendo um recorte da biodiversidade. Já a agroecologia pode ser interpretada como o estudo das funções e das interações do saber local, da biodiversidade funcional, dos recursos naturais e dos agroecossistemas. Sistemas agroecológicos promovem e se relacionam com a agrobiodiversidade, fazendo interagir valores socioculturais, manejo ecológico dos recursos naturais e manejo holístico e integrado dos agroecossistemas. Está presente ainda a noção de sustentabilidade, baseada em ações socialmente justas, economicamente viáveis e ecologicamente corretas. (Machado *et al*, 2008, p. 31)

No Brasil, a regulamentação da agricultura orgânica foi implementada por meio da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que estabeleceu regras para esse novo sistema

idealizados, visando a oferta de produtos livres de contaminantes, preservando a diversidade biológica e a fertilidade do solo

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, estabelecendo critérios técnicos para as relações de trabalho, produção e insumos permitidos, comercialização, informações aos consumidores e mecanismos de controle para que os produtos sejam qualificados como orgânicos, instituindo ainda o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e um selo único para a identificação destes produtos em todo o território nacional.

Cinco anos depois, foi instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) por meio do Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012, que conforme o Art. 1º tem

[...] o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis.

A PNAPO inicialmente prevê alguns instrumentos para o estímulo e promoção da agroecologia e produção orgânica em território nacional

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.

A PNAPO é gerida por uma Comissão Nacional criada por este regulamento, vinculada à Secretaria Nacional de Diálogos Sociais e Articulação de Políticas Públicas da Secretaria-Geral da Presidência da República, sendo “[...] a instância de participação da

sociedade civil no acompanhamento da PNAPO e na elaboração de seu principal instrumento, o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Planapo” (Site oficial do Participa + Brasil).

O PLANAPO possui sete objetivos principais que se resumem a: 1 – ampliar e fortalecer a produção de produtos orgânicos e de base agroecológica; 2 – promover o uso e a conservação dos recursos naturais e ecossistemas em geral; 3 – ampliar o conhecimento sobre agroecologia por meio da valorização e intercâmbio da cultura local; 4 – fortalecer a comercialização e o acesso ao consumo de produtos orgânicos e agroecológicos; 5 – garantir o acesso à terra às comunidades tradicionais, povos indígenas, quilombolas e assentados da reforma agrária (grupos prioritários); 6 – promover o reconhecimento da identidade sociocultural, o fortalecimento da organização social e a garantia dos direitos destes grupos; e 7 – Apoiar a cadeia produtiva de produtos orgânicos e agroecológicos, assim como ampliar sua visibilidade e consumo (Brasil, 2023, p. 10/11).

No site oficial da Secretaria-Geral da Presidência da República estão dispostos resumos dos três Planos Nacionais de Agroecologia e Produção Orgânica elaborados até o momento. Denominados de Brasil Agroecológico, o I PLANAPO “abrangeu o período de 2013-2015, resultou em amplo conjunto de ações públicas que envolveu a destinação de mais de R\$ 2,9 bilhões”, o II PLANAPO compreendia o período entre os anos de 2016-2019, indicando que

[...] a Meta 7, relativa à implementação e monitoramento do Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (Pronara), está ainda em processo de maior detalhamento e ajuste, por solicitação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (Site Oficial da Secretaria-Geral da Presidência da República).

Não consta elaboração do PLANAPO referente aos anos 2020 a 2023, período em que não se extrai com certeza se as atividades foram paralisadas ou conduzidas de acordo com o PLANAPO anterior. O III PLANAPO foi instituído para compreender o período de 2024-2027 e “a partir de outubro de 2023 iniciaram os ‘Diálogos sobre o Brasil Agroecológico’ que irá percorrer os territórios e regiões do Brasil para escutar os movimentos sociais e organizações da sociedade e coletar elementos para subsidiar a III PLANAPO” (Site oficial da Secretaria-Geral da Presidência da República).

Os objetivos dos Diálogos sobre o Brasil Agroecológico compreendem na colaboração social para que o governo federal se informe acerca das experiências agroecológicas “desenvolvidas durante a ausência de políticas públicas na área” e para “discutir os avanços e perspectivas das Políticas Estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPOS)”, orientando as ações a serem realizadas no III PLANAPO, por meio de consulta pública

direcionada a agricultores urbanos e rurais, quilombolas, indígenas, pescadores, extrativistas, pesquisadores com enfoque na temática e órgãos estaduais e municipais ligados à agricultura familiar e políticas de agroecologia e produção orgânica (Site Oficial da Secretaria-Geral da Presidência da República).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), que iniciou este movimento de estímulo à conversão para um modelo de produção agrícola mais sustentável, elaborou um quadro estratégico a ser executado no período entre 2022 a 2031, em apoio à Agenda 2030, utilizando uma abordagem para “garantir que ninguém fique para trás”, buscando desenvolver “sistemas agroalimentares MAIS eficientes, inclusivos, resilientes e sustentáveis, para alcançar uma melhor produção, uma melhor nutrição, um melhor meio ambiente e uma melhor qualidade de vida” (Site Oficial da FAO no Brasil).

Todo esse aparato legislativo e de políticas públicas voltado para um sistema de produção que beneficie todos os componentes envolvidos na cadeia de produção e consumo representa um avanço concreto do conhecimento adquirido sobre o tema e consolidação de um desenvolvimento sustentável que ultrapassa os ambientes de debate e se consubstancia na forma de ações e incentivos. No entanto, no caso do sistema de produção agrícola, normas e incentivos para a produção orgânica e agroecológica não bastam, é necessário que se implemente uma política de desestímulo ao uso de agrotóxicos.

A proposta inicial do Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (PRONARA), foi desenvolvida pelo Grupo de Trabalho sobre Agrotóxicos da CNAPO em 2014, durante o primeiro PLANAPO. A colaboração reuniu representantes ministeriais de diversas áreas, além de representantes de associações civis, sintetizando preocupações sobre o efeito danoso e cumulativo dos agrotóxicos e a crescente demanda do mercado brasileiro sobre este recurso.

A proposta apresenta seis eixos: o primeiro analisa o registro dos agrotóxicos, apontando a necessidade de tornar o registro mais rigoroso e seletivo, priorizando a oferta de produtos de baixo risco toxicológico e ecotoxicológico e poupando recursos dos órgãos reguladores para direcioná-los para a fiscalização e reavaliação pós-registro (CNAPO, 2014, p. 7).

O segundo eixo trata do controle, monitoramento e responsabilização de toda a cadeia produtiva, indicando a necessidade de revisão dos critérios e parâmetros oficiais de monitoramento, para maior proteção dos trabalhadores rurais e da população em geral, além da “adoção de princípios éticos como o Princípio Poluidor-Pagador e o Princípio da Precaução” (CNAPO, 2014, p. 8).

As medidas econômicas e financeiras tratadas no terceiro eixo indicam uma necessidade de se eliminar as vantagens econômicas para o uso dos agrotóxicos

A atual situação de maior consumidor mundial de agrotóxicos foi alcançada, dentre outras causas, devido aos incentivos econômicos e financeiros disponibilizados na implantação da “Revolução Verde” no Brasil. Essa condição persiste ainda hoje com os incentivos ao crédito rural - subsídios à produção e comercialização, dentre outros, além da isenção de impostos e baixíssimo valor das taxas de registro dos agrotóxicos (CNAPO, 2014, p. 9).

O quarto eixo trata do desenvolvimento de alternativas, devendo ser disponibilizados produtos “que previnam ou mitiguem a ocorrência de problemas fitossanitários [, além da] criação de áreas de uso restrito e zonas livres da influência de agrotóxicos e transgênicos” (CNAPO, 2014, p. 10). (inserção nossa).

Por fim, o quinto eixo tratando de informação, participação e controle social e o sexto eixo abordando a formação e capacitação se complementam, pois o direito à informação e à educação ambiental são direitos humanos por excelência, tornando-se instrumentos da democratização dos direitos e do exercício da cidadania ativa (CNAPO, 2014, p. 10-12).

Esta proposta se converteu no Projeto de Lei nº 6.670/2016, apresentado na vigência do segundo PLANAPO, por meio da Comissão de Legislação Participativa, decorrente de sugestão de autoria da Associação Brasileira de Saúde Coletiva – Abrasco, uma das instituições participantes do Grupo de Trabalho sobre Agrotóxicos da CNAPO.

O referido projeto de lei propõe a instituição da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA, baseando-se na estruturação da proposta já apresentada e estabelecendo alguns dispositivos expressos que se fazem necessários na contemporaneidade, a despeito do senso comum, como a proibição do “uso de agrotóxicos, sob qualquer tipo de mecanismo ou técnica de aplicação, nas proximidades de moradias, escolas, recursos hídricos, áreas ambientalmente protegidas e áreas de produção agrícola orgânica ou agroecológica”, conforme inciso XIV do Art. 6º.

Hodiernamente, o PL nº 6.670/2016 encontra-se sob o regime de tramitação de prioridade, pronto para pauta no Plenário da Câmara dos Deputados. Apesar disso, seu último despacho data de 07 de fevereiro de 2017, determinando

Às Comissões de Educação; Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Serviços; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Seguridade Social e Família; Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural; Finanças e Tributação (Mérito e Art. 54, RICD) e Constituição e Justiça e de Cidadania (Art. 54 RICD) **Em razão da distribuição a mais de três Comissões de mérito, determino a criação de Comissão Especial para analisar a matéria, conforme o inciso II do art. 34 do RICD. Proposição Sujeita à Apreciação do Plenário** (Site oficial da Câmara dos Deputados). (destaque nosso).

O Projeto, que ora se encontra desatualizado, visto que foi proposto pautado na vigência da Lei nº 7.802/89 revogada no ano de 2023, aguarda pauta na sessão plenária da Câmara dos Deputados desde o início do ano de 2017 para avaliar a criação de Comissão Especial para analisar a matéria.

6. CONCLUSÃO

Ao inaugurar o estudo tratando dos vários dos conceitos de sustentabilidade existentes, se pretendia não apenas explorar as diversas possibilidades apresentadas para que se alcance um desenvolvimento de modo sustentável, mas também os observamos através do paradigma do antropocentrismo alargado adotado na pesquisa, pois ambos se relacionam com a importância e o impacto das ações humanas no meio ambiente.

Nem sempre a sustentabilidade considera o ser humano como parte integrante do meio ambiente, tendo em vista que há conceitos que tratam de forma fragmentária e de forma predominantemente antropocentrista, porém todos os conceitos, até mesmo os que se centram em uma perspectiva econômica, cedo ou tarde reconhecem a dependência economia e da espécie humana à manutenção do meio ambiente.

O antropocentrismo alargado reconhece que a proteção ambiental é fundamental para a necessidade humana imediatista, assim como para as gerações futuras e para o funcionamento saudável dos ecossistemas, e o conceito adotado anteriormente no Relatório Brundtland, considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais, e agora com a Agenda 2030, que insere nesta tríade a consideração da paz e da governança, são conceitos que impõe uma consideração abrangente e a adoção de uma visão holística.

Neste sentido, notou-se que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) formam um conjunto de metas, organizadas por eixo temático, a serem cumpridas para alcançar este futuro mais sustentável que se propõe, mas também representam uma tentativa de expansão, ou alargamento, desse paradigma puramente antropocentrista que outrora foi adotado pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), e que ainda é predominante nas normas editadas internacionalmente e em território nacional.

Quando associados aos agrotóxicos, as metas relacionadas à fome, saúde, educação, preservação de ecossistemas, acesso à água limpa, crescimento econômico inclusivo, entre outras, são evocadas, pois são parte de acordo firmado pelo Estado brasileiro enquanto sujeito de direitos internacional público, o que o torna responsável não só pelos compromissos firmados no contexto global, como também responsável pela segurança e bem-estar de seus cidadãos agora e no futuro que se aproxima.

A responsabilidade neste estudo se associa intrinsecamente à ideia de risco, pois além de criar meios para impedir os potenciais danos já conhecidos, também propõe que se use de todos os meios que se dispões para mitigar o perigo desconhecido que reside nos agrotóxicos, se servindo principalmente do princípio da precaução.

Há uma responsabilidade compartilhada no uso do princípio da precaução, pois o que se espera é que o Estado o aplique na regulação e fiscalização dos agrotóxicos, as empresas o apliquem no processo de criação de novos produtos e testagem de seus efeitos, os comerciantes o apliquem informando adequadamente o comprador acerca dos riscos ambientais e à saúde humana e, por fim, que os usuários, no manuseio dos agrotóxicos, desde o momento do preparo até a higienização das embalagens, estejam cientes não somente dos riscos já citados, mas também do ciclo de dependência e da resistência biológica que estas substâncias induzem.

O princípio da responsabilidade exige o dever de agir com precaução e cuidado diante das ações que podem ter impactos significativos e irreversíveis no meio ambiente e na saúde humana e enfatiza a importância de antecipar as consequências das ações humanas a longo prazo, destacando que é papel da geração atual garantir que suas ações não comprometam a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades.

A implementação de um paradigma antropocêntrico alargado implica, porém, em uma alteração na matriz cultural da sociedade, que impõe um rompimento com a ordem social simplesmente antropocêntrica, que reproduz desigualdades e continua a promover uma cultura de consumo individualista que é responsável pelo presente nível de degradação ambiental e sua perpetuação.

Esta mudança se inicia na educação, promovendo uma consciência comunitária e sustentável que possibilite que o indivíduo participe ativamente no processo de transformação, mas para isso é necessária uma educação voltada para a construção de uma individualidade, não individualismo, que respeite e valorize as diferenças e compreende que estas são fundamentais para a formação dos cidadãos que construirão de uma sociedade efetivamente sustentável.

A formação dessa forma de cidadania, que respeita o diferente e constrói com ele, possibilita a formação da cosmovisão, onde a sociedade estará consciente de que todos os ciclos são necessários e os seres e biomas são interdependentes, promovendo a alteração de valores necessária para a existência de uma efetiva sustentabilidade.

No que tange aos agrotóxicos, destacamos que não se trata de uma interrupção do uso destes produtos repentinamente, pois tal medida aplicada em um sistema atualmente dependente destes químicos causaria ainda mais danos do que os riscos vislumbrados. Portanto, iniciar uma desintoxicação gradual das culturas agrícolas atuais e um manejo ambientalmente sustentável dos produtos químicos e resíduos perigosos, envolveria uma revisão dos hábitos de consumo atuais. Isso vai além do contexto capitalista, onde a busca incessante por mais nunca é saciada.

A reflexão sobre o que consumimos e os impactos da produção desses produtos é crucial para a concretização do futuro sustentável que almejamos.

A construção de uma coletividade crítica desempenharia um papel significativo na realização das metas mencionadas. Uma sociedade que consome de forma consciente reduziria o desperdício de insumos e pressionaria por uma redução nas emissões dessas substâncias, visando minimizar os impactos prejudiciais sobre a saúde humana e os recursos naturais.

Por meio do levantamento da história da agricultura, chegou-se à conclusão que a agricultura contemporânea é fruto não somente de uma imensa sequência de imprevisibilidades que possibilitaram a ampla diversidade de vida orgânica presente na biosfera, como também da adaptabilidade e aprimoramento de técnicas que a humanidade desenvolveu ao longo do tempo.

A evolução do conhecimento acerca do tema levou ao desenvolvimento do sistema agrário atual, cujas alterações genéticas são focadas na produtividade, tornando o cultivo dependente de agrotóxicos supostamente focados na defesa contra as pragas e no suporte nutricional da planta e do solo. Como demonstrado no item que trata das implicações do uso de agrotóxicos, seus efeitos cumulativos no meio ambiente e nas formas de vida a base de carbono tendem a ser prejudiciais para os ecossistemas e para a saúde humana.

Portanto, cabe a reflexão: a ideia de perpetuar as espécies parece ser uma programação chave de todas as espécies, que nessa bem alinhada orquestra conduzida pela natureza, sabem instintivamente o que é necessário para a manutenção da vida e suas distintas formas de reprodução. Com a espécie humana não é diferente, sempre estivemos cientes, num primeiro momento de forma instintiva e, após, de forma racional, do que era necessário para nos manter e reproduzir.

Desta forma, partimos do princípio de que a humanidade é consciente da própria finitude, de recursos e da vida, e que esta consciência pauta a continuidade da nossa espécie, tida como mais racional que a maioria, não somente na reprodução, mas na garantia de que as gerações vindouras possam ter meios para continuar esse ciclo.

Essa consciência, no entanto, se perdeu no decorrer da formação de valores contemporânea, por intermédio do processo cultural individualista e centrado no consumo conduzido pela globalização após a Segunda Guerra Mundial.

Sob a Teoria da *Dinamogenesis* dos Direitos Humanos, a dinâmica axiológica que se estabelece torna-se paradoxal quando se trata dos direitos humanos: pois ao tempo que os valores historicamente reconhecidos como relevantes para proteção expressa dos direitos humanos são bem definidos, a formação de valores do consumismo global tende ao oposto,

estimulando a crescente produção e consumo desenfreado, mesmo consciente da limitação de recursos ambientais e da acumulação de resíduos resultante deste processo.

O alinhamento destes valores depende da formação de cidadãos conscientes da mudança que estes mesmos representam na sociedade, ambientalmente educados e adequadamente informados, para que haja uma mudança efetiva na forma como vivemos, consumimos e produzimos, cultivando um mundo onde as futuras gerações possam viver e somar sua própria colaboração.

Assim é essencial que a legislação doméstica se alinhe com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pactuados, estimulando a educação ambiental, a informação adequada e a transição para práticas mais sustentáveis e seguras no uso de agrotóxicos, implementando um sistema integrado e abrangente, na tentativa de mitigar os danos já sofridos e encarar os desafios enfrentados pela humanidade neste século.

Constata-se, portanto, que nesta atualização legislativa, alguns retrocessos, como a extinção da terminologia “agrotóxicos” que resguarda uma proteção do entendimento já construído historicamente, foram barrados, enquanto outros retrocessos também relevantes foram aprovados, como a subjetividade das substâncias que passarão a ser proibidas, passando a ser discricionariedade dos órgãos registrantes e fiscalizadores a aplicação de outros dispositivos de regulação, o que denota a insuficiente aplicação dos princípios da responsabilidade e da precaução por parte do legislador.

Ainda que se sobressaiam pontos negativos, é necessário reconhecer que a atualização das infrações foi bem-vinda, pois a despeito de excluir a responsabilização por omissão dos órgãos administrativos responsáveis, adotou índices de multa vinculados apenas à moeda em circulação e prevendo a proporcionalidade da aplicação da multa, assim como as infrações criminais passaram a ser previstas com mais rigor.

A nova lei deu continuidade ao Sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos (GHS), implementado no Brasil por meio do Novo Marco Regulatório de Agrotóxicos, seguindo a padronização internacional, porém a reclassificação de riscos dos agrotóxicos para categorias inferiores pode transmitir o entendimento de que houve uma diminuição do risco existente no produto.

Portanto, se conclui que a nova legislação é inconveniente e inconstitucional com a postura de reafirmação dos direitos humanos e promoção de um desenvolvimento sustentável adotada pelo Estado brasileiro nacional e internacionalmente, a subjetividade do “risco inaceitável” que proibirá agrotóxicos em sua vigência, além do enfraquecimento da

autorregulação entre os órgãos de registro e regulação, entre outras questões, representam uma admissão a graves riscos, até mesmo irreparáveis, deixando de aplicar instrumentos como o princípio da precaução e colocando em risco o presente e o futuro desta e das próximas gerações.

Com isso, confirma-se a hipótese estabelecida de que o potencial danoso dos agrotóxicos na natureza e na saúde humana está sendo subestimado na atuação legislativa, deixando de aplicar o princípio da precaução adequadamente no momento da elaboração da norma, podendo violar direitos humanos consolidados e ODS pactuados na Agenda 2030.

Há, no entanto, as políticas e iniciativas que promovem em território nacional a produção de alimentos orgânicos e a agroecologia, inclusive com um projeto de lei que pauta uma Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA, indicando que ainda há um estímulo, mesmo que diminuto se comparado com o aparato da indústria dos agrotóxicos, para que se promova uma redução consciente do uso destes químicos.

7. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Letícia. *A Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes. Dissertação (mestrado)* - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito. Orientador: Christian Guy Caubet. Defesa: Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86076/PDPC0629-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 dez. 2023.

ALVES FILHO, José Prado. *O uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.

ANDREOLI, Cleverson Vitorio. PHILIPPI JR., Arlindo. *À guisa de Introdução in Sustentabilidade no agronegócio*. Santana de Parnaíba/SP: Manole, 2021.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 12. Ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. 960 p.

ARAGÃO, Alexandra. *Capítulo 2 – Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia in Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. CANOTILHO, José Joaquim Gomes. LEITE, José Rubens Morato (Orgs.) 6. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2015. p. 34-82.

ARIAS, Ana Rosa Linde. BUSS, Daniel Forsin. ALBURQUERQUE, Carla de. INÁCIO, Alan Ferreira. FREIRE, Marina Moreira. EGLER, Mariana. MUGNAI, Riccardo. BAPTISTA, Darcilio Fernandes. *Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):61-72, 2007. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v12n1/07.pdf. Acesso em: 04 dez. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA – ABRASCO. *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. CARNEIRO, Fernando Ferreira. AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. RIGOTTO, Raquel Maria. FRIEDRICH, Karen. BÚRIGO, André Campos (Orgs.) – Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF. *Manual de boas práticas agrícolas no campo*. Disponível em: https://www.segurancadotrabalho.ufv.br/wp-content/uploads/2018/07/ANDEF_MANUAL_BOAS_PRATICAS_AGRICOLAS_WEB_09_0413140402.pdf. Acesso em: 25 fev. 2024.

AZEVEDO, Rita Vianna de. PAIVA, Roberto Bueno. ADES, Felipe. DAVID, Cid Marcos. *Síndrome de envenenamento por 2000 picadas de abelhas africanizadas. Relato de caso*. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 18, n. 1, p. 99–103, jan. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/WKBgnmS9W6nbVKW88WkjfTd/#>. Acesso em: 04 dez. 2023.

BAUMAN, Zygmunt. *A cultura no mundo líquido moderno*. [recurso eletrônico] – Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

BAUMAN, Zygmunt. *Medo líquido*. [recurso eletrônico] Trad. Carlos Alberto Medeiros. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011. 384 p.

BELTRAMELLI NETO, Sílvio. VOLTANI, Júlia de Carvalho. *Investigação histórica do conteúdo da concepção de Trabalho Decente no âmbito da OIT e uma análise de sua justiciabilidade*. Revista de Direito Internacional - UNICEUB, v. 16, n. 1, p. 166-185, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Silvio-Beltramelli-Neto/publication/333992008_Investigacao_historica_do_conteudo_da_concepcao_de_Trabalho_Decente_no_ambito_da_OIT_e_uma_analise_de_sua_justiciabilidade/links/5d27f49d299bf1547cad363c/Investigacao-historica-do-conteudo-da-concepcao-de-Trabalho-Decente-no-ambito-da-OIT-e-uma-analise-de-sua-justiciabilidade.pdf. Acesso em: 04 dez. 2023.

BERCHIN, Issa Ibrahim. CARVALHO, Andréia de Simas Cunha. *O papel das conferências internacionais sobre o meio ambiente para o desenvolvimento dos regimes internacionais ambientais: de Estocolmo a Rio +20*. In COSTA, Rogério Santos da. GUERRA, José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade. DIAS, Taísa. (Orgs.) Debates Interdisciplinares VII – Palhoça/SC: Ed. Unisul, 2016. 373 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Baltazar-Andrade-Guerra/publication/301626018_Debates_Interdisciplinares_VII/links/571e496f08aeaced7889df5e/Debates-Interdisciplinares-VII.pdf#page=168. Acesso em: 18 fev. 2024.

BÍBLIA. A.T. Joel. *Português. Bíblia sagrada. Tradução do Novo Mundo das Escrituras Sagradas*. Tradução da versão inglesa de 1961, mediante consulta constante ao antigo texto hebraico, aramaico e grego. Pensilvânia: Watch Tower Bible and Tract Society of Pennsylvania, 1967.

BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Nova ed. — Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BOFF, Leonardo. *Ecologia: grito da terra, grito dos pobres* – Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é, o que não é*. 5. ed. rev. e amp. — Petrópolis/ RJ: Vozes, 2016.

BOMBARDI, Larissa Mies. *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia* [recurso eletrônico]. São Paulo: FFLCH - USP, 2017. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934 – Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d24114.htm. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993 – Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0875.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003 – Promulga a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4581.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004 – Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5153.htm#anexo. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. Decreto nº 5.360 de 31 de janeiro de 2005 – Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5360.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005 – Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5472.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007 – Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012 – Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018 – Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, firmada pela República Federativa do Brasil, em Kumamoto, em 10 de outubro de 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9470.htm. Acesso em: 07 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020 – Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10586.htm#art1. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. *Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. *Lei nº 8.177, de 1 de março de 1991 – Estabelece regras para a desindexação da economia e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8177.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. *Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. *Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003 – Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. *Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 – Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.831.htm. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. *Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga 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 199..* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. *Mensagem nº 743, de 27 de dezembro de 2023 – Referente aos vetos à Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023.* Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Msg/Vep/VEP-741-23.htm. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. *Portaria DISAD nº 4, de 30 de abril de 1980. Estabelece normas para a classificação toxicológica de defensivos agrícolas.* in GELMINI, Gerson Augusto. NOVO, José Poleze Soares. Defensivos agrícolas: informações básicas e legislação. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 453-464.

BRASIL. *Portaria DISAD nº 5, de 06 de maio de 1980. Estabelece critérios e frases padronizadas que devem constar nos relatórios e rótulos de defensivos agrícolas.* in GELMINI,

Gerson Augusto. NOVO, José Poleze Soares. Defensivos agrícolas: informações básicas e legislação. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 465-471.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 6.299, de 13 de março de 2002. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de pesticidas e de produtos de controle ambiental e afins, e dá outras providências*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2024. Original e apensos disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1672866&filename=PL+6299/2002. Subemenda Substitutiva disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node05vj8bh4yak3i2j2qcs14jvxv22654379.node0?codteor=2133992&filename=Parecer-CEURG-09-02-2022. Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 6.670, de 13 de dezembro de 2016. Institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos - PNARA, e dá outras providências*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2024. Andamento disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2120775>. Original disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1516582&filename=PL%206670/2016. Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. *Instrução Normativa nº 42, de 20 de dezembro de 1999 – Altera o Plano Nacional do Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal*. [recurso eletrônico]. Brasília/DF: 1999. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animais/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes/documentos-da-pncrc/instrucao-normativa-sda-n-042-de-20-de-dezembro-de-1999.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. *Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (CIPV)*. Publicado em: 15 nov. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animais-e-vegetal/sanidade-vegetal/acordos-e-convencoes-internacionais/normas-internacionais-para-protecao-fitossanitaria-nimf>. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Ministério da Saúde. *Portaria nº 220, de 14 de março de 1979. Disciplina rotulagem de defensivos agrícolas in GELMINI, Gerson Augusto. NOVO, José Poleze Soares. Defensivos agrícolas: informações básicas e legislação*. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 436-445.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 03, de 16 de janeiro de 1992, que estabelece Diretrizes e orientações referentes à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins*. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1992/prt0003_16_01_1992.html. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. *O Brasil no Codex Alimentarius*. Publicado em: 14 dez. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/participacao-em-foruns-internacionais/o-brasil-no-codex-alimentarius>. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. *Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 294, de 29 de julho de 2019, que dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências.* Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-294-de-29-de-julho-de-2019-207941987>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. *Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 295, de 29 de julho de 2019, que dispõe sobre os critérios para avaliação do risco dietético decorrente da exposição humana a resíduos de agrotóxicos, no âmbito da Anvisa, e dá outras providências.* Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-295-de-29-de-julho-de-2019-207944205>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. *Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 296, de 29 de julho de 2019, que dispõe sobre as informações toxicológicas para rótulos e bulas de agrotóxicos, afins e preservativos de madeira.* Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-296-de-29-de-julho-de-2019-208028718>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores - MRE. *Acordo SPS.* Publicado em: 23 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/delbrasomc/brasil-e-a-omc/acordo-sps#:~:text=O%20Acordo%20SPS%20reafirma%20que,restringir%20importa%C3%A7%C3%B5es%20de%20forma%20arbitr%C3%A1ria>. Acesso em: 18 fev. 2024

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), Agenda 21 (global), em português.* Disponível em: <https://www.ecologiaintegral.org.br/Agenda21.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Participa + Brasil. Colegiados. *Sobre a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO).* Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/cnapo>. Acesso em: 23 fev. 2024

BRASIL. Secretaria-Geral da Presidência da República. *Site Oficial da Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO).* Disponível em: <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/cnapo>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. Secretaria-Geral da Presidência da República. Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO). *Cartilha Diálogos do Brasil Agroecológico.* Outubro de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/cartilha/cartilhaagroeco08112023.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2024

BRISKE, Maria Regina de Andrade. ROCHA-LIMA, Ana Beatriz Carollo. *Análise jurídica da legislação brasileira e internacional sobre o uso dos agrotóxicos.* Anais do I CoBICET - Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, ago-set/2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ana-Beatriz-Lima/publication/344610618_ANALISE_JURIDICA_DA_LEGISLACAO_BRASILEIRA_E_INTERNACIONAL SOBRE O USO DOS AGROTOXICOS/links/5f844c4992851c14bc1567c/ANALISE-JURIDICA-DA-LEGISLACAO-BRASILEIRA-E-INTERNACIONAL-SOBRE-O-USO-DOS-AGROTOXICOS.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio (Org.). *Manual para elaboração de dissertação*. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Direito, Campo Grande/MS, 2017. Disponível em: <https://ppgd.ufms.br/files/2017/08/MANUAL-PARA-ELABORA%C3%87%C3%83O-DE-DISSERTA%C3%87%C3%83O-PPGD-UFMS.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio. *Capítulo 13 – Princípios do Direito Internacional do Meio Ambiente in* Direito ambiental no século XXI: efetividade e desafios. CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio. SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de. PADILHA, Norma Sueli (Orgs.). – Belo Horizonte: Arraes Editores, 2014. p. 257-280.

CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio. SILVEIRA, Vladmir Oliveira da. *Cidadania e direitos humanos*. Revista Interdisciplinar do Direito – Faculdade de Direito de Valença, [S. l.], v. 8, n. 01, p. 87–104, 2011. Disponível em: <https://revistas.faa.edu.br/FDV/article/view/320>. Acesso em: 20 mar. 2024.

CARMO, Hermano. *A educação para a cidadania no século XXI: Trilhos de intervenção*. Lisboa: Escolar Editora, 2014.

CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. Trad. Claudia Sant’Anna Martins. – São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 3ª Ed. – São Paulo: Cortez, 2008.

CERTEAU, Michel de. *A cultura no plural*. Trad. Enid Abreu Dobránszky. 4ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

CHAIM, Aldemir. *Tecnologia de aplicação de agrotóxicos: fatores que afetam a eficiência e o impacto ambiental in* SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. FAY, Elisabeth Francisconi. (Edit.) *Agrotóxico e ambiente*. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

COLBORN, Theo. DUMANOSKI, Dianne. MYERS, John Peterson. *O futuro roubado*. Trad. Cláudia Buchweitz. – Porto Alegre: L&PM, 1997, 354p. Disponível em: <https://jornalismosocioambiental.files.wordpress.com/2017/02/o-futuro-roubado.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMED). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

COMISSÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA (CNAPO). *Proposta Pronara – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos*. Desenvolvido pelo GT Agrotóxico. Brasília: setembro de 2014. Disponível em: <https://www.iciet.fiocruz.br/sites/www.iciet.fiocruz.br/files/pronara-programa-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-aprovado-por-merito-na-cnapo-em-agosto-de-2014.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2024

COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos Direitos Humanos*. 12. Ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CUNHA, Guilherme Farias. PINTO, Cátia Regina Carvalho. MARTINS, Sérgio Roberto. CASTILHOS JÚNIOR, Armando Borges de. *Princípio da precaução no Brasil após a Rio-92: impacto ambiental e saúde humana*. *Ambiente & Sociedade*, v. 16, n. 3, p. 65–82, jul. 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/GWcKZ45869ZvpvRKHP65xgv/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 07 fev. 2024.

DEMO, Pedro. *Política social, educação e cidadania*. – Campinas, SP: Papyrus, 1994.

DERANI, Cristiane. *Direito ambiental econômico*. 3. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2008.

DINIZ, Maria Helena. *Dicionário jurídico*. 3. Ed. Rev. Atual. e Aum. Obra em 4 v. – São Paulo, Vol. A - C: Saraiva, 2008a.

DINIZ, Maria Helena. *Dicionário jurídico*. 3. Ed. Rev. Atual. e Aum. Obra em 4 v. – São Paulo, Vol. D - I: Saraiva, 2008b.

DINIZ, Maria Helena. *Dicionário jurídico*. 3. Ed. Rev. Atual. e Aum. Obra em 4 v. – São Paulo, Vol. Q - Z: Saraiva, 2008c.

DOMINGUES, Mara Regina. BERNARDI, Márcia Rodrigues. ONO, Elisabete Yurie Sataque, ONO, Mário Augusto. *Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural*. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 45–54, 2004. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3625>. Acesso em: 4 dez. 2023.

DUBEUX, Ana. BATISTA, Marcela Peixoto. *Agroecologia e Economia Solidária: um diálogo necessário à consolidação do direito à soberania e segurança alimentar e nutricional*. *Redes*, v. 22, n. 2, p. 227-249, 30 abr. 2017. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9340>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ELKINGTON, John. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

EUROPEAN UNION. *European Union Law – EUR-Lex. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32009L0128&qid=1697655794419>. Acesso em: 14 dez. 2023.

EUROPEAN UNION. *European Union Law – EUR-Lex. Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32020L2184&qid=1697655794419>. Acesso em: 14 dez. 2023.

EUROPEAN UNION. *European Union Law – EUR-Lex. Regulation (EC) n° 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN->

[PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32005R0396&qid=1697655794419](#). Acesso em: 14 dez. 2023.

EUROPEAN UNION. *European Union Law – EUR-Lex. Regulation (EC) n° 1185/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 concerning statistics on pesticides*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32009R1185&qid=1697655794419>. Acesso em: 14 dez. 2023.

EUROPEAN UNION. *European Union Law – EUR-Lex. Regulation (EU) n° 649/2012 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32012R0649&qid=1697655794419>. Acesso em: 14 dez. 2023.

FAÉ, Diana Mafalda Colombelli. DANTAS, Marcelo Buzaglo. *Aproximações e discrepâncias entre a proposta brasileira e a abordagem estratégica internacional de governança dos riscos das substâncias químicas*. Revista Jurídica Direito & Paz, São Paulo, SP – Lorena, Ano XVI, n. 47, p.117-129, 2ºSemestre, 2022. Disponível em: <https://revista.unisal.br/lo/index.php/direitoepaz/article/view/1615/669>. Acesso em: 14 dez. 2023.

FAITA, Marcia Regina. CHAVES, Adriana. NODARI, Rubens Onofre. *A expansão do agronegócio: impactos nefastos do desmatamento, agrotóxicos e transgênicos nas abelhas*. Revista Desenvolv. e Meio Ambiente, Vol. 57, Edição especial - Agronegócio em tempos de colapso planetário: abordagens críticas, p. 79-105, jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/76157/44094>. Acesso em: 4 dez. 2023.

FASSIS, Fabiana. *Educação ambiental e o uso de agrotóxicos. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Departamento de Educação*. Orientador: Luiz Marcelo de Carvalho. Defesa: Rio Claro/SP, 2014. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/cathedra/24-09-2015/000850678.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2024.

FELIX, Fabiana Ferreira, NAVICKIENE, Sandro. DÓREA, Haroldo Silveira. *Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's) como Indicadores da Qualidade dos Solos*. Revista da Fapese, v.3, n. 2, p. 39-62, jul./dez. 2007.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. SOARES, Maria da Conceição Silva. ALVES, Nilda. *Michel de Certeau e as pesquisas nos/dos/com os cotidianos em educação* [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/ps2mx>. Acesso em: 21 mar. 2024.

FIORI, Ernani Maria. *Prefácio in FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido* [recurso eletrônico] 1ª Ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FLUSSER, Vilém. *Do inobjeto*. Revista ARS (São Paulo), v. 4, n. 8, p. 30–35, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ars/a/wWRkk5hYQL3Fgn7m4Gnp5j/?lang=pt#>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FRANCO, Caroline da Rocha. *História dos agrotóxicos: o processo de (des)construção da agenda política de controle de agrotóxicos no Brasil*. [Recurso Eletrônico] Curitiba: A autora, 2015. 130 p.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido* [recurso eletrônico] 1ª Ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREUD, Sigmund. *Cultura, sociedade, religião: O mal-estar na cultura e outros escritos*. Trad. Maria Rita Salzano Moraes. 1ª Ed. recurso eletrônico] – Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

FUKUYAMA, Francis. *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*. New York: Free Press Paperbacks, 1996.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. 2 - *Agrotóxicos e Saúde*. Série Fiocruz Documentos Institucionais – Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, 2018. Disponível em:

<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/32385/02agrototoxicos.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 4 dez. 2023.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. 4ª Ed. – São Paulo: Peirópolis, 2000.

GARCIA, Eduardo Garcia. *Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente. Dissertação (mestrado)* - Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Área de Concentração em Saúde Ambiental. Orientador: Sérgio Colacioppo. Defesa: São Paulo, 1996. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-20032012-130015/publico/dissert_agrotox_Eduardo_Garcia.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

GARCIA, Eduardo Garcia. BUSSACOS, Marco Antônio. FISCHER, Frida Marina. *Harmonização e classificação toxicológica de agrotóxicos em 1992 no Brasil e a necessidade de prever os impactos da futura implantação do GHS*. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2008, v. 13, pp. 2279 – 2287. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/cxwN4LPpHk57VFfb95KKCmp/?lang=pt>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GIANNINI, Tereza Cristina, CORDEIRO, G. D., FREITAS, B. M., SARAIVA, Antônio Mauro, IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. *The Dependence of Crops for Pollinators and the Economic Value of Pollination in Brazil* [recurso eletrônico]. *Journal of Economic Entomology of Oxford University Press*. Vol. 108, n. 3, p. 849-857. Disponível em: <https://academic.oup.com/jee/article/108/3/849/2380009>. Acesso em: 21 mar. 2024.

GIDDENS, Anthony. *Mundo em descontrole* [recurso eletrônico]. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. 3. ed. – São Paulo; Rio de Janeiro: Record, 2003. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5469121/mod_resource/content/1/GIDDENS%2C%20Anthony.%20O%20mundo%20em%20descontrole.pdf. Acesso em: 02 fev. 2024.

GUERRA, Sidney. *Direitos humanos & cidadania*. – São Paulo: Atlas, 2012.

GUERRA, Sidney. GUERRA, Sérgio. *Curso de direito ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

GUERRA FILHO, Willis Santiago. *Processo Constitucional e Direitos Fundamentais*. 4a. ed. rev. e ampl. - São Paulo: RCS Editora, 2005.

GUIMARÃES, Elisabeth da Fonseca. *A construção histórico-sociológica dos direitos humanos*. Revista Org & Demo, Seção democracia, direitos humanos e gênero, Marília, v.11, n.2, p.95-112, jul./dez., 2010. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/494>. Acesso em: 20 mar. 2024.

GUIMARÃES, Mauro. *Educação ambiental crítica in LAYRARGUES, Philippe Pomier* (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

HAN, Byung-Chul Não-coisas: reviravoltas do mundo da vida. Trad. Rafael Rodrigues Garcia. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

HANCOCK, James F. *Plant evolution and the origin of crop species*. 2. ed. Cambridge, MA: CABI Publishing, 2004. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4869684/course/section/5880809/Hancock%20J.F.%20-%20Plant%20Evolution%20and%20the%20Origin%20of%20Crop%20Species.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

HARARI, Yuval Noah. *21 lições para o século 21*. Trad. Paulo Geiger. [recurso eletrônico] – São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HARLAM, Jack R. *Agricultural Origins: Centers and Noncenters*. Rev. Science, vol. 174, p. 468–474. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4869684/course/section/5880810/Harlan%20%281991%29.pdf?time=1565963789088>. Acesso em: 21 mar. 2024.

HERRERA FLORES, Joaquín. *A reinvenção dos direitos humanos*. Trad. Carlos Roberto Diogo Garcia *et al.* – Florianópolis: Fundação Boiteux, 2009.

HERRERA FLORES, Joaquín. *Direitos humanos, interculturalidade e racionalidade de resistência*. Sequência Estudos Jurídicos e Políticos, Florianópolis, v. 23, n. 44, p. 9 –30, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15330>. Acesso em: 19 mar. 2024.

HUNT, Lynn. *A invenção dos direitos humanos: uma história*. Trad. Rosaura Eichenberg. – São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Portaria nº 2.334, de 14 de setembro de 2021 - Dispõe sobre o procedimento e as condições para consentimento das movimentações de trânsito de resíduos perigosos e outros resíduos, conforme os ditames da Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito*. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.334-de-14-de-setembro-de-2021-345091071>. Acesso em: 14 dez. 2023.

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. CANHOS, Dora Ann Lange. ALVES, Denise de Araújo. SARAIVA, Antônio Mauro. *Polinizadores e Polinização – Um Tema Global in*

Polinizadores no Brasil: Contribuição e Perspectivas para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais. IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia. *et al.* (Orgs.) – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.livrosabertos.edusp.usp.br/edusp/catalog/download/8/7/33-1?inline=1>. Acesso em: 21 mar. 2024.

IPBES. *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. POTTS, Simon G. IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. *et al* (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: Bonn, Germany, 2016.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Documento de política n.º 14 – O Mapa da Fome: Subsídios à Formulação de uma Política de Segurança Alimentar*. Anna Maria T.M. Peliano (coord.) Distrito Federal. Rio de Janeiro: IPEA, com apoio financeiro do PNUD e do Programa de Gerenciamento do Setor Público – GESEP/BIRD, março de 1993. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11220/1/O_Map_a_Fome_Doc_Polit_n14.pdf. Acesso em: 04 dez. 2023.

JONAS, Hans. O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. — Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2006. 354p.

JONES J. Anthony A. (Edit.) *Sustaining Groundwater Resources: A Critical Element in the Global Water Crisis [recurso eletrônico]*. Springer: Dordrecht (Holland); Heidelberg (Germany); London (UK); New York (USA), 2011.

JESÚS, Mariana Oliveira de. FREITAS, Nacelice Barbosa. *Degradação ambiental e desertificação: análise a partir dos dados sociodemográficos nos Polos de Irecê e Guanambi entre os anos 2000 e 2010*. Resumo Expandido para o 12º Seminário de Iniciação Científica da UEFS. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/2537/1566>. Acesso em: 14 dez. 2023.

KERR, Warwick Estevam. CARVALHO, Gislene Almeida. NASCIMENTO, Vania Alves. *Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação e colaboradores*. – Belo Horizonte, MG: Acangaú, 1996. Disponível em: <http://www.berigan.com/ambiente/assets/abelha-urucu-warwick-estevam-kerr.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

KNIGHT, Frank H. *Risk, uncertainty and profit* by Hart, Schaffner & Marx – Boston; New York: Houghton Mifflin Company – The Riverside Press Cambridge: 1921.

LAMPING, Matthias. *Shackles for Bees? The ECJ's Judgment on GMO-Contaminated Honey – Case Notes* [recurso eletrônico]. European Journal of Risk Regulation, Vol. 3, Issue 1, Mar/2012, p. 123-129. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/european-journal-of-risk-regulation/article/abs/shackles-for-bees-the-ecjs-judgment-on-gmocontaminated-honey/36BDB3DC980FDB89F56E36A92CEB82EF>. Acesso em: 21 mar. 2024.

LAZZARINI, Walter. SANTIAGO, José Pedro Coelho. *Agronegócio e agricultura sustentável in* ANDREOLI, Cleverson Vitorio. PHILIPPI JR., Arlindo. (Edit.) *Sustentabilidade no agronegócio*. Santana de Parnaíba/SP: Manole, 2021.

LEFF, Enrique. Pensar a complexidade ambiental. in LEFF, Enrique (Coord.) A complexidade Ambiental. 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 2010. p. 15-64.

LISBOA, Marijane. *Ética e cidadania planetárias na era tecnológica: o caso da proibição da Basiléia*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

LOCATEL, Celso Donizete. AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. *Espaço, tecnologia e globalização*. 2ª Ed. – Natal: EDUFRN, 2011.

LONDRES, Flavia. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. – Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. 190 p.

MACHADO, Altair Toledo. SANTILLI, Juliana. MAGALHÃES, Rogério. *A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 98 p.

MACHADO, Lucília. *Trabalho-educação como objeto de investigação*. Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 127–136, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/8851>. Acesso em: 14 dez. 2023.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 21. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2013.

MALASPINA, Osmar. SOUZA, Tiago Favaro de. ZACARIN, Elaine Cristina M. da Silva. CRUZ, Aline da Silva. JESUS, Daiane de. *Efeitos Provocados por Agrotóxicos em Abelhas no Brasil in VIII Encontro sobre Abelhas: Biodiversidade e Uso Sustentado de Abelhas*. JONG, David De. FRANCOY, Tiago Mauricio. SANTANA, Weyder Cristiano (Ed.) Ribeirão Preto, SP: FUNPEC Editora, 2008, p. 41-48.

MATTHEWS, Graham A. *A History of Pesticides*. Oxford shire, UK: Cabi, 2018.

MAUSS, Marcel. *Sociologia e antropologia*. Trad. Paulo Neves. São Paulo: Cosac Naify, 2003.

MAY, Rollo. *A Coragem de criar*. Trad. Aulyde Soares Rodrigues. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

MAZOYER, Marcel. ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. Trad. Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, 2010.

MCMICHAEL, Philip. *Regimes Alimentares e questões agrárias*. Trad. Sonia Midori – São Paulo; Porto Alegre: Editora Unesp; Editora da UFRGS, 2016.

MELO, Fernanda Vilela de. CALEIRO, Manuel Munhoz. *Crise ecológica, biodiversidade e agrotóxicos: limites à indústria agroquímica in SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. ROSSITO, Flávia Donini. ROMAN, Iara Sánchez. SILVA, Liana Amin Lima da. CALEIRO, Manuel Munhoz (Orgs.) Agroecologia, biodiversidade e soberania alimentar – Curitiba, PR: CEPEDIS, 2021. pp.93-106. Disponível em: <https://direitosocioambiental.org/wp-content/uploads/2022/06/Agroecologia-biodiversidade-e-soberania-alimentar.pdf#page=94>. Acesso em: 04 dez. 2023.*

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Carta da Terra*. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educ%C3%A7%C3%A3o-ambiental/documentos-referenciais/item/8071-carta-da-terra.html>. Acesso em: 24 fev. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Resolução nº 452, de 02 de julho de 2012 - Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito*. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=656. Acesso em: 14 dez. 2023.

MOCELLIN, Renato. CARDOSO, Maurício. CERENCIO, Priscilla. (Orgs.) *Direitos Humanos: Diferentes cenários, novas perspectivas*. [recurso eletrônico] – São Paulo: Editora do Brasil, 2014. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=1_YBQAAQBAJ&lpg=PT8&ots=BeShzgYr2V&dq=Cilindro%20de%20Ciro&lr&hl=pt-BR&pg=PT11#v=onepage&q&f=false. Acesso em 20 fev. 2024.

MOREAU, Daiane Cristine de Souza. *Estratégias de comunicação da indústria de agrotóxicos no Brasil. Dissertação (mestrado)* - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas. Orientador: Victor Pelaez. Defesa: Curitiba, 2015. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/37961/R%20-%20D%20-%20DAIANE%20CRISTINE%20DE%20SOUZA%20MOREAU.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 21 mar. 2024.

MOREIRA, Éric. LINCOLINS, Thiago. *Cilindro de Ciro: a história por trás de uma das mais intrigantes descobertas do mundo*. Aventuras na História. Publicado em: 18/03/2023; atualizado em: 25/03/2023. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/desventuras/cilindro-de-ciro-historia-por-tras-de-uma-das-mais-intrigantes-descobertas-da-historia.phtml>. Acesso em: 20 mar. 2024.

MOREIRA, Josino Costa. PERES, Frederico. SIMÕES, Ana Cristina. PIGNATI, Wanderlei Antônio. DORES, Eliane de Carvalho. VIEIRA, Sandro Nunes. STRÜSSMANN, Christine. MOTT, Tamí. *Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso*. Revista Ciência & Saúde Coletiva, 17(6): p. 1557-1568, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/v17n6/v17n6a19.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. *Trajetória da política ambiental federal no Brasil in Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas* [recurso eletrônico]. MOURA, Adriana Maria Magalhães de. (Org.) – Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6800>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ODM (OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO) BRASIL. *O Brasil e os ODM*. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/o-brasil-e-os-odm>. Acesso em: 14 dez. 2023.

OLIVEIRA, Claudia Santini de. *Vigilância das intoxicações por agrotóxicos no Estado de Mato Grosso do Sul: uma proposta de relacionamento entre bancos de dados*. Dissertação (mestrado) – Escola nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro. Orientador: Aldo Pacheco Ferreira. Defesa: Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2266>. Acesso em: 04 dez. 2023.

OLIVEIRA-SILVA, Jefferson José. ALVES, Sérgio R. MEYER, Armando. PEREZ Frederico. SARCINELLI, Paula de Novaes. MATTOS, Rita de Cássia O da Costa. MOREIRA, Josino C. *Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil*. Revista de Saúde Pública, v. 35, n. 2, p. 130–135, abr. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/bdVjkMrpcZN4PPZcwsm594N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 14 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/decpol.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 14 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Sistemas Alimentares são a chave para acabar com a fome no mundo*. Publicado em: 28 julho 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/137716-sistemas-alimentares-s%C3%A3o-chave-para-acabar-com-fome-no-mundo#:~:text=Hoje%20o%20mundo%20produz%20alimento,milh%C3%B5es%20em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%202019>. Acesso em: 21 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável* (A/RES/70/1 de 21 de outubro de 2015). Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA – FAO. *Site Oficial da FAO no Brasil*. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/pt/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Conferencia Internacional Del Trabajo. 87ª reunión. Memoria Del Director General: Trabajo Decente*. Genebra: Oficina Internacional del Trabajo, Genebra, OIT, jun. 1999. Disponível em: <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc87/rep-i.htm>. Acesso em: 16 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Uma década de promoção do trabalho decente no Brasil: uma estratégia de ação baseada no diálogo social – Dados de Catalogação da OIT* - Genebra: OIT, 2015. Disponível em:

https://www.ilo.org/brasil/publicacoes/WCMS_467352/lang--pt/index.htm. Acesso em: 16 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. *Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos*. Representação no Brasil. OPAS/OMS: Brasília, 1996. 69 p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

PADILHA, Norma Sueli. *Fundamentos constitucionais do Direito Ambiental Brasileiro*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PALAZUELOS BALLIVIÁN, José Manuel P. (Org.) *Abelhas Nativas sem Ferrão – Mÿg Pê*. – São Leopoldo: Oikos, 2008. Disponível em <https://comin.org.br/wp-content/uploads/2019/08/abelhas-nativas-1229104261.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PALMA, Danielly Cristina de Andrade. *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Orientador: Wanderlei Antônio Pignati. Coorientadora: Carolina Lourencetti. Defesa: Cuiabá, 2011.

PASCHOAL, Adilson D. *Pragas, agrotóxicos e a crise ambiente: problemas e soluções*. São Paulo: Expressão Popular, 2019. 181 p.

PENTEADO, Ana Lúcia. PACKER, Ana Paula Contador. CHAIM, Aldemir. BUSCHINELLI, Cláudio Cesar de Almeida. TERAQ, Daniel. PORTO, Diogo Denardi. RODRIGUES, Geraldo Stachetti. CALEGARIO, Fagoni Fayer. JESUS, Katia Regina Evaristo de. ABREU, Lucimar Santiago de. WADT, Luiz Guilherme Rebello. OLIVEIRA, Priscila de. BARIZON, Robson Rolland Monticelli. *Contaminação do meio rural e da produção (Capítulo 4) in Saúde e bem-estar: contribuições da Embrapa*. Lúcia Helena Piedade Kiill *et al* (Ed. Téc.) – Brasília, DF: Embrapa, 2018, p. 39-49. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184232/1/ODS-3-saude-bem-estar.pdf#page=41>. Acesso em: 13 dez. 2023.

PESSANHA, Bruno Marcus Rangel; MENEZES, Francisco Antônio da Fonseca. *A Questão Dos Agrotóxicos, Agroanalysis*, v. 9, n. 9, p. 2-22, set. 1985. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/56037/54673>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PIOVESAN, Flávia. *Direitos humanos e o direito constitucional internacional [recurso eletrônico]*. 21. Ed. – São Paulo: SaraivaJur, 2023.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. *Rumo a uma economia verde: caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza*. Genebra: UNEP, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2514513/mod_resource/content/1/economia_verde_pnuma.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

POPE, Kamila. *Transferência transfronteiriça de resíduos sob a perspectiva da justiça ecológica: rumo à gestão internacional de resíduos. Tese (doutorado)* - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito. Orientador: José Rubens Morato Leite. Coorientador: Melissa Ely Melo. Defesa: Florianópolis, 2018. 434 p. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/199019/PDPC1400-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 dez. 2023.

POPPER, Karl R. *A lógica da pesquisa científica*. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. *Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o local na promoção da saúde e da justiça ambiental*. – Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=sxX0AgAAQBAJ&lpg=PA11&ots=DFIzYnQqIv&dq=medo%20coragem%20responsabilidade%20meio%20ambiente%20complexidade&lr&pg=PA4#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 21 mar. 2024.

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”* in Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais da UniBrasil, Jul/Dez 2003. Disponível em: <https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31999-37548-1-PB.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

REALE, Miguel. *Teoria tridimensional do direito*. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

RIGOTTO, Raquel Maria. AGUIAR, Ada Cristina Pontes. *Invisibilidade ou invisibilização dos efeitos crônicos dos agrotóxicos à saúde? Desafios à Ciência e às Políticas Públicas* in NOGUEIRA, Roberto Passos. SANTANA, José Paranaçu de. RODRIGUES, Valdemar de Almeida. RAMOS, Zuleide do Valle Oliveira. *Observatório internacional de capacidades humanas, desenvolvimento e políticas públicas: estudos e análises 2*. Brasília, Organização Pan-Americana da Saúde, 2015. p.47-90. Disponível em: http://capacidadeshumanas.org/oichsite/wp-content/uploads/2015/06/03_agrotoxicos-final.pdf. Acesso em: 14 dez. 2023.

RIGOTTO, Raquel Maria. ROSA, Islene Ferreira. *Agrotóxicos*. in *Dicionário da Educação do Campo*. CALDART, Roseli Salete. PEREIRA, Isabel Brasil. ALENTEJANO, Paulo Alentejano. FRIGOTTO, Gaudêncio Frigotto. (Orgs.) – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/1191.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

RITTER, L. SOLOMON, K.R. FORGET, J. STEMEROFF, M. O'LEARY, C. *Contaminantes Orgânicos Persistentes - Informe de evaluación sobre: DDT, aldrina, dieldrina, endrina, clordano, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno, bifenilos policlorados, dioxinas y furanos*. PCS/95.38. Diciembre de 1995. Guelph, Canadá, 1995. 51 p. Disponível em: https://chm.pops.int/portals/0/docs/from_old_website/documents/background/assessreport/sp/ritters2.pdf. Acesso em: 14 dez. 2023.

RUBIO, Fernando. GUO, Emily. KAMP, Lisa. *Survey of Glyphosate Residues in Honey, Corn and Soy Products* [recurso eletrônico]. *Journal of Environmental & Analytical Toxicology*, Vol 5. Issue 1, 2014, p. 01-08. Disponível em: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/survey-of-glyphosate-residues-in-honey-corn-and-soy-products-2161-0525.1000249.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SANTOS, Akiko. *Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido*. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 37, jan./abr., 2008. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5qbJPVmkqkqbqNMj8hGTXVBN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SANTOS, Leyce Oliveira. TAKEUCHI, Andressa Tiemi Higarashi. SILVEIRA, Vladimir Oliveira da. *Declínio das espécies polinizadoras e a (in)viabilidade de uma solução tecnológica*. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v.17, n.2, p. 01-23, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5431/3599>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SARCINELLI, Paula de Novaes. *A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos in PERES, Frederico (org.) É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 384 p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SARLET, Ingo W.; FENSTERSEIFER, Tiago. *Curso de Direito Ambiental*. [recurso eletrônico] – 4. ed. – Rio de Janeiro: Forense, 2023. Acesso em: 25 fev. 2024.

SERENO, Maria Jane Cruz de Melo. WIETHÖLTER, Paula. TERRA, Tatiana de Freitas. *Domesticação das plantas*. in BARBIERI, Rosa Lía. STUMPF, Elisabeth Regina Tempel. *Origem e evolução de plantas cultivadas*. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SILVA. César Augusto Silva da. *A afirmação do Direito Internacional dos Direitos Humanos e dos regimes internacionais de proteção – a educação em direitos humanos in BARUFFI, Helder (Org.). Direitos fundamentais sociais: Estudos em homenagem aos 60 anos da declaração universal dos direitos humanos e aos 20 anos da Constituição Federal*. Dourados, MS: UFGD, 2009. 256p. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/1107/1/direitos-fundamentais-sociais-estudos-em-homenagem-aos-60-anos-da-declaracao-universal-dos-direitos-humanos-e-aos-20-anos-da-constituicao-federal-baruffi-helder-org.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SILVEIRA, Vladimir Oliveira da. PEREIRA, Taís Mariana Lima. *Uma nova compreensão dos direitos humanos na contemporaneidade a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)*. Revista Jurídica Cesumar set./dez. 2018, v. 18, n. 3, p. 909-931. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/6942/3322>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SILVEIRA, Vladimir Oliveira da. ROCASOLANO, Maria Mendez. *Direitos Humanos: conceitos, significados e funções*. São Paulo: Saraiva, 2010.

SIQUEIRA, Danielle Ferreira de. MOURA, Romero Marinho de. LAURENTINO, Glória Elizabeth Carneiro. ARAÚJO, Anderson José de. CRUZ, Simara Lopes. *Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos* [recurso eletrônico]. Revista Brasileira de Promoção da Saúde. Vol. 26 (2), p. 182-191, abr./jun. 2013. Disponível em: [Redalyc.Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos](#). Acesso em: 01 dez. 2023.

SOARES, Wagner. ALMEIDA, Renan Moritz V. R. MORO, Sueli. *Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, n. 4, p. 1117–1127, jul. 2003. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/KNqZqcnfMz4cSB39K4vHpym/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SOUZA, Amanda de M. PEREIRA, Rosangela A. YOKOO, Edna M. LEVY, Renata B. SICHIERI, Rosely. *Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009* [recurso eletrônico]. Revista de Saúde Pública, v. 47, p. 190–199, fev. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ywGrbBtPrjB6Bfn4bcGBzSb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SOUZA, Gustavo dos Santos. COSTA, Luciana Cristina Alves da. MACIEL, Alana Coelho. REIS, Fábio David Vasconcelos. PAMPLONA, Ysabely de Aguiar Pontes. *Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental*. Ciência & Saúde Coletiva, 22(10): p. 3269-3280, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MgCbwzKQ6bYyWMKxhdCJGTg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SOUZA SANTOS, Boaventura de. *Uma concepção multicultural de direitos humanos*. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, n. 39, p. 105–124, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ln/a/gVYtTs3QQ33f63sjRR8ZDgp/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 fev. 2024

SPADOTTO, Cláudio A. GOMES, Marco Antônio F. LUCHINI, Luiz Carlos. ANDRÉA, Mara M. de. *Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações*. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 29 p. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMA/5810/1/documentos_42.pdf. Acesso em: 01 dez. 2023.

TRINDADE, Eneus. PEREZ, Clotilde. *Os múltiplos sujeitos da publicidade contemporânea*. Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 4, p. 25–36, 2009. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rbpg/article/view/78839>. Acesso em: 25 fev. 2024

UNEP – United Nations Environment Programme. *Report of the governing council on the work of its seventh session*. 18 april – 4 may 1979. General Assembly – Official Records: thirty-fourth session, supplement nº 25 (A/34/25), 130 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KNqZqcnfMz4cSB39K4vHpym/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2023.

VALADARES, Alexandre. ALVES, Fábio. *Cadernos ODS – ODS 2 Fome zero e agricultura sustentável*. Enid Rocha Andrade da Silva (Coord.) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9341/1/Cadernos_ODS_Objetivo_2_Fome%20zero%20e%20agricultura%20sustent%c3%avel.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

VASCONCELLOS, Rui Antônio Jucá Pinheiro de. *O Brasil e o regime internacional de segurança química*. – Brasília: FUNAG, 2014, p. 303. Disponível em: https://funag.gov.br/loja/download/1109-O_Brasil_e_o_Regime_Internacional_de_Seguranca_Quimica_04_02_2015.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

VIOLA, Rafael. *Risco e causalidade*. [recurso eletrônico] Indaiatuba: Foco, 2023. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/208896/epub/0>. Acesso em: 02 fev. 2024.

VIRGÍNIA – ESTADOS UNIDOS. *Declaração de Direitos de Virgínia de 1776*. Disponível em: https://www3.al.sp.gov.br/repositorio/ilp/anexos/1788/YY2014MM11DD18HH14MM7SS42-Declara_o%20da%20Virginia.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

WILLIAMS, Raymond. *Palavras-chave: um vocabulário de cultura e sociedade*. Trad. Sandra Gardini Vasconcelos. – São Paulo: Boitempo, 2007.

WOLOWSKI, Marina. AGOSTINI Kayna. RECH, André Rodrigo. VARASSIN, Isabela Galarda. MAUÉS, Márcia. FREITAS, Leandro. CARNEIRO, Liedson Tavares. BUENO, Raquel de Oliveira. CONSOLARO, Hélder. CARVALHEIRO, Luisa. SARAIVA, Antônio Mauro. SILVA, Cláudia Inês da. *Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil*. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019. Disponível em: https://www.bpb.es.net.br/wp-content/uploads/2019/03/BPBES_CompletoPolinizacao-2.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

YOGUI, Gilvan T. LEONEL, Juliana. COMBI, Tatiane *Poluentes Orgânicos Persistentes in CAVALCANTE, R. M. (Edit.) Contaminantes Orgânicos em ambientes aquáticos*. Imprensa Universitária UFC, Fortaleza, pp. 87-138. Disponível em: [https://www.ufpe.br/documents/951030/2133912/Yogui+et+al.+\(2020\)/f7102492-a589-4289-9aa5-52dead8b1b54](https://www.ufpe.br/documents/951030/2133912/Yogui+et+al.+(2020)/f7102492-a589-4289-9aa5-52dead8b1b54). Acesso em: 01 dez. 2023.