



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

GIANLUCA BIANCO

**UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE JURÍDICA SOBRE A
UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS**

**Assis/SP
2023**



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

GIANLUCA BIANCO

**UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE JURÍDICA SOBRE A
UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Direito do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e à Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando: Gianluca Bianco
Orientador: Me. Hilário Vetore Neto

Assis/SP
2023

Bianco, Gianluca

B578a Uma análise da responsabilidade jurídica sobre a utilização de agrotóxicos / Gianluca Bianco. -- Assis, 2023.

33p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) --
Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA),
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA),
2023.

Orientador: Prof. Me. Hilário Vetore Neto.

1. Direito ambiental. 2. Pesticidas. 3. Saúde. I Vetore Neto,
Hilário. II Título.

CDD 341.3471

UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE JURÍDICA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS

GIANLUCA BIANCO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: _____
Prof. Me. Hilário Vetore Neto

Examinador: _____
Prof. Me. Maria Angélica Lacerda Marin

Dedico este trabalho aos meus avós, imigrantes italianos que perderam tudo após a Segunda Guerra Mundial, e trabalharam nesta terra para que hoje eu pudesse estudar. Sem vocês, nada disso teria sido possível...

AGRADECIMENTOS

À medida que concluo esta etapa da minha jornada acadêmica, torna-se imprescindível agradecer àqueles que foram fundamentais neste processo.

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte inesgotável de força e inspiração, que me permitiu superar os desafios e alcançar este momento.

Aos meus orientadores, por sua paciência, dedicação e conhecimentos compartilhados. Suas orientações foram essenciais para que este trabalho pudesse ser realizado com qualidade e profundidade.

Um agradecimento especial à minha namorada, Amabile Nicole Moro Conche, que esteve ao meu lado em cada etapa desta jornada. Sua paciência, amor e apoio incondicional foram pilares fundamentais. Cada palavra de incentivo, cada gesto de carinho, cada momento que compartilhamos serviu de combustível para que eu continuasse, mesmo nos momentos mais desafiadores. Com você, aprendi que o amor também é uma forma poderosa de inspiração.

Aos professores e colegas da instituição, que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação e enriqueceram minha trajetória acadêmica com suas experiências e seus conhecimentos.

Aos meus amigos e familiares, que entenderam minhas ausências, apoiaram-me nos momentos de insegurança e celebraram cada pequena vitória comigo. Vocês são a base que me mantém firme e determinado.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, se cruzaram no meu caminho durante esta jornada. Cada encontro, conversa ou simples gesto foram fundamentais para a construção deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e profissional.

Concluo este ciclo com gratidão, sabendo que cada página deste trabalho é resultado de muitas mãos, corações e mentes que se uniram em prol de um objetivo comum. Que este TCC não seja apenas o final de um capítulo, mas o início de muitos outros que ainda estão por vir.

*“Os grandes feitos são alcançados não pela força,
mas pela perseverança.”*

Samuel Johnson

RESUMO

Este trabalho explora a relação entre o uso de agrotóxicos na agricultura e seu impacto sobre o meio ambiente e a saúde humana, à luz do direito ambiental brasileiro. Inicialmente, são definidos os conceitos fundamentais de meio ambiente e direito ambiental, destacando-se os princípios basilares que sustentam a legislação ambiental, como o do poluidor-pagador, do desenvolvimento sustentável e da prevenção precaução. Em seguida, é realizada uma análise sobre os agrotóxicos, abordando sua contextualização histórica e classificação toxicológica. O estudo evidencia as consequências adversas dos agrotóxicos tanto para a saúde humana quanto para os ecossistemas. Na última parte, a pesquisa se concentra na responsabilidade jurídica associada aos danos ambientais causados pelo uso de agrotóxicos, discutindo implicações nas esferas civil, criminal e administrativa. O objetivo é enfatizar a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis e de uma legislação robusta e eficaz que promova a proteção do meio ambiente e da saúde pública contra os perigos dos agrotóxicos.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Meio Ambiente. Saúde humana. Responsabilidade jurídica.

ABSTRACT

This study delves into the relationship between the use of pesticides in agriculture and their impact on the environment and human health, within the context of Brazilian environmental law. Initially, fundamental concepts of the environment and environmental law are outlined, with a focus on the cornerstone principles underpinning environmental legislation, such as the polluter-pays, sustainable development, and prevention precaution principles. The research then presents an analysis of pesticides, discussing their historical context and toxicological classification. The study highlights the adverse consequences of pesticides for both human health and ecosystems. In the final section, the research centers on the legal responsibility associated with environmental damages caused by pesticide use, discussing implications in the civil, criminal, and administrative spheres. The aim is to emphasize the need for more sustainable agricultural practices and robust, effective legislation that promotes the protection of the environment and public health against the hazards of pesticides.

Keywords: Pesticides. Environment. Human health. Legal responsibility.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- DDT - dicloro-difenil-tricloroetano
- PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
- Sinitox - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DEFINIÇÕES DE MEIO AMBIENTE E DIREITO AMBIENTAL	11
2.1	Definição de Meio Ambiente	11
2.2	Definição de Direito Ambiental	11
2.2.1	Princípios norteadores do Direito Ambiental	12
2.2.1.1	Princípio do poluidor-pagador	13
2.2.1.2	Princípio do desenvolvimento sustentável	14
2.2.1.3	Princípio da precaução-prevenção	15
3	ASPECTOS GERAIS DOS AGROTÓXICOS	17
3.1	Conceito de agrotóxicos	17
3.2	Contexto histórico dos agrotóxicos	18
3.3	Classificação toxicológica dos agrotóxicos	20
4	CONSEQÜÊNCIAS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE	21
4.1	Dos impactos à saúde	21
4.2	Dos impactos ao meio ambiente	22
5	RESPONSABILIDADE JURÍDICA POR DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS COM O USO DE AGROTÓXICOS	24
5.1	Da responsabilidade civil	24
5.2	Da responsabilidade penal	25
5.2.1	Da responsabilidade da Pessoa Jurídica	25
5.2.2	Da responsabilidade da Pessoa Física	26
5.3	Da responsabilidade Administrativa	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente e a preservação de seus recursos naturais têm sido objeto de crescente atenção e preocupação em todo o mundo. Diante desse cenário, surge o direito ambiental como um campo de estudo indispensável, orientando e regulamentando a interação humana com o meio ambiente. Entre os princípios que regem este ramo do direito, destacam-se o princípio do poluidor-pagador, do desenvolvimento sustentável e da prevenção precaução, que servem como pilares na luta pela proteção do meio ambiente.

No campo da agricultura, um dos principais agentes de poluição ambiental e impacto à saúde humana são os agrotóxicos. Com o objetivo de maximizar a produtividade e minimizar as perdas, os agrotóxicos têm sido utilizados em larga escala, provocando efeitos negativos consideráveis para a saúde humana e o ecossistema. A importância de seu uso para o agronegócio contrasta, portanto, com o alto preço pago pela biodiversidade e pela saúde pública.

O presente trabalho visa, portanto, analisar os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde e o meio ambiente, bem como discutir a responsabilidade jurídica relacionada aos danos causados por esses compostos. Para isso, no primeiro capítulo serão estabelecidos os conceitos de meio ambiente e de Direito Ambiental, assim como serão apresentados os princípios do Direito Ambiental mencionados anteriormente. Em seguida, o segundo capítulo abordará o conceito e a contextualização histórica dos agrotóxicos, e sua classificação toxicológica. No terceiro capítulo, serão discutidas as consequências dos agrotóxicos à saúde e ao meio ambiente. Finalmente, no quarto capítulo, será examinada a responsabilidade jurídica sobre o dano ambiental causado por agrotóxicos, tanto na esfera civil quanto na criminal e administrativa.

Com esta pesquisa, espera-se contribuir para o entendimento e a conscientização sobre a necessidade de um equilíbrio entre o uso de agrotóxicos na agricultura e a proteção do meio ambiente e da saúde humana.

2 DEFINIÇÕES DE MEIO AMBIENTE E DIREITO AMBIENTAL

2.1 Definição de Meio Ambiente

Compreende-se meio ambiente, conforme a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) estabelecida pela Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), como uma complexidade de fatores, leis, influências e interações de caráter físico, químico e biológico, que abrigam, regem e possibilitam a vida em todas as suas manifestações.

Embora a definição de meio ambiente apresentada na Lei nº 6.938/81 possa não ser imediatamente clara para aqueles que não estão familiarizados com a terminologia técnica, é possível simplificar esse conceito para uma compreensão mais geral. Nesse sentido, proteger o meio ambiente implicaria a proteção do espaço, do local ou do recinto que sustenta, permite e preserva todas as formas de vida. No entanto, este espaço não é algo simplista, pois é derivado da combinação, relação e interação de vários fatores que ali se encontram e o compõem: os elementos bióticos e abióticos (RODRIGUES, 2023).

Em síntese, o meio ambiente pode ser descrito como a interação de todos os componentes presentes em um espaço determinado, os quais são cruciais para a manutenção da qualidade de vida em todas as suas expressões. Portanto, a preservação do meio ambiente envolve a proteção de um meio biótico (abrangendo todos os seres vivos) e de um meio abiótico (não vivo), visto que é a partir da interação entre as variadas formas de cada meio que se concretizam a proteção, o abrigo e a regulação de todas as formas de vida (RODRIGUES, 2023).

Apresentado o conceito de meio ambiente, a seguir, parte-se para a definição de direito ambiental, que será estudada nos próximos tópicos.

2.2 Definição de Direito Ambiental

O direito ambiental é caracterizado como a disciplina normativa que, fundamentada tanto no fato ambiental quanto no valor ético ambiental, delimita os procedimentos regulatórios para as ações humanas em relação ao meio ambiente. É importante destacar o grau de equilíbrio que deve ser observado entre as três

diferentes dimensões do direito e como cada uma se relaciona com as demais. Esta inter-relação tem o objetivo de assegurar uma convivência harmônica e sustentável entre as atividades humanas e o meio ambiente (ANTUNES, 2023).

A base fundamental do direito ambiental reside na vida humana, que depende intrinsecamente dos recursos ambientais para a sua sustentação. Desafios como a superexploração dos recursos naturais, o agravamento da poluição industrial e demais problemas decorrentes do crescimento econômico descontrolado têm causado repercussões significativas no mundo normativo do dever ser, refletindo-se na elaboração de normas que buscam estabelecer novas diretrizes e regras capazes de oferecer um tratamento mais sistemático e organizado ao fenômeno da deterioração ambiental (ANTUNES, 2023).

Pode-se concluir, nessa perspectiva, que o direito ambiental é um ramo do direito que se dedica à proteção do meio ambiente, abrangendo os recursos naturais como ar, água e solo, além da fauna e flora. Ele estabelece normas e princípios voltados para a manutenção e preservação do meio ambiente para as atuais e futuras gerações, orientando a relação entre as atividades humanas e o ambiente natural.

Esse campo do direito engloba tanto as leis e normas estabelecidas para regular ações que possam causar danos ao meio ambiente, quanto as políticas voltadas para a promoção da sustentabilidade. O direito ambiental pode incluir temas como a gestão de resíduos, o controle da poluição, a proteção de habitats naturais, a promoção de energia limpa e sustentável, entre outros.

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981), é a principal norma legal que estabelece os princípios e objetivos da gestão ambiental brasileira, definindo instrumentos para proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.

O Direito Ambiental, no Brasil, é regido por uma série de princípios fundamentais. Nos próximos tópicos deste capítulo serão elencados os principais deles.

2.2.1 Princípios norteadores do Direito Ambiental

A origem etimológica da palavra princípio provém do latim *principium*, e pode ser traduzida como aquilo que vem antes, ou seja, “início”.

A aplicação dos princípios do direito ambiental adquire relevância crucial na gestão dos riscos ambientais, uma vez que as normas nem sempre conseguem acompanhar as demandas concretas de proteção ao meio ambiente. A dinamicidade e complexidade das questões ambientais, muitas vezes, ultrapassam a capacidade normativa vigente de lidar efetivamente com elas, tornando os princípios do direito ambiental ferramentas valiosas nesse contexto (ANTUNES, 2023).

Contudo, é importante salientar que existe uma falta de consenso doutrinário em relação a quais são, efetivamente, os princípios do Direito Ambiental. Alguns princípios são amplamente reconhecidos, ainda que haja consideráveis divergências sobre seus significados e implicações práticas. Essa ambiguidade reflete a complexidade inerente ao Direito Ambiental e o desafio contínuo de conciliar as necessidades de proteção ambiental com outros imperativos sociais, econômicos e políticos (ANTUNES, 2023).

Assim, pretende-se analisar os principais princípios que norteiam o Direito Ambiental, que também possuem como finalidade a proteção do meio ambiente em relação ao uso de agrotóxicos nas plantações.

2.2.1.1 Princípio do poluidor-pagador

O princípio do poluidor-pagador é explícito na legislação brasileira e está consagrado na PNMA, sendo expressamente previsto na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que institui a PNMA.

O artigo 4º da lei supracitada, em seu inciso VII, estabelece “à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” (BRASIL, 1981).

O princípio do poluidor-pagador tem uma dimensão preventiva fundamental, que obriga a internalização das externalidades ambientais negativas no processo produtivo. As “externalidades ambientais negativas” referem-se a todos os aspectos que estão fora do processo de produção, como a poluição e os rejeitos. Este princípio busca evitar que os danos ambientais sejam arcados pela comunidade, como, por exemplo, no caso de uma empresa que polui um rio que abastece uma cidade (OLIVEIRA, 2017).

“É um princípio de natureza econômica, cautelar e preventiva, que compreende a internalização dos custos ambientais, que devem ser suportados pelo empreendedor, afastando-os da coletividade” (OLIVEIRA, 2017, p. 112).

Dessa forma, os empreendedores são impelidos a adotar medidas preventivas, como a instalação de filtros de limpeza de gases, estações de tratamento de efluentes, destinação adequada dos resíduos, entre outras. No entanto, mesmo com a adoção de tais medidas, o empreendedor continua responsável pela reparação de eventuais danos ambientais (OLIVEIRA, 2017).

Pode-se concluir que o princípio do poluidor-pagador é um conceito fundamental no Direito Ambiental. Este princípio estabelece que quem causa dano ao meio ambiente deve ser responsável por sua reparação, seja ele um indivíduo, uma empresa ou até mesmo um governo. Em outras palavras, quem polui deve arcar com os custos de prevenir, reduzir, remediar ou eliminar a poluição.

Este princípio serve para desencorajar atividades prejudiciais ao meio ambiente, atribuindo um custo financeiro à poluição. Dessa forma, cria-se um incentivo econômico para a adoção de práticas mais sustentáveis e menos poluentes.

2.2.1.2 Princípio do desenvolvimento sustentável

A Constituição Federal Brasileira de 1988 já apresenta, em sua estrutura, a consideração desse princípio. No artigo 225, a Constituição enfatiza que todas as pessoas têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e estabelece a responsabilidade do poder público e da coletividade em defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

O princípio do poluidor-pagador está claramente delineado na PNMA, conforme especificado na Lei nº 6.938/81. A legislação objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, a fim de assegurar um ambiente propício à vida. Além disso, procura garantir as condições necessárias para o desenvolvimento socioeconômico dentro do território brasileiro (BRASIL, 1981).

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) também reforça este princípio, indicando, que um dos objetivos da lei é incentivar a sustentabilidade nos padrões de produção e consumo (BRASIL, 2010).

Entende-se, portanto que, o Princípio do Desenvolvimento Sustentável é fundamental no Direito Ambiental brasileiro e está solidamente alicerçado em nossa legislação. Este princípio representa o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, assegurando que as necessidades das gerações presentes sejam atendidas sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades.

2.2.1.3 Princípio da precaução-prevenção

Para Antunes (2023), entre os princípios do direito ambiental, um dos que mais suscitam debates e polêmicas é o princípio da precaução. Este princípio, originário do direito alemão, na década de 1970, expressa a necessidade de uma avaliação prévia das potenciais consequências ambientais decorrentes de projetos e empreendimentos.

Portanto, o princípio da precaução manifesta a ideia de que é preciso ser cauteloso e prever possíveis impactos ambientais antes de iniciar qualquer atividade que possa afetar o meio ambiente.

Na sua formulação original, o princípio da precaução estabelece que é dever de todos os setores da economia desenvolver processos que minimizem significativamente os impactos ambientais, sobretudo aqueles causados por substâncias perigosas. Assim, este princípio enfatiza a importância de reduzir as cargas ambientais por meio de medidas proativas e preventivas (ANTUNES, 2023).

Embora sejam próximos, é crucial entender que o princípio da prevenção é distinto do da precaução. O princípio da prevenção se aplica a impactos ambientais conhecidos e estabelece uma cadeia de causalidade clara para prever os impactos futuros mais prováveis. Este princípio está na base da execução de estudos de impacto ambiental e do processo de licenciamento ambiental, ambos requeridos pelas autoridades públicas (ANTUNES, 2023).

Entretanto, Antunes (2023) alerta para o fato de que a prevenção de danos ambientais, conforme estipulado por este princípio, não implica necessariamente a eliminação total de danos. O dano ambiental gerado por um empreendimento específico deve ser avaliado juntamente com os benefícios que este empreendimento proporciona. Com base em uma análise equilibrada desses aspectos, é tomada a decisão política de conceder ou não as licenças ambientais necessárias.

Pode-se dizer, então, que o princípio da prevenção é utilizado quando os impactos ambientais de determinada ação ou atividade são conhecidos e bem compreendidos. A ideia é prevenir o dano antes que ele ocorra, adotando medidas que eliminem ou minimizem os riscos ambientais. Isso é feito por meio da imposição de padrões e regulamentações, do uso de tecnologias menos prejudiciais, da implementação de práticas de gerenciamento adequadas e monitoramento rigoroso.

Já o princípio da precaução é aplicado quando há incerteza científica sobre os potenciais impactos ambientais de uma ação ou atividade. Se há a possibilidade de dano grave ou irreversível ao meio ambiente, a falta de certeza científica completa não deve ser usada como razão para postergar medidas que evitem ou minimizem o dano potencial. Esse princípio é fundamental para abordar os riscos ambientais emergentes e é amplamente empregado em situações que envolvem mudanças climáticas, organismos geneticamente modificados e outros desafios ambientais modernos.

Compreendidas as definições de meio ambiente e Direito Ambiental, e também as dos principais princípios que regem esta disciplina, adentrar-se-á ao segundo capítulo desta pesquisa, que visa conceituar o que se entende por agrotóxico.

3 ASPECTOS GERAIS DOS AGROTÓXICOS

3.1 Conceito de agrotóxicos

A definição daquilo que se compreende como agrotóxico, hoje, está presente na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 (BRASIL, 1989), conhecida como Lei dos Agrotóxicos no Brasil.

O objetivo desta Lei é regular todas as etapas que envolvem agrotóxicos e produtos similares no país, de maneira a garantir a saúde da população a integridade do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da agricultura. Isso inclui a necessidade de registrar esses produtos antes de serem comercializados, e de cumprir com regulamentações relativas à sua embalagem, ao transporte, armazenamento e descarte.

De acordo com a referida Lei, o conceito de agrotóxicos se estende a produtos e agentes de processos que são empregados em vários setores, incluindo a produção e o armazenamento de produtos agrícolas, pastagens, proteção de florestas e outros ecossistemas, assim como ambientes urbanos, hídricos e industriais. O propósito de tais produtos e processos é modificar a composição da flora e fauna com o objetivo de preservá-las contra a ação de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 1989).

É importante salientar que o controle de tais substâncias tem seu fundamento constitucional no inciso V do primeiro parágrafo do artigo 225 da atual Constituição Federal brasileira. O referido inciso estabelece que é responsabilidade do Poder Público regular e fiscalizar o uso de técnicas, métodos e substâncias que possam apresentar algum tipo de risco para a vida humana, a qualidade de vida e o meio ambiente (BRASIL, 1988).

Como preceitua Antunes (2023), denomina-se genericamente os produtos químicos na agricultura brasileira como agrotóxicos, de forma a enfatizar suas características negativas.

O termo “agrotóxico” origina-se no Brasil no ano de 1977, sendo atribuído ao Professor Adilson Paschoal. Antes disso, os compostos químicos usados na agricultura eram conhecidos como pesticidas, praguicidas, defensivos agrícolas e biocidas (ANTUNES, 2023).

Atualmente, há em trâmite na Câmara dos Deputados o PL nº 6.299/2002, que visa alterar os artigos 9º e 3º da Lei nº 7.802/1989, dando nova classificação aos agrotóxicos, renomeando-os “pesticidas” ou “produtos de controle ambiental” (ANTUNES, 2023).

3.2 Contexto histórico dos agrotóxicos

O desenvolvimento do primeiro agrotóxico ocorreu durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), tendo seu uso intensificado na Segunda Guerra Mundial (1939-1945) como forma de arma química. Após o término desses conflitos, o grande acúmulo de tais substâncias e a capacidade de produção industrial levaram os pesquisadores a considerarem seu potencial uso na agricultura, dada a sua eficácia comprovada na eliminação de seres vivos, incluindo os insetos (BOZIKI, DA SILVA; PRINTES, 2011 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Durante a Segunda Guerra Mundial, foi desenvolvido o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), um organoclorado com potente ação inseticida e que se tornou o agrotóxico mais amplamente utilizado, antes mesmo que seus impactos ambientais fossem adequadamente investigados (OLIVEIRA, 2006 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Rachel Carson, em 1962, divulgou uma obra crucial nos Estados Unidos intitulada *Primavera Silenciosa (Silent Spring)*, na qual ela explicitou os efeitos prejudiciais dos pesticidas e inseticidas sintéticos. Este livro foi pioneiro ao iniciar o debate sobre as repercussões das atividades humanas no meio ambiente, focando particularmente no custo ambiental da contaminação para a sociedade. A mensagem central da obra abordava o uso indiscriminado do DDT (COSTA; SOUSA, 2014 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

No século anterior, no Brasil, era comum a utilização de venenos caseiros elaborados com base em componentes como soda cáustica, querosene e carvão mineral na agricultura. A partir daí, a agricultura passou por transformações significativas, com a invenção de adubos sintéticos e agrotóxicos, gerando grandes expectativas no setor agrícola mundial (CIZENANDO, 2012 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

No Brasil, a larga utilização de agrotóxicos inicia-se na década de 60, com a chamada Revolução Verde. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária

(Anvisa), o Brasil é considerado um dos maiores consumidores de agrotóxicos e, por consequência disso, os níveis de intoxicações em humanos aumentam gradualmente, sobretudo naqueles que mais ficam expostos aos agentes químicos – os trabalhadores rurais (ANVISA, 2006 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Os países subdesenvolvidos são responsáveis por 30% da comercialização mundial dos agrotóxicos, e o Brasil se destaca nesse contexto, pois de tudo aquilo que é consumido na América Latina, o país é responsável pela metade do valor (PERES; MOREIRA; CLAUDIO, 2007 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

No ano de 2009, o país superou suas marcas de anos anteriores e atingiu pouco mais de um milhão de toneladas em consumo de agroquímicos, um aumento de cerca de 7,5%, o que o levou, então, a ser o recordista mundial no uso destas substâncias (IGLESIAS, 2010 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

O Brasil figura entre os maiores produtores de soja do mundo, e o aumento significativo desta produção é acompanhado de uma larga utilização de glifosato. O plantio de soja transgênica viabiliza ainda mais a utilização deste herbicida, visto que esta planta possui resistência ao produto, o que claramente leva os produtores a utilizá-lo cada vez mais (BELO *et al.*, 2012 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Mesmo tendo um nível baixo de toxicidade, o agrotóxico glifosato tem atraído a atenção da comunidade científica, até no Brasil. Desde 2008, a Anvisa está conduzindo uma reavaliação toxicológica deste composto, aumentando o interesse em torno dele (ANVISA, 2008 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

A principal razão para a demora na avaliação deste produto está relacionada às ações legais instauradas pelos seus fabricantes. A Monsanto, que possui metade do mercado global de glifosato, especialmente do herbicida Roundup®, é um exemplo proeminente (RITTERMAN, 2014 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Há uma variedade de agrotóxicos cuja venda é estritamente proibida em diversos países por causa de sua alta toxicidade. No entanto, no Brasil, continua a ser notável o uso de uma gama diversificada desses produtos químicos perigosos. Os princípios ativos desses pesticidas são notoriamente tóxicos, apresentando riscos substanciais para a saúde e o meio ambiente. Apesar da proibição em outras nações, sua utilização ainda persiste em território brasileiro, o que gera preocupações significativas (CARNEIRO *et al.*, 2012 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

No Brasil, algumas substâncias químicas começaram a ser banidas ou tiveram seu uso limitado. Este é o caso dos pesticidas organoclorados, que, de

acordo com a Portaria Federal nº 329/85 do Ministério da Agricultura, agora só são permitidos em campanhas de controle de epidemias. Além disso, o uso de endossulfan agora é permitido apenas em plantações de cacau, café, soja e algodão (COSTA; ROHLFS, 2011 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Portanto, pode-se verificar que desde que o Brasil iniciou o processo de agricultura em massa, o consumo de agrotóxicos aumenta sucessivamente a cada ano. A Anvisa, órgão governamental responsável pela fiscalização destes produtos químicos, é quem regulamenta os graus toxicológicos desses produtos, como será visto no tópico a seguir.

3.3 Classificação toxicológica dos agrotóxicos

Recentemente a Anvisa, responsável pela classificação toxicológica dos agrotóxicos, reformulou seu sistema com base nos padrões do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, adequando-se aos padrões da União Europeia, Ásia e outras regiões do mundo, objetivando estender as relações comerciais de produtos brasileiros com o exterior (ANVISA, 2022).

Entre as mudanças destaca-se a adição de mais uma categoria à lista, que agora passa a ter cinco níveis de periculosidade, além da adição do item “não classificado”, que representa os produtos com baixíssimo potencial de dano, a citar como exemplo, produtos de natureza biológica (ANVISA, 2022).

Após a reformulação do sistema, a Anvisa estabelece, em sua classificação, os produtos de Categoria 1 e 2, representados por uma faixa vermelha, sendo estes os produtos extremamente e altamente tóxicos, respectivamente. Em seguida, tem-se os moderadamente tóxicos, de Categoria 3, representados por uma faixa amarela. E os de Categoria 4 e 5, representados por uma faixa azul, sendo respectivamente os produtos pouco tóxicos e improváveis de causar dano agudo. Por fim, tem-se os produtos de faixa verde, os quais não possuem classificação toxicológica (ANVISA, 2022).

4 CONSEQÜÊNCIAS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

4.1 Dos impactos à saúde

Embora o volume de estudos sobre a relação entre o uso de agrotóxicos e a saúde humana tenha aumentado nos últimos anos, ainda não é possível compreender plenamente a magnitude da carga química proveniente da exposição profissional a esses produtos, nem a escala dos danos à saúde resultantes do uso intensivo de agrotóxicos. Uma das dificuldades destacadas é a falta de informações referentes ao consumo de agrotóxicos, além da carência de dados sobre intoxicações causadas por tais substâncias (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Os impactos prejudiciais do uso de agrotóxicos na saúde humana têm sido o foco de várias pesquisas. Estes estudos têm identificado a presença desses compostos químicos em amostras de sangue humano, no leite materno e em resíduos encontrados nos alimentos consumidos pelo público em geral. Essas pesquisas sugerem que a ocorrência de anomalias congênitas, câncer, doenças mentais e disfunções reprodutivas pode estar associada ao uso de agrotóxicos (SIQUEIRA; KRUSE, 2008 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

O uso de agrotóxicos tem acarretado uma série de impactos, tanto para o ambiente quanto para a saúde humana. Em geral, essas repercussões são influenciadas por fatores inter-relacionados, como o manejo inadequado desses compostos, a pressão da indústria e do comércio, a elevada toxicidade de determinados produtos e a insuficiência dos mecanismos de monitoramento (PERES *et al.*, 2005 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Os números fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox) indicam um total de 3.813 casos registrados de intoxicação por agrotóxicos em 2009. Se forem incluídas outras causas de intoxicação, o número totaliza 77.458 casos em todo o território brasileiro (SINITOX, 2009 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Diante das informações apresentadas, é possível concluir que o uso de agrotóxicos na agricultura apresenta sérios riscos para a saúde humana e para o meio ambiente. Pesquisas mostram que esses compostos químicos podem ser encontrados em amostras de sangue humano, leite materno e alimentos consumidos

pela população em geral, podendo estar associados a uma série de doenças, incluindo anomalias congênitas, câncer, doenças mentais e disfunções reprodutivas.

Apesar de existirem registros oficiais de intoxicação por agrotóxicos, acredita-se que esses números podem ser ainda mais elevados, considerando-se a insuficiência de dados sobre intoxicações por esses produtos e a falta de informações sobre o consumo de agrotóxicos. É evidente que mais estudos são necessários para compreender a verdadeira magnitude dos impactos dos agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente.

4.2 Dos impactos ao meio ambiente

Além dos riscos que apresenta à saúde humana, a aplicação de agrotóxicos pode gerar impactos negativos no meio ambiente. Um exemplo é a modificação da dinâmica bioquímica natural, causada pela pressão seletiva exercida sobre os organismos. Isso pode resultar em mudanças significativas no funcionamento do ecossistema afetado (SPADOTTO, 2006 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

A utilização de produtos químicos sintéticos, como os agrotóxicos, tem provocado diversos transtornos e alterações no ambiente. Isso acontece seja pela contaminação dos seres vivos que compõem o ecossistema em questão, seja pelo acúmulo dessas substâncias nos segmentos bióticos e abióticos (PERES; MOREIRA, 2007 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Para uma avaliação apropriada do impacto ambiental, é crucial examinar diversos parâmetros para garantir uma conclusão mais segura. Isso exige coletar, analisar, avaliar, comparar e organizar todas as informações pertinentes, tanto quantitativa quanto qualitativamente (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2005 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Os inseticidas do grupo químico organoclorado, compostos primordialmente por carbono, cloro e hidrogênio, provocam prejuízos aos ecossistemas aquáticos (MARANHO, 2006 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Esses compostos se destacam por sua elevada estabilidade e toxicidade, reduzida biodegradabilidade, solubilidade em tecidos gordurosos e longa persistência no meio aquático. Esta persistência leva a uma concentração na cadeia alimentar por meio do processo de bioacumulação, o que pode desencadear efeitos prejudiciais (QUINETE, 2005 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

O procedimento de aplicação dos pesticidas pode também resultar em danos ao ambiente. Comumente, as embalagens são eliminadas de forma imprópria por meio de queima, descarte em margens de rios, enterramento ou mesmo reutilização para diversos propósitos, desconsiderando critérios de segurança para os seres humanos e o meio ambiente. Embora haja uma legislação em vigor que prescreve o recolhimento e a destinação adequada dessas embalagens, a maioria delas acaba por ser disposta de maneira inadequada (PRIOTTO, 2007 *apud* RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Portanto, pode-se dizer que o uso excessivo de agrotóxicos pode gerar a contaminação do solo, alterando sua composição química, tornando-o menos produtivo e afetando a fauna e a flora que dependem dele. Além disso, pode gerar a contaminação da água ao ser transportado pela chuva para os corpos d'água como riachos, rios, lagos e lençóis freáticos.

O descaso com as embalagens destes produtos é periclitante. Apesar de existir regras para que seja feito de maneira correta, muitos produtores não se importam em fazer o descarte de maneira inadequada.

5 RESPONSABILIDADE JURÍDICA POR DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS COM O USO DE AGROTÓXICOS

5.1 Da responsabilidade civil

A responsabilidade civil no contexto de danos ambientais causados por agrotóxicos é um tópico de grande relevância no cenário jurídico brasileiro.

De forma específica, o Código Civil Brasileiro, em seu artigo 927, parágrafo único, reitera essa responsabilidade, evidenciando a obrigatoriedade de reparação do dano, independentemente da presença de culpa, em casos de atividades que, por sua natureza, representem um risco para os direitos de terceiros (BRASIL, 2002).

Tal responsabilidade também é destacada na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), mais especificamente em seu artigo 14, parágrafo primeiro, que enfatiza a obrigação do poluidor em indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, independentemente da existência de culpa (BRASIL, 1981).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, mais precisamente em seu artigo 225, parágrafo terceiro, tanto pessoas físicas quanto jurídicas que promovem atividades que agredem o meio ambiente estão sujeitas a penalidades e ações punitivas, bem como à obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1988).

O fato de a responsabilidade civil estar presente em nossa Constituição Federal é um reflexo do princípio do poluidor-pagador, estudado durante o primeiro capítulo desta pesquisa.

Dentro do sistema jurídico brasileiro, pode-se observar que a responsabilidade civil por dano ambiental é objetiva, basta que exista dano, e que haja nexos causal.

Portanto, pode-se dizer que a responsabilidade civil por dano ambiental também se estende àqueles que fazem uso de agrotóxicos. Se comprovado que a utilização destes químicos provocou danos ao meio ambiente, ou à saúde daqueles que o habitam, mesmo que a título de culpa, fica responsável o utilizador a reparar eventuais danos.

5.2 Da responsabilidade penal

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998), mais conhecida como Lei de Crimes Ambientais, é a legislação brasileira que estabelece as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Essa lei reforça a proteção ao meio ambiente ao prever penalidades para uma ampla gama de atividades que podem causar danos ambientais. As infrações podem ser de natureza penal e/ou administrativa, e as penalidades variam de multas até detenção ou prisão, dependendo da gravidade da ofensa (BRASIL, 1998).

O Brasil figura como pioneiro entre os países latino-americanos na instituição da teoria da responsabilização criminal da pessoa jurídica. Apesar disso, a questão é alvo de intenso debate doutrinário, existindo diversas argumentações que se opõem à imposição de penalidades criminais às entidades jurídicas. A alegação central repousa na ideia de que as penalidades deveriam ser aplicadas ao agente causador real do dano, e não à entidade jurídica como um todo. Atribuir punições criminais a pessoas jurídicas, de acordo com essa perspectiva, seria análogo a impor uma pena de morte a tais entidades, prática proibida na legislação brasileira (CARDOSO, 2018).

5.2.1 Da responsabilidade da Pessoa Jurídica

O artigo 3º da Lei de Crimes Ambientais estabelece a responsabilização administrativa, civil e penal das pessoas jurídicas, quando a infração ambiental for cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da entidade. Esta disposição permite que uma empresa seja responsabilizada por ações prejudiciais ao meio ambiente, mesmo quando as ações são realizadas por indivíduos atuando em nome da empresa (BRASIL, 1998).

O parágrafo único do mesmo artigo complementa essa noção, estabelecendo que a responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas envolvidas no mesmo ato infracional. Isso significa que, além da empresa, os indivíduos que autorizaram, participaram ou cooperaram na atividade prejudicial também podem ser responsabilizados (BRASIL, 1998).

O artigo 21 da Lei de Crimes Ambientais enumera as penas aplicáveis às pessoas jurídicas, conforme referido no artigo 3º. As sanções podem ser impostas de forma isolada, cumulativa ou alternativamente, e incluem medidas restritivas de direitos, multas e prestação de serviços à comunidade (BRASIL, 1998).

Já o artigo 22 em seguida elenca quais são as penas restritivas de direitos da pessoa jurídica, as quais serão a suspensão parcial ou total de atividades, interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade, e proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações (BRASIL, 1998).

A prestação de serviços à comunidade pela pessoa jurídica é definida pelo artigo 23 da mesma lei, podendo ser executada mediante custeio de programas e de projetos ambientais, execução de obras de recuperação de áreas degradadas, manutenção de espaços públicos, contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas (BRASIL, 1998).

5.2.2 Da responsabilidade da Pessoa Física

Com relação aos utilizadores de agrotóxicos, a Lei de Crimes Ambientais prevê, em sua seção III, sanções para a poluição e outros crimes ambientais (BRASIL, 1998).

O artigo 54 da referida lei destaca o crime de poluição que pode resultar em danos à saúde humana, morte de animais ou destruição significativa da flora (BRASIL, 1998).

As penas estipuladas para a violação deste artigo incluem reclusão, variando de um a quatro anos, além de multa. Essas penalidades refletem a gravidade do crime de poluição e a intenção de dissuadir indivíduos e empresas de realizar atividades que possam levar à poluição em níveis perigosos (BRASIL, 1998).

O artigo 56, em seguida, abrange o uso inadequado e o manuseio de produtos ou substâncias tóxicas, perigosas ou nocivas à saúde humana e ao meio ambiente. Esta disposição visa regular as seguintes ações: produção, processamento, embalagem, importação, exportação, comercialização, fornecimento, transporte, armazenamento, guarda, depósito e uso de tais substâncias (BRASIL, 1998).

As penalidades para a violação deste artigo incluem reclusão de um a quatro anos e multa. Essas sanções visam desencorajar o manuseio inadequado e a

utilização de substâncias perigosas que podem causar danos à saúde humana e ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

A relevância deste artigo reside no fato de que a manipulação de substâncias tóxicas, sem o cumprimento das devidas regulamentações, pode levar a desastres ambientais de grande escala, causando danos irreparáveis à biodiversidade, contaminação do solo, da água e do ar, além de riscos graves à saúde humana (BRASIL, 1998).

5.3 Da responsabilidade Administrativa

O capítulo IV da Lei de Crimes Ambientais é voltado para as infrações administrativas, estabelecendo o que são as infrações, bem como as eventuais punições a elas atribuídas.

De acordo com o artigo 70 da referida lei, qualquer ação ou omissão que viole as leis destinadas à proteção e à recuperação do meio ambiente é considerada uma infração administrativa ambiental (BRASIL, 1998).

O artigo 72 estabelece as sanções para as infrações administrativas. São exemplos de sanções trazidas por este artigo: advertência, multa simples, multa diária, apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração, a destruição ou inutilização do produto, a suspensão de venda e fabricação do produto, suspensão parcial ou total de atividades, e a restritiva de direitos (BRASIL, 1998).

Fica evidente que aquele que se utiliza de agrotóxicos desrespeitando as leis de proteção ambiental não sofre sanções administrativas brandas. Além das eventuais multas, poderá ter seus equipamentos de trabalho confiscados, e sofrer a restrição dos seus direitos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, buscou-se abordar de maneira detalhada e aprofundada o conceito de meio ambiente e a sua conexão inextricável com o direito ambiental. Além disso, princípios fundamentais que regem este ramo do direito foram revisados, como o princípio do poluidor-pagador, do desenvolvimento sustentável e da prevenção precaução, que estabelecem a base para a compreensão da legislação e a sua aplicação na prática.

O segundo capítulo, abordou os agrotóxicos, sua contextualização histórica e classificação toxicológica. Essa análise permitiu entender a relevância destes produtos para a agricultura moderna, ao mesmo tempo que destacou os riscos inerentes à sua utilização.

O terceiro capítulo apresentou as consequências significativas dos agrotóxicos à saúde humana e ao meio ambiente. Nessa análise, ficou evidente que os agrotóxicos, apesar de eficientes na promoção da produtividade agrícola, podem causar danos de longo alcance, com implicações para a saúde humana e para a biodiversidade.

O quarto e último capítulo explorou a responsabilidade jurídica sobre o dano ambiental causado por agrotóxicos. Esta discussão foi de fundamental importância, pois demonstrou como a lei pode atuar para prevenir e remediar danos ambientais, bem como penalizar os infratores, seja na esfera civil, criminal ou administrativa.

Apesar dos avanços no arcabouço legal para proteger o meio ambiente e a saúde humana, ainda existem desafios significativos. A implementação e o cumprimento efetivo da lei, muitas vezes, se encontram aquém do ideal. Além disso, os critérios de toxicidade e os limites de uso seguros de agrotóxicos continuam sendo tópicos de grandes debates.

A pesquisa indicou que há necessidade de maior consciência por parte dos agricultores, dos tomadores de decisão e do público em geral sobre os impactos dos agrotóxicos e a necessidade de práticas mais sustentáveis.

Este estudo, no entanto, não se isenta de limitações. Apesar de se esforçar para fornecer uma visão abrangente sobre o tópico, existem inúmeras variáveis e fatores adicionais que poderiam ser considerados em futuras pesquisas. Além disso, a natureza em constante evolução, as alterações da legislação brasileira e a ciência

por trás dos agrotóxicos revelam que é necessário um monitoramento e revisão contínuos para manter a relevância e a eficácia da lei.

Em resumo, este trabalho aponta para a necessidade contínua de equilibrar os benefícios do uso de agrotóxicos na agricultura com os impactos negativos para a saúde e o meio ambiente. Espera-se que este estudo contribua para o debate atual e inspire futuras pesquisas no campo do direito ambiental e da agroecologia.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 18 jul. 2023.

CARDOSO, Jéssica Ferreira. A responsabilidade criminal ambiental. **Jus.com.br**. 19 jul. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/67760/a-responsabilidade-criminal-ambiental>. Acesso em: 18 jul. 2023.

OLIVEIRA, Fabiano Melo Gonçalves de. **Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788530975678. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530975678/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

RIBEIRO, Dayane Santos; PEREIRA, Tatiana da Silva. O agrotóxico nosso de cada dia. **VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde**, Rio Grande, v. 28, n. 1, p. 14-26, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/6187>. Acesso em: 18 jul. 2023.

RODRIGUES, Marcelo A. **Direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2023. (Coleção esquematizado®). E-book. ISBN 9786553624894. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553624894/>. Acesso em: 05 jul. 2023.