

# **O Uso de Agrotóxicos e a Pulverização Aérea no Brasil: A Conjuntura dos Desastres e as Consequências de um Acordo Comercial entre União Europeia e Mercosul**

## **The Use of Pesticides and Aerial Spraying in Brazil: The Conjuncture of Disasters and the Consequences of a Trade Agreement Between the European Union and Mercosur**

Tiago Bregolin Bertuzzo

Universidade de Caxias do Sul

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5885-797X>

### **Resumo**

O estudo tem como objetivo demonstrar a real face da Revolução Verde e do Agronegócio, tão populares em território brasileiro e empregados como salvadores da economia de forma a ocultar os grandes desastres acometidos na população, a qual está sofrendo com estas práticas – exemplo da pior delas, qual seja, a pulverização aérea. Objetiva-se ainda analisar as possíveis consequências ambientais e sociais decorrentes da eventual assinatura do acordo comercial entre a União Europeia e o Mercosul. Com a criação da união econômica, é factível a ocorrência de desastres, sejam ambientais ou sociais, sendo necessária a criação de diretrizes. O presente artigo visa apresentar a dinâmica do uso e comércio de agrotóxicos, de modo que substancie conhecimento ao debate acerca do tema.

**Palavras-chave:** Direito Ambiental; Direito dos Desastres; Agrotóxicos; Pulverização Aérea; Acordo União Europeia-Mercosul.

### **Abstract**

The study aims to demonstrate the real face of the Green Revolution and Agribusiness, so popular in Brazilian territory and employed as saviors of the economy in order to hide the great disasters that affect the population, which is suffering from these practices: aerial spraying being an example of the worst of them. It also aims to analyze the possible environmental and social consequences of the eventual signing of the trade agreement between the European Union and Mercosur. With the creation of the economic union,

the occurrence of disasters, whether environmental or social, is highly likely, requiring the creation of guidelines. This article seeks to present the dynamics of the use and trade of pesticides in a way that substantiates knowledge for the debate on the topic.

**Keywords:** Environmental Law; Disaster Law; Pesticides; Aerial Spraying; European Union/Mercosur Agreement.

## **Introdução**

Sabe-se que os agrotóxicos sempre foram utilizados como armas. No passado, eram utilizados para combater o próprio homem e, atualmente, são destinados ao combate das denominadas “pragas” que assolam as grandes lavouras. Apesar de já existirem estudos que atestam que quanto mais agressivo o agrotóxico, mais resistente se tornarão as pragas, uma vez que este é o ciclo natural de evolução das espécies, prefere-se manter o velho modo de produção ao invés de aderir a formas mais sustentáveis.

Apesar de seu passado obscuro, a ideologia da Revolução Verde e a popularidade do agronegócio dão um ar mais amistoso aos químicos, os quais são vendidos como grandes salvadores das grandes culturas, sendo que sua nocividade e potencialidade é de exterminar. Soam como alta tecnologia elaborada pelas grandes fabricantes que, em sua maioria, são europeias e norte-americanas, e cujos continentes, apesar de condenarem o uso destes químicos, vendem sua “alta tecnologia” a países como o Brasil, que continua, como outros tantos, de certa forma desempenhando o velho ciclo colonial.

Não obstante, a alta nocividade dos químicos ao adentrarem as lavouras brasileiras é a sua pulverização de forma aérea, a qual gera graves danos ao entorno do território pulverizado: as partículas presentes no ar – processo conhecido como “deriva” – transitam desde o solo até às águas superficiais, bem como aos lençóis freáticos, chegando, conseqüentemente, ao ser humano direta ou indiretamente, causando desastres a curto e longo prazo. Além do fato de que, por vezes, a pulverização ainda é empregada como arma de guerra entre grandes fazendeiros e comunidades indígenas ou povoados provenientes de assentamentos, sendo, portanto, ainda mais grave a legalização desta prática.

Diante de tais aspectos, torna-se relevante pensar sobre a influência, no âmbito do uso de agrotóxicos, do eventual tratado de livre comércio entre a União Europeia e o Mercosul, assinado entre as partes, mas dependente de processos internos de ratificação. O bloco europeu é um dos principais exportadores de pesticidas, enquanto os países latino-americanos são responsáveis pelo abastecimento de produtos agrícolas básicos. Assim, com a liberação de impostos, essa dinâmica comercial tende a se intensificar, criando e agravando problemas de cunho social e ambiental.

O presente artigo utiliza metodologia de cunho qualitativo, de viés exploratório e dialético, tendo como base acervo documental e bibliográfico. A análise está circunscrita a obras literárias, artigos científicos, legislação, notícias veiculadas em meios de comunicação oficiais e de difusão de informações, e decisões dos tribunais pátrios.

## **1. O Direito dos Desastres no Antropoceno**

Durante muito tempo, pensou-se em tempestades, tornados, incêndios, inundações, dentre outras ocorrências, como fenômenos exclusivamente naturais, porém, com o passar dos anos, passou-se a verificar que a maior parte da culpa era da ação humana, constatando a necessidade de criar organismos políticos e jurídicos capazes de proteger o meio ambiente (BARROS, 2008, p. 3).

Conforme Damascena (2019, p. 46-47), há uma classificação do termo desastre em duas grandes categorias. Na primeira grande categoria, temos os desastres naturais decorrentes de fenômenos naturais geofísicos, meteorológicos, hidrológicos, climatológicos e biológicos, devendo-se ter em mente que a natureza, por si só, raramente causa perdas muito significativas. Na segunda grande categoria, temos os desastres antropogênicos que, na atualidade, praticamente são a maior parte dos desastres, pois envolvem ações humanas, tais como as tempestades do Katrina e Fukushima.

Damascena (2019, p. 46-47) ainda refere que “o comportamento social é, portanto, componente estrutural do aumento da vulnerabilidade aos riscos naturais e sociais, bem como dos desastres. Essa é uma das razões pelas quais tem se observado a aceitação da frase ‘o desastre é construído socialmente’”.

Aragão (2017, p. 20-22) recorda que o ser humano, antes da chegada da modernidade, combatia as “fúrias” da natureza com magias, rituais e outras práticas místicas, sendo que atualmente consiste na principal força que molda o funcionamento do planeta, desenvolvendo inúmeros processos passíveis de compreender as causas e prever ocorrências de fenômenos naturais, além de figurar como protagonista para preservação do sistema terrestre. Vejamos:

Para esclarecer o nosso raciocínio, resumimos a lógica argumentativa em três etapas e uma conclusão:

1. Estamos a mudar profundamente a Terra,
2. Sabemos que muitas dessas mudanças terão efeitos negativos,
3. Compreendemos porquê e como ocorrem as alterações.

Logo, temos o dever de evitar futuras mudanças negativas e de promover as alterações institucionais e jurídicas necessárias à inversão das tendências.

Neste sentido, ainda conforme Aragão (2017, p. 24-26), é chegada uma nova era geológica denominada Antropoceno, em que as mudanças antrópicas do planeta

serão conforme a atividade humana em relação ao mesmo, cessando a era do Holoceno, em que as condições biofísico-geoquímicas eram estáveis e anteriores à profunda transformação operada pelo homem, pois “no novo Direito Ambiental no Antropoceno, o objeto de proteção não é apenas um objeto astronômico sólido que orbita uma estrela (em palavras mais simples, não é apenas um Planeta). O objeto de proteção jurídica é um Planeta com certas características bio-físico-geo-químicas”.

A partir de Barros (2008, p. 5), observam-se alguns desastres químicos desencadeados pela ação humana, os quais ensejaram certa preocupação, a exemplo do ocorrido na Itália, em 1976, no Município de Seveso, diante um superaquecimento de reatores de uma fábrica de desfolhantes, entre eles o famoso agente laranja, que liberou uma nuvem de dioxina e atingiu 40 residências em um bairro da cidade, causando a morte de animais domésticos e intoxicação grave nas crianças. Na Índia, em 1984, também houve o vazamento de um gás altamente perigoso (isocianato de metila) numa fábrica de pesticidas, matando 8 mil pessoas, em um mesmo dia, além dos animais localizados na cidade de Bhopal e da morte lenta de mais 16 mil pessoas nos anos seguintes, ocorrendo assim a indenização às famílias dos entes perdidos e intoxicados.

Assim, já de início, percebe-se que é chegada a hora de analisar o quanto a ação humana impacta negativamente todo o sistema terrestre, visto que, ao contrário do pensamento antropocentrismo, o ser humano não é centro, mas parte da teia da vida, muito mais dependente e vulnerável de todo o sistema terrestre quanto imagina, cabendo à toda a humanidade conscientizar-se ante a chegada da nova era.

### **1.1. Da agricultura ao Agronegócio: os impactos no uso de Agrotóxicos**

O homem descobre a agricultura como forma de estabelecer um local fixo e explorar os recursos naturais para se beneficiar e constituir civilizações, cujos locais de principal assentamento eram aqueles que forneciam maior oferta de serviços ecossistêmicos, conforme bem pontua Altmann (2021, p. 50):

Os primeiros assentamentos humanos surgem em locais que oferecem serviços ecossistêmicos que tornam possível a agricultura e a criação de animais (pastagens, ciclagem de nutrientes e consequente fertilização do solo, biodiversidade de cultivos, polinização e disponibilidade hídrica). O advento e a expansão da agricultura somente foram possíveis, portanto, em virtude dos recursos e dos serviços providos pelos ecossistemas.

Apesar disso, com o passar dos anos, o homem passou a ignorar certas condições e começou a antropomorfizar a natureza através da alteração dos ecossistemas e paisagens, tudo por conta da exploração agrícola que, consequentemente, deixou e deixa rastros no meio ambiente. Neste sentido, sintetiza Altmann (2021, p. 51): “A transformação simbólica da natureza é desencadeada pelo novo estilo de vida, fora dos ecossistemas, em ambiente com grande intervenção antrópica. A natureza passa a ser vista, ao mesmo tempo, como uma fonte de recursos e uma fronteira a ser vencida”.

Como ápice do controle humano sobre as fronteiras e/ou barreiras impostas pela natureza em relação à produção de alimentos, desta vez em larga escala dado aos avanços do sistema capitalista e o surgimento de um novo modelo econômico intitulado agronegócio, surge a ideia do emprego de químicos para o combate das denominadas “pragas naturais”, cuja utilização sempre esteve em constante expansão.

A própria palavra agronegócio trata-se, basicamente, não de um termo científico, mas de um termo utilizado para denominar mais um setor econômico: nomenclatura que não visa explicitar processos sociais, econômicos ou políticos, mas que impõe formas de dominar o grande capital fundiário, financeiro e industrial de distribuição, comercialização e cultivo de alimentos, ou seja, perpassa o antes e o depois de toda a cadeia produtiva com envolvimento de capital financeiro e tecnológico (MITIDIERO JUNIOR; GOLDFARB, 2021, p. 5).

Assim, o emprego dos agrotóxicos ocorre pela primeira vez durante a Primeira e Segunda Guerras Mundiais, sendo que, posteriormente, tais recursos seguiram para a agricultura como forma de mecanização, a fim de produzir alimentos em larga escala, devido ao crescimento da população.

Tal método de produção deu origem à famosa Revolução Verde, uma teoria formulada por Thomas Robert Malthus, economista inglês, que acreditava ser impossível alimentar a faminta população mundial sem o uso destes recursos para produção de alimentos em larga escala (MILKIEWICZ; LIMA, 2018, p. 157).

Em 1956, o Brasil passou a incentivar o uso destes químicos para produção em larga escala através do Sistema Nacional de Crédito Rural. Até à promulgação da Constituição Federal de 1988, houve somente uma manifestação contrária acerca do uso indiscriminado dos agrotóxicos, especificamente na década de 1970, feita pelo renomado agrônomo gaúcho José Lutzenberger (MILKIEWICZ; LIMA, 2018, p. 159).

Observa-se, assim, que o Brasil baseia grande parte de sua atividade econômica na exportação de produtos básicos, chamados comumente de *commodities*, sendo os principais a soja, açúcar, carne de frango, farelo de soja, carne bovina, celulose e café em grão, ou seja, de dez produtos exportados pelo Brasil, sete são provenientes do agronegócio, sendo a soja a grande campeã, tanto *in natura* como em óleo e farelo (BOMBARDI, 2017, p. 22).

Mais do que alimentos, como já referido, estes produtos passam a ser designados de *commodities*, podendo não só alimentar, mas também se tornar insumo para animais de corte e biocombustível, servindo como um negócio no mercado global e tornando o Brasil líder nos rankings mundiais de exportação destes produtos (BOMBARDI, 2017, p. 23-24).

Dados permitem verificar que, no Brasil, o cultivo de produtos designados de *commodities* ocupam maiores áreas de terras do que as utilizadas para cultivos com fins alimentares, pois a soma das terras para cultivo de arroz, feijão, trigo e mandioca

chega aos 8,5 milhões de hectares, muito menor daquela ocupada somente para o cultivo da cana-de-açúcar, a qual corresponde a 17 milhões de hectares (BOMBARDI, 2017, p. 28).

Mesmo com os dados existentes, os quais apresentam alto grau de confiabilidade, as multinacionais produtoras de agrotóxicos categoricamente discordam que o Brasil seja classificado como o maior consumidor de agrotóxicos do planeta, justificando o consumo devido às suas especificidades climáticas. Segundo o presidente da Bayer no Brasil, Theo van der Loo, a explicação do alto consumo é simples e dá-se pelo fato de o país possuir dimensões continentais, além de gerar duas a três safras por ano, enquanto na Europa e nos Estados Unidos há somente uma safra. Na mesma linha, a multinacional Syngenta, segundo o engenheiro agrônomo Gustavo Costa, tem a mesma opinião, ou seja, devido ao fato de o Brasil possuir clima quente e úmido, existe a possibilidade de produção de até duas safras e meia por ano, aumentando consequentemente a utilização do que ele denomina de *defensivos*, além do clima ser muito propício ao desenvolvimento de pragas e doenças nas culturas (GRIGORI, 2019).

Não obstante, ainda são frequentes matérias jornalísticas como a do *National Geographic*, datada em 26 de julho de 2019, a qual destacou que “[...] até julho, 290 produtos foram registrados em 2019, 41% deles de extrema ou alta toxicidade e 32% banidos na União Europeia. O ritmo de registros é o maior em dez anos. Especialistas discutem riscos à saúde pública, ao meio ambiente e defendem alternativas” (DAMASIO, 2019).

Shiva (2003, p. 22-24) aponta a ascensão do capitalismo comercial através da monocultura mental, a qual estabelece o que é ou não científico, pois geralmente os países colonizadores ou desenvolvidos impõem superioridade dos sistemas ocidentais, sendo a comunidade científica de longe uma comunidade aberta, visto que descarta qualquer tipo de saber primitivo, obtendo-se assim a monocultura mental.

Assim, a Revolução Verde e uso de agrotóxicos foi moldada pelo sistema capitalista, o qual não é somente um ideal de produção de capital em larga escala, mas também um modelo que acabou sendo inserido na forma de produção de alimentos e matéria-prima, pois, segundo Shiva (2003), passou-se a aplicar a mesma forma de produção fabril na floresta, através da separação da diversidade e uniformização da produção. Vejamos:

Os princípios correntes da administração florestal científica levam à destruição do ecossistema das florestas tropicais porque se baseiam no objetivo de modelar a diversidade da floresta viva à uniformidade da linha de montagem. Em vez de a sociedade tomar a floresta como modelo, como acontece nas culturas florestais, é a fábrica que serve de modelo à floresta. O sistema de “administração científica”, tal como tem sido praticado há mais de um século, é, portanto, um sistema de desflorestamento tropical, que transforma a floresta de recurso renovável em recurso não-renovável. (SHIVA, 2003, p. 32)



Carson (2010, p. 22) foi uma das pioneiras em denunciar, a partir de sua obra *Primavera Silenciosa* em 1962, o lado obscuro do emprego de químicos no meio ambiente, observando que o ser humano, em sua interação com os seres vivos e o meio ambiente, adquiriu significativamente o poder para alterar o meio em que habita: apesar de positivo, devido aos inúmeros avanços que impulsionaram novas tecnologias e comodidades, estes avanços, ao mesmo tempo, passam a ser uma forma de ataque do ser humano para com a natureza, contaminando o ar, o solo, os rios, os mares com materiais perigosos e letais.

Eis assim a transição da agricultura, uma forma saudável do ser humano tirar proveito da natureza, para o agronegócio, como mais um nicho do mercado de capitais, sob o discurso da Revolução Verde, resultando em lucros e movimentando o mercado de commodities com o emprego da monocultura e pulverização de agroquímicos, às custas da saúde pública e do meio ambiente.

## **2. A Regulamentação dos Agrotóxicos no Brasil**

A Constituição Federal Brasileira, em seu art. 220, § 4º, destaca a questão dos agrotóxicos, em especial quanto à sua nocividade e à necessidade de regulamentação mais minuciosa, o que ocorreu a partir da Lei nº 7.802/89 e do Decreto nº 4.074/02. O registro dos agrotóxicos no Brasil, a partir do Decreto nº 4.074/02, é ato privativo de órgão federal, tanto para produzir, comercializar, exportar, importar, manipular ou utilizar estes químicos, devendo conter prévio registro nas entidades federais do Ministério da Saúde (ANVISA), Meio Ambiente (IBAMA) e Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (MAPA), levando em consideração aspectos fitossanitários, sanitários e a periculosidade ambiental (VAZ, 2006, p. 37).

Vaz (2006, p. 64), ao explicar sobre o procedimento de registro, relata que a Lei nº 7.802/89, no seu art. 3º, § 6º, dispõe sobre algumas situações de proibição do registro dos agrotóxicos, apesar de serem hipóteses meramente exemplificativas. Não obstante, o autor acredita que o simples fato de um produto ter tido seu registro cancelado em países desenvolvidos também deveria ser levado em conta no momento de autorizar o seu respectivo registro em nosso país, já que: “este produto já teve seu registro cancelado nos EUA ou na Europa, porque se revelou nocivo à saúde humana e ao meio ambiente, mas no Brasil ainda é permitido. Será que o brasileiro, o nosso meio ambiente, a nossa biodiversidade, são imunes aos efeitos do agrotóxico considerados nocivos em outros países?”.

Apesar de ampla regulamentação, acerca de um ano o governo federal brasileiro tem licenciado e liberado o uso e comercialização de uma série de novos/antigos agrotóxicos, dentre eles vários que já foram banidos por alguns países por conta de

sua alta toxicidade, tudo segundo matéria já mencionada anteriormente na *National Geographic*, que destacou que “até julho, 290 produtos foram liberados em 2019, 41% deles de extrema ou alta toxicidade e 32% banidos na União Europeia. Ritmo de registros é o maior em dez anos. Especialistas discutem riscos à saúde pública, ao meio ambiente e defendem alternativas” (DAMASIO, 2019)<sup>1</sup>.

Diante este panorama, faz-se necessária discussão acerca do uso dos agrotóxicos em nosso país, levando em consideração as questões acerca do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, tendo em vista que a bancada ruralista e as multinacionais de agrotóxicos têm sido muito favorecidas pelo governo atual.

Atualmente o que mais apavora especialistas, pesquisadores, ambientalistas e o público em geral consciente da nocividade dos agrotóxicos é a tramitação do Projeto de Lei nº 6.299/02, intitulado como “PL do Veneno” ou “Pacote do Veneno”, que visa desde a mudança da nomenclatura “Agrotóxico” para “Pesticida” até à facilitação na liberação, ficando a critério exclusivo do Ministério da Agricultura de acordo com os interesses econômicos, bem como a liberação de alguns químicos sem receita agrônômica, além de extinguir a regulamentação acerca da publicidade e propaganda destes químicos.

Apesar de inúmeros retrocessos em relação à questão ambiental, atualmente o projeto se encontra na mesa diretora da Câmara de Deputados, conforme última atualização datada em 16 de dezembro de 2021, cuja movimentação se deu devido ao pedido de urgência formulado por deputados da bancada ruralista<sup>2</sup>.

Não obstante a urgência solicitada por uma das casas legislativas, o Poder Executivo tem emitido uma série de decretos facilitadores da liberação e emprego de químicos, dentre eles o Decreto nº 10.833, de 7 outubro de 2021, em que o Presidente da República flexibiliza o processo de registro dos agrotóxicos, alterando a Lei de Agrotóxicos datada de 1989 para permitir químicos com potencial cancerígeno se for atendido determinado “limite de exposição”, além de criar uma espécie de “tramitação prioritária” aos novos produtos químicos. Segundo a atual Ministra da Agricultura, Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias, o processo de aprovação e registro no Brasil é lento, devendo assim ser limitado a 12 meses em caso de produto inédito e de 6 meses em caso de produto genérico já aprovado.

<sup>1</sup> DAMASIO, Kevin – Liberação recorde reacende debate sobre uso de agrotóxicos no Brasil. Entenda. *National Geographic Brasil* (26 jul. 2019). Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/07/liberacao-recorde-reacende-debate-sobre-uso-de-agrotoxicos-no-brasil-entenda> [Acesso em: 20 abr. 2021].

<sup>2</sup> Ver mais em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=node01mr40jyqdjawwwfdnq0uqj4mb24146886.node0?codteor=2126449&filename=Tramitacao-PL+6299/2002](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node01mr40jyqdjawwwfdnq0uqj4mb24146886.node0?codteor=2126449&filename=Tramitacao-PL+6299/2002)



Apesar da lentidão alegada pela Ministra, segundo reportagem de Grigori e Freitas (2021, p. 2), “Desde 1º de janeiro de 2019, 1.411 produtos agrotóxicos foram aprovados. No Brasil, existem hoje 3.477 pesticidas no mercado, ou seja, 40% de todos produtos vendidos no país foram aprovados nos pouco mais de mil dias de governo Bolsonaro”.

Assim, evidencia-se o cenário caótico para com os agrotóxicos, que, apesar de visíveis os seus malefícios quanto à saúde humana e ambiental, tais fatos não são sopesados ao se defrontar com os interesses econômicos e a ambição ovacionada pelo público do agronegócio.

### **2.1. A pulverização aérea por agrotóxicos como desastre antropogênico**

Conforme já exposto, consoante ensinamentos de Fernanda Damascena (2019), os desastres antropogênicos são aqueles desencadeados pela ação humana, que causam impactos sobre a sociedade e o ecossistema em que ocorrem. Neste sentido, ao evidenciar os danos causados pela pulverização de agrotóxicos, seria possível classificar seus efeitos a curto e longo prazo como desastres químicos, a exemplo do ocorrido e noticiado em diversos povoados e aldeias indígenas brasileiras que foram devastadas pela chuva química despejada pelos grandes fazendeiros, por vezes de forma acidental ou ainda devido a disputa de territórios.

O que antes constituía uma ferramenta de guerra (a exemplo da pulverização do agente laranja em colônias do Vietnã pelos Estados Unidos com intuito de abater soldados vietnamitas), na atualidade, a pulverização ainda é uma ferramenta de guerra, porém o inimigo atual trata-se das denominadas “pragas naturais”, que são dizimadas das extensas lavouras de soja e milho, entre outras culturas, cujos impactos vão além da extinção das “pragas” agrícolas, pois perduram sobre todo o ecossistema local, ao seu entorno e inclusive nos seres humanos.

Como exemplo devastador, tem-se as inúmeras ocorrências no Brasil, tanto em relação aos atingidos pelas aeronaves, quanto aos próprios pilotos, uma vez que, segundo reportagem de Douglas Carvalho e Larissa Rodrigues (2019), a aviação agrícola representa uma das atividades mais perigosas da aviação brasileira, pois demanda manobras semiacrobáticas em voos com baixas altitudes de pilotos menos experientes, visto que a faixa etária varia entre 23 e 28 anos de idade. Vejamos:

Dados do Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag) mostram que 27% dos acidentes na aviação aérea nacional são causados por perda de controle em voo; em torno de 20%, por colisão com obstáculo – como rede elétrica e árvores –; e quase 20%, por falha mecânica. As demais ocorrências se devem à perda de controle no solo (problemas na decolagem ou aterrissagem). (CARVALHO; RODRIGUES, 2019)

Segundo o Dossiê Abrasco (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 153), a pulverização aérea de agrotóxicos, ao atingir comunidades vizinhas às áreas de plantação, causa frequentes queixas de saúde logo após a aplicação, pois, apesar de seguidas todas as regras da aviação, os principais sintomas percebidos são cefaleias, vômitos, náuseas e alergias, além de relatos sobre a morte de animais sempre que a denominada “chuva de venenos” ocorre. Segundo o Dossiê, mesmo seguindo todas as regras para a segurança da pulverização, a grande quantidade de químico empregada transita por inúmeros ambientes. Vejamos:

O problema da pulverização aérea torna-se ainda mais grave devido à grande quantidade de veneno que penetra no ambiente por diferentes vias. Mesmo em condições ideais e com o total controle sobre fatores como temperatura, calibração e ventos, normalmente ocorre uma “deriva técnica”. Segundo a autora, apenas 32% dos agrotóxicos pulverizados permanecem nas plantas. O restante vai para o solo (49%) ou para áreas circunvizinhas através do ar (19%) (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 153).

Em Lucas do Rio Verde, município do Mato Grosso, estado brasileiro destaque em termos de agronegócio e monocultura brasileira, foi constatado que inúmeros acidentes de trabalho, intoxicações por agrotóxicos, neoplasias, malformações e doenças respiratórias estão relacionadas diretamente com a pulverização agrícola, constatando inclusive a intoxicação do leite materno (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 155).

Apesar da regulamentação pela Lei Federal nº 917/1969, pelo Decreto nº 86.765/1981 e pela Instrução Normativa nº 02/2008, sua íntegra geralmente não é respeitada, e inúmeros ativistas ambientais cogitam inclusive a necessidade de banimento desta forma de pulverização, a qual até o momento segue legítima.

Ferreira (2015, p. 33-35) também aponta que seria ideal a proibição desta atividade, tudo em prol dos princípios da precaução e da prevenção, justamente pela falha nas legislações, bem como a existência de outros meios de pulverização ou ainda técnicas de cultivo sem a necessidade do emprego dos agrotóxicos, trazendo à tona que toda esta problemática caracteriza a “sociedade de risco” conceituada por Ulrich Beck, “em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições de controle e proteção da sociedade industrial”.

Neste sentido, verifica-se que, ao sopesar os custos sociais e ambientais frente aos benefícios econômicos causados pela pulverização aérea agrícola, são muito mais caros que o retorno desta atividade, sendo inegável que os únicos beneficiários são os grandes produtores de soja, milho, cana-de-açúcar e outras culturas, obviamente que a curto prazo, pois as perdas ambientais refletirão também para com suas próximas gerações.

A prática em debate tem relação com o direito dos desastres, já que visíveis os prejuízos desencadeados, filiando-se a parte que diz respeito aos desastres antropogênicos, uma vez que causados pelo próprio ser humano, devendo assim ser priorizado o

banimento da atividade, ao invés de simplesmente tratar os resultados dos desastres, os quais por vezes ou frequentemente são irrecuperáveis.

### **3. Do acordo entre Mercosul e União Europeia: o impacto do comércio de agrotóxicos**

Em 28 de junho de 2019, foi anunciada em Bruxelas a conclusão da negociação da parte comercial do Acordo de Associação entre os blocos do Mercosul e da União Europeia. Diante dos dados fornecidos pelo Ministério da Economia do Brasil<sup>3</sup>, caso o tratado seja assinado (o qual depende dos procedimentos legais de cada país), será atingido um mercado de 780 milhões de habitantes e aproximadamente 25% do PIB global.

Conforme o Acordo de Princípio<sup>4</sup>, que sintetizou os resultados das negociações, o Mercosul liberará o comércio de 91% das importações após período de transição de 10 anos, enquanto um prazo de 15 anos será reservado para produtos mais sensíveis à economia da América Latina (como veículos de passageiros). De outro lado, a União Europeia consentirá com a liberação de 92% das importações advindas do Mercosul após o transcurso do interstício de 10 anos.

Em relação ao tema do presente estudo, é importante aduzir o fato de que os impostos promovidos pelo Mercosul para produtos químicos e farmacêuticos serão zerados. O Acordo de Princípio admite a possibilidade de exigências de licenças de importação e exportação para certas substâncias químicas, além de inferir a importância de um moderno rol de regras para produção de processos químicos. Todavia, o texto apenas cita a relevância de determinados regramentos, sem realizar o devido aprofundamento do tema.

Diante das mudanças significativas trazidas por eventual tratado entre os dois blocos econômicos, de modo a formar uma das maiores áreas de livre comércio mundial, é importante refletir acerca das consequências ambientais. Nesse sentido, é imprescindível verificar o modelo atual de comércio de agrotóxicos e quais os possíveis resultados advindos das determinações de eventual assinatura do acordo.

Importante estudo sobre o tema foi realizado pela pesquisadora Larissa Mies Bombardi (2021) que, após coleta de dados, constatou o efeito trágico proveniente do acordo. A União Europeia mostra-se como principal exportadora de pesticidas

<sup>3</sup> ACORDO entre Mercosul e União Europeia: Governo brasileiro publica ofertas de acesso a mercados. Governo Federal (jul. 2021). Disponível em: [https://www.gov.br/economia/pt-br/canais\\_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2021/julho/acordo-entre-mercossul-e-uniao-europeia-governo-brasileiro-publica-ofertas-de-acesso-a-mercados](https://www.gov.br/economia/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2021/julho/acordo-entre-mercossul-e-uniao-europeia-governo-brasileiro-publica-ofertas-de-acesso-a-mercados) [Acesso em: 15 jan. 2022].

<sup>4</sup> Disponível em: [https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc\\_157964.pdf](https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc_157964.pdf). [Acesso em: 15 jan. 2022].

aos países que compõem o Mercosul, de modo que o tratado de livre comércio aumentará a quantidade de produtos químicos no mercado latino-americano.

Outrossim, o acordo fará com que o Mercosul exporte ainda mais produtos provenientes da agricultura e, diante da necessidade de uma maior produção, incentivar-se-á, além do desmatamento de florestas, a utilização de pesticidas. Determinado movimento já foi constatado na última década: *“while soya bean farming expanded by 53.95% between 2010 and 2019 in Brazil, the use of pesticides during this period increased by 71.46%”* (BOMBARDI, 2021, p. 15).

Bombardi (2021), em seu estudo, aponta três pontos específicos que devem ser levados em conta na relação Mercosul/União Europeia: a geografia da assimetria, o círculo de envenenamento e o colonialismo molecular. A combinação de tais critérios impõe grande degradação ambiental e o tratado compõe termos que consolidam e agravam a situação constatada.

Em que pese os dados levantados indicarem certo equilíbrio financeiro das negociações entre os dois blocos, os números escondem uma diferença acentuada. Enquanto os países do Mercosul exportam bens básicos como comida e minério, as nações da União Europeia comercializam produtos industrializados.

Assim, verifica-se uma assimetria que reproduz o modelo colonial. O desequilíbrio fica evidente, ainda, na relação específica do uso dos agrotóxicos, na medida em que a União Europeia exporta substâncias que são proibidas em seu território ou que são liberadas em níveis mínimos. Dos dados levantados por Larissa Mies Bombardi (2021, p. 31-34), no Mercosul os pesticidas podem ser usados em níveis que chegam até milhares de vezes mais do que o estabelecido nos países europeus.

There, therefore, exists a first level of asymmetry between these two trade blocs. Nevertheless, this first level, economic and technological in nature, is only the outer layer of a profound asymmetry that begins at the macroscopic level and goes to the microscopic, or cellular, rather, because of the substances exported by the EU that are prohibited for use there but absorbed by the environment and the very bodies of the people of Latin America (BOMBARDI, 2021, p. 7).

Outro ponto relatado diz respeito ao círculo do veneno, pelo que se verifica que a União Europeia, ao vender agrotóxicos aos países da América Latina, acaba por consumi-los, pois são utilizados nas plantações dos produtos importados. Enquanto são exportados pelos países europeus € 584.751.000 em pesticidas, são importados € 21.229.222.000 em produtos provenientes da agricultura, gado e madeira, e, ao mesmo tempo, verifica-se que 30% dos produtos químicos exportados e usados nos cultivos são proibidos na União Europeia (BOMBARDI, 2021, p. 38).

Assim, além de promover o uso de substâncias perigosas pelos produtores latino-americanos, interferindo diretamente na cadeia produtiva e na saúde da população dos países que compõem o Mercosul, as grandes empresas de agrotóxicos acabam

por atingir também as pessoas que vivem na Europa, pois são consumidoras diretas das produções agrícolas. Todavia, o uso de pesticidas, pensado por si só sem considerar o consumo dos alimentos, gera consequências drásticas, afetando diretamente agricultores e comunidades indígenas, de modo que os países sulistas acabam por ser os mais prejudicados.

### **3.1. Os efeitos desastrosos em países latino-americanos e as consequências globais do modelo econômico agrícola**

Ao exportar agrotóxicos proibidos em seu território para outros países, a União Europeia perpetua um modelo colonialista que não se preocupa com o interesse de outros povos. Quanto ao tema, a pesquisadora portuguesa Margarida Mendes (2017) cunhou o conceito de colonialismo molecular, em que cartéis dominam a indústria da comida e, conseqüentemente, a evolução biológica.

Mendes (2017) aponta que grandes empresas que dominam o mercado agrícola (atuantes desde a produção de patentes de sementes, herbicidas químicos, transgênicos e pesticidas) são amplamente beneficiadas com tratados de livre comércio, pois podem financiar a promoção intensiva da monocultura, técnica agrícola que aumenta o risco de pestes e requer pesticidas ainda mais agressivos. Esse movimento tende a perpetuar uma violência invisível à população atingida, em que seus corpos são transformados e usados para coleta de informações referentes a consequências imprevisíveis.

Unexpected genetic deviations have proved the indeterminacy of matter and its mutations at alarming levels, biting back at the colonizing hand of man. Take for example the appearance of the Zika virus in Latin America and the worldwide wave of panic generated by it (MENDES, 2017, p. 135-136).

Quanto ao tema, especificamente, Bombardi (2021) coletou dados que comprovam o aumento de casos de envenenamento por pesticidas no Brasil e, conseqüentemente, a morte de pessoas, inclusive de crianças. Chama atenção, ainda, segundo as informações levantadas, ao fato de as comunidades indígenas serem as mais afetadas pelos impactos da aplicação dos produtos químicos.

As can be seen, the original peoples of this land continue to suffer from the oppression they have experienced for 500 years. The forms of violence to which they are subjected today are often invisible, perpetrated by substances utilised in “technological” agriculture, whether it be through aerial spraying, a practice still permitted in Mercosur countries, or the advance of monocrops on indigenous lands (BOMBARDI, 2021, p. 26).

Confirmando a situação narrada, verifica-se uma série de processos jurídicos cujo objeto é o atingimento das comunidades tradicionais por agrotóxicos. Frisa-se que,

por vezes, os pesticidas são usados como arma contra a presença indígena em determinadas regiões.

O Ministério Público Federal está investigando caso ocorrido na comunidade Guyraroka, em que crianças com idade entre 5 e 7 anos apresentaram sintomas de intoxicação após pulverização de produto químico<sup>5</sup>. O caso é relevante pelo fato de que a demarcação pelo Poder Público da terra indígena atingida está em discussão no Supremo Tribunal Federal<sup>6</sup>, de modo que a decisão proferida influenciará nos critérios temporais adotados para admitir a formalização da propriedade em benefício das comunidades tradicionais.

Nesse sentido, está marcado para o dia 23 de junho de 2022 o julgamento do RE 1.017.365 RG/SC<sup>7</sup>, admitido em repercussão geral, no qual a Corte analisará a definição do estatuto jurídico-constitucional das relações de posse das áreas de tradicional ocupação indígena e desde quando deve prevalecer essa ocupação. A tese levantada diz respeito à possibilidade de considerar áreas ocupadas após a promulgação da Constituição Federal (05/10/1988).

No entanto, conforme se observou, mesmo antes da decisão, determinados territórios são acometidos por violências por parte dos interessados na ocupação da terra. Desta feita, a utilização de agrotóxicos, como violência silenciosa (que tenta desvincular qualquer dolo pelos agentes), impõe uma maior pressão para a desocupação indígena de suas aldeias.

Outro caso de relevante impacto envolve a indenização por danos morais coletivos pelo despejo de agrotóxicos, por pulverização aérea, diretamente sobre a terra indígena Tey Jusu, afetando a saúde dos moradores. Em sentença proferida pela Justiça Federal de Dourados (MT)<sup>8</sup>, foi reconhecida a ofensa à coletividade indígena, e, nas palavras do magistrado Rubens Petrucci Junior, sobre a proteção da dignidade humana impõe-se o dever do Estado e de todos de respeitar, “seja o próximo um negro, um branco, um índio ou pertencente a qualquer outra raça ou etnia”. A decisão impõe o pagamento de R\$ 150.000 a ser destinado diretamente à comunidade afetada.

Além do impacto sobre a saúde humana, verificou-se também impactos negativos sobre a biodiversidade. Os dados levantados por Bombardi (2021) indicaram que

<sup>5</sup> MPF investiga possível contaminação em comunidade indígena Guyraroka. Ministério Público Federal (13 ago. 2019). Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/ms/sala-de-imprensa/noticias-ms/mpf-investiga-possivel-contaminacao-por-agrotoxicos-em-comunidade-indigena-guyraroka> [Acesso em: 16 jan. 2022].

<sup>6</sup> VITÓRIA Guarani Kaiowá: STF acolhe recurso e abre caminho para reverter decisão que anulou demarcação da TI Guyraroka. CIMI (8 abr. 2021). Disponível em: <https://cimi.org.br/2021/04/vitoria-guarani-kaiowa-stf-acolhe-recurso-abre-caminho-reverter-decisao-guyraroka> [Acesso em: 16 jan. 2022].

<sup>7</sup> Pauta disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/destaquesPauta2022.pdf>. [Acesso em: 17 jan. 2022].

<sup>8</sup> Processo nº 5000697-54.2017.4.03.6002. Disponível para consulta em: <https://pje1g.trf3.jus.br/pje/ConsultaPublica/listView.seam>. [Acesso em: 16 jan. 2022].



apenas a empresa BASF exportou mais de 550 mil quilos da substância fipronil, relacionada com a morte de abelhas, insetos que detêm grande importância na polinização.

Quanto ao tema, em Inquérito Civil instaurado pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul, diante da verificação de mortandade de cerca de 400 milhões de abelhas entre outubro de 2018 e março de 2019 no estado gaúcho, solicitou-se a suspensão provisória do registro do inseticida fipronil<sup>9</sup>. Em que pese a constatação, não houve a suspensão do químico e, entre janeiro e abril de 2021, foi constatada pela Divisão de Insumos e Serviços Agropecuários da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR) a presença do ingrediente ativo fipronil em 77% das amostras de colmeias com mortandade de abelhas no estado do Rio Grande do Sul<sup>10</sup>.

Por fim, outro ponto importante a ser ressaltado diante do estímulo das negociações comerciais entre os dois blocos econômicos diz respeito à degradação oceânica. Uma das consequências do tratado será o aumento da intensidade de cargas transportadas pelo Oceano Atlântico, ameaçando a garantia da biodiversidade marítima e a segurança, saúde e sustento de comunidades pesqueiras.

A cidade de Rio Grande/RS, localizada no Brasil e referência portuária, é um exemplo de como o comércio de agrotóxicos pode afetar a qualidade da água. Na zona estão localizadas indústrias de processamento de grãos vegetais e de produção de fertilizantes (que recebem e enviam produtos químicos por transporte marítimo).

Baumgarten (2010) realizou um interessante estudo acerca da qualidade da água no local, onde há uma laguna com ligação direta ao mar. Verificou-se que, diante de efluentes emitidos pelas empresas de pesticidas, há um elevado teor de fosfato, o qual é responsável pelo crescimento excessivo e não natural de algas e plantas. Determinado processo, combinado com a poluição doméstica, resulta na eutrofização das águas, reduzindo os níveis de oxigênio e provocando a mortandade de espécies marítimas.

O excesso de aporte de matéria orgânica para o Saco da Mangueira resulta na liberação de fitonutrientes para as águas, propiciando as frequentes florações oportunistas de cianobactérias, principalmente *Aphanothece sp.*, em detrimento de espécies mais naturais. Quando essa enseada está eutrofizada, apresenta poluição visual e inadequação da qualidade das águas para a pesca artesanal, embora esta seja a vocação natural da área (BAUMGARTEN, 2010, p. 41).

<sup>9</sup> MP Pede Suspensão do Uso de Inseticida Responsável por Mortandade de Abelhas no Estado. MPRS (14 ago. 2019). Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/noticias/49583/>. [Acesso em: 17 jan. 2022].

<sup>10</sup> INSETICIDA fipronil é encontrado em 77% de amostras de colmeias com mortandade de abelhas no RS. Governo do Estado do Rio Grande do Sul (14 jun. 2021). Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/inseticida-fipronil-e-encontrado-em-77-de-amostras-de-colmeias-com-mortandade-de-abelhas-no-rs>. [Acesso em: 17 jan. 2022].

Desta feita, infere-se que, com a formalização do acordo de livre comércio, determinados casos se tornarão cada vez mais comuns, pois haverá um aumento de produção de fertilizantes em cidades costeiras de modo a facilitar o transporte pelas embarcações. Ademais, além do efeito narrado, não se deve excluir a possibilidade de ocorrência de acidentes marítimos, os quais geram verdadeiros desastres na esfera ambiental.

### **Considerações Finais**

A partir do presente estudo é visível o quão gritante e delicado é o cenário brasileiro em relação aos agrotóxicos, o qual tem se intensificado com o atual governo brasileiro, visto que a bancada ruralista, apesar de sempre ter tido força sobre os governos, atualmente tem ganhado inúmeros privilégios.

É inegável a qualificação de desastre antropogênico ao resultado que a pulverização aérea tem deixado, uma vez que o despejo de químicos pela via aérea permanece e transita por inúmeros ambientes, permanecendo no ar e podendo ser levado pelo vento a outros locais, mesmo observados os regramentos para a prática.

Assim, não se trata aqui de pensar o desastre como consequência e identificar as alternativas de reparação, mas de tratar como desastre certo e agir o mais rápido possível para o banimento desta prática nociva, a qual destoa com todos os princípios presentes na Carta Magna brasileira e Tratados Internacionais.

A celebração de acordo de livre comércio entre Mercosul e União Europeia, conforme observado, tende a agravar os efeitos resultantes do uso de agrotóxicos sobre o equilíbrio do meio ambiente, além de interferir negativamente no sustento e na saúde das populações atingidas diretamente e indiretamente. O tratado tende a beneficiar, na atual conjuntura, quase exclusivamente, os grandes conglomerados de empresas multinacionais atuantes na agricultura, os quais detêm o controle de toda a cadeia produtiva.

Imperioso aduzir que o futuro ambiental e social cada vez se coloca mais nas mãos do setor empresarial, perdendo força os ditames elaborados pelos Estados em virtude da construção de um plano global contra a degradação ambiental. Esse movimento pode ser percebido na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2021 (COP26), em que o setor privado, representado por grandes corporações, comandou a pauta em diversas áreas.

Não se nega a importância empresarial para viabilizar estratégias de proteção ao meio ambiente, todavia, por vezes, por trás de critérios ESG, visualiza-se apenas a perfectibilização do lucro. Inclusive, deve-se levar em conta a adoção, por algumas indústrias, de políticas de *greenwashing*, em que discursos ambientalmente responsáveis ocultam práticas nocivas.

É necessário que a comunidade internacional intermedeie as relações comerciais entre os países, de forma a preponderar critérios não vinculados apenas ao lucro, mas que mantenham a persecução da proteção social e ambiental. Mostra-se imprescindível defender comunidades historicamente vulneráveis, como a de pequenos agricultores, pescadores e indígenas, que, sem espaço de fala, caminham para a extinção.

As relações sadias entre países podem ser consideradas sucedâneos de um futuro mais limpo e justo, todavia, é essencial que medidas conjuntas sejam impostas diante de efetiva participação popular, de modo que o caminho a ser seguido esteja vinculado ao interesse social. Nesse sentido, o acordo entre a União Europeia e o Mercosul pode ser visto como oportunidade de se discutir uma regulação internacional sobre o uso de agrotóxicos, pois apenas assim os problemas apresentados podem ser minimizados e dizimados.

Apesar de a União Europeia condenar o uso desenfreado de agrotóxicos em países como o Brasil, entende-se que o melhor caminho não está consubstanciado apenas no banimento de produtos brasileiros como boicote, conforme ocorrido em alguns países europeus após as denúncias feitas por Bombardi em suas obras. É necessária uma atuação internacional conjunta, a fim de desfavorecer o mercado de químicos, que mantêm suas diretrizes em ganhos de curto prazo e tornam o ciclo do veneno constantemente vicioso.

## Referências

ALTMANN, Alexandre – *Serviços ecossistêmicos e direito: delineamentos para uma teoria jurídica geral e uma tipologia*. São Paulo/Coimbra: Editora da Universidade Federal do ABC-EdUFABC / Imprensa da Universidade de Coimbra – IUC, 2021.

ARAGÃO, Alexandra – O estado de direito ecológico no antropoceno e os limites do planeta. In DINNEBIER, Flávia França; LEITE, José Rubens Morato, orgs. – *Estado de Direito Ecológico: Conceito, conteúdo e novas dimensões para a proteção da natureza*. São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017, p. 20-37.

BARROS, Wellington Pacheco – *Curso de direito ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BAUMGARTEN, Maria da Graça Zepka – A eutrofização das águas de uma enseada do estuário da Lagoa dos Patos (RS) protegida pela legislação ambiental. *FEPAM em Revista*, Porto Alegre, vol. 3, n. 2 (2010), p. 34-42.

BOMBARDI, Larissa Mies – *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia*. São Paulo: FFLCH-USP, 2017.

BOMBARDI, Larissa Mies – *Geography of Asymmetry: the vicious cycle of pesticides and colonialism in the commercial relationship between Mercosur and the European Union*. Brussels: The Left, 2021. Disponível em: <https://left.eu/events/eu-mercotur-the-vicious-circle-of-pesticides/>. [Acesso em: 11 jan. 2022].

BRASIL – *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1998.

CARNEIRO, Fernando Ferreira [et al.], org. – *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, 2015.

CARSON, Raquel – *Primavera Silenciosa*. Trad. Claudia Sant'Anna Martins. 1ª ed. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, Douglas; RODRIGUES, Larissa – Aviação Agrícola: Perigo no céu e na terra. *Metrópoles* (25 jun. 2019). Disponível em: <https://www.metrópoles.com/materias-especiais/aviacao-agricola-no-brasil-setor-cresce-a-sombra-de-acidentes-e-agrotoxicos>. [Acesso em: 18 jan. 2022].

DAMASCENA, Fernanda Dalla Libera – *Direito dos desastres e compensações climáticas no Brasil: limites e potencialidades*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

DAMASIO, Kevin – Liberação recorde reacende debate sobre uso de agrotóxicos no Brasil. Entenda. *National Geographic Brasil* (26 jul. 2019). Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/07/liberacao-recorde-reacende-debate-sobre-uso-de-agrotoxicos-no-brasil-entenda> [Acesso em: 20 abr. 2021].

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti – A pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil: cenário atual e desafios. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, vol. 15, n. 3 (2015), p. 18-45.

GRIGORI, Pedro – Afinal, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo? *Revista Galileu* (25 jun. 2019). Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2019/06/afinal-o-brasil-e-o-maior-consumidor-de-agrotoxico-do-mundo.html> [Acesso em: 3 abr. 2021].

GRIGORI, Pedro; FREITAS, Helen – Via decreto, Bolsonaro altera Lei dos Agrotóxicos e flexibiliza aprovação dos venenos. *Por Trás do Alimento* (8 out. 2021). Disponível em: <https://portrasdoalimento.info/2021/10/08/via-decreto-bolsonaro-altera-lei-dos-agrotoxicos-e-flexibiliza-aprovacao-dos-venenos/>. [Acesso em: 18 jan. 2022].

MENDES, Margarida – Molecular Colonialism. In MENDES, Margarida, ed. – *Matter Fictions*. Berlin: Stenberg Press, 2017, p. 125-140.

MILKIEWICZ, Larissa; LIMA, José Edmilson de Souza – Análise do registro de agrotóxico no direito ambiental brasileiro. *Revista Brasileira de Direito*, Passo Fundo, vol. 14, n. 2 (2018), 154-179.

MITIDIERO JUNIOR, Marco Antonio; GOLDFARB, Yamila – *O agro não é tech, o agro não é pop e muito menos tudo*. São Paulo: ABRA/FES Brasil, 2021.

SHIVA, Vandana – *Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. Trad. Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

VAZ, Paulo Afonso Brum – *O Direito Ambiental e os Agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa*. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2006.