

DAS MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO AOS ATUAIS PANORAMAS E CONSEQUÊNCIAS DO USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

Francielle Garcia **Martins**¹

(Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT-Unesp de Presidente Prudente/SP, francielegm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7579-5341>)

Resumo: O uso de agrotóxicos no Brasil é pautado pela lógica desenvolvimentista disseminada mundialmente pela Revolução Verde. O país programou parte de suas políticas e ações de desenvolvimento agrário norteadas pelos ditames de tal revolução, causando graves impactos socioambientais a distintos territórios e populações. O Estado desenvolve legislações específicas responsáveis pela normatização de agrotóxicos, com variadas alterações que ocorrem no decorrer dos anos, de acordo com as necessidades e interesses de grupos econômicos e políticos. O Brasil caminha para se consolidar como um dos maiores consumidores dessas substâncias no mundo. Assim, o presente artigo tem como objetivos analisar a evolução temporal das legislações que normatizam a regulação de agrotóxicos no Brasil, a fim de que se possa compreender a atuação do Estado nessa importante esfera. Além disso, busca-se também apresentar e analisar panoramas referentes ao uso dessas substâncias e suas consequências graves e diversas para a natureza e sociedade. Utilizou-se como metodologia levantamento bibliográfico acerca do tema e dados secundários coletados de órgãos públicos e privados. Os resultados demonstram, de forma geral, afrouxamento de regras e legislações acerca da normatização de agrotóxicos no país, propiciando um cenário de aumento progressivo do seu uso, beneficiando o agronegócio e impactando a natureza e sociedade.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Legislações; Impactos socioambientais.

Artigo recebido para publicação em 29 de novembro de 2021

Artigo aprovado para publicação em 30 de outubro de 2022

¹Artigo baseado na Dissertação de Mestrado em Geografia de MARTINS (2019), desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente.

FROM CHANGES IN LEGISLATION TO CURRENT SCENARIOS AND CONSEQUENCES OF THE USE OF PESTICIDES IN BRAZIL

Abstract: The use of pesticides in Brazil is guided by the developmental logic disseminated worldwide by the Green Revolution. The country has programmed its agricultural development policies and actions guided by the dictates of such a revolution, causing serious socio-environmental impacts to different territories and populations. The State develops specific legislation responsible for regulating pesticides, with various changes that occur over the years, according to the needs and interests of economic and political groups. Brazil is on the way to consolidate itself as one of the largest consumers of these substances in the world. Thus, this article aims to analyze the temporal evolution of the legislation that regulates the regulation of pesticides in Brazil, in order to understand the role of the State in this important sphere. In addition, we also seek to present and analyze panoramas regarding the use of these substances and their serious and diverse consequences for nature and society. A bibliographic survey on the subject and secondary data collected from public and private agencies were used as a methodology. The results demonstrate, in general, loosening of rules and legislation about the regulation of pesticides in the country, providing a scenario of progressive increase in their use, benefiting agribusiness and impacting nature and society.

Keywords: Pesticides; Legislations; Social and environmental impacts.

DE LOS CAMBIOS EN LA LEGISLACIÓN A LOS ESCENARIOS ACTUALES Y CONSECUENCIAS DEL USO DE PLAGUICIDAS EN BRASIL

Resumen: El uso de pesticidas en Brasil está orientado por la lógica desarrollista difundida en todo el mundo por la Revolución Verde. El país programó sus políticas y acciones para el desarrollo agrario guiado por los dictados de tal revolución, provocando graves impactos socioambientales a diferentes territorios y poblaciones. El Estado desarrolla una legislación específica encargada de regular los plaguicidas, con diversos cambios que se producen a lo largo de los años, según las necesidades e intereses de los grupos económicos y políticos. Brasil está en camino de consolidarse como uno de los mayores consumidores de estas sustancias en el mundo. Así, este artículo tiene como objetivo analizar la evolución temporal de la legislación que regula la regulación de plaguicidas en Brasil, con el fin de comprender el papel del Estado

en esta importante esfera. Además, también busca presentar y analizar panoramas en torno al uso de estas sustancias y sus graves y diversas consecuencias para la naturaleza y la sociedad. Se utilizó como metodología un levantamiento bibliográfico sobre el tema y datos secundarios recolectados de organismos públicos y privados. Los resultados demuestran, en general, una flexibilización de las normas y legislación sobre la regulación de plaguicidas en el país, proporcionando un escenario de aumento progresivo de su uso, beneficiando al agronegocio e impactando a la naturaleza y la sociedad.

Palabras clave: Plaguicidas; Legislaciones; Impactos sociales y ambientales

Introdução

A agricultura é praticada pela humanidade há mais de dez mil anos e na metade do século XX passou a adotar o uso de substâncias químicas na produção. Esse período teve início após a I e II Guerras Mundiais, sendo nominado de “Revolução Verde”, no qual indústrias que produziam substâncias como armas químicas vislumbraram na agricultura um novo mercado em potencial para seus produtos.

Diversas políticas passaram a ser implementadas em todo o mundo para expansão do mercado, atrelando o uso de agrotóxicos em conjunto com a intensa mecanização do campo e o fomento à monocultura, objetivando o aumento da produção, com o pretexto de diminuir a fome no mundo. No cenário internacional, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), conjuntamente com o Banco Mundial, se encarregaram de promover o pacote tecnológico da Revolução Verde (LONDRES, 2011).

De acordo com Porto-Gonçalves (2011), a Revolução Verde se configura como uma ação geopolítica, quando despolitiza a fome e a torna um problema de ordem técnica, em que o essencial para combatê-la é o emprego de tecnologias concentradas em complexos oligárquicos químicos e, assim, passa a funcionar também como ferramenta no contexto geopolítico do século XX.

Diante desse cenário internacional, o Brasil programou suas políticas e ações de desenvolvimento agrário com base no modelo de produção difundido pela Revolução Verde, a partir da década de 1960, com a implantação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), que vinculava o uso de agrotóxicos à concessão de crédito agrícola, tornando o Estado

incentivador de tal prática, gerando uma série de impactos socioambientais ao país (PORTO e SOARES, 2012; PELAEZ et al., 2015; LOPES e ALBUQUERQUE, 2018).

Como mais uma consequência desse modelo de desenvolvimento agrário, Moreira (2000, p. 45), demonstra que “[...] a alta concentração da propriedade da terra e a desigual distribuição dos recursos produtivos de origem industrial, conformaram uma formação social capitalista no Brasil de forte exclusão social”, colocando em situação de vulnerabilidade distintos territórios e populações, especialmente indígenas, quilombolas, camponeses e populações tradicionais. Concomitantemente, há pressão sobre áreas de vegetação, propiciando o avanço do desmatamento, a perda de solos com aceleração crescente de processos erosivos, expondo corpos d’água ao assoreamento, além dos riscos potenciais de contaminação de solos e águas por agrotóxicos, como também para a saúde da população, especialmente de trabalhadores rurais, levando a uma série de consequências que impactam a sociedade.

A adoção desse modelo de desenvolvimento, que se pauta no consumo em larga escala de agroquímicos, se consolidou como prática no país e vem se mantendo ao longo das décadas. Pelaez et al. (2015) apontam que:

A produção e o consumo de agrotóxicos no Brasil ainda são pautados pelos ditames da Revolução Verde, baseados no uso intensivo desses insumos, nos quais a prioridade do incremento da produção sobrepõe-se à preservação da saúde humana e do meio ambiente. Isso vem ao encontro de uma lógica primário-exportadora à qual o país tem-se reorientado na última década (PELAEZ et al., 2015, p. 174).

O Brasil se tornou, desde 2008, o maior consumidor mundial de agrotóxicos (DUTRA e SOUZA, 2018), acompanhando a expansão do setor agrário, devido às políticas e práticas agrícolas adotadas. Essas práticas são mantidas também pela atuação da bancada ruralista no Congresso Nacional, que tem interesse em expandir tais atividades, seja por meio da flexibilização da legislação, redução de impostos e taxas, entre outras ações (LOPES e ALBUQUERQUE, 2018).

A Revolução Verde, que difundiu inicialmente a necessidade do emprego da técnica e da tecnologia para combater a fome, intensificou o cultivo de monoculturas e desconsiderou seu discurso protocolar. O alimento perde seu sentido inicial e fundamental que é o de fornecer calorias suficientes e de qualidade à sociedade e passa a funcionar como moeda de troca no mercado internacional, uma vez que mercadorias padronizadas, como é o caso da soja transgênica, por exemplo, podem ser estocadas sem perder seu valor, participando inclusive de negociações em bolsas de valores (BOMBARDI, 2012).

Diante de tais práticas adotadas no Brasil, inclusive com o apoio de agentes políticos, em que extensas áreas férteis são transferidas para produção de *commodities*, visando ao maior aproveitamento econômico, o país importa alimentos básicos como o feijão e mais um fator a ser destacado: o país voltou ao “Mapa da Fome” da Organização das Nações Unidas (ONU), com 61 milhões de brasileiros enfrentando dificuldades em algum grau para se alimentar entre os anos de 2019 e 2021 (FAO, 2021), colocando o Brasil novamente nessa posição que não ocupava desde 2014, ou seja, quando 2,5% da população enfrenta ausência crônica de alimentos. A fome crônica atingiu 4,1% da população brasileira (FAO, 2021).

Tais fatos demonstram as contradições do modelo agrário-exportador, que desconsidera, entre vários outros aspectos, a questão da segurança alimentar e, além disso, desnuda a ausência de políticas públicas efetivas no combate à fome, colocando em situação de vulnerabilidade parte importante da população brasileira. “A Revolução Verde, portanto, não produziu alimentos na amplitude que se esperava e foi extremamente impactante para o meio ambiente e para a sociedade” (DUTRA e SOUZA, 2018, p. 481). Sobre a fome, é preciso ainda levar em consideração os fatos apresentados por Dutra e Souza (2018):

[...] o problema da fome não é estritamente técnico-produtivo, contraditoriamente ao discurso, ocorreu um aumento da pobreza e da fome, resultado da concentração da terra e a transformação forçada de camponeses produtores de alimentos em consumidores sem condições de comprar comida. E, para além da não resolução do problema da produção de alimentos, o modelo implantado impactou severamente o meio ambiente e as populações do campo e da cidade (DUTRA e SOUZA, 2018, p. 485).

Considerando a conjuntura apresentada de políticas que se concretizaram como prática no país que, por vezes, desconsideram os impactos variados que estão atrelados ao modelo de desenvolvimento agrário consolidado pela Revolução Verde e que tem como consequência o uso massivo de agrotóxicos, o presente artigo tem como objetivos analisar a evolução temporal das legislações que normatizam a regulação de agrotóxicos no Brasil, a fim de que se possa compreender a atuação do Estado nessa esfera importante. Com o intuito de uma análise conjunta, no sentido de apresentar as consequências da flexibilização de tais legislações e/ou ausência de políticas adequadas, busca-se apresentar e analisar panoramas referentes ao uso dessas substâncias e suas consequências para a natureza e sociedade.

Para isso, utilizou-se como metodologia o levantamento bibliográfico a partir de livros, dissertações e artigos científicos que abordam a temática, realizando leituras de diferentes obras e autores que discutem temas como: modelo de desenvolvimento agrário; uso de agrotóxicos;

legislação referente a agrotóxicos; impactos variados no ambiente e saúde coletiva, oriundos do uso de tais substâncias, entre outros que se apresentam no decorrer do artigo. Como o debate sobre agrotóxicos é atual e presente, foram utilizados também artigos jornalísticos, buscando acompanhar as mudanças que ocorrem acerca desse tema. Para análise da legislação referente a regulação de agrotóxicos, buscou-se leis, decretos e projetos de leis que abordam a temática, além de portarias de órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Sobre os dados secundários apresentados, consultou-se as seguintes fontes: para o consumo de agrotóxicos em toneladas, foi utilizada a base de dados disponibilizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que mantém um painel de informações sobre a comercialização de agrotóxicos e afins no Brasil, em uma série histórica de 2009 a 2020, que possui informações, inclusive, sobre as substâncias mais utilizadas no país. Para os dados de venda de agrotóxicos por tipo no Brasil, consultou-se a plataforma *online* do Sindicato Nacional da Indústria de Produto para Defesa Vegetal (SINDIVEG), que disponibiliza informações sobre a comercialização dos diferentes tipos de agrotóxicos e em quais culturas foram mais utilizados. Sobre a quantidade de registro de agrotóxicos no Brasil, utilizou-se como fonte a plataforma *online* da organização “*Greenpeace Brasil*”, que mantém atualizados tais dados. A partir desses dados, gráficos foram elaborados para melhor sistematização e análise.

Evolução histórica de legislações referentes a agrotóxicos no Brasil

Considerando o elevado consumo de agrotóxicos no Brasil e os potenciais riscos de impactos variados que seu uso pode causar, é necessária ampla legislação que aborde todas as partes envolvidas na produção, comercialização e consumo desses agroquímicos, além de uma estrutura de fiscalização adequada e suficiente. Porém, como se verá no decorrer desse artigo, uma série de interesses de grupos econômicos e políticos vem se sobrepondo a questões básicas e a legislação acerca da cadeia produtiva e uso de agrotóxicos é alterada ao sabor dos interesses de tais grupos.

No ano de 1934 a questão dos agrotóxicos foi abordada pela legislação brasileira pela primeira vez, pelo Decreto nº 24.114/1934, que embasou a regulamentação da defesa sanitária vegetal, que objetivava desenvolver um conjunto de práticas que auxiliassem na prevenção de propagação de pragas nas lavouras (COMETTI, 2009). Tal decreto foi desenvolvido sob responsabilidade do Ministério da Agricultura e Abastecimento. Nesse período a definição

utilizada para agrotóxicos era “químicos caracterizados como inseticidas e fungicidas”, com vistas a regulamentar a eficácia dos compostos químicos em relação à ação contra espécies consideradas pragas e a favor da produção agrícola crescente. Tinha como suas diretrizes principais a regulamentação da produção, comercialização e utilização dos agrotóxicos, já facilitando a entrada desses produtos no país, com a concessão da redução de taxas de importação a inseticidas e fungicidas (BRASIL, 1934; COMETTI, 2009).

Com o avanço da Revolução Verde nas décadas de 1960 e 1970, já no regime militar, em que o discurso e ações eram o de alta produtividade, ocorreu o crescimento no uso de agrotóxicos, em razão da isenção de impostos para incentivo do setor, como é o exemplo do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICMS), de taxas de produtos importados e de aviões de uso agrícola. Além disso, em 1975, o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) teve em suas diretrizes a vinculação entre o crédito agrícola subsidiado e a aquisição de agroquímicos, com objetivo de desenvolver as indústrias do setor (PORTO e SOARES, 2012; PELAEZ et al., 2015).

Nesse momento o Estado, amparado por organismos supranacionais, entre eles o Banco Mundial, assume o papel de incentivador do uso de agrotóxicos no país, tanto a produtores capitalizados, como também a pequenos produtores rurais, já que créditos eram disponibilizados (PORTO E SOARES, 2012; PELAEZ et al., 2015). Destaca-se que a obtenção de créditos pelos agricultores estava condicionada também ao uso de agrotóxicos, uma vez que a terra era dada como garantia e a colheita era fundamental para o pagamento do crédito. Tal prática foi intensificada em relação aos pequenos produtores rurais, uma vez que não poderiam correr o risco da perda das terras, básica para sua subsistência. Nessa perspectiva, a Revolução Verde “[...] coloniza os espaços agrários na América Latina, na Ásia e na África. Mais uma vez, como desde sempre, a modernização foi colonização” (PORTO-GONÇALVES, 2011, p. 27).

Diante desse contexto, a Lei nº 6.360 foi aprovada em 1976, dispondo sobre a vigilância sanitária a que estariam sujeitos os agrotóxicos. Essa lei marca o início tardio da atenção com saúde pública atrelada ao uso desses insumos, passando o Ministério da Saúde a participar do processo de aprovação de novos produtos agroquímicos (BRASIL, 1976; COMETTI, 2009; SILVA, 2016).

Ainda que a participação da área da saúde em relação aos agrotóxicos tenha sido considerada um avanço, a Lei nº 6.360/1976 tratava de forma generalista tal questão

fundamental, não dispondo especificamente apenas sobre agrotóxicos, mas também sobre a vigilância sanitária em medicamentos, insumos farmacêuticos, cosméticos, entre outros.

Em 1981, passa a vigorar a Lei nº 6.938 sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que objetivava a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, buscando condições para o desenvolvimento socioeconômico do país (BRASIL, 1981). Todavia, mesmo que esta fosse uma política com objetivos de amplo alcance e desenvolvida no início dos anos de 1980, já com o uso de agrotóxicos consolidado no Brasil, a lei não tratava sobre os impactos do uso desses insumos no ambiente, demonstrando lentidão por parte do poder público para atentar-se a esse problema.

No ano de 1988 aprova-se a Constituição Federal, marcando o início da redemocratização no Brasil, servindo como parâmetro para todas as normas do sistema jurídico do país. O Artigo 225, prevê que todos têm o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever do poder público assegurar a efetividade desse direito, por exemplo, controlando a produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente. Assim, de acordo com Londres (2011), esses princípios já se aplicariam aos agrotóxicos.

Passadas mais de cinco décadas do primeiro decreto que citava de forma mais direta os agrotóxicos, ainda que no decorrer dos anos a legislação fosse atualizada a partir de diversas portarias (TAVELLA et al., 2011), apenas em 1989 o poder público promulgou a Lei nº 7.802, conhecida como “Lei dos Agrotóxicos”, regulamentada pelo Decreto nº 98.816 de 1990. Esse foi um período de transição entre a ditadura militar e a instituição do Estado Democrático de Direito.

Os olhares internacionais estavam voltados ao Brasil devido ao assassinato em 1988 do ambientalista Chico Mendes, reconhecido mundialmente como um importante ativista de causas sociais, políticas e ambientais. Assim, “[...] o governo brasileiro considerou estratégico aprovar um pacote de medidas pró meio ambiente (chamado “Nossa Natureza”), que incluía o projeto de lei sobre agrotóxicos” (LONDRES, 2011, p. 100), visando, entre outros aspectos, amenizar a imagem negativa do país no exterior, por conta do assassinato de Chico Mendes.

A mesma lei dispôs especificamente sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos (BRASIL, 1989). Destaca-

se que, pela primeira vez no texto de uma legislação sobre o tema, o termo “agrotóxico” foi empregado, representando uma conquista de movimentos ambientalistas, já que o reivindicado pelas indústrias era o de “defensivos agrícolas” (LONDRES, 2011), sendo esta uma questão presente até os dias atuais, como será visto adiante.

Um ponto considerado relevante e fundamental da Lei nº 7.802/1989 foi a integração entre os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Meio Ambiente e Saúde, para o registro de agrotóxicos. A ANVISA tornou-se responsável pela averiguação da toxicidade ao ser humano; o IBAMA incumbiu-se da análise dos riscos de contaminação ao meio ambiente; e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, responsável em avaliar a eficiência agronômica do produto. Estes três órgãos juntos formam o Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA) (BRASIL, 1989), cuja atuação integrada é essencial para a comprovação da segurança do uso dessas substâncias.

Além desses aspectos, há que se mencionar também a proibição do fracionamento de agrotóxicos para a revenda, salvo com a permissão dos órgãos competentes; a exigência do receituário agrônômico, constando informações básicas do produto, como formas de uso e aplicação, a fim de se evitar aplicação excessiva de agrotóxico; restrições para a propaganda comercial, dirigidas estritamente a agricultores e pecuaristas; regras e restrições para a pulverização aérea, levando em consideração a distância mínima de aglomerações humanas, corpos d’água superficiais, moradias isoladas e agrupamentos de animais (BRASIL, 1989). Ainda que a Lei nº 7.802/1989 trouxesse regras mais rigorosas, órgãos públicos responsáveis em fiscalizar todas as etapas de fabricação, comercialização e uso de agrotóxicos, contavam com recursos humanos e financeiros insuficientes, colocando em risco a efetividade da lei (PELAEZ et al., 2015).

No ano 2000, a “Lei dos Agrotóxicos” (Lei nº 7.802/1989) foi alterada pela Lei nº 9.974/2000 e regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002. Um dos avanços nessa mudança foi que uma política pública fora desenvolvida para a “[...] determinação das responsabilidades e competências legais relacionadas à destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos” (SILVA, 2016, p. 44), abordando também essa problemática.

Porém, após todas as mudanças nas legislações, normas citadas em leis, decretos e afins, ainda não tratam especificamente de danos que o uso indiscriminado de agrotóxicos pode causar, desconsiderando o princípio da prevenção, gerando graves problemas como a

intoxicação de trabalhadores do campo e populações que residem próximas às lavouras (GOMES e SERRAGLIO, 2017).

De acordo com Almeida et al. (2017), aspectos relevantes e fundamentais para o controle e monitoramento da cadeia produtiva de agrotóxicos, com objetivo de garantir a saúde ambiental e coletiva, não são considerados. Problemas como o combate ao contrabando de agrotóxicos clandestinos; pulverização aérea irregular; intoxicação da população pelo manejo e uso inadequado, ou contaminação de alimentos; imposição aos produtores rurais pela adoção de modelos de produção convencional, atrelando o crédito rural a essas práticas; entre outros aspectos, não fazem parte da agenda de debates dos agentes públicos.

Ademais, há no país um movimento ruralista representando os interesses do agronegócio, dentro do poder legislativo, integrando o papel regulamentador do Estado, que se articula para flexibilizar e alterar a Lei nº 9.974/2000 e o Decreto nº 4.074/2002, representando um cenário de retrocesso.

No Congresso Nacional diversas propostas de Projeto de Lei (PL) tramitam, tais como o PL 3.215/2000 que, entre outros aspectos, prevê a substituição do termo “agrotóxico” por “produto defensivo fitossanitário”, objetivando diminuir a percepção de toxicidade que essas substâncias representam, uma vez que o sufixo “tóxico” denota algo nocivo ao organismo. Essa é uma nomenclatura que incomoda há muitos anos indústrias fabricantes e ruralistas. Sobre isso, Porto-Gonçalves (2011), argumenta que:

[...] o uso da palavra *defensivo* procura defender o significado e, assim, aquele que é acusado de agressor do meio ambiente procura ser visto como defensor. O mais interessante é que o uso da expressão “*defensivo agrícola*” revela a lógica de guerra que subjaz a essas práticas e, por isso, precisa... defender-se. A pergunta que se poderia colocar é: defender-se de quem? Na verdade, a lógica de guerra de *combate* às pragas, *combate* aos insetos, *combate* às ervas daninhas, *combate* às pestes implica que há que se matar o inimigo e, para isso, usam-se *inseticidas*, *herbicidas*, *pesticidas*, *praguicidas* entre outros produtos que matam e, sabemos, não só insetos, pragas, ervas daninhas, mas, também, pessoas, plantas, peixes e outros animais. *Combater* e *matar* são, assim, parte de uma lógica técnico-produtiva que se funda na ideia de *dominar*, e mais numa relação *contra* a natureza do que numa relação *com* a natureza, como sugerem a agroecologia, a agricultura orgânica e é comum a várias culturas indígenas, camponesas e de outras matrizes de racionalidade não-ocidentais, que a racionalidade econômica mercantil procura desqualificar como improdutivas (PORTO-GONÇALVES, 2011, p. 109, grifos do autor).

Há também o PL 5.852/2001 e PL 6.299/2002, ambos ambicionando a flexibilização das regras para a fiscalização e aplicação de agrotóxicos; PL 6.189/2005 sugere procedimentos que simplifiquem e, conseqüentemente, facilitem o processo de registro de agrotóxicos, suspendendo a exigência do “Registro Especial Temporário” (ALMEIDA et al., 2017).

Entre estes, o PL 6.299/2002 obteve repercussão na mídia geral, sociedade civil, e movimentos ambientalistas, gerando uma série de ações contra a aprovação de tal projeto. Conhecida popularmente como “PL do Veneno”, foi aprovada às pressas pela Câmara dos Deputados em fevereiro de 2022, seguiu para avaliação do Senado Federal e, caso seja aprovado, passará à sanção da Presidência da República.

O “PL do Veneno” propõe a alteração da legislação em relação ao registro de agrotóxicos, monitoramento, controle de riscos e dos perigos de agrotóxicos, prevendo que novos produtos sejam liberados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ainda que ANVISA e IBAMA não tenham concluído análises sobre eventuais riscos, além da permissão da aprovação de produtos com características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas, desde que comprovado o baixo risco destes defensivos em uso, porém, o texto não define o que é considerado baixo risco (ALMEIDA et al., 2017). Assim, ANVISA E IBAMA teriam papel reduzido em análises de registros de agrotóxicos, cabendo apenas a esses órgãos a homologação de avaliações realizadas por empresas do setor. Ademais, novamente, o PL descarta o termo “agrotóxico” e sugere a adoção de termos como “defensivo agrícola”, “produto fitossanitário” ou ainda “pesticida”.

De acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em nota encaminhada ao Senado Federal, a proposta, se aprovada, poderá causar graves danos aos processos de registro, monitoramento e controle de riscos em relação a agrotóxicos no Brasil, gerando retrocesso à saúde coletiva e ambiental, tendo como consequência o adoecimento e morte da população, especialmente daqueles em situação de vulnerabilidade (FIOCRUZ, 2022).

Passadas mais de oito décadas desde a primeira citação em uma legislação no país a agrotóxicos, ainda que não com essa nomenclatura, há um movimento político de retrocesso, guiado por interesses de conglomerados do agronegócio, que visam a lógica da lucratividade a curto prazo, negligenciando à população, seja rural ou urbana, direitos básicos como a saúde e segurança alimentar, desnudando um sistema predatório, amparado pelo papel regulamentador do Estado.

Atuais cenários do uso de agrotóxicos no Brasil

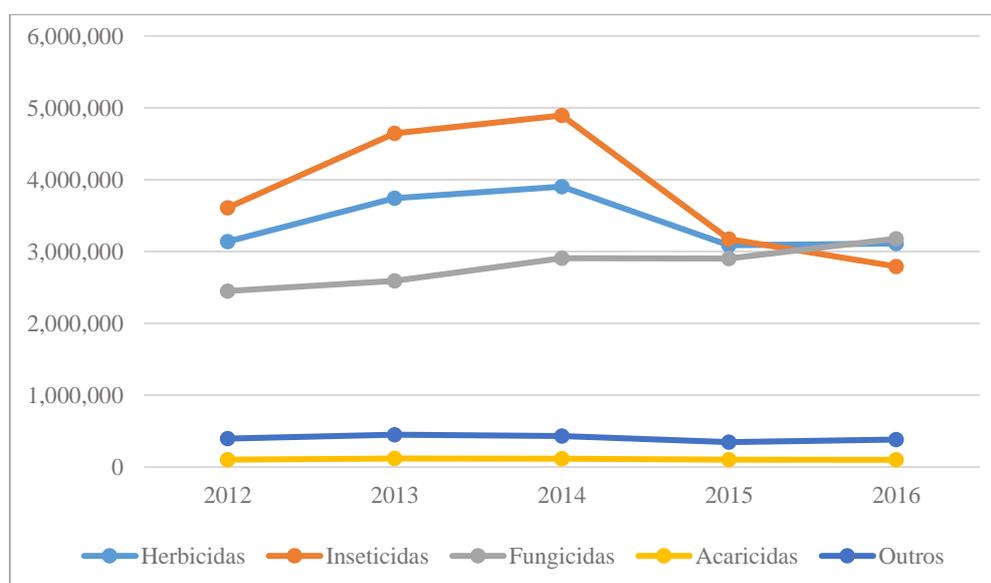
Diante do cenário de vulnerabilidade de leis e regulamentos que se referem a agrotóxicos no Brasil que, como elucidado, se encontram em constante ataque, ainda que em períodos históricos distintos, é preciso trazer à luz dados e informações que busquem

demonstrar a situação nos últimos anos de questões atreladas a tais substâncias no país. Mudanças ocorreram e o país continua no processo de consolidação como um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo, devido às políticas adotadas e ao modo de produção desenvolvidos em larga escala em território nacional.

Para efeito de contextualização, agrotóxicos são classificados de acordo com sua origem, em orgânicos e inorgânicos; de acordo com sua formulação, como pó seco, pó molhado, pó solúvel, granulados e concentrado emulsionável (DOMINGUES et al., 2004); especificação de sua ação tóxica e grupo químico, que se dividem em inseticidas (contra insetos), larvicidas (contra larvas), formicidas (contra formigas), acaricidas (contra ácaros), carrapaticidas (contra carrapatos), nematocidas (contra nematoides), moluscicidas (contra moluscos), rodenticidas (contra roedores), fungicidas (contra fungos), herbicidas (contra ervas “daninhas”) e bactericidas (contra bactérias) (ALMEIDA, 1985).

No Brasil, os tipos de agrotóxicos mais comercializados são os inseticidas, herbicidas e fungicidas, como evidenciado pelo Gráfico 1. Tais tipos são largamente utilizados em áreas de monocultura, como de soja, milho, cana-de-açúcar, entre outras, sendo estas as que ocupam as maiores áreas de cultivo no país (CARNEIRO et al., 2015). A alta produtividade dessas culturas é responsável pelo maior consumo de agrotóxicos, o que pode contribuir para que ocorra a resistência de pragas, aumentando continuamente a quantidade e tipos de agrotóxicos utilizados nas lavouras (ALTIERI, 2012; BOMBARDI, 2017).

Gráfico 1 – Venda de agrotóxicos no Brasil no período de 2012 a 2016 (Valor US\$ 1.000)

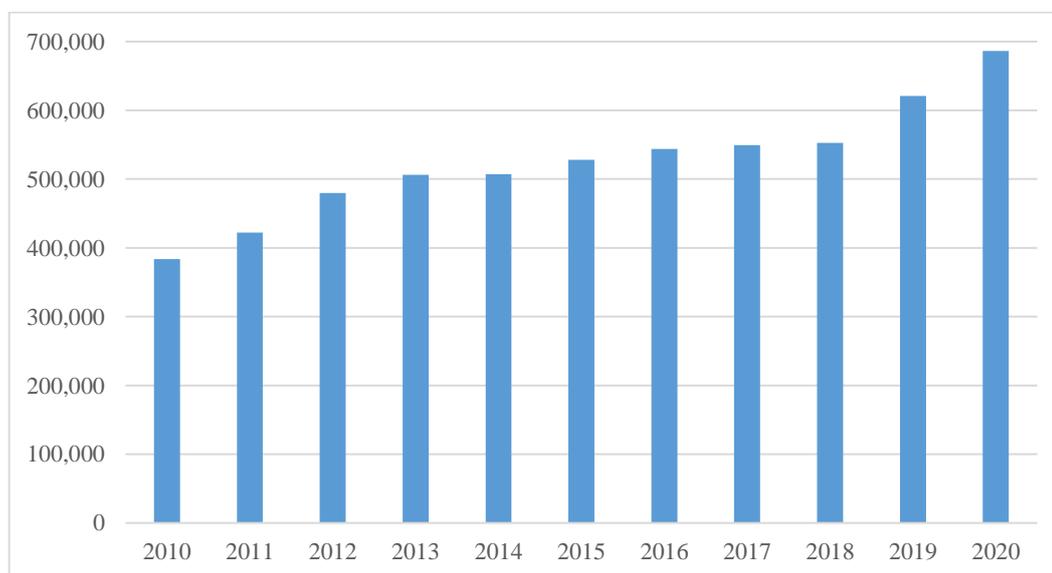


Fonte: Sindiveg (2019). Elaboração da autora.

Os agrotóxicos do tipo herbicidas, classe em que se encontra o ingrediente ativo glifosato, estão entre os mais comercializados no país, por toneladas, ocupando a primeira posição desde 2009 (IBAMA, 2020). O glifosato é largamente utilizado em áreas agrícolas e urbanas, sendo encontrado em estudos que analisam a contaminação de águas superficiais e solos, colocando em risco a saúde humana, uma vez que apresenta alto nível de toxicidade (LIMA, BOËCHAT e GUCKER, 2021).

O país tem alcançado as primeiras posições no *ranking* de consumo de agrotóxicos no mundo. Pelaez et al. (2015), aponta que cerca 20% de agrotóxicos comercializados mundialmente são consumidos no Brasil. No Gráfico 2 apresenta-se a evolução contínua no uso dessas substâncias no país entre os anos de 2010 e 2020. É possível observar um aumento constante do uso de agrotóxicos na série histórica apresentada, porém com estabilidade entre 2010 e 2018, mas nos anos de 2019 e, especialmente, em 2020 o aumento é maior, o que pode demonstrar as consequências da flexibilização da legislação regulatória que vem ocorrendo nos últimos anos, além da política empregada pelo atual Governo Federal (2018 – 2022), incentivador da produção agrícola em larga escala e do uso de agrotóxicos.

Gráfico 2 - Consumo de agrotóxicos no Brasil (em toneladas¹) no período de 2010 a 2020



Fonte: IBAMA (2010 – 2020). Elaboração da autora.

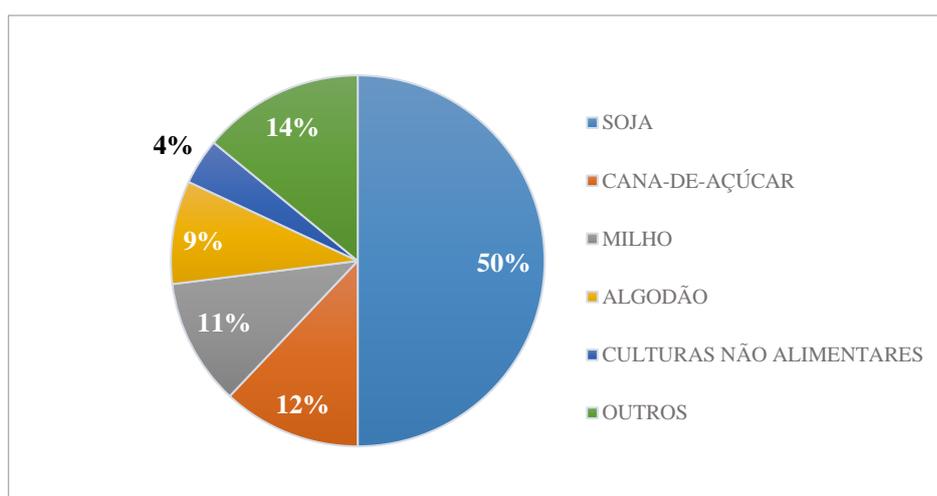
¹Em toneladas de ingrediente ativo, agente químico, físico ou biológico que confere eficácia ao agrotóxico (Decreto 4.074/2002).

É preciso ainda considerar agrotóxicos ilegais que entram contrabandeados no país e são utilizados sem qualquer tipo de controle. Estima-se que cerca de 20% dos agrotóxicos

comercializados são de origem ilegal, entre estes estão inclusive substâncias já proibidas no Brasil (GIMENES, 2020).

Retórica utilizada por ruralistas para justificar o aumento contínuo do uso de agrotóxicos, se baseia na necessidade de aumento na produção e produtividade, porém, de acordo com Dutra e Souza (2018), a intensificação no comércio de agrotóxicos evolui mais rapidamente do que a produção. Para Bombardi (2017), essa evolução contínua está relacionada à economia agrária baseada em grandes extensões de monocultura voltadas, principalmente, para exportação. Nesse sentido, no Gráfico 3 se apresenta a venda de agrotóxicos por cultura no Brasil no ano de 2018. Nota-se que as monoculturas de soja, cana-de-açúcar e milho juntas, correspondem a 73% do total da comercialização de agrotóxicos e, apenas a soja, à metade do consumo total no país.

Gráfico 3 – Venda de agrotóxicos por cultura no Brasil no ano de 2018



Fonte: SINDIVEG, 2022. Elaboração da autora.

Tendo em vista o aumento contínuo do uso de agrotóxicos em larga escala no país, um fator importante a ser analisado é a classificação toxicológica de agrotóxicos, fundamental para que o uso ocorra de forma segura e, sobre isso também, ocorreram mudanças recentes no Brasil.

A classificação toxicológica busca informar ao consumidor o grau de periculosidade das substâncias e os possíveis problemas à saúde que podem causar. É expressa em valores referentes à Dose Média Letal (DL50), ou seja, a quantidade de uma substância tóxica suficiente para levar a óbito 50% de uma população de ratos em testes realizados, expressa em miligramas por quilogramas de peso vivo (DOMINGUES et al., 2004). Para estabelecer as medidas de segurança para a redução de riscos que as substâncias podem representar à saúde humana

utiliza-se a DL50. De acordo com Londres (2011, p. 30) “ao final da análise de uma bateria de estudos de exposição por via oral, dérmica e inalatória, a classe tóxica do produto será determinada pela mais tóxica que aparecer em um dos estudos agudos”.

Essa classificação, porém, foi alterada em 2019 pelo novo Marco Regulatório da ANVISA, modificando a forma de apresentação da toxicidade em embalagens, bulas e rótulos dos produtos, incorporando as regras do Sistema de Classificação Globalmente Harmonizado (GHS – sigla em inglês para *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*) e Rotulagem de Produtos Químicos (CABETTE, 2019), representando também o movimento de flexibilização da regulação de agrotóxicos no país.

De acordo com a ANVISA (2019), tal mudança ocorreu para que a classificação de agrotóxicos no Brasil se adeque aos padrões adotados por outros países, como os pertencentes ao bloco econômico da União Europeia, facilitando a comercialização de produtos nacionais no mercado externo, além de tornar mais clara a comunicação com o consumidor sobre o grau de perigo do produto e padronizar a comparação tóxica entre os agrotóxicos.

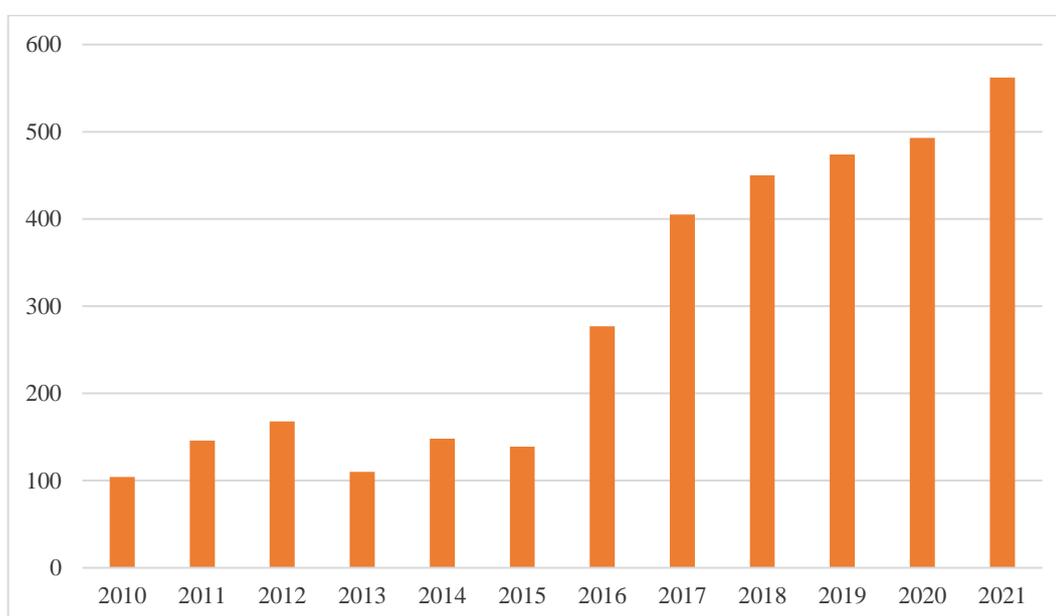
Essas alterações foram alvo de críticas, uma vez que a ANVISA passará a adotar na classificação de agrotóxicos apenas estudos sobre intoxicação aguda, ou seja, aqueles com risco eminente de morte, em caso de inalação ou ingestão. Segundo Bombardi, em entrevista concedida a Cabette (2019), a adoção de regras de classificação toxicológica de acordo com o Sistema de Classificação Globalmente Harmonizado, não significa que o Brasil terá o mesmo rigor metodológico no que diz respeito a aprovação de agrotóxicos, como o que ocorre em países da União Europeia, que são mais restritivos em relação ao uso dessas substâncias. Bombardi (2017) aponta que agrotóxicos proibidos no continente europeu são comercializados livremente no Brasil, como é o caso por exemplo, entre outros diversos, do acefato, da classe de inseticida e acaricida que, de acordo com a ANVISA, possui evidente ação neurotóxica e efeitos sobre o sistema endócrino e, ainda assim, é comercializado livremente no país.

Na classificação anterior, irritações nos olhos e na pele já eram suficientes para que o produto fosse considerado extremamente tóxico. Agrotóxicos que recebiam os níveis mais graves de toxicidade, passaram a ser considerados mais brandos. Antes, entre 700 e 800 agrotóxicos registrados eram classificados no mais alto nível de toxicidade, mas com a nova regra, esse número caiu drasticamente para em torno de 200 a 300 produtos (CABETTE, 2019). Assim, de acordo com Bombardi, em entrevista concedida a Cabette (2019), a nova classificação objetiva passar uma imagem de que não há tantos produtos de alta periculosidade

no Brasil, adquirindo caráter político e colocando em risco a saúde da população, constituindo-se em um ato que impactará, principalmente, na vida e saúde de trabalhadores e agricultores rurais.

Ainda na perspectiva da política de flexibilização de agrotóxicos, desde o ano de 2017, há um salto no registro destes no país, alcançando recordes ano após ano. Entre os agrotóxicos registrados estão novas substâncias aprovadas, produtos genéricos e novas formulações. Assim, considerando, No Gráfico 4 apresenta-se a série histórica entre os anos de 2010 a 2021 da evolução dos novos registros de agrotóxicos no país.

Gráfico 4 – Registro de agrotóxicos no Brasil no período de 2010 a 2021



Fonte: GREENPEACE BRASIL (2022). Elaboração da autora.

Diante do cenário apresentado até aqui, em que a economia agrário-exportadora é hegemônica, fundamentada no uso contínuo e intensivo de agrotóxicos, populações inteiras estão vulneráveis à contaminação e intoxicação por essas substâncias. De acordo com Bombardi (2011):

[...] camponeses, trabalhadores rurais, os familiares destes trabalhadores e moradores de áreas próximas aos cultivos contaminados com agrotóxicos estão sendo intoxicados cotidianamente de forma direta. Os sintomas agudos de tais intoxicações são apenas a ponta do *Iceberg* de um problema muito mais amplo que fica escondido por trás da subnotificação destes casos e da quase ausência de informação sobre as doenças crônicas causadas por tais exposições. Neste sentido, entendo que as intoxicações por agrotóxicos devam ser compreendidas como mais um elemento da já conhecida *violência no campo*. Entretanto, trata-se agora de uma forma silenciosa de violência, perpetrada pelo capital internacional oligopolista (BOMBARDI, 2011, p. 20).

Estudo realizado por Tavares et al. (2020), em que se investigou o consumo de agrotóxicos no Brasil e as consequências da sua exposição na saúde dos trabalhadores, aponta que entre os anos de 2007 a 2017, a relação entre o consumo de agrotóxicos e casos de intoxicação foi comprovada. Os autores chamam a atenção para o quadro de subnotificações, uma vez que o próprio Ministério da Saúde admite que para cada caso notificado, existem outros 50 não notificados. Os autores apontam que:

Todos estes elementos juntos devem acender uma alerta para o grande número de trabalhadores rurais que podem estar desassistidos, além de sugerir ineficiência de políticas públicas que amparem um grupo significativo de cidadãos responsáveis pela produção agrícola no Brasil (TAVARES et al., 2020, p. 10).

Além dos casos de intoxicação aguda, mais claros para serem identificados, há ainda as intoxicações crônicas, que podem ser causadas a partir de longos períodos de exposição a baixas dosagens de agrotóxicos, capazes de gerar diversos tipos de câncer, Mal de Parkinson, quadros de depressão, tendência ao suicídio, mal formação congênita, prematuridade, infertilidade, entre outros, de acordo com diversos estudos que associam o uso de agrotóxicos com variadas patogenidades (CARNEIRO et al, 2015).

O problema dos casos de intoxicações agudas ou crônicas, não atinge apenas populações rurais, uma vez que muitos municípios e comunidades estão cercados por grandes áreas de monocultura, as que mais utilizam agrotóxicos, como demonstrado pelo Gráfico 3. Além disso, todos estão expostos aos alimentos que podem estar contaminados, seja no campo ou na cidade (COSTA et al., 2018). Portanto, a problemática que envolve o uso intensivo de agrotóxicos se configura como uma questão de interesse coletivo.

Nesse sentido, Mondardo (2019), aponta que com o aumento da liberação do uso de agrotóxicos que, inclusive acompanha países da América Latina, como Paraguai e Argentina, há um problema de saúde pública pujante, que expõe não somente trabalhadores rurais, mas também populações urbanas, além das populações tradicionais, povos indígenas e comunidades quilombolas “que estão na linha de frente - no front – do território corporativo do agro-negócio-tóxico” (MONDARDO, 2019, p. 159).

Agrotóxicos também têm sido utilizados como armas químicas, principalmente em territórios em disputa entre o agronegócio e comunidades rurais e tradicionais. No ano de 2021, por exemplo, moradores de comunidades rurais no Pará e Maranhão foram atacados por aviões pulverizadores que jogaram agrotóxicos sobre a população, atingindo inclusive crianças, com o intuito de expulsá-los de seu território (ARANHA e FREITAS, 2021). Mondardo (2019),

expõe os impactos de agrotóxicos sobre os territórios indígenas Guarani e Kaiowá, no Mato Grosso do Sul:

As comunidades mais vulneráveis e afetadas contra a violência dos ataques químicos, pulverização de pesticidas e envenenamento das águas são aquelas que estão em acampamentos de áreas de retomadas de antigos *tekoha*, espremidas entre fazendas de soja, milho e cana, às margens de importantes rodovias de fluxos do agronegócio no estado. Nesses espaços periféricos, os direitos humanos são negados, o direito a existir dos povos Guarani e Kaiowá é atacado por agrotóxicos. Águas de rios e córregos são contaminadas por pesticidas usados por tratores nas plantações. Pulverizações feitas por aviões transpassam os limites das fazendas e agrotóxicos são jogados sobre as terras e os corpos indígenas, além dos ataques químicos que têm por objetivo exterminar as vidas e conter a luta e as resistências destes povos por seus territórios tradicionais (MONDARDO, 2019, p. 182).

Perante aos fatos apresentados, em que há uma evolução contínua no uso dessas substâncias perigosas a toda sociedade e, especialmente, às comunidades mais vulneráveis, o governo brasileiro “atua para expansão e ampliação dos territórios corporativos do agronegócio, ao realizar um ataque de toda forma livre de vida, anulando políticas públicas, dispositivos administrativos e legislativos [...] (MONDARDO, 2019, p. 168), levando a um cenário de vidas ceifadas, ambientes destruídos, fome e doenças diversas que podem estar atreladas ao uso de agrotóxicos, legais ou ilegais, que chegam à mesa diariamente de brasileiras e brasileiros.

Considerações finais

- Diante do contexto da Revolução Verde, o consumo de agrotóxicos no Brasil evoluiu fomentado pelo modelo de desenvolvimento econômico agrário-exportador, que desconsidera as características singulares dos territórios e impõe uma única forma de exploração dos recursos, expondo cada vez mais a natureza e sociedade a substâncias químicas perigosas.
- Diversos estudos científicos, como os apresentados nesse artigo, têm demonstrado os riscos relacionados e decorrentes ao uso exacerbado de agrotóxicos, que coloca em situação vulnerável não apenas a natureza, mas também a sociedade, sendo que a segunda depende exclusivamente da primeira. Assim, águas, solos, ar e animais são contaminados e seres humanos são expostos à intoxicação, seja de forma velada e inconsciente, como no caso de consumo de águas contaminadas, ou ainda, expostos a nuvens de agrotóxicos que pairam no ar, a partir de ataques químicos ou pulverização aérea de lavouras.

- Além disso, há um movimento de flexibilização das legislações vigentes no país, intensificado a partir do ano 2016. Na mesma velocidade, regras de classificação toxicológica ficaram mais brandas. Legislações que foram implementadas já tardiamente, vivem um processo de desmonte, liderado por ruralistas que buscam afrouxar regras já existentes. O Brasil segue o caminho de consolidação com o passar dos anos como um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, tendo seu uso concentrado em extensas áreas de monocultivo.
- Por fim, perante esse cenário, políticas públicas são desenvolvidas e implementadas a todo vapor. Amparado em um sistema que desconsidera fatores essenciais como a soberania alimentar, manutenção de florestas, direito à saúde, direito aos territórios, incentivo à agricultura familiar, entre tantos outros, o modelo agrário-exportador continua a se expandir no Brasil, atendendo às necessidades do mercado internacional, aumentando continuamente a necessidade de crescimento da produção, expandindo as fronteiras agrícolas, causando a devastação de biomas, com perda de biodiversidade imensurável, para então dar lugar a pastagens e plantações de monoculturas.
- A mão do Estado que deveria atender, principalmente, aos mais vulneráveis, acaba se tornando mais uma peça na solidificação de interesses de grupos capitalistas agrários e industriais já consolidados, negando à população direitos básicos e, conseqüentemente, ceifando vidas.
- É urgente e necessária a adoção de práticas de produção de alimentos e políticas públicas que visem à manutenção da vida e que diminuam drasticamente os impactos causados pelo modelo de desenvolvimento agrário pautado em *commodities*, incentivando, por exemplo, a Agroecologia, que permita a independência, sobrevivência e autonomia de camponeses, comunidades tradicionais e indígenas.

Referências

ALMEIDA, W. F. Debate: Agrotóxicos. *Cadernos de Saúde Pública*, R.J., 1, p. 220-249, abr – jun. 1985. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/1985.v1n2/220-249/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

ALMEIDA, M. D.; CAVENDISH, T. A.; BUENO, P. C.; ERVILHA, I. C.; GREGÓRIO, L. de S.; KANASHIRO, N. B. O.; ROHLFS, D. B.; CARMO, T. F. M. A flexibilização da

legislação brasileira de agrotóxicos e o risco à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. *Cadernos de Saúde Pública*, 2017. DOI: 10.1590/0102-311X00181016

ALTIERI, M. (2012). *Agroecologia: Bases Científicas para uma agricultura sustentável*. 3ª ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Expressão Popular.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, de 29 de julho de 2019*. Dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências. Diário oficial da União, Brasília, DF, 31 jul. 2019. n. 146. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2858730/RDC_294_2019_.pdf/c5e8ab56-c13d-4330-a7a4-153bed4c5cda>. Acesso em: 13 set. 2019.

ARANHA, A.; FREITAS, H. (2021) Agrotóxicos são lançados de avião sobre crianças e comunidades em disputa por terra. *Repórter Brasil/Agência Pública*. Disponível em: <<https://reporterbrasil.org.br/2021/05/agrotoxicos-sao-lancados-de-aviao-sobre-criancas-e-comunidades-em-disputa-por-terra/>>. Acesso em: 13 ago. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934*. Aprova o regulamento de defesa sanitária vegetal. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, Seção 1, 4 mai. 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. *Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976*. Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 1976. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6360.htm>. Acesso em: 1 abr. 2019.

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. Diário Oficial da União. Brasília, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. *Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989*. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 11 jul. 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. *Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000*. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.html> Acesso em 10 out. 2018.

BRASIL. *Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002*. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em 10 out. 2018.

BOMBARDI, L. M. (2011) Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. *Boletim Dataluta*, Presidente Prudente, p. 1 – 21.

BOMBARDI, L. M. (2012) *Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro*. In: MERLINO, T.; MENDONÇA, M. L. (Orgs.) *Direitos Humanos no Brasil*, 2012. Relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. São Paulo, p. 75-86.

BOMBARDI, L. M. (2017) *Geografia do uso de agrotóxicos com o Brasil e conexões com a União Europeia*. 296 p. São Paulo: FFLCH – USP.

CABETTE, A. F. As novas regras para classificar agrotóxicos. E a liberação recorde. *Jornal Nexo*. Belo Horizonte, 24 jul. 2019. *Entrevista com Bombardi, L. M.* Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2019/07/24/As-novas-regras-para-classificar-agrot%C3%B3xicos.-E-a-libera%C3%A7%C3%A3o-recorde?utm_medium=Social&utm_campaign=Echobox&utm_source=Facebook&fbclid=IwAR1ji0KgdZTBqDZYF1CITmJ3p_Mm52ArrVf4kIoSK2aPviIn0UCjuplrmA#Echobox=1563986817>. Acesso em: 10 ago. 2019.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (2015). *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular.

COSTA, A. M.; RIZZOTTO, M. L. F; LOBATO, L. V. C. (2018) A questão dos agrotóxicos rompe os limites da ética da preservação da saúde e da vida. *Saúde e Debate*. Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 346 – 353, abr. jun. DOI: 10.1590/0103-1104201811700

COMETTI, J. L. S. (2009) *Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?* 159 f. Dissertação (Mestrado). Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/7939>>. Acesso em: 24 out. 2018.

DOMINGUES, M. R.; BERNARDI, M. R.; ONO, E. Y. S.; ONO, M. (2004). A. Risco à saúde do trabalhador rural. *Semina: ciências biológicas e da saúde*, v. 25.

DUTRA, R. M. S.; SOUZA, M. M. (2018) O. de. Cerrado, Revolução Verde e evolução do consumo de agrotóxicos. *Sociedade & Natureza, [S. I.]*, v. 29, n. 3., p. 469-484. DOI: 10.14393/SN-v29n3-2017-8

FAO, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. *América Latina e Caribe – Panorama regional da segurança alimentar e nutricional: estatísticas e tendências*, 2021. Santiago do Chile, FAO. Disponível em: <<https://www.fao.org/documents/card/es/c/cb7497es>>. Acesso em: 14 ago. 2022.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Comunicado do GT Agrotóxicos e Saúde da FIOCRUZ: aos Senadores da República e à população. *Gravidade para a Saúde Pública decorrente da aprovação do PL 6.299/2002*. Disponível em: <informe.ensp.fiocruz.br/assets/anexos/e10ec9bb7f1187052e2c8adcaf87e187.PDF>. Acesso em: 03 ago. 2022.

GIMENES, E. Cresce o mercado de agrotóxicos ilegais no Brasil; entenda os riscos. *Brasil de Fato*. Brasília (DF), jan. 2020. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2020/01/13/cresce-o-mercado-de-agrotoxicos-ilegais-no-brasil-entenda-o-riscos>>. Acesso em: 13 ago. 2022.

GOMES, D.; SERRAGLIO, H. Z. (2017) A responsabilidade civil decorrente do uso e da produção de agrotóxicos no Brasil. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, v. 7, n. 2, p. 305-325. Disponível em: <ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4408/3100>. Acesso em: 12 out. 2019.

GREENPEACE BRASIL. Capítulo venenoso na história do Brasil. *Greenpeace Brasil*. 25 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.greenpeace.org/brasil/blog/capitulo-venenoso-na-historia-do-brasil/>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Painel de Informações sobre a Comercialização de Agrotóxicos e Afins no Brasil – série histórica 2009 – 2020*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/paineis-de-informacoes-de-agrotoxicos#Painel-comercializacao>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

LIMA, B. I.; BOËCHAT, G. I.; GÜCKER, B. (2021) Glifosato no Brasil: uso, contaminação aquática, efeitos ambientais e perigos para a saúde humana. *Caderno de Geografia*, v. 31, Número Especial 1. DOI:10.5752/p.2318-2962.2021

LONDRES, F. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro. AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. de. (2018) Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde e Debate [Internet]*, v. 42, n. 117. DOI: 10.1590/0103-11042018117141

MARTINS, F. G. (2019) *Gerenciamento de embalagens vazias de agrotóxicos no Pontal do Paranapanema: estudo a partir do assentamento rural São Bento, Mirante do Paranapanema, São Paulo, Brasil*. 156 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2019.

MONDARDO, M. (2019) O governo bio/necropolítico do agronegócio e os impactos dos agrotóxicos sobre os territórios de vida Guarani e Kaiowá. *AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 155-187. DOI: <https://doi.org/10.48075/amb.v1i2.23305>

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à revolução verde. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, n. 15, p. 39-52, 2000. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/quinze/moreira15.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

PELAEZ, V. M.; SILVA, L. R.; GUIMARÃES, T. A.; DAL RI, F.; TEODOROVICZ, T. (2015) A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, São Paulo, v. 14, n. especial, p. 153-178. DOI: 10.20396/rbi.v14i0.8649104.

PORTO-GONÇALVES, C. W. *O desafio ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2011.

PORTO, M.; SOARES, W. (2012) Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 46-49. DOI: 10.1590/S0303-76572012000100004

SINDIVEG. Sindicato Nacional da Indústria de Defesa Vegetal. *Consumo de agrotóxicos no Brasil*. Disponível em: <<http://sindiveg.org.br/estatisticas-dosetor/>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SILVA, M. R. (2016) *Gestão de embalagens vazias de agrotóxicos – logística reversa em pequenos municípios brasileiros: o caso do município de Bom Repouso, MG*. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-30052016-102522/publico/DissertacaoMayraRodriguesSilva.PDF>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

TAVARES, D. C. G.; SHINODA, D. T; MOREIRA, S. S. C.; FERNADES, A. C. (2020). Utilização de agrotóxicos no Brasil e sua correlação com intoxicações. *Sistemas & Amp; Gestão*, 15(1), 2–10. <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2020.v15n1.1532>

TAVELLA, L. B.; SILVA, I. N.; FONTES, L. O.; DIAS, J. R. M.; SILVA, M. I. L. (2011) O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais. *Agropecuária científica do semi-árido*, p. 6-12. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/135/pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2019.