

## *O silenciamento dos danos causados pelo glifosato no Brasil: simbiose estatal-corporativa e colonialismo químico<sup>1</sup>*

*The silence of damage caused by glyphosate in Brazil: State-corporate symbiosis and chemical colonialism*

*El silencio del daño causado por el glisofato en Brasil: Simbiosis estado-corporativo y colonialismo químico*

Julia de David Chelotti<sup>2</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina

Marília de Nardin Budó<sup>3</sup>  
Universidade Federal de Santa Catarina

Submissão: 10/12/2024  
Artigo de Convidados

Precisamos urgentemente acabar com essas falsas garantias, com o adoçamento das amargas verdades. A população precisa decidir se deseja continuar no caminho atual, e só poderá fazê-lo quando estiver em plena posse dos fatos. Nas palavras de Jean Rostand: a obrigação de suportar nos dá o direito de saber. (Rachel Carson, 2010).

### **Resumo**

O Brasil lidera o consumo mundial de agrotóxicos desde 2009, com o glifosato sendo o herbicida mais comercializado, principalmente em monoculturas para exportação. Este herbicida tem sido associado a graves problemas de saúde, incluindo câncer, malformações fetais, abortos e mutações genéticas. Em 2008, a ANVISA iniciou uma reavaliação toxicológica do glifosato, que concluiu em 2020 mantendo sua autorização no país. Esta pesquisa analisa os discursos e estratégias utilizados para manter o registro do glifosato através da linguagem científica, apesar das evidências de seus efeitos nocivos. O estudo, fundamentado na Criminologia Verde e focado no dano social, examina a disputa entre cientistas, agências econômicas e políticas, e organizações internacionais como a OMS. A análise centra-se na relação entre Estado e mercado,

focando em dois documentos principais: a Nota Técnica 23/2018 da ANVISA e o Parecer Técnico da ABRASCO. A análise identifica três aspectos críticos: a definição do "peso das evidências" pela agência, contrastando pesquisas industriais e independentes; a subestimação dos critérios de amostragem para resíduos em alimentos e água; e a descontextualização da avaliação em relação ao uso real do agrotóxico no país. Os argumentos, revestidos de uma linguagem técnica, elaboram e justificam racionalmente a histórica diferenciação de padrões de proteção de corpos e territórios, favorecendo as corporações transnacionais sediadas no norte global, as elites agrárias brancas brasileiras, e vitimizandando desproporcionalmente corpos femininos e racializados, além de não-humanos e territórios massacrados pela monocultura.

### Palavras-chave

Agrotóxicos – Criminologia Verde – Dano Social – Glifosato – Colonialismo Químico.

### Abstract

Brazil has led the world in the consumption of pesticides since 2009, with glyphosate being the most sold herbicide, mainly in monocultures for export. This herbicide has been linked to serious health problems, including cancer, fetal malformations, miscarriages and genetic mutations. In 2008, ANVISA began a toxicological reevaluation of glyphosate, which concluded in 2020, maintaining its authorization in the country. This research analyzes the discourses and strategies used to maintain the record of glyphosate through scientific language, despite evidence of its harmful effects. The study, based on Green Criminology and focused on social harm, examines the dispute between scientists, economic and political agencies, and international organizations such as the OMS. The analysis focuses on the relationship between State and market, focusing on two main documents: ANVISA's Technical Note 23/2018 and ABRASCO's Technical Opinion. The analysis identifies three critical aspects: the agency's definition of the "weight of evidence", contrasting industrial and independent research; the underestimation of sampling criteria for residues in food and water; and the decontextualization of the assessment in relation to the real use of the pesticide in the country. The arguments, covered in technical language, elaborate and rationally justify the historical differentiation of standards for the protection of bodies and territories, favoring transnational corporations based in the global north, white Brazilian agrarian elites, and disproportionately victimizing female and racialized bodies, in addition to non-humans and territories massacred by monoculture.

### Keywords

Agrotoxics – Green Criminology – Social Damage – Glyphosate – Chemical Colonialism.

### Resumen

Brasil es líder mundial en el consumo de pesticidas desde 2009, siendo el glifosato el herbicida más vendido, principalmente en monocultivos para exportación. Este herbicida se ha relacionado con graves problemas de salud, como cáncer, malformaciones fetales, abortos espontáneos y mutaciones genéticas. En 2008, ANVISA inició una reevaluación toxicológica del glifosato, que concluyó en 2020, manteniendo su autorización en el país. Esta investigación analiza los discursos y estrategias utilizadas para mantener el registro del glifosato a través del lenguaje científico, a pesar de la evidencia de sus efectos nocivos. El estudio, basado en la Criminología Verde y centrado en el daño social, examina la disputa entre científicos, agencias económicas y políticas y organizaciones internacionales como la OMS. El análisis se centra en la relación entre

Estado y mercado, centrándose en dos documentos principales: la Nota Técnica 23/2018 de ANVISA y el Dictamen Técnico de ABRASCO. El análisis identifica tres aspectos críticos: la definición de la agencia del "peso de la evidencia", contrastando la investigación industrial e independiente; la subestimación de los criterios de muestreo de residuos en alimentos y agua; y la descontextualización de la evaluación en relación al uso real del plaguicida en el país. Los argumentos, cubiertos en un lenguaje técnico, elaboran y justifican racionalmente la diferenciación histórica de estándares para la protección de cuerpos y territorios, favoreciendo a las corporaciones transnacionales con sede en el norte global, a las elites agrarias blancas brasileñas y victimizando desproporcionadamente a los cuerpos femeninos y racializados, además de No humanos y territorios masacrados por el monocultivo.

### Palabras clave

Agrotóxicos – Criminología Verde – Daño Social – Glifosato – Colonialismo Químico.

### Sumário

Introdução – O lucro e o envenenamento: danos causados pelos agrotóxicos no Brasil – O poder das grandes corporações e os danos sociais causados pelos agrotóxicos na perspectiva da criminologia verde – Silenciamento dos danos causados pelos agrotóxicos: um estudo sobre o caso do Glifosato no Brasil – Quem mede o peso das evidências? Seletividade na revisão da literatura – Dados subestimados e fragilidades institucionalizadas no processo de reavaliação toxicológica – A desconsideração da realidade brasileira no campo: qual país a ANVISA estudou? – Conclusão

### Introdução

Os agrotóxicos têm deixado rastros de adoecimento e morte de diversas espécies, animais e vegetais, e, mesmo sendo grandiosa, essa é uma catástrofe silenciosa. Os instrumentos que garantem a naturalização desses danos são, por exemplo, as operações de *greenwashing*, além de narrativas construídas sobre uma suposta dependência do país em relação ao agronegócio, especialmente a monocultura para exportação, a participação política organizada do *lobby* da bancada ruralista e, ainda, a utilização da ciência e das instituições públicas para a legitimação dos agrotóxicos (Bombardi, 2021; Budó, 2017).

Nas últimas décadas, esse tipo de problemática tem sido elaborada nas pesquisas do campo da criminologia crítica, sobretudo em sua interseção com a criminologia verde e os estudos dos crimes dos poderosos (Bernal et al., 2014; Budó et al., 2022; Lynch, 2017; Whyte, 2020). Trata-se também, de uma criminologia interessada em compreender o papel do racismo e da colonialidade na definição de seu objeto, e que busca compreender os efeitos do supremacismo branco na naturalização do sofrimento negro e indígena no Brasil (Duarte, 2016; Duarte et al., 2024; Flauzina; Freitas, 2017). Este é o marco no qual a pesquisa aqui apresentada direciona a atenção criminológica

para danos massivos e silenciosos que são socialmente mediados e atravessados por estruturas de opressão que imunizam os responsáveis – privilegiados pela “inocência branca” (Wekker, 2016), pelo poder da cis-hétero-masculinidade e da capacidade econômica – e invisibilizam as vítimas numerosas, sobrerrepresentadamente, mulheres, crianças e homens que habitam a zona rural, cujos corpos são racializados. São elas que, porém, têm colocado seus corpos na linha de frente da luta contra o agronegócio monocultor. E por isso têm sido vítimas de todo tipo de violência física, simbólica e psicológica, como a cada ano mostra a Comissão Pastoral da Terra no seu relatório *Conflitos no Campo* (2023). As polícias, o exército e grupos de extermínio são frequentemente usados contra as fontes de perturbação da ordem da monocultura exportadora, em um tipo de violência pessoal que deriva diretamente da violência estrutural (Andrade, 1998; Baratta, 1993; Budó, 2013; Budó, 2017).

O conceito de dano social tem sido central no esforço de ser sensível às vítimas e não à lei para definir o que é violência ou mesmo "crime" em um sentido amplo (Hylliard; Tombs, 2004; Pemberton, 2015). Por um lado, busca se desvencilhar do direito penal para definir o objeto da criminologia e, por outro lado, tende a olhar para a realidade através de uma lente não punitiva, preocupada em compreender o dano e as atitudes a serem tomadas em relação a ele. Nesse sentido, podemos considerar como a vida humana é prematuramente perdida de acordo com as estruturas sociais, raciais, de gênero, território etc., o que costuma ser percebido como "mortes naturais". Por exemplo, mortes classificadas como "naturais" dentro das prisões brasileiras são frequentemente causadas por condições como tuberculose, câncer, intoxicação alimentar e doenças endêmicas a essas "máquinas de tortura" e "fábricas de cadáveres" (Prando, 2015; Prando et al., 2023); da mesma forma, acidentes de trabalho e mortes por câncer e outras doenças causadas pela exposição a substâncias tóxicas equivalem a mortes que poderiam ter sido evitadas, e, por isso enquadram-se na categoria de dano social, ou dano socialmente mediado (Budó, 2016; Pemberton, 2015; Tombs & Whyte, 2003; Whyte, 2020). Quanto mais inferiorizados sejam os corpos pelo racismo, pobreza, cis-hétero-patriarcado, território etc., maiores são as chances de que a morte seja naturalizada e tolerada.

As atividades de grandes corporações que conduzem à devastação ecológica e à injustiça social, frequentemente são amparadas por políticas estatais em suas narrativas

de progresso e desenvolvimento. Por isso, a criminologia verde pressupõe a necessidade de definição de seu objeto para além do crime ou da criminalização (Natali, 2014; Budó et al., 2022). Ela contempla também os impactos nocivos das atividades econômicas para seres humanos, seres mais-que-humanes<sup>4</sup>, à natureza e à integridade dos ecossistemas.

Desde 2009, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos, em termos absolutos, do mundo. Dentre os agrotóxicos presentes nesse cenário, merece destaque o glifosato, um herbicida<sup>5</sup> utilizado amplamente nas monoculturas voltadas à produção de *commodities* de exportação do Brasil, em especial, a soja. O glifosato ocupa o primeiro lugar em vendas, mas tem sido associado a diversos problemas à saúde humana (Hess; Nodari, 2015), que, por lei (nº 7.802/1989)<sup>67</sup> deveriam obstaculizar o seu registro no Brasil. Contudo, no dia 9 de dezembro de 2020, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), então ainda sob o comando do ex-presidente Jair Bolsonaro, emitiu uma decisão que manteve o uso do glifosato sob determinadas restrições<sup>8</sup>. Essa resolução marcou o desfecho do processo de reavaliação toxicológica do produto, que teve início em 2008. Em março de 2019, a Anvisa divulgou, no âmbito desse processo de reavaliação, um parecer concluindo que a substância "não apresenta características mutagênicas e carcinogênicas", ou seja, não possui potencial para causar câncer, além de não ser um "desregulador endócrino", não interferindo na produção de hormônios.

Este artigo traz alguns dos resultados de uma pesquisa que busca compreender quais foram as estratégias de negação dos danos, justificção da permanência do registro e legitimação do agrotóxico utilizadas pela ANVISA. Para isso, realizamos uma análise de conteúdo (Bardin, 2011) da Nota Técnica 23/2018/SEI/CREAV/GEMAR/GGTOX/DIRE3 /ANVISA, que fundamentou a Proposta de Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) submetida à consulta pública nº 613, referente à manutenção do ingrediente ativo glifosato no Brasil. Além disso, analisamos o documento que contrapõe essa decisão: o Parecer Técnico da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO), elaborado pelo Grupo Temático Saúde e Ambiente, composto por especialistas em saúde pública, meio ambiente e toxicologia.

Enquanto a Nota Técnica da ANVISA defende a continuidade do uso do glifosato, o parecer da ABRASCO propõe sua proibição, com base em evidências sobre a toxicidade do agrotóxico e os impactos observados em diferentes populações, especialmente entre os grupos mais vulneráveis, como trabalhadores rurais e

moradores de áreas expostas, além dos riscos de contaminação ambiental que atingem outros seres. Ambos os documentos provêm de instituições ligadas à saúde coletiva, mas refletem posições contrastantes: a ANVISA, como órgão regulador do Estado, frequentemente equilibra interesses econômicos e produtivos com a proteção à saúde. Em contrapartida, a ABRASCO, representando a sociedade civil e a academia, oferece uma crítica mais incisiva, focada na defesa da saúde coletiva e dos direitos das populações afetadas. A análise dos dois documentos contrapostos é relevante, pois evidencia o conflito entre interesses econômicos e os limites da ciência e da política em favor da saúde pública. Também contribui para a compreensão da complexidade das decisões sobre o uso de agrotóxicos no Brasil, especialmente no que se refere à interseção entre regulamentação, saúde coletiva e justiça ambiental.

O trabalho se estrutura em três partes. Inicialmente tratamos sobre a problemática relativa aos agrotóxicos e sua relação com o agronegócio e com a concentração de terras no Brasil. Depois, partimos para as conexões entre a indústria química e a característica colonial com que tais atores operam no sul global. Na última parte apresentamos os resultados da análise de conteúdo e encerramos com a discussão desses resultados.

## O lucro e o envenenamento: danos causados pelos agrotóxicos no Brasil

Para compreender o modelo hegemônico da produção agrícola no Brasil hoje, é preciso olhar para as contradições que marcam a sua situação agrária e as forças de agentes que se beneficiam diretamente dessa atividade tão importante quanto potencialmente danosa para a população e para todos os demais seres que vivem nos entornos das monoculturas. Apesar de a maioria dos estabelecimentos agropecuários pertencer a pequenos proprietários — que representam 81% das propriedades rurais — eles ocupam apenas 12,8% da área total. Em contrapartida, 0,3% dos grandes estabelecimentos controlam 32,8% dessa área (IBGE, 2020). Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística revelam uma estrutura fundiária caracterizada pela concentração de terras nas mãos de poucos latifundiários, um problema com origens coloniais que perdura até hoje.

As desigualdades de gênero, de raça e de classe são evidentes no campo. Homens estão à frente de 87,32% dos estabelecimentos, representando 94,5% das áreas

rurais brasileiras. Essa desigualdade está acentuada em estados com grandes produções de *commodities*, como soja e milho, onde os maiores estabelecimentos dominam a paisagem rural (Pinto *et al*, 2020; IBGE, 2020). A distribuição assimétrica de terras também reflete a desigualdade racial entre os proprietários. Entre os estabelecimentos com até cinco hectares, 65% são dirigidos por pretos ou pardos, enquanto 32,4% por brancos. Porém, à medida que o tamanho das propriedades aumenta, essa distribuição se inverte: nas áreas a partir de mil hectares os produtores brancos são mais de 75% (IBGE, 2019). O latifúndio no Brasil é branco e a terra é também um espaço social, cultural e corporal (Garcia-Torres *et al.*, 2023).

Esses dados evidenciam pelo menos três premissas importantes, já bastante repisadas por movimentos sociais de luta pela terra: a concentração oligárquica de grandes extensões de terras na mão de poucas famílias constitui poderosas elites agrárias; o modo de produção agrícola hegemônico produz cada vez menos alimentos; esse estado de coisas é diretamente ligado à produção de desigualdades sociais e à negativa de acesso à terra, a alimentos de qualidade e à vida. Além disso, esse contexto assinala a presença destes importantes atores nos jogos de poder: as corporações, principalmente as empresas químicas europeias e norte-americanas. Elas se beneficiam desse modelo agrícola apropriando parte da renda da terra por meio da venda de sementes, fertilizantes e agrotóxicos (Bombardi, 2023; Budó, 2017).

Embora a forma da produção agrícola que hoje é chamada de agronegócio seja relativamente recente, suas raízes remontam ao sistema de *plantation* típico do período colonial e com a utilização de mão-de-obra escravizada (Ferdinand, 2022). Também é herdeiro da chamada “Revolução Verde” (Chã, 2018; Stedile 2010) que, entre as décadas de 1940 e 1950, disseminou novas variedades de culturas agrícolas com práticas de manejo intensivo. Esse processo envolveria também a “modernização” das infraestruturas agrícolas, como sistemas de irrigação, e, finalmente, o uso extensivo de agrotóxicos e fertilizantes do plantio até a colheita (Rosa, 1998).

O agronegócio também é herdeiro do discurso construído naquele contexto incentivado e propagandeado principalmente pelos Estados Unidos e o bloco capitalista no contexto da guerra fria, com o objetivo declarado de implementar tecnologias para produzir em larga escala e acabar com o problema da fome e da insegurança alimentar (Porto-Gonçalves, 2006). Partilha e professa a ideia de que quanto maior fosse a

produção agrícola de base monocultora, maior seria também a produção de alimentos, bem como sua distribuição e acesso aos mesmos.

Contudo, a propaganda dessa “modernização” evidentemente invisibiliza as suas consequências nefastas: degradação e esgotamento dos nutrientes do solo, com impacto na produtividade agrícola; dependência significativa de fertilizantes e pesticidas, aumentando os custos de produção para agricultores; envenenamento da água e superutilização dos recursos hídricos, com a degradação de ecossistemas aquáticos e até a escassez de água em algumas regiões (Bombardi, 2012; Fundação Heinrich Böll; Fundação Rosa Luxemburgo, 2018). Hoje se sabe, ainda, que o agronegócio agrava a insegurança alimentar, pois mesmo batendo recordes de produção agrícola, 55% da população brasileira não tem garantia de que irá se alimentar todos os dias (Mitidiero; Goldfarb, 2021). Entre 2021 e 2023, a fome deixou 8,4 milhões de brasileiros subnutridos, enquanto, no mesmo período, 39,7 milhões de pessoas viveram em insegurança alimentar, de acordo com um estudo realizado por cinco agências das Nações Unidas (FAO et al., 2024). A ênfase na produção de *commodities* para exportação, o que se tem chamado de reprimarização da economia, provoca a redução de cultivos de alimentos, como o feijão e o arroz (Porto-Gonçalves, 2020), além de reproduzir uma posição colonial de subalternidade do Brasil no mercado mundial (Mitidiero; Goldfarb, 2021).

Do pacote tecnológico da Revolução Verde destacam-se os agrotóxicos<sup>9</sup>, que, em particular, têm exercido um impacto devastador sobre os ecossistemas, comprometendo a biodiversidade de diversas formas. O termo “agrotóxico” refere-se a qualquer produto químico que exerça um efeito específico – como atração, repulsão, prevenção ou eliminação – sobre organismos biológicos, incluindo plantas, microrganismos, insetos e ácaros, que são vistos como prejudiciais às culturas agrícolas (Terra, 2008, p. 20).

Desde a alteração das propriedades do solo e a contaminação das águas até os danos à saúde de animais terrestres e aquáticos, os efeitos são abrangentes e preocupantes. Estudos realizados entre 2011 e 2017 revelam a presença persistente desses produtos no solo e na água, apontando para uma rápida disseminação e contaminação de rios, mares e até da água da chuva, incluindo substâncias há muito tempo banidas (Kussumi et al, 2011; Lopes; Albuquerque, 2018). Os agrotóxicos têm

contribuído profundamente para o ecocídio do Cerrado e a poluição de suas águas, intensificando a destruição de suas terras e modos de vida tradicionais. Anualmente, o uso intensivo de mais de 600 milhões de litros de venenos contamina as águas e compromete a saúde humana, agravando as taxas de intoxicação e câncer na região (Egger et al., 2021). Embora os efeitos ambientais sejam grandiosos, nossa pesquisa se concentra especialmente nos impactos adversos dos agrotóxicos à saúde humana, visto que a exposição a esses químicos pode resultar em doenças tanto crônicas quanto agudas.

As intoxicações agudas são mais prontamente identificáveis, manifestando-se por meio de sintomas como irritação cutânea e ocular, prurido, náuseas, diarreia, dificuldades respiratórias, convulsões e, em casos extremos, óbito (INCA, 2015; Fundação Heinrich Böll; Fundação Rosa Luxemburgo, 2018, p.22). Entre 2019 e 2020, 14.549 pessoas foram diagnosticadas com intoxicação por agrotóxicos, e 439 faleceram em decorrência da exposição a esses pesticidas, o que representa uma morte a cada três dias (Agência Pública, 2022). Apesar de serem dados alarmantes, esses números podem ser ainda mais elevados devido à subnotificação: pesquisas indicam que, para cada caso registrado, cerca de 50 outros não são reportados (Bombardi, 2023; Pires; Caldas; Recena, 2005).

As intoxicações crônicas decorrem da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos e no ambiente, geralmente em doses baixas. Justamente por isso, o reconhecimento da relação de causa e efeito é ainda mais complexo, tendo em vista as particularidades de cada caso. Já as doenças crônicas causadas pela exposição aos venenos, destacam-se problemas como a infertilidade (Koifman; Koifman, 2003), impotência, abortos (Cremonese et al, 2012), malformações em fetos, toxicidade na reprodução humana (Chrisman, 2008), neurotoxicidade, desenvolvimento de distúrbios cognitivos e comportamentais (Araujo et al, 2007), além de desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer (INCA, 2015).

O Brasil, mesmo não sendo o maior produtor agrícola do mundo, lidera o consumo de agrotóxicos há mais de uma década (Bombardi, 2023). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2023, p.8) afirma que o Brasil se tornou o maior utilizador de pesticidas do mundo, com 720kt. Isso foi mais do que a soma das quantidades usadas pelos EUA (457kt) e pela China (245kt) no mesmo período.

De acordo com Bombardi (2023, p. 21), nos últimos 11 anos, o uso de agrotóxicos no Brasil duplicou, saltando de 360 mil para 719 mil toneladas. Os estados de Mato Grosso, Rondônia, Goiás e São Paulo são os principais responsáveis pelo consumo desses produtos no território nacional (Bombardi, 2023, p. 26).

Dentre todos os agrotóxicos que compõem esse cenário merece destaque o glifosato, um herbicida utilizado amplamente nas monoculturas voltadas à produção de *commodities* de exportação do Brasil (Bombardi, 2017). Além do uso agrícola, ele também é empregado em áreas urbanas para a eliminação de “ervas daninhas” em calçadas, meios-fios, ruas, jardins e pátios. O glifosato é utilizado<sup>10</sup> no Brasil desde o final da década de 1970 (Galli; Montezuma, 2005), mas seu consumo aumentou expressivamente após 2003, a partir da autorização do plantio da soja transgênica resistente a esse herbicida (Almeida et al, 2017). Esse dado faz dele o agrotóxico mais usado do país, especialmente em lavouras transgênicas, modificadas geneticamente para desenvolverem tolerância e suportarem pulverizações com essa substância. O glifosato não apenas ocupa o primeiro lugar em vendas como, se somado o montante dos demais ingredientes ativos que ocupam do 2º ao 10º lugar, essa soma é inferior ao volume total do herbicida comercializado no Brasil (Bombardi, 2017, p.35).

Em 2015, a Agência Internacional para a Pesquisa sobre o Câncer (IARC), da Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o glifosato como "provavelmente carcinogênico para humanos" (Grupo 2A). O relatório destacou que o herbicida tem potencial para causar alterações na estrutura do DNA e nas estruturas cromossômicas das células humanas. Essas evidências foram baseadas em estudos realizados tanto em animais quanto em exposições ocupacionais humanas, levando a preocupações significativas sobre os riscos à saúde associados ao uso do produto (IARC, 2015). Ele também tem relação com o aparecimento de doenças como desordens gastrointestinais, obesidade, diabetes, doenças cardíacas, depressão, autismo, infertilidade, câncer de mama, Alzheimer, mal de Parkinson, doença celíaca e intolerância a glúten (Samsel; Sneff, 2013; Thongprakaisang et al., 2013) problemas renais crônicos (Jayasumana et al., 2014), problemas reprodutivos, como danos às células embrionárias e da placenta de humanos e equinos (Benachour et al, 2007). Ademais, o uso de glifosato em atividades agrícolas produz efeitos danosos significativos sobre a gestação, implicando em um aumento na mortalidade infantil (Dias; Rocha; Soares, 2019).

Decisões judiciais têm confirmado juridicamente a relação entre a exposição a esse agrotóxico e danos à saúde e ao ambiente. A Monsanto, fabricante do agrotóxico à base de glifosato mais popular do mundo o, *Roundup*, foi condenada pela justiça norte-americana, que reconheceu a associação desse agrotóxico ao câncer, pautando-se em um conjunto de evidências provenientes de extensos estudos científicos, clínicos, epidemiológicos e experimentais, resultando na perda de processos bilionários pela empresa (Presse, 2019).

Com a divulgação dos *Monsanto Papers*<sup>11</sup> foi comprovada a atuação da referida corporação na encomenda de artigos e pareceres científicos que concluíam pela segurança de seus produtos, ocultando os impactos negativos. A empresa perseguia e desqualificava os pesquisadores e pesquisadoras que denunciavam o potencial danoso de seus produtos, especialmente o Roundup (ABRASCO, 2019, p.11). Outra prática da empresa revelada nos documentos tornados públicos foi o *ghostwriting* (escritores fantasma ou pesquisadores laranjas), em que a Monsanto elaborava textos, de forma sigilosa, os quais eram posteriormente assinados por pesquisadores declarados “independentes” (ABRASCO, 2019; Mchenry, 2018). Alguns desses textos foram produzidos para questionar a metodologia da IARC, com vistas a influenciar as decisões das agências reguladoras dos Estados Unidos (USEPA) e Europa (Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar – EFSA – e Agência Europeia das Substâncias Químicas – ECHA) (ABRASCO, 2019; Krimsky; Gillam, 2018). Esse encontro entre a ciência e o mercado (Budó, 2016) é preocupante por diversos motivos, mas sobretudo por comprometer a credibilidade quanto à segurança declarada desses produtos, cujos efeitos são ocultados não apenas por cientistas comprados, mas também por corpos editoriais comprometidos com os interesses das corporações.

Em 2018 e 2019, a Europa exportou para o Mercosul quase sete milhões de quilos de agrotóxicos proibidos no território da UE. De acordo com Bombardi (2023), na maioria dos casos, os pesticidas proibidos para uso na UE foram banidos por estarem relacionado ao desenvolvimento de graves problemas de saúde, o que revela a prática sistemática do racismo ambiental empregada por empresas transnacionais apoiadas por seus países de origem (Budó, 2017). Trata-se de prática nada inovadora por parte das corporações que atuam de forma colonial (Whyte, 2020). Bombardi (2023) nomeia essa prática de *colonialismo químico*, uma forma de dominação e exploração que, embora não

envolva a ocupação física de territórios, perpetua as lógicas de controle e subordinação típicas do colonialismo histórico, onde a violência se manifesta através do uso e de agrotóxicos e produtos químicos perigosos em países do Sul Global, especialmente na América Latina. O uso desses venenos em grande escala, inclusive como arma em conflitos fundiários, exemplifica como o colonialismo se atualiza e afeta de forma desproporcional as populações mais vulneráveis, como povos indígenas, camponeses e trabalhadores rurais, principalmente mulheres e crianças (Bombardi, 2023).

Nesse processo, a racialidade é central como dispositivo que continua perpetuando hierarquizações de corpos, saberes, territórios etc., construindo, como sustenta Carneiro (2022) as diferenças raciais e culturais no *outro* como *não ser*, que é, ao mesmo tempo, negação e fundamento do *mesmo* como *ser*. Como nota Ferdinand (2023), a modernidade se estabeleceu através de uma dupla ruptura derivada da *raça*: primeiro, pela imposição do humano como o "homem branco ocidental", resultando na criação de sub-humanidades (Krenak, 2019) e, então, genocídio contra povos indígenas, comunidades negras, tradicionais etc. (Quijano, 2000). Em paralelo, a segunda ruptura, marcada pela devastação do não-humano e redução da biodiversidade, onde a natureza é vista em oposição ao que se considera "humano".

Nos dois casos, a *raça* fundamenta porque resulta, primeiro, da hierarquização dos corpos, e segundo, da hierarquização de saberes, que coloca a metafísica ocidental moderna como a verdade, enquanto todas as milhares de outras metafísicas são tidas como ficções irracionais e destinadas a desaparecer. Aquelas que entendem, por exemplo, que não existe algo como uma divisão entre humano e não-humano, comum entre povos ameríndios (Danowski; Viveiros de Castro, 2016; Krenak, 2019). O antropocentrismo é, assim, também uma forma de racismo (Budó, 2024; Pulido, 2018). Nesse cenário, a modernidade impõe uma visão de mundo única – a monocultura do homem branco ocidental –, que se fundamenta tanto na eliminação de qualquer forma de diversidade humana, quanto na transformação a natureza em mero recurso para exploração (Ferdinand, 2023; Mies, Shiva, 2014).

As megacorporações que exploram o mercado de agrotóxicos são majoritariamente<sup>12</sup> sediadas em países centrais da economia capitalista, como os Estados Unidos e a Alemanha, e têm impulsionado um mercado global com valores superiores à receita de Estados. Apesar de sediarem essas indústrias, a maioria dos

países do Norte Global possui regulamentações rigorosas para esses produtos, como mostramos na próxima sessão<sup>13</sup>.

## O poder das grandes corporações e os danos sociais causados pelos agrotóxicos na perspectiva da criminologia verde

A concentração de capital no setor agrícola cresceu significativamente nas últimas décadas, com as empresas líderes do setor se originando majoritariamente das indústrias química e agroquímica. Entre essas, destacam-se as chamadas 'Big Six' – Monsanto, DuPont, Syngenta, Dow, Bayer e BASF – que dominam tanto a venda de pesticidas quanto de sementes. Essas corporações consolidaram o mercado por meio de aquisições e fusões, impulsionadas pelo aumento dos custos para introduzir novos ingredientes agroquímicos e pela crescente importância das aplicações biotecnológicas e dos OGMs (MDPI, 2024). A concentração desses estágios do processo produtivo agroindustrial (sementes e pesticidas) por essas megacorporações representa um arranjo geopolítico. Ele reorganiza um poder capaz de influenciar políticos, pequenas empresas, agricultores e até mesmo regulações fitossanitárias, vigilância, leis de patentes, infraestrutura, legislação trabalhista e de uso do solo tanto a nível nacional quanto internacional, principalmente em relação a países que estão em desvantagem e dependência (Chelotti, 2020).

As corporações também têm influência sobre políticos e legisladores no Brasil, buscando moldar políticas e regulamentações em seu favor. O *lobby* do agronegócio no Brasil está politicamente institucionalizado e opera de forma organizada, principalmente através da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), conhecida popularmente como Bancada Ruralista. A FPA desempenha um papel fundamental na defesa dos interesses do agronegócio e na formulação de políticas relacionadas, transcendendo as divisões partidárias. Articula, discute e define os temas de interesse do agronegócio que serão debatidos no plenário ou nas comissões temáticas do Congresso Nacional (Fundação Heinrich Böll; Fundação Rosa Luxemburgo, 2018, P.40/41).

A bancada ruralista no Brasil possui interesses que frequentemente entram em conflito direto com a preservação de territórios indígenas, quilombolas e Unidades de Conservação. O agronegócio, visando expandir suas operações, muitas vezes pressiona

pela flexibilização de leis ambientais e busca acesso a terras protegidas, o que intensifica o desmatamento e a degradação de diversos biomas. Entre os mais afetados estão o Pampa e o Cerrado, que hoje preservam menos de um terço de suas áreas originais (Fontana; Reed, 2019). Esse processo contínuo de destruição é caracterizado como um ecocídio, ou um ecobiogenocídio, segundo a terminologia desenvolvida por Rosa del Olmo (1987), que denuncia o extermínio não apenas da biodiversidade, mas também de culturas e modos de vida tradicionais, estudadas pela autora no contexto da guerra às drogas.

Os conflitos territoriais, agravados pela expansão do agronegócio, têm resultado em um aumento significativo de violências e assassinatos, especialmente contra líderes indígenas e ativistas ambientais (Costa; Santos, 2022), refletindo as tensões entre a proteção ambiental e os interesses econômicos dos setores agropecuário e minerário. Esse cenário desenha como o modelo de desenvolvimento rural promovido pela bancada ruralista está intrínseca e historicamente ligado à violação de direitos humanos e à injustiça ambiental. Assim, ademais dos danos causados em decorrência do uso indiscriminado de agrotóxicos já descritos acima, os danos associados ao agronegócio também abrangem aqueles bem mais conhecidos e continuados da história da questão agrária no Brasil: a escravidão, a tortura, os homicídios, massacres no campo, e o genocídio indígena (Budó, 2017).

As atividades inscritas na necessidade de retroalimentar o capitalismo moldam a realidade, e o sistema de controle não é refratário a isso. A imunização dos grupos sociais dominantes e pertencentes aos estratos mais ricos da sociedade diante dos danos por eles causados é um bom exemplo do que chamamos de seletividade do sistema penal (Baratta, 2013; Andrade, 1998). As constatações desenvolvidas diante dos atravessamentos de raça, classe e gênero na norma e na atuação do sistema penal desvelam não só quem é a sua clientela, mas também quem não é. No topo dessa engrenagem que oprime e se endurece contra as pessoas mais vulneráveis da sociedade, estão os poderosos: homens brancos e provenientes de altos estratos sociais, elites agrárias, grandes e prestigiosos empresários. A ação danosa dessas elites é naturalizada e imunizada, inclusive quando afronta tipos penais (Andrade, 1998).

Essa discussão tem aparecido nas últimas décadas no interior de uma criminologia que se pretende interessada no estudo da criminalidade dos poderosos, os

quais produzem danos massivos a pessoas e a todas as demais espécies de animais, plantas, fungos e entidades naturais, como rios, lagos, oceanos, montanhas etc. (Wyatt, 2022; Brisman et. al., 2017). O objetivo é também compreender como a responsabilização corporativa e de agentes poderosos pode ser pensada (Tombs; Whyte, 2003; Lynch; Stretesky, 2014; Sollund, 2015), já que ela busca transcender a perspectiva convencional do crime, indo além da definição estrita da norma jurídica penal. Essa abordagem parte das construções da criminologia crítica ao reconhecer que a definição de crime é resultado de um processo legislativo influenciado por disputas políticas, econômicas e epistemológicas (Budó, 2017; Andrade, 1998; Baratta, 2013). Por isso, é necessário compreender também a participação do Estado na ampliação desses danos, desde a produção normativa que coopera com os desejos desses setores, até a sua imunização nas diversas esferas de controle (Budó et. al., 2022; Friedrichs, 2015; Bernal et al., 2014).

A conjuntura de exploração da natureza por atores poderosos é legitimada por políticas que, no âmbito do capitalismo, são “desejáveis”, aceitáveis e justificadas em nome de um imperativo “interesse econômico” (Chelotti, 2022). A ânsia pelo desenvolvimento econômico é responsável por produzir catástrofes ecológicas, culturais e inclusive epistemológicas que são legitimadas pelo “bem” da economia. A perversidade dessa lógica fica evidente quando nos deparamos com a redução de perdas ambientais, humanas, ecológicas e culturais a um mero “efeito colateral” do desenvolvimento econômico (Natali, 2014; Silveira, 2018; Barak; Leighton; Cotton, 2015). É o que acontece em relação ao emprego de agrotóxicos: parece ser “normal” e “aceitável” o adoecimento de populações e ecossistemas em nome de um ideal de produtividade agrícola insustentável voltado para a produção de “mercadoria” – *commodity* – e não de alimentos.

Nesse contexto, interessa à criminologia verde olhar para os danos ambientais marcados por uma situação de violência estrutural, que, por isso, é “silenciosa”, consequência direta ou indireta da ação humana sobre as bases que refletem a distribuição desigual de poder e de chances de vida (Galtung, 1969, p. 171; Böhm, 2019; Budó, 2018). Em regiões periféricas esse tipo de violência ganha especificidades geradas pela posição de capitalismo dependente, manifestada não apenas pela realidade interna, mas também pelas relações econômicas internacionais. Colognese e Budó (2018, p. 63)

destacam a complexidade dos danos perpetrados por atores poderosos, ressaltando a dificuldade de sua identificação devido à sua natureza velada.

É especialmente relevante destacar a prevalência das atividades coordenadas entre esses agentes poderosos, que moldam a sociedade contemporânea dentro de um quadro político e social fortemente influenciado por gestões neoliberais e políticas econômicas globais, com a atuação predominante das instituições financeiras e do mercado global (Barak, 2015; Friederichs, 2015, p.43; Kramer et al., 2002; Colognese, Budó, 2018). Nesse cenário, observa-se uma convergência entre Estados, mercados e corporações, onde tanto instituições quanto indivíduos passam a adotar a lógica neoliberal como princípio orientador, priorizando interesses particulares em detrimento do bem comum (Melchior, 2022).

As questões relacionadas ao agronegócio e à produção de alimentos guardam, portanto, relação com a economia política, acumulação de capital e constituem um elemento essencial para a vida, além de possuírem valor nos mercados legal e ilegal (Croall, 2012; Walters, 2011). Há uma relação direta entre a busca pelo lucro, a poluição da terra, da água, e do ar e, ainda, da produção de narrativas e imagens distorcidas sobre o campo (Barak, 2015; Brisman, et.al., 2014). Com efeito, “da associação da concentração de terra e o atraso das relações sociais à avançada tecnologia dos insumos e maquinários de corporações transnacionais utilizados no agronegócio, extrai-se como produto uma danosidade social sem precedentes” (Budó, 2018, p.332), a ser sentida tanto por pessoas e comunidades quanto pelos mais-que-humanos.

Mesmo que todas as pessoas, de modo geral, sejam vítimas em potencial do uso indiscriminado de agrotóxicos, são as comunidades camponesas, povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais os grupos mais suscetíveis, de forma direta, a esses danos. Ademais, a realidade de precário acesso à escolaridade e à informação no campo (ABRASCO, 2019), faz com que trabalhadores e trabalhadoras das imediações das plantações sequer tenham dimensão do potencial danoso dos agrotóxicos, mesmo estando na linha de frente da exposição. Em muitos casos, pela ação do vento e da água, a pulverização de pesticidas na monocultura atinge plantações de alimentos de comunidades rurais, gerando a perda das colheitas, intoxicações, e, no longo prazo, consequências mais danosas à saúde, como as descritas no tópico anterior.

A simbiose do Estado em relação aos interesses de elites agrárias e corporações que se beneficiam do uso indiscriminado dos agrotóxicos, é mais presente quanto maior é a privação de direitos das populações diretamente afetadas (Böhm, 2019; Tombs, 2012). Essa violência estrutural presente no campo é condição de silenciamento das vítimas e, conseqüentemente, de reprodução de mais violências a essa população (Budó, 2017; Andrade, 1998). Ainda, é necessário somar a esse estado de invisibilidade os atravessamentos de classe social, raça e gênero, categorias de desigualdade social que são acentuadas e reproduzidas nesse contexto (Budó, 2018; Johnson; Waters, 2017), trazendo à tona o racismo ambiental.

Da mesma forma que o dano ambiental e social causado rotineiramente pelo agronegócio reflete na agenda da criminologia verde, também as estratégias de negação desses danos são interessantes para o campo (Budó, 2017). E, nesse contexto, as pesquisas científicas e posicionamentos de órgãos do Estado podem figurar tanto como ferramentas de enfrentamento de danos, assim como podem ser formas de negá-los.

No caso do processo de reavaliação toxicológica do glifosato, por exemplo, a posição institucional da ANVISA foi permissiva à manutenção do seu uso, apesar de todas as evidências científicas e dos acontecimentos materiais relacionados à exposição ao pesticida. Então, interessa-nos compreender quais são estratégias utilizadas pelo Estado para negar os danos causados pelo agrotóxico e quais são as justificativas usadas pela ANVISA na tomada dessa decisão.

## **Silenciamento dos danos causados pelos agrotóxicos: um estudo sobre o caso do Glifosato no Brasil**

A Lei Federal nº 7.802/1989, conhecida como Lei dos Agrotóxicos, regulamenta o uso e comercialização desses produtos, determinando que só podem ser registrados após aprovação pelos órgãos federais competentes nas áreas de saúde, meio ambiente e agricultura. Essa lei também prevê o cancelamento do registro de agrotóxicos com potencial carcinogênico<sup>14</sup>, teratogênico<sup>15</sup>, mutagênico<sup>16</sup>, que não possuem antídoto eficaz no Brasil, ou que causem distúrbios hormonais e danos ao sistema reprodutivo (Brasil, 1989). No entanto, essa regulamentação sofreu significativas alterações com a aprovação da Lei 14.785/2023, resultante do controverso “Pacote do Veneno”<sup>17</sup> dentro do conjunto de propostas legislativas que visam flexibilizar as regras para aprovação, uso

e controle de agrotóxicos no Brasil. Cientes das mudanças legais, críticas e consternadas em relação a elas, destacamos que o processo de reavaliação toxicológica do glifosato se deu em plena vigência da Lei 7.802/1989 e, portanto, é com base em suas disposições que a pesquisa se debruça.

Apesar de os registros de agrotóxicos terem validade ilimitada, a lei dos agrotóxicos e o Decreto nº 4.074/02 permitem reavaliações baseadas em alertas de organizações internacionais sobre riscos comprovados cientificamente<sup>18</sup> (Brasil, 2002). Quando um ingrediente ativo é indicado para reavaliação, ele passa por uma análise técnica detalhada, resultando em uma Nota Técnica Preliminar (Anvisa, 2019a). Esta fundamenta uma proposta de Resolução Diretiva Colegiada (RDC), que é submetida à consulta pública para receber contribuições técnico-científicas da sociedade, ainda que sem caráter decisório. Após a consulta pública, a ANVISA compila as contribuições, elabora uma nota técnica conclusiva e discute os resultados com o Ministério da Agricultura e o Ibama. Finalmente, a Diretoria Colegiada da ANVISA toma a decisão final, publicada em uma RDC, e implementa as medidas regulatórias necessárias (ANVISA, 2019a).

Em 2008, por meio da RDC nº 10, de 22 de fevereiro, foi determinada a abertura do processo de reavaliação toxicológica do glifosato, devido à sua larga utilização no Brasil, aos relatos de intoxicação ocupacional e acidental, à necessidade de controle do limite máximo de impurezas do produto técnico, à solicitação de revisão da Ingestão Diária Aceitável por parte de empresa registrante e aos possíveis efeitos toxicológicos adversos desse ingrediente ativo (ANVISA, 2019). Onze anos após, em fevereiro de 2019, sobreveio a Nota Técnica 23/2018/ SEI/ CREAV/GEMAR/GGTOX/DIRE3/ANVISA que fundamentou uma proposta de RDC, concluindo que o produto não se enquadraria nos critérios proibitivos previstos na legislação brasileira, pois não seria classificado como mutagênico, carcinogênico, teratogênico e não seria desregulador endócrino (ANVISA, 2019). Assim, a ANVISA concluiu pela adoção de medidas de mitigação de riscos à saúde e para a restrição à utilização do agrotóxico de forma concentrada e em atividades de jardinagem amadora. Para fundamentar essa conclusão, foram apresentados estudos científicos, relatórios de organismos internacionais, dados oficiais de monitoramento em água e de intoxicações, bem como estudos de empresas para fins de registros. Essa fundamentação é o objeto da

análise de conteúdo (Bardin, 2011) que apresentamos e discutimos nas próximas páginas. Importante destacar que a análise de conteúdo convive com os campos objetivo e simbólico, buscando, a partir de conteúdos manifestos e latentes, a interpretação de uma mensagem. Segundo Bardin (2011, p.95), as fases da análise correspondem à pré-análise, à exploração do material e, por fim, ao tratamento de resultados.

Devemos começar com a constituição do *corpus* da pesquisa, ou seja, a escolha dos documentos, os quais devem ser selecionados em razão dos objetivos da pesquisa (Bardin, 2011, p.98). Na presente pesquisa, como já mencionado, o documento objeto de análise é a Nota Técnica que fundamentou a proposta de Resolução Diretiva Colegiada – RDC sobre a reavaliação do glifosato no Brasil e também o Parecer Técnico sobre processo de reavaliação do ingrediente ativo de agrotóxico glifosato, elaborado pela Associação de Saúde Coletiva Brasileira – ABRASCO. Essa escolha está de acordo com os critérios elencados por Bardin, pois são representativos e pertinentes em relação ao tema. A partir da definição do *corpus* da pesquisa, realizamos a leitura flutuante do documento com o propósito de compreender os textos, permitindo-nos ser afetadas por impressões e diretrizes, conforme orientação da autora (Bardin, 2011, p.96).

Feito isso, procedemos à referenciação dos indicadores temáticos, para subsidiar a próxima fase: a exploração do material. Nessa etapa, Bardin aconselha realizar uma categorização e classificação dos dados brutos. As categorias são entendidas como grandes enunciados que abarcam um número variável de temas, segundo seu grau de intimidade ou proximidade, e que possam, através de sua análise, exprimir significados e elaborações importantes que atendam aos objetivos de estudo (Bardin, 2011). As categorias criadas a partir do objetivo da análise foram: a) Quem mede o peso das evidências? Seletividade na revisão da literatura; b) Maquiagem dos dados e as fragilidades institucionalizadas no processo de reavaliação toxicológica c) Análise subestimada dos riscos e a desconsideração da realidade brasileira: qual país a ANVISA analisou?, a serem descritas<sup>19</sup> a seguir.

### **Quem mede o peso das evidências? Seletividade na revisão da literatura**

Ao enfrentar a relação do glifosato com o desenvolvimento de problemas mutagênicos, a ANVISA concluiu que, baseado no “peso da evidência” não foi possível considerar o glifosato como sendo mutagênico, conclusão que foi corroborada por

outras agências internacionais (ANVISA, 2019, p.3). Entretanto, o parecer que fundamenta essa conclusão cita 51 referências, das quais 21 são relatórios de estudos de indústrias, enquanto na base de dados da literatura científica aberta, apenas 14 estudos foram citados (ABRASCO, 2019, p.16). As demais referências são compostas por pareceres de outras autoridades regulatórias; organizações científicas, relatórios de consultoria; e, ainda, estudos de revisão citados nos processos judiciais e nos documentos internos da Monsanto<sup>20</sup>.

Dos 21 relatórios de estudos de indústrias, apenas um apresentou um resultado levemente positivo para testes de micronúcleo, o que pode indicar mutagenicidade. Os outros demonstraram resultados negativos para efeitos mutagênicos, citogenéticos ou genotóxicos. De outro lado, entre os 14 estudos na literatura científica aberta, apenas 4 mostraram efeitos negativos em relação à mutagenicidade, enquanto 10 apresentaram resultados positivos para o desenvolvimento desses problemas. A ANVISA considerou os resultados de 2 desses estudos como equivocados, enquanto os outros 8 mostraram evidências positivas em diferentes tipos de testes. Dessa forma, pesquisas da literatura científica foram excluídas da avaliação de risco por não atenderem a critérios de qualidade definidos por um grupo restrito de autores, o que afeta significativamente os resultados (ABRASCO, 2019). Isso ocorre porque as agências reguladoras geralmente realizam uma análise quantitativa das evidências, focando na contagem de estudos com resultados positivos ou negativos.

Diante dos estudos, os critérios declarados pela ANVISA para acatar as conclusões positivas à indústria aparecem em um nível metodológico. Contudo, quando esses aspectos metodológicos são mais bem esmiuçados, notamos que eles tendem a privilegiar os estudos industriais. O principal motivo disso é que os dados são mais acessíveis àqueles que atuam para a empresa; além disso, quantitativamente esses trabalhos são mais numerosos, inclusive levantando novamente o questionamento posto sobre os *ghostwriters* do Monsanto Papers. Assim, o “peso de evidência”, como descrito no parecer, acaba indiretamente favorecendo os estudos industriais, que também são montados sob medida para esse tipo de avaliação, em detrimento das demais pesquisas que acabaram não tendo relevância nas conclusões finais expostas pelo parecer (cf. ABRASCO, 2019, p. 16-17).

Uma das ausências do parecer é a não observação quanto às condições reais do uso desses herbicidas nas diferentes regiões brasileiras. Essa foi uma constatação levantada pela ABRASCO, que também aparece em outros pareceres, como na pesquisa já mencionada de Bombardi (2021). Além disso, diversas pesquisas realizadas por pesquisadores independentes ou desvinculados de empresas foram desvalorizados no processo de reavaliação toxicológica por critérios metodológicos, seja porque não obedeceram às diretrizes da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>21</sup>, seja por serem baseados no produto formulado e não no princípio ativo isolado<sup>22</sup>. Todavia, segundo a ABRASCO (2019) o não seguimento de tais diretrizes não compromete a qualidade e a precisão dos resultados, os quais seguem uma metodologia científica rigorosa e, muitas vezes, mais avançada do que os métodos adotados por uma organização econômica. Assim, o peso das evidências parece estar mais ligado ao peso dos critérios utilizados para incluir ou excluir da análise os estudos que irão influenciar a decisão e, portanto, à capacidade técnica e econômica de atender a esses critérios, que costuma ser de quem mais tem interesse econômico nesse tipo de decisão.

A ABRASCO (2019), em seu parecer técnico, levantou a falta de disponibilização integral dos estudos utilizados na análise. Isso dificulta o controle social realizado por setores independentes e pela própria população, impedindo a verificação de resultados e a metodologia da pesquisa, o que é fundamental para a construção de uma base confiável para as decisões regulatórias (ABRASCO, 2019). A transparência e a acessibilidade à informação é essencial para garantir que as decisões sejam tomadas com base em evidências robustas e que reflitam os interesses da sociedade.

No bojo da Nota Técnica, a ANVISA concluiu que não há evidências suficientes para associar o glifosato ao desenvolvimento de câncer, mas também não pode classificá-lo como não cancerígeno em animais. Por isso, a agência reguladora decidiu manter o agrotóxico no mercado. Um dos pareceres que sustentaram essa decisão da ANVISA foi citado em uma reportagem sobre os "Monsanto Papers" (Ruas; Lisboa, 2024). Conforme mencionamos, esses documentos vieram a público e revelaram que cientistas de várias partes do mundo, incluindo o Brasil, foram cooptados pela Monsanto para produzir pesquisas que garantissem a segurança do herbicida e desqualificassem as conclusões da IARC, que classificou o glifosato como "provável cancerígeno". Conforme

investigação recente da *Repórter Brasil*, em 2016, a ANVISA contratou um parecerista externo, pelo valor de dez mil reais, para auxiliar no processo de reavaliação do glifosato. A pesquisadora selecionada tinha vínculos com especialistas citados nos "Monsanto Papers". No laudo, ela discordou da análise da IARC, alegando ser "pouco provável" que o glifosato causasse câncer (Ruas; Lisboa, 2024). Esse parecer foi determinante para a decisão final da ANVISA de não associar o herbicida ao desenvolvimento de câncer.

Em relação a outros danos à saúde, como neurotoxicidade e imunotoxicidade, a agência não encontrou evidências de que o glifosato afete o sistema nervoso, embora tenha mencionado preocupações sobre uma possível associação com autismo, considerada, para a Agência, pouco relevante (ANVISA, 2019, p.5).

Há, assim, aparentemente, uma inversão o princípio da precaução, quando os indícios desses riscos levam à autorização do uso da substância de forma pouco restritiva, mesmo se comparado a outros países que também utilizam, mas com outros padrões de controle em razão dos riscos não totalmente conhecidos (ABRASCO, 2019). Se adotado o princípio da precaução nesses casos, a ausência de consenso científico sobre a segurança de uma prática ou produto seria suficiente para que medidas preventivas e restritivas do seu uso fossem tomadas (Rodriguez, 2018). Este princípio não só enfatiza a necessidade de antecipar riscos potenciais, mas também exige que os responsáveis por decisões políticas e econômicas desenvolvam e implementem ações que visem evitar ou mitigar esses riscos antes que ocorram.

Observamos, de forma reiterada, dissonâncias nos discursos científicos sobre o potencial prejudicial do glifosato. Essa situação gera incertezas quanto à mensuração precisa dos riscos envolvidos, as quais foram, inclusive, reconhecidas pela ANVISA ao longo de sua nota técnica. Apesar de admitir a possibilidade de danos, a Agência Brasileira liberou a utilização do herbicida, evidenciando a não aplicação do princípio da precaução, que deveria orientar a atuação da autarquia. Essa posição revela a fragilidade da avaliação, especialmente em relação às limitações e incertezas associadas aos perigos da exposição ao agrotóxico. (ABRASCO, 2019).

## Dados subestimados e fragilidades institucionalizadas no processo de reavaliação toxicológica

A ANVISA concluiu que, com base nas evidências disponíveis e no posicionamento de outras agências reguladoras, como a europeia e a estadunidense, não há provas suficientes para associar o glifosato a efeitos imunotóxicos, ou seja, que afetam negativamente o sistema imunológico, reduzindo sua capacidade de combater infecções e doenças. Contudo, a agência reconheceu que a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer possui um estudo confirmando a relação do agrotóxico com o desenvolvimento desses problemas (ANVISA, 2019). Por outro lado, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva apresenta uma crítica aos métodos utilizados pela Anvisa e por outros órgãos reguladores. Segundo a ABRASCO, os métodos atualmente adotados são inadequados para detectar todos os potenciais danos que o glifosato pode causar ao sistema imunológico, em especial devido à complexidade desse sistema e à sua inter-relação com outras funções corporais (Friedrich, 2013; ABRASCO, 2019).

Além disso, estudos apontam que o glifosato pode alterar o ciclo biológico de parasitas, aumentando a vulnerabilidade de seres humanos e animais a doenças parasitárias anteriormente controladas (Monte et al., 2016; Monte et al., 2019). Isso levanta preocupações sobre o impacto dos agrotóxicos não apenas sobre a biodiversidade, mas também na epidemiologia de doenças humanas, reforçando a necessidade de aprofundamento nas pesquisas sobre seus efeitos (ABRASCO, 2019). Outro ponto importante é que, ao concentrar-se nesse aspecto mais genérico, não foi considerada a exposição simultânea por diferentes vias (inalatória, dérmica, oral) enfrentada por trabalhadores e moradores próximos às áreas de aplicação. Essa abordagem pode subestimar a severidade dos efeitos tóxicos (ABRASCO, 2019).

Em relação aos dados que o parecer traz a respeito dos riscos na ingestão de alimentos cultivados, nas culturas onde o seu uso é permitido, a conclusão foi de que a exposição crônica estaria dentro dos níveis aceitáveis de exposição (ANVISA, 2019, p.8). Os dados de monitoramento foram realizados entre 2017 e 2018 em monitoramento de 310 amostras de arroz, 299 de manga e 297 de uva, nenhuma das quais ultrapassou o limite máximo de resíduo. Nesse texto, porém, alguns aspectos parecem ser pouco explorados. Por exemplo, o fato de que os alimentos onde o resíduo foi monitorado não incluírem as culturas onde mais se utiliza o glifosato, como a soja e culturas transgênicas,

por exemplo. O atestado de segurança, como visto, foi baseado em apenas três culturas, sendo que a manga nem é um cultivo autorizado para aplicação de glifosato.

Sobre o parecer de risco dietético, a ABRASCO destacou falhas sérias, como a ausência de uma análise histórica sólida sobre a exposição ao glifosato, comprometendo a confiabilidade das conclusões sobre seus impactos a longo prazo. A entidade também apontou a falta de consideração da exposição combinada a diferentes agrotóxicos, uma realidade recorrente na agricultura brasileira e frequentemente identificada pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA) (ABRASCO, 2019, p. 21). Essa exposição múltipla, que pode gerar efeitos cumulativos ou sinérgicos entre os diversos compostos, não foi devidamente considerada na avaliação. Como resultado, a segurança dietética apresentada provavelmente está subestimada, desconsiderando os potenciais riscos decorrentes das interações tóxicas não previstas.

Notamos, ainda, disparidades significativas nos limites de tolerância entre o Brasil e a União Europeia. Essas discrepâncias evidenciam as desigualdades globais tornando países do Sul Global, como o Brasil, vulneráveis aos impactos dos agrotóxicos, especialmente entre as populações mais pobres e menos informadas (Bombardi, 2023).

Com base em 22.704 amostras de água analisadas entre 2014 e 2016, a ANVISA afirmou que apenas 0,03% delas apresentaram níveis de glifosato acima do permitido, concluindo que não há risco dietético relevante relacionado ao consumo de água. No entanto, o limite de resíduo de glifosato na água no Brasil é cinco mil vezes superior ao estabelecido pela União Europeia (Bombardi, 2017). Ou seja, a ANVISA estipula valores exorbitantes de tolerância e “comemora” quando este não é significativamente extrapolado.

Os padrões permissivos adotados no Brasil, em comparação aos países da União Europeia, favorecem os interesses corporativos e geram enormes discrepâncias entre Sul e Norte Global (Budó, 2017). Essas disparidades de tolerância atingem de maneira desproporcional as nações mais pobres e suas populações. As pessoas mais vulneráveis, que não têm acesso a informações adequadas ou recursos para consumir alimentos e água de melhor qualidade, como alimentos orgânicos ou água filtrada, são as mais impactadas. Mesmo diante de altos índices de risco de contaminação, essas populações permanecem mais expostas e desprotegidas, agravando ainda mais as desigualdades sociais e sanitárias.

## A desconsideração da realidade brasileira no campo: qual país a ANVISA estudou?

Outra postura reiteradamente observada na Nota Técnica foi a forte influência das demais agências regulatórias do mundo, especialmente a europeia (EFSA) e a estadunidense (USEPA). Obviamente, as diretrizes das demais agências reguladoras são interessantes e contributivas ao processo. Todavia, conferir um peso muito grande na definição de limites e mensuração de riscos nacionais, baseados na realidade de países que pouco se assemelham com a brasileira, tanto por questões climáticas e naturais, quanto pela posição ocupada na agricultura mundial, sobretudo no que toca ao consumo de agrotóxicos, pode ampliar os riscos decorrentes da exposição. Pelo menos não é capaz de demonstrar um contexto real de exposição de riscos e definições de parâmetros.

Na avaliação de risco sobre o uso de agrotóxicos, considerando os possíveis impactos para moradores e transeuntes expostos a esses produtos, a ANVISA utilizou o modelo europeu, já que o Brasil ainda não possui um modelo próprio para avaliar esses riscos. A agência concluiu que, para proteger tanto residentes quanto transeuntes, seria suficiente garantir uma redução de 20% na deriva<sup>23</sup> (dispersão do agrotóxico fora da área pulverizada) e manter uma bordadura de 10 metros, ou seja, uma distância sem aplicação de agrotóxicos (ANVISA, 2019, p.8). No entanto, a ANVISA reconheceu que essa avaliação tem limitações, devido à falta de dados sobre a realidade do trabalho no campo no Brasil e à ausência de um modelo específico para os cenários brasileiros (ANVISA, 2019, p.8).

Em contrapartida, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) fez críticas importantes a essa avaliação, argumentando que o modelo europeu utilizado pela ANVISA não reflete adequadamente a realidade brasileira. Um dos principais pontos levantados é que, no contexto da agricultura familiar, muitas vezes não há separação entre as áreas de cultivo e as áreas de moradia (ABRASCO, 2019 p. 22-23). Ou seja, pessoas, inclusive crianças, acabam circulando em áreas tratadas com agrotóxicos, o que não foi considerado devidamente. Além disso, o cálculo do risco foi realizado com base em um número limitado de aplicações de agrotóxicos por ano (entre duas e quatro), sendo que, na prática, esse número pode ser muito maior em várias regiões do país, o que eleva o nível de exposição (ABRASCO, 2019, p.23).

O parecer da ABRASCO critica o fato de que o modelo europeu adotado pela ANVISA apresenta limitações significativas em relação à realidade brasileira. As condições locais, como o uso de pulverização aérea e o emprego de agrotóxicos em jardinagem amadora e capina química – práticas amplamente difundidas no Brasil e proibidas na Europa –, não foram devidamente consideradas. Dados do relatório da subcomissão especial que tratou do tema no Brasil revelam que 70% dos agrotóxicos aplicados por meio de pulverização aérea não atingem o alvo desejado (Brasil, 2011), o que permite concluir que esse tipo de aplicação possui um alto índice de deriva, ampliando a exposição aos agrotóxicos. Assim, o valor de deriva estabelecido pela ANVISA não dá conta de refletir, adequadamente, a exposição e os riscos enfrentados por adultos e crianças em áreas agrícolas e urbanas do país (ABRASCO, 2019). Observamos que a ANVISA frequentemente utilizou modelos e posicionamentos da Agência Reguladora europeia como referência de autoridade. O mesmo não acontece, no entanto, quando se trata dos padrões de segurança impostos à população brasileira, que são consideravelmente mais flexíveis em comparação aos aplicados na Europa.

Por fim, no parecer realizado pela ANVISA sobre risco ocupacional, a agência recomendou o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como vestimentas de trabalho e luvas, baseando-se nas bulas dos produtos formulados com glifosato. Além disso, foram sugeridos treinamentos e certificações para os trabalhadores e restrições ao uso cumulativo de tarefas de mistura, abastecimento e aplicação por um único operador, assim como limites para a aplicação estacionária e manual do produto (ANVISA, 2019, p.8)

No entanto, essa abordagem se fundamenta nas diretrizes das empresas fabricantes, que estabelecem níveis “seguros” de exposição. Estudos, porém, demonstram que não existe um nível seguro de exposição aos agrotóxicos, e o cumprimento das orientações da bula não garante a proteção necessária (Lopes-Ferreira et al, 2022; Friedrich, 2013). Ademais, essas recomendações ignoram importantes etapas no trabalho rural, como o transporte, armazenamento e descarte de embalagens, e a lavagem de roupas contaminadas, que também expõem os trabalhadores a riscos significativos.

Além disso, mesmo que as bulas refletissem condições mínimas de segurança, a realidade do campo brasileiro é marcada por pouco acesso à informação e condições

precárias de trabalho, o que agrava a exposição aos agrotóxicos. Mais uma vez, a abordagem de risco ocupacional adotada pela ANVISA seguiu os modelos internacionais, como o europeu e o americano, sem levar em consideração a realidade brasileira, onde o uso de EPI completo é, muitas vezes, inviável ou ineficaz. Não são raros os casos em que trabalhadores não têm acesso adequado a EPIs, e trabalham sob altas temperaturas e esforço físico intenso, o que aumenta a inalação de produtos químicos. As condições adversas, como falta de instalações adequadas para alimentação e a necessidade de beber água em recipientes inadequados, somam-se à baixa percepção dos riscos e à pressão econômica que obriga o uso intensivo de agrotóxicos, ampliando a vulnerabilidade dos trabalhadores (ABRASCO, 2019). Nesse contexto, a avaliação de segurança sugerida pela ANVISA, baseada em orientações das bulas e em um modelo que não considera a realidade rural brasileira, os riscos reais enfrentados pelos trabalhadores do campo não foram contemplados devidamente.

A Nota técnica termina, então, com a indicação da manutenção do ingrediente ativo de agrotóxico Glifosato e com a adoção de medidas de mitigação de riscos, a determinação de novos parâmetros de referência para a avaliação de risco do princípio ativo, a proposta de proibição de produtos com concentração do surfactante taloaminapoliétoxilada (POEA) acima de 20% e a proibição da comercialização de produtos para jardinagem amadora em dose única. Ainda, a ANVISA reforçou que a população rural, especialmente trabalhadores do campo, são mais suscetíveis a intoxicações, daí a necessidade de medidas de mitigação para garantir maior segurança dos que estão em contato com os produtos contendo Glifosato.

Realizadas as categorizações e as pontuações necessárias dentro de cada uma delas, passamos à última fase da Análise de Conteúdo: o tratamento dos resultados. Conforme foi possível observar, o processo de reavaliação toxicológica apresenta diversas fragilidades e qualquer processo que não as leve em conta na mensuração dos riscos não pode, com propriedade – e honestidade – garantir a segurança da população. Essas constatações remontam, então, à problemática desta pesquisa. Se não há um consenso sobre a verdade científica acerca do potencial danoso do glifosato, sobretudo quanto a doenças gravíssimas e proibitivas de registro e, ainda assim, a ANVISA, enquanto posição de Estado, concluiu pela manutenção desse produto (mesmo que seus atos devam ser guiados pelos imperativos da precaução, da promoção e proteção da

saúde pública), que elementos são utilizados para justificar e legitimar essa medida? O que faz com que, apesar de tantos estudos de alto teor científico denunciando os efeitos letais à sociobiodiversidade, os agrotóxicos estejam cada vez mais presentes na vida das pessoas?

A análise do processo de reavaliação do glifosato permitiu identificar que o uso e a apropriação da linguagem e da técnica se colocam como tais elementos. Tal situação se caracteriza pela seletividade na institucionalização de metodologias e procedimentos construídos sob forte influência das empresas, desenvolvidas a partir de critérios técnicos seletivos e que não espelham as reais condições de exposição e de risco, como já mencionado. Conseqüentemente, uma metodologia pensada considerando os interesses das empresas registrantes faz com que justamente os estudos produzidos por tais atores possuam um peso maior do que os que não obedecem a essas diretrizes restritivas que, por mais que possam trazer resultados muito mais precisos e reais são, pela técnica, descartadas ou têm o seu peso menosprezado no processo. A utilização e apropriação da técnica para a legitimação e justificação desses produtos também se encontra na produção de dados que atestam um potencial danoso irreal, baseado em parâmetros muito mais brandos de risco e exposição e apresentando um atestado de segurança que não espelha a realidade.

O que motivou a reavaliação toxicológica do glifosato foi uma demanda material: pessoas adoecendo, bem como inúmeras pesquisas que colocam em xeque a segurança desse produto, relacionando-o com problemas graves à saúde humana e à integridade dos ecossistemas. No entanto, a materialidade que fez com que o processo de reavaliação fosse instaurado não se comunica com a resposta institucional dada pelo Estado, que nega esses danos. E essa negativa não seria legítima senão com a apropriação de uma técnica, aparentemente neutra, para sustentar essa posição, deslocando e mascarando o caráter político da mesma (Galimberti, 2015). Mas como poderia ser neutra uma resposta baseada em estudos produzidos levando em conta o interesse empresarial daqueles que se beneficiam economicamente – com vultosas cifras, afinal, o Brasil é o melhor mercado para a venda de agrotóxicos do mundo – desses produtos? Como ser neutra uma resposta institucional que é dada a partir da geração de dados manifestamente frágeis e que espelham condições irreais de risco?

Não existe um sistema técnico que não envolva uma intencionalidade, e toda técnica tem uma finalidade específica. O problema não reside na técnica em si, mas na maneira como ela é utilizada. Quando empregada para fins econômicos, pode ocorrer uma diluição da intenção e da moral, transformando o ato de agir em uma simples execução de funções (Galimberti, 2015). Nesse contexto, tal estratégia se torna um instrumento para alcançar objetivos determinados que, dentro de uma sociabilidade capitalista, frequentemente atendem a interesses econômicos. Trazendo essas constatações no que toca ao caso do glifosato no Brasil, é possível perceber que um vetor apontado exclusivamente para a técnica promove desresponsabilização e a banalização dos danos causados pelo agrotóxico, que são reduzidos ao comando de diretrizes sem reflexão sobre os seus reais impactos.

A análise apresentada mostra que a ANVISA é submetida a um regime de legitimação do agronegócio (Budó, 2018, p.340) e a atuação nesse caso está em conformidade com uma lógica de prevalência dos interesses do capital sobre a saúde das pessoas e dos ecossistemas. A postura da ANVISA caracteriza o conluio do Estado que é elementar para a manutenção do poder dos poderosos, a perpetuação dos danos por eles causados e a sua imunização. Como consequência, os danos e as populações que o sofrem são silenciadas e invisibilizadas.

## Conclusão

Apesar da gravidade do problema exposto, a responsabilização e o tratamento das condutas de atores poderosos como o Estado e as corporações encontram barreiras significativas no sistema de justiça, na política e na sociedade. Por estarem protegidos por um ideal de crescimento e expansão econômica, e por serem legítimos e inclusive desejados pelo grande capital, os danos causados pelos agrotóxicos e, mais especificamente, pelo glifosato são “tolerados” e os atores que os produzem são imunizados.

Se comparados os danos causados pela criminalidade tradicional de rua – frequentemente entendida como crime – com as mortes e destruições de outras espécies somadas no empreendimento do agronegócio, sem dúvidas temos uma história antiga de danos neste segundo caso, ao qual, porém, o conceito tradicional de crime parece não se adequar (Budó, 2017; Budó et. al, 2022).

Sob a perspectiva da criminologia verde, é possível entender que a resposta da ANVISA surge das complexas interações entre crimes e danos ambientais e as estruturas de poder que mantêm desigualdades e violências. Esse fenômeno está profundamente entrelaçado à colonialidade do poder, ao racismo ambiental, ao especismo e às violências estruturais decorrentes da marginalização no capitalismo dependente. Esses sistemas interconectados tratam tanto os seres humanos quanto a natureza como meros recursos a serem explorados, o que resulta em sérias violações dos direitos humanos e em catástrofes ambientais sem precedentes. Nesse sentido, a abordagem criminológica verde desafia e amplia a compreensão tradicional sobre o crime, a percepção sobre quem são as vítimas e os perpetradores de graves danos, analisando condutas e agentes que, protegidos pelo sistema, continuam a provocar vitimizações sem serem reconhecidos como criminosos ou responsabilizados por seus atos. A perspectiva criminológica verde também desafia a concepção tradicional de vítima, expandindo-a para incluir a natureza e os animais mais-que-humanos como sujeitos de direitos.

A partir dessas bases, expusemos algumas fragilidades identificadas no processo de reavaliação do glifosato no Brasil, que está em conformidade com a lógica de subjugação do Estado aos interesses dos poderosos e a utilização da técnica em favor do capital. A submissão histórica e colonial do Estado aos interesses do norte geopolítico é condição necessária da manutenção do Brasil em uma posição de dependência e exploração. A agricultura moderna está exatamente nessa perspectiva: voltada não para a produção de alimentos de qualidade e com amplo acesso à terra, mas submetida ao mercado de *commodities* internacional, aos interesses das grandes corporações do norte geopolítico e das elites agrárias que são gigantes em poder e controlam esse cenário.

A postura da ANVISA foi conivente com o silenciamento dos danos causados pelo glifosato, e ela está em conformidade ao tratamento midiático, político e até mesmo social hegemônico em relação a esses e outros danos que acometem a natureza, vidas humanas e não humanas: o de naturalização em nome de uma ideia ecocida e desigual de progresso. A questão dos agrotóxicos e da exploração da natureza é uma problemática inscrita funcionalmente no sistema econômico e político capitalista, sedimentado por lógicas históricas, geopolíticas, estruturais e culturais. No entanto, apesar de ter raízes profundas, históricas e estruturais, essa forma de produzir e reproduzir a vida (e a morte)

não é algo natural, ou imutável, mas se trata do resultado de escolhas que são evitáveis, ou potencialmente mutáveis.

Não há como alcançar justiça social e ambiental sem levar em conta iniciativas necessárias como a redistribuição de terras, a reforma agrária, a implementação de políticas públicas em prol da produção sustentável de alimentos de qualidade, com pleno acesso a toda população e também destinadas ao fortalecimento e reconhecimento digno dos produtores e produtoras rurais. Repensar a relação de produção de alimentos e a posição colonizada do Brasil no cenário internacional é um começo muito fértil para a construção de um projeto de nação democrático, igualitário e justo, que coloque a vida da sociobiodiversidade no centro, antes da “vida” do capital.

## Notas

- <sup>1</sup> Esta pesquisa resume as principais conclusões da dissertação de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Maria pela primeira autora, acrescida de contribuições de sua coorientadora, a segunda autora (Chelotti, 2020).
- <sup>2</sup> Mestra em direito pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Graduanda em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- <sup>3</sup> Professora do Programa de pós-graduação em Direito da UFSC. Doutora em direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5732-0553>. E-mail: [mariliadb@yahoo.com.br](mailto:mariliadb@yahoo.com.br). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6586203658704833>.
- <sup>4</sup> O termo é utilizado para desafiar o antropocentrismo e reconhecer que o mundo natural não é simplesmente um pano de fundo passivo para a atividade humana, mas sim uma teia complexa de relações e seres com agência própria. A expressão busca superar a dicotomia natureza/cultura e reconhecer a interdependência entre humanos e não-humanos (Brum, 2021).
- <sup>5</sup> Segundo Hess e Nodari (2015), o glifosato age como herbicida ao inibir a enzima EPSPS, bloqueando a biossíntese dos aminoácidos aromáticos triptofano, fenilalanina e tirosina. Estes aminoácidos fazem parte da estrutura de enzimas e proteínas essenciais à sobrevivência do vegetal, por isso, a interrupção da sua síntese repercute na morte da planta.
- <sup>6</sup> A Lei nº 7.802/1989, que regulamentava o uso de agrotóxicos no Brasil, foi substituída pela Lei nº 14.985/2024, o chamado “Pacote do Veneno”. Esta nova legislação, que entrará em vigor em 2025, representa um grande retrocesso para a saúde coletiva, pois flexibiliza o processo de registro e fiscalização dos agrotóxicos, reduzindo a exigência de comprovações científicas e ampliando a permissibilidade para o uso de produtos potencialmente tóxicos. Essas flexibilizações favorecem os interesses econômicos do agronegócio, enquanto aumentam os riscos de contaminação ambiental e de danos à saúde humana, principalmente em comunidades rurais e populações vulneráveis.
- <sup>7</sup> Estabelece normas e diretrizes sobre o controle de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- <sup>8</sup> Ao término de 2020, a Anvisa estabeleceu critérios para a aplicação do defensivo nas lavouras. Os agricultores são agora obrigados a adotar tecnologias que reduzam em 50% a deriva, isto é, a dispersão das gotas do agrotóxico para fora da área de plantio durante sua aplicação, nos casos de doses acima de 1,8 mil gramas por hectare. Em situações em que as doses excedam 3,7 mil gramas por hectare, a Anvisa exige, adicionalmente à redução de deriva em 50%, uma margem de segurança de 5 metros no limite externo da plantação, particularmente em regiões próximas a moradias ou escolas, visando minimizar o risco de contaminação de áreas circunvizinhas às plantações.
- <sup>9</sup> Em um estudo inovador, Rachel Carson revelou que os pesticidas foram criados durante o período entre as duas guerras mundiais (Carson, 1964). Os agrotóxicos à base de compostos organofosforados passaram por um processo de aprimoramento após a década de 1930, com o intuito de serem utilizados como armas químicas, como o 2,4D, um dos ingredientes principais do “agente laranja”. Essa substância altamente tóxica foi empregada pelos Estados Unidos durante a Guerra do Vietnã (1964-1975), com mais de 80 milhões de litros despejados na região, resultando em efeitos devastadores, como

malformações, câncer e doenças congênitas que ainda afetam a população local nos dias atuais (Budó, 2017; Budó, 2024). Após a conclusão da Segunda Guerra Mundial, uma grande quantidade de venenos, anteriormente utilizados em operações militares, foi armazenada. Esse estoque foi posteriormente redirecionado para a agricultura, o que acelerou o crescimento da indústria de agrotóxicos.

- 10 No Brasil, o glifosato é autorizado para os cultivos de algodão, ameixa, arroz, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citrus, coco, eucalipto, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagem, pêra, pêssego, pinus, seringueira, soja, trigo, uva; além de ser utilizado como maturador de cana-de-açúcar, para a eliminação de soqueira no cultivo de arroz e cana-de-açúcar, para a rebrota de eucalipto e como dessecante de aveia preta, azevém e soja (ANVISA, 2019).
- 11 Os "Monsanto Papers" referem-se a uma série de documentos internos da empresa Monsanto, revelados durante processos judiciais, que expuseram práticas antiéticas relacionadas ao herbicida *Roundup*, cujo ingrediente ativo é o glifosato. Esses documentos mostraram que a Monsanto manipulou pesquisas científicas e influenciou órgãos reguladores para minimizar os riscos à saúde associados ao glifosato, especialmente em relação a possíveis efeitos cancerígenos. As revelações indicaram que a empresa financiou estudos favoráveis, interferiu na redação de artigos científicos e até se envolveu em esforços para desacreditar pesquisadores críticos. Esses processos levantam preocupações sobre a segurança dos pesticidas e a transparência na regulação de substâncias químicas no setor agrícola.
- 12 Em 2017, as empresas DuPont e Dow Chemical, ambas dos EUA, se fundiram na DowDuPont, e a ChemChina comprou a empresa suíça Syngenta por 43 bilhões de dólares. Posteriormente, no ano de 2018, a Monsanto foi comprada pela alemã Bayer por 63 bilhões de dólares. Com a fusão, a Bayer se transformou na maior corporação agrícola do mundo, possuindo um terço do mercado global de sementes comerciais e um quarto do mercado de agrotóxicos (Fundação Heinrich Böll; Fundação Rosa Luxemburgo, 2018 p. 20). As megafusões revelam e atualizam a tendência de concentração e monopólio do capital, facilitando o acordo, formação de trustes e cartéis, além da própria proporção das empresas que dificulta a concorrência.
- 13 Em 28 de novembro de 2023, a Comissão Europeia decidiu renovar a aprovação do glifosato por um período de dez anos. Esta decisão foi tomada após a falta de uma maioria qualificada, tanto a favor quanto contra, em comitês de apelação, e segue as diretrizes da legislação da União Europeia que exige reavaliações periódicas de substâncias químicas (Nature, 2023). A renovação foi justificada com base em avaliações científicas que indicaram que o uso do glifosato, dentro das diretrizes estabelecidas, não apresenta riscos significativos à saúde humana ou ao meio ambiente. a decisão também incluiu novas condições, como a proibição do uso pré-colheita como dessiccante e a necessidade de medidas para proteger organismos não-alvo (European Commission, 2023). Essa renovação provocou intensos debates sobre segurança alimentar, riscos potenciais à saúde e o impacto econômico. Os interesses econômicos também pesaram, com a indústria agrícola afirmando que a proibição do glifosato resultaria em perdas financeiras substanciais para a economia rural. Apesar de preocupações com a carcinogenicidade do glifosato, a UE reafirmou que não há evidências conclusivas que confirmem o risco de câncer em níveis típicos de exposição, conforme estudos revisados, incluindo a avaliação da IARC (2015). No entanto, esses argumentos são contestados por estudos científicos que apontam os riscos potenciais do glifosato e defendem a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis (IARC, 2015).
- 14 Refere-se a substâncias, agentes ou fatores que podem causar câncer. Um agente carcinogênico provoca alterações nas células que levam à formação de tumores malignos. Esses agentes podem incluir produtos químicos, radiações, vírus ou outros fatores ambientais.
- 15 Diz respeito a substâncias ou agentes que podem causar malformações ou anomalias no desenvolvimento de um embrião ou feto durante a gestação. Os agentes teratogênicos podem afetar a formação de órgãos, estruturas ou funções do organismo em desenvolvimento, resultando em defeitos congênitos.
- 16 Relaciona-se a substâncias ou agentes que podem causar mutações no material genético (DNA) das células. Essas mutações podem ocorrer espontaneamente ou como resultado da exposição a agentes mutagênicos, levando a alterações que podem ser herdadas nas células filhas e, em alguns casos, resultar em doenças genéticas ou câncer.
- 17 Entre as principais alterações propostas pelo "Pacote do Veneno", destacamos a concentração do poder de decisão sobre a aprovação de novos agrotóxicos no Ministério da Agricultura, reduzindo significativamente o papel do Ministério da Saúde e do Meio Ambiente. Além disso, o projeto substituiu o termo "agrotóxico" por "defensivo fitossanitário", em uma tentativa de suavizar a percepção pública acerca da toxicidade desses produtos. Também foram propostos prazos mais curtos para a avaliação e aprovação de novos agrotóxicos, o que pode acelerar sua entrada no mercado, muitas vezes sem avaliações adequadas dos impactos à saúde e ao meio ambiente. Ainda, o "Pacote do Veneno" removeu

proteções importantes presentes na legislação anterior, como a proibição do registro de produtos com características teratogênicas, carcinogênicas ou mutagênicas. A partir da nova lei, produtos com potencial comprovado para causar câncer podem ser registrados, desde que sejam considerados dentro de um "risco aceitável".

- <sup>18</sup> Além dos alertas de organizações internacionais previstos na Lei e no Decreto, as reavaliações de agrotóxicos podem decorrer de iniciativa da própria Anvisa ou quando for apresentada à Agência fundamentação técnico-científica (ANVISA, 2019a).
- <sup>19</sup> Para acessar a análise completa da Nota Técnica e os argumentos mais aprofundados, sugerimos a leitura da Dissertação de Mestrado: CHELOTTI, Julia de David. **Criminologia verde e o uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil: um estudo sobre o silenciamento dos danos causados pelo glifosato**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria – RS, Programa de Pós-Graduação em Direito, Santa Maria, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/30939> Acesso em 20 julho 2024.
- <sup>20</sup> Neste ponto a ABRASCO apurou que os autores Kier e Kirkland, citados no parecer que fundamenta as conclusões sobre mutagenicidade, foram mencionados em mensagens internas da Monsanto, por serem possíveis ghostwriters, ou seja, “pesquisadores laranjas” que assinam estudos elaborados pela empresa (ABRASCO, 2019, p. 16). Em 2015, ao saber que a IARC iria classificar o glifosato como possível ou provável cancerígeno, a Monsanto teria contatado pesquisadores para criticar os estudos e desqualificar a agência (Krimsky; Gillam, 2018).
- <sup>21</sup> Segundo a ABRASCO (2019), apesar de haver consultas públicas para discutir as regras, essas corporações têm uma vantagem significativa devido aos seus vastos recursos e estratégias de lobby, como a formação de "Forças-Tarefa", para garantir que suas prioridades sejam consideradas. Esse desequilíbrio de poder resulta na predominância dos estudos realizados por essas empresas, que seguem diretrizes da OCDE, mas são limitados por não capturar completamente os efeitos nocivos dos agrotóxicos, especialmente em relação à interação entre órgãos e sistemas no corpo humano.
- <sup>22</sup> A ABRASCO também critica a desconsideração, durante a reavaliação toxicológica, de fatores como a combinação de ingredientes ativos e inertes que podem aumentar a toxicidade, além da exposição simultânea por diferentes vias, como inalação, ingestão e contato dérmico. Em decorrência das metodologias utilizadas, os estudos epidemiológicos que avaliam populações expostas aos agrotóxicos são, por vezes, ignorados nos processos regulatórios, em favor de estudos com animais, que oferecem resultados mais simples, mas menos aplicáveis à realidade humana. Essa dinâmica favorece os interesses das corporações em detrimento da saúde pública (ABRASCO, 2019).
- <sup>23</sup> O termo "valor de deriva" refere-se à quantidade de agrotóxicos que se desloca ou se espalha para áreas não destinadas durante a aplicação (Cunha, 2008). A deriva de agrotóxicos ocorre quando partículas ou gotículas de agrotóxicos são carregadas pelo vento ou por outros meios para fora da área alvo, atingindo áreas adjacentes, como cultivos vizinhos, corpos d'água, áreas residenciais ou áreas de preservação ambiental. Consequentemente, a deriva pode resultar em contaminação do meio ambiente e exposição a pessoas, animais e culturas não destinadas a receber o agrotóxico (Cunha, 2008). Os chamados valores de deriva são influenciados por condições climáticas, técnica de aplicação do agrotóxico (como tipo de bico de pulverização e pressão da bomba), formulação do agrotóxico e outros fatores ambientais.

## Referências

ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Parecer Técnico sobre processo de reavaliação do ingrediente ativo de agrotóxico glifosato utilizado na agricultura e como produto domissanitário**, 2019. Disponível em [https://abrasco.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Parecer-tecnico-glifosato-GTSA-26\\_06\\_2019-1.pdf](https://abrasco.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Parecer-tecnico-glifosato-GTSA-26_06_2019-1.pdf). Acesso em: 18 out 2024.

AGÊNCIA PÚBLICA. **14 mil pessoas foram intoxicadas por agrotóxicos durante o governo Bolsonaro**. Agência Pública, 15 dez. 2022. Disponível em: <https://apublica.org/2022/12/14-mil-pessoas-foram-intoxicadas-por-agrotoxicos-durante-governo-bolsonaro/#:~:text=Pandemia%20reduziu%20registros%20de%20intoxica%C3%A7>

[%C3%B5es.2020%2C%20e%203.816%20em%202021](#) Acesso em: 09 de setembro de 2023.

ALMEIDA, Vicente Eduardo Soares de; FRIEDRICH, Karen; TYGEL, Alan; MELGAREJO, Leonardo; CARNEIRO, Fernando. Uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos no Brasil: cultivando perigos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3333-3339, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17112017>

ANDRADE, Vera Regina Pereira de. A construção social dos conflitos agrários como criminalidade. In: VARELLA, Marcelo Dias (org.). **Revoluções no campo jurídico**. Joinville: Oficina, 1998. pp. 183-197.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica nº 23/2018/SEI/CREAV /GEMAR/GGTOX/DIRE3/ANVISA**. Brasil, 2019. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5344168/Nota+T%C3%A9cnica+Final+-+Reavalia%C3%A7%C3%A3o+do+Glifosato.pdf/9f513821-c4e5-4be3-a538-ef1947034272> Acesso em 18 out. 2024.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regularização de Produtos: Reavaliação de Agrotóxicos**. 2019 a. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/reavaliacao-de-agrotoxicos> Acesso em 10 out 2019.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica 04/2016 de 06 de julho de 2016**. Esclarecimentos sobre capina química em ambiente urbano de intersecção com outros ambientes. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117833/NOTA+T%C3%89CNICA+04-2016/c4e0f52c-47f2-403b-8ca6-c5c321c039cc>. Acesso em 10 out 2019.

ARAUJO, Alberto José de et al., Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciência coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 115-130, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100015>.

BARAK, G. The Crimes of the Powerful and the Globalization of Crime. **Revista Brasileira de Direito**, 11(2), 104–114, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v11n2p104-114>

BARAK, Gregg; LEIGHTON, Paul; COTTON, Allison. **Class, Race, Gender & Crime: The social realities of Justice in America**. 4<sup>th</sup> ed. Lanham: Rowman&Littlefield, 2015.

BARATTA, A. Direitos Humanos: entre a violência estrutural e a violência penal. **Fascículos de Ciências Penais**, 6(2), 44–61, 1993.

BARATTA, Alessandro. **Criminologia crítica e crítica do direito penal: introdução à sociologia do direito penal**; tradução Juarez Cirino dos Santos – 6 ed. – Rio de Janeiro: Editora Revan: Instituto Carioca de Criminologia, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENACHOUR, N.; SIPAHUTAR, H.; MOSLEMI, S.; GASNIER, C.; TRAVERT, C.; SERALINI, G. E. Time- and dosedependent effects of Roundup on human embryonic and placental cells. **Arch. Environ. Contam. Toxicol.**, v. 53, p. 126–133, 2007.

BERNAL, C. E., CABEZAS, S., FORERO, A., RIVERA, I., & VIDAL, I. Más allá de la criminología. Un debate epistemológico sobre el daño social, los crímenes internacionales y los delitos de los mercados. In: **Delitos de los Estados, de los Mercados y daño social**. Barcelona: Anthropos, 2014.

BÖHM, Maria Laura. **The crime of maldevelopment: Economic Deregulation and Violence in the Global South**. New York: Routledge, 2019.

BOMBARDI, Larissa Mies. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. **Direitos humanos no Brasil 2012: Relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos**. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Agrotóxicos e Colonialismo Químico**. São Paulo: Elefante, 2023.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Atlas: Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. Laboratório de Geografia Agrária, FFLCH – USP, São Paulo, 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 in the European Parliament, 2021.

BRASIL, **Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm). Acesso em: 10 jul 2019.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Seguridade Social e da Família. Subcomissão Especial sobre o Uso de Agrotóxicos e suas Consequências à Saúde. **Relatório final**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, nov. 2011.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4074**, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a lei nº 7802, de 11 de julho de 1989. Brasília: DOU Diário Oficial da União. Publicado no D.O.U de 08 de janeiro de 2002.

BRISMAN Avi, MCCLANAHAN Bill; SOUTH Nigel. Toward a green-cultural criminology of 'the rural'. **Critical Criminology**, 22(4): 479-494, 2014.

BRISMAN, Avi., GOYES David. Rodriguez; MOL, Hanneke, SOUTH, Nigel. Una introducción a la criminología verde: Raíces, teoría, métodos y temas de estudio. In:

MOL, H.; GOYES, D. R.; SOUTH, N. BRISMAN, A. (Edit). **Introducción a la criminología verde: conceptos para nuevos horizontes y diálogos socioambientales**. Editorial Temis, Bogotá – Colombia, 2017.

BUDÓ, M. de N. **Mídia e controle social: Da reprodução social das desigualdades à reprodução da violência estrutural**. Rio de Janeiro: Revan, 2013.

BUDÓ, M. D. N. Os limites coloniais da criminalização do ecocídio perante o Tribunal Penal Internacional. **Sortuz: Oñati Journal of Emergent Socio-Legal Studies**, 14(2), 343–364, 2024.

BUDÓ, Marília de Nardin. Corporações Transnacionais, Oligarquias Rurais e Estado: a invisibilização das violências no Campo. In: PRANDO, Camila Cardoso de Mello; GARCIA, Mariana Dutra e Oliveira; MAYORA, Marcelo (Orgs). **Construindo as Criminologias Críticas: a contribuição de Vera Andrade**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

BUDÓ, Marília de Nardin. Danos silenciados: a banalidade do mal no discurso científico sobre o amianto. **Revista Brasileira de Direito**, v. 12, n. 1, p. 127-140, jun. 2016. Disponível em: <https://seer.imes.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/1281/843>. Acesso em: 02 abr. 2019.

BUDÓ, Marília de Nardin. As mortes no campo e a operação greenwashing do “agro”: invisibilização de danos sociais massivos no Brasil. **Revista InSURgência**, ano 3, v.3,n.2, 2017. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/ojs248/index.php/insurgencia/article/view/27553/20643> Acesso em 2abr 2019

BUDÓ, Marília de Nardin; GOYES, David Rodríguez; NATALI, Lorenzo; SOLLUND, Ragnild; BRISMAN, Avi. **Introdução à Criminologia Verde: Perspectivas Críticas, Decoloniais e do Sul**. São Paulo: TirantBlanch, 2022.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CHÃ, Ana Manuela. **Agronegócio e indústria cultural: estratégias das empresas para a construção da hegemonia**. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

CHELOTTI, Julia. **Criminologia verde e o uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil: um estudo sobre o silenciamento dos danos causados pelo glifosato**. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: PPGD, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/30939/DIS\\_PPGDIREITO\\_2020\\_CHELOTTI\\_JULIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/30939/DIS_PPGDIREITO_2020_CHELOTTI_JULIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CHRISMAN JR. Avaliação da Contaminação por Agrotóxicos de Mulheres Grávidas Residentes no Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro. **Dissertação (Mestrado)**. Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro. 2008.

COLOGNESE, Mariângela Matarazzo Fanfa; BUDÓ, Marília de Nardin. Limites e possibilidades da criminologia crítica nos estudos dos crimes dos estados e dos mercados. **R. Dir. Gar. Fund.**, Vitória, v. 19, n. 1, p. 55-90, jan./abr. 2018.

COSTA, Amanda; SANTOS, Valéria Pereira (coord.). **Conflitos, massacres e memória das lutadoras e lutadores do Cerrado**. Goiânia: CPT, 2022.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos no Campo Brasil 2022**. São Paulo: CPT, 2023. Disponível em: [www.cptnacional.org.br/downloads/summary/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14302-livro-2022-v21-web].

CREMONESE C; FREIRE A; MEYER A; KOIFMAN S. Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil, 1996-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 28 (7): 1263-1272, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711205>.

CROALL, Hazel. Food crime: A green criminology perspective. En BRISMAN, Avi; SOUTH, Nigel (eds.), **Routledge international handbook of green criminology** (pp.167-183). London: Routledge, 2012.

CUNHA, João Paulo Arantes Rodrigues. Simulação da deriva de agrotóxicos em diferentes condições de pulverização. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 5, p. 1616-1621, set. 2008.

DANOWSKI, D., & VIVEIROS DE CASTRO, E. **The Ends of the World**. London: Polity, 2016.

DEL OLMO, Rosa. Aerobiology and the War on Drugs: A Transnational Crime. **Crime and Social Justice**, n. 30, p. 28-44, 1987.

DIAS, Matheus, ROCHA Rudi, SOARES, Rodrigo R. **Glyphosate Use in Agriculture and Birth Outcomes of Surrounding Populations**. IZA Institute of Labor Economics, Document Papers n° 12164, Bonn, 2019.

DUARTE, E. C. P., ALVES, D., & FREITAS, F. da S.. Racial democracy crisis and the emergence of critical race and feminist theories in Brazilian criminology. **Justice, Power and Resistance**, 6(1), 69-89, 2023. <https://doi.org/10.1332/vndo4836>

DUARTE, E. P. Paradigmas em criminologia e relações raciais. **Cadernos do CEAS**, Salvador, n. 238, p. 500-526, 2016.

EGGER, D. S.; RIGOTTO, R. M. ; LIMA, F. A. N. S. ; COSTA, A. M. ; AGUIAR, A. C. P. Ecocide in the cerrados (Brazilian savanna): agribusiness water spoliation and pesticide contamination. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 57, p. 16-54, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v57i0>.

EUROPEAN COMMISSION. **Renewal of glyphosate approval**. 2023. Disponível em: <https://ec.europa.eu/newsroom/sante/items/809279/en>. Acesso em: 16 out. 2024.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2024 – Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its**

**forms.** Rome: FAO, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd1254en>. Acesso em: 15 out. 2024.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho.** Ubu Editora, 2022.

FLAUZINA, A. L. P., & FREITAS, F. da S. Do paradoxal privilégio de ser vítima: terror de Estado e a negação do sofrimento negro no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Criminais**, 25(135), 49–71, 2017. <https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/113380>

FONTANA, Vinícius; REED, Sarita. Mais degradado que Cerrado e Amazônia, Pampa é o bioma menos protegido do país. **National Geographic Brasil**, 4 out. 2019. Atualizado em 5 nov. 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/10/mais-degradado-que-cerrado-e-amazonia-pampa-e-o-bioma-menos-protetido-do-pais>. Acesso em: 25 ago. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Pesticides use and trade 1990–2021.** In: FAOSTAT, 2023. Available at <https://www.fao.org/3/cc6958en/cc6958en.pdf>

FRIEDRICH, Karen. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 2-15, 29 maio 2013.

FRIEDRICHS, David O. Crimes of the powerful and the definition of crime. In: BARAK, Gregg (ed.). **The Routledge International Handbook of the Crimes of the Powerful.** New York: Routledge, 2015. p. 39-49.

FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL; FUNDAÇÃO ROSA LUXEMBURGO. **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos.** Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. Disponível em: [https://br.boell.org/sites/default/files/atlas\\_agro\\_final\\_06-09.pdf](https://br.boell.org/sites/default/files/atlas_agro_final_06-09.pdf) Acesso em: 29 out. 2019.

GALIMBERTI, Umberto. O ser humano na idade da técnica. **Cadernos IHU idéias.** Ano XIII – Nº 218 – v. 13. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/images/stories/cadernos/ideias/218cadernosihuideias.pdf> Acesso em 1 dez 2019.

GALLI, A. J. B.; MONTEZUMA, M. C. **Alguns aspectos da utilização do herbicida glifosato na agricultura.** São Paulo: Monsanto do Brasil, 2005. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Plantas\\_daninhas\\_glifosatoIDVCQ0aRyNYE.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Plantas_daninhas_glifosatoIDVCQ0aRyNYE.pdf). Acesso Em 10 out 2019.

GALTUNG, Johann. Peace and Peace research. **Journal of Peace Research**, Vol. 6, No. 3, pp. 167-191, 1969.

GARCIA-TORRES, Mirian; VÁZQUEZ, Eva; CRUZ HERNÁNDEZ, Delmy Tania; BAYÓN JIMÉNEZ, Manuel. **Extratativismo e (re)patriarcalização dos territórios.** In: CRUZ

HERNÁNDEZ, Delmy Tania; BAYÓN JIMÉNEZ, Manuel (org.). *Corpos, territórios e feminismos: compilação latino-americana de teorias, metodologias e práticas políticas*. São Paulo: Elefante, 2023.

HESS, Sônia Corina; NODARI, Rubens Onofre. Parecer Técnico nº 1/2015: **Análise Técnica dos riscos associados ao glifosfato, agrotóxico com uso autorizado no Brasil**. Disponível em < <http://bit.ly/211xgoN> > Acesso em: 18 abr 2019.

HILLYARD, P.; TOMBS, S. Beyond Criminology? In: HILLYARD, P.; PANTAZIS, C.; TOMBS, S.; GORDON, D. (Ed.). **Beyond Criminology: Taking Harm Seriously**. London: Pluto Press, 2004. pp. 10-29.

IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Volume 112: Some Organophosphate Insecticides and Herbicides**. Lyon: IARC, 2015. Disponível em: <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono112.pdf> . Acesso em: 25 set. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas do Espaço Rural Brasileiro**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16362-atlas-do-espaco-rural-brasileiro.html> . Acesso em: 23 jul. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-censo-agropecuario.html>. Acesso em: 26 set. 2024.

INCA. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Acerca dos Agrotóxicos**. 2015. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf)>. Acesso Em: 21 abr. 2019.

JAYASUMANA, C.; GUNATILAKE, S.; SENANAYAKE, P. Glyphosate, hard water and nephrotoxic metals: are they the culprits behind the epidemic of chronic kidney disease of unknown etiology in Sri Lanka? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 11, p. 2125-2147, 2014.

JOHNSON, Hope; WALTERS, Reece. El eco-crímen y el “tsunami silencioso” del hambre mundial. In: MOL, H.; GOYES, D. R.; SOUTH, N. BRISMAN, A. (Edit). **Introducción a la criminología verde: conceptos para nuevos horizontes y diálogos socioambientales**. Editorial Temis, Bogotá – Colombia 2017.

KOIFMAN, Sergio; KOIFMAN Rosalina. Environment and cancer in Brazil: an overview from a public health perspective. *Mutation Research*, 2003; vol 544, n. 2-3, p. 305-311.

KRAMER, R.; MICHALOWSKI, R. Toward an integrated theory of state-corporate crime. *American Society of Criminology*, v. 93, n. 2, p. 406-439, 1990. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2779590>. Acesso Em: 23 ago. 2024.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Cia. das Letras, 2019.

KRIMSKY, S.; GILLAM, C. **Roundup litigation discovery documents: implications for public health and journal ethics**. *Journal of Public Health Policy*, v. 39, n. 3, p. 318-326, 2018.

KUSSUMI, Tereza Atsuko.; LEMES, Vera Regina Rossi. R.; NAKANO, Viviane Emi, ROCHA, Sônia Bio. Avaliação de hexaclorociclohexano em águas nas circunvizinhanças de um passivo ambiental. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 3, p. 408-411, 2011.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 117, p. 518-534, abr. 2018.

LOPES-FERREIRA, M.; MALESKI, A. L. A.; BALAN-LIMA, L.; BERNARDO, J. T. G.; HIPOLITO, L. M.; SENI-SILVA, A. C.; BATISTA-FILHO, J.; FALCAO, M. A. P.; LIMA, C. Impact of pesticides on human health in the last six years in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 6, p. 3198, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19063198>. Acesso Em: 17 out. 2024.

LYNCH, Michael J; STRETESKY, Paul B.; LONG Michael A. La rueda de la producción y la criminología verde: teoría e hipótesis para un mayor desarrollo del acercamiento a la desorganización ecológica desde la rueda de la producción dentro de la criminología verde. In: MOL, H.; GOYES, D. R.; SOUTH, N. BRISMAN, A. (Edit). **Introducción a la criminología verde: conceptos para nuevos horizontes y diálogos socioambientales**. Editorial Temis, Bogotá – Colombia, 2017.

MCHENRY, Leemon B. The Monsanto Papers: Poisoning the scientific well. **International Journal of Risk & Safety in Medicine**, 2018 vol.29(3-4),193-205.

MDPI. **Corporate Concentration and Technological Change in the Global Seed Industry**. 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com>. Acesso em: 25 set. 2024.

MELCHIORS, Rafaela Bogado. **Criminologia Verde: grandes corporações e danos socioambientais no Sul global**. São Paulo: Editora Blimunda, 2022

MIES, M., & SHIVA, V. **Ecofeminism**. London: Zed Books, 2014.

MITIDIERO JUNIOR, Marco Antonio. GOLDFARB, Yamila. **O agro não é tech, o agro não é pop e muito menos tudo**. São Paulo: Friedrich-Ebert-Stiftung, 2021. Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/18319-20211027.pdf> acesso em 09 set. 2023.

MONTE, T. C. et al. Changes in hemocytes of *Biomphalaria glabrata* infected with *Echinostomaparaensei* and exposed to glyphosate-based herbicide. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 160, p. 67-75, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30513285/>. Acesso em: 17 out. 2024.

MONTE, T. C. et al. In vivo and in vitro effects of the herbicide Roundup® on developmental stages of the trematode *Echinostomaparaensei*. **Experimental**

**Parasitology**, v. 169, p. 43-50, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014489416301345>. Acesso Em: 17 out. 2024.

NATALI, Lorenzo. Green criminology e vittimizzazione ambientale. Verso nuove riflessività. **Studi sulla questione criminale**, XI, n. 1-2, pp. 81-98, 2014.

**NATURE. EU approves glyphosate for another 10 years amid safety and economic debates.** 2023. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-023-03589-z>. Acesso em: 16 out. 2024.

PEMBERTON, S. **Harmful societies: Understanding social harm.** Bristol: Policy Press, 2015.

PINTO, Luís Fernando Guedes; FARIA, Vinicius Guidotti de; SPAROVEK, Gerd; REYDON, Bastiaan Philip; RAMOS, Claudia Azevedo; SIQUEIRA, Gabriel Pansani; GODAR, Javier; GARDNER, Toby; RAJÃO, Raoni; ALENCAR, Ane; CARVALHO, Tomás; CERIGNONI, Felipe; GRANERO, Isabella Mercuri; COUTO, Matheus. **Quem são os poucos donos das terras agrícolas no Brasil – O mapa da desigualdade.** Sustentabilidade em Debate, n. 10, Piracicaba, SP: Imaflora, 2020.

PIRES, D. X.; CALDAS, E. D.; RECENA, M. C. Uso de agrotóxicos e suicídios no Mato Grosso do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública.** Rio de Janeiro, 21(2):598-605, mar-abr, 2005.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A Globalização da Natureza e a natureza da globalização.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PRANDO, Camila Cardoso de Melo. O funcionamento das máquinas de tortura: sobre a justiça das penas de prisão. Uma análise a partir do documentário sem/pena. **Revista Eletrônica Do Curso de Direito Da UFSM**, 10(1), 2015. DOI: <https://doi.org/10.5902/1981369419826>

PRANDO, Camila Cardoso de Melo, BUDÓ, Marília de Nardin, PEDROSO, Catarina, SILVA, Patrícia, SILVA, Marianna, & CEDRAZ, Suzanna. **Gestão da morte nas prisões e a pandemia de Covid-19.** Infovírus, Fundo Brasil de Direitos Humanos, 2023.

PRESSE, France. Monsanto é condenada a pagar US\$ 2 bilhões por agrotóxico Roundup, à base de glifosato. **G1.** Disponível em <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/05/14/monsanto-e-condenada-pela-3a-vez-a-indenizacao-bilionaria-por-agrotoxico-roundup-a-base-de-glifosato.ghtml> Acesso 14 Nov 2019.

PULIDO, Laura. Racism and the Anthropocene. In G. Mitman, R. Emmett, & M. Armiero (Eds.), **The Remains of the Anthropocene.** University of Chicago Press, 2018. pp. 116-128.

QUIJANO, A. Coloniality of Power and Eurocentrism in Latin America. **International Sociology**, 15(2), 215-232, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1177/0268580900015002005>

RODRIGUEZ, Zenaida Luisa Lauda. **O princípio da precaução em conflitos socioambientais por recursos hídricos e mineração: estudo comparativo entre o Brasil e o Peru.** 2018. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/T.106.2019.tde-01102018-152225. Acesso em: 2024-09-25.

ROSA, Antônio Vitor. **Agricultura e Meio Ambiente.** São Paulo: Atual, 1998.

RUAS, Carla; LISBOA, Sílvia. Mensagens revelam quem são os cientistas de confiança da Bayer no Brasil. **Repórter Brasil**, edição de Paula Bianchi, 17 out. 2024. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2024/10/cientistas-confianca-monsanto-bayer/>. Acesso em: 18 out. 2024.

SAMSEL, A.; SENEFF, S. Glyphosate's suppression of Cytochrome P450 enzymes and amino acid biosynthesis by the gut microbiome: pathways to modern diseases. **Entropy**, v. 15, p. 1416-1463, 2013.

SILVEIRA, Alexandre Marques. **Dano social estatal-corporativo e a vitimização ocasionada pela exposição ao amianto na cidade de Osasco-SP: um estudo criminológico a partir da representação das vítimas.** Programa de pós-graduação em direito. Faculdade Meridional. Passo Fundo, 2018.

SOLLUND, Ragnhild. **Green harms and crimes: critical criminology in a changing world.** 2015.

STEDILE, João Pedro. **A natureza do desenvolvimento capitalista na agricultura.** 2010, s.p. Disponível em: <<http://base.d-p-h.info/pt/fiches/dph/fiche-dph-8244.html>> Acesso em 06 jun. 2019.

TERRA, Fábio. Henrique. **A Indústria de Agrotóxicos no Brasil.** 156p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/15861> Acesso em: 10 out 2019 Acesso em 02 out. 2019.

THONGPRAKAIKANG, S.; THIANANAWAT, A.; RANGKADILOK, N.; SURIYO, T.; SATAYAVIVAD, J. Glyphosate induces human breast cancer cells growth via estrogen receptors. **Food Chem. Toxicol.**, v. 59, p. 129-136, 2013.

TOMBS, S. State-Corporate Symbiosis in the Production of Harm and Crime. **State Crime Journal**, 1(2), 170–195, 2012.

TOMBS, S.; WHYTE, D. **Unmasking the crimes of the powerful.** *Critical Criminology*, v. 11, p. 217-236, 2003.

WALTERS, Reece. **Eco crime and genetically modified food.** London: Routledge, 2011.

WEKKER, G. **White innocence: paradoxes of colonialism and race.** Duke University Press, 2016.

WHYTE, David. **Ecocide: Kill the corporation before it kills us.** Manchester, UK: Manchester University Press, 2020

WYATT, Tania. Construções verdes das categorias vítima e dano. In: BUDÓ, M. D.; GOYES, D. R.; NATALI, L.; SOLLUND, R.; BRISMAN, A. (eds.). **Introdução à criminologia verde: perspectivas críticas, decoloniais e do Sul.** São Paulo: Tirant lo Blanch, 2022. pp. 269-288.