

## PULVERIZAÇÃO AÉREA DE AGROTÓXICOS NO BRASIL: ANÁLISE LEGISLATIVA, IMPACTOS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS

**Rosana Abbud Olivete<sup>1</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo, campus de Presidente Prudente, SP, Brasil

E-mail: [rosana.abbud@unesp.br](mailto:rosana.abbud@unesp.br)

**Antonio Thomaz Junior<sup>2</sup>**

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil

E-mail: [thomazjr@gmail.com](mailto:thomazjr@gmail.com)

**Daniely Garrido Barreto<sup>3</sup>**

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil

E-mail: [danielygarrido.barreto@hotmail.com](mailto:danielygarrido.barreto@hotmail.com)

**Resumo:** Este artigo analisa a legislação brasileira referente à pulverização aérea de agrotóxicos, destacando os principais projetos de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e iniciativas estaduais e municipais que visam regulamentar ou proibir essa prática. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e documental, a partir da análise de proposições legislativas entre 2003 e 2024. A partir desta análise, são discutidos os riscos ambientais e à saúde pública associados ao uso indiscriminado de defensivos agrícolas, além das disputas políticas entre a bancada ruralista e os defensores da agroecologia. O estudo também apresenta experiências exitosas de regulação local, como no estado do Ceará e no município de Florianópolis, apontando caminhos possíveis para uma agricultura mais segura e sustentável. A pesquisa busca contribuir para o debate acadêmico e político sobre a necessidade de maior controle sobre o uso de agrotóxicos e da proteção de populações vulneráveis expostas a essas substâncias.

**Palavras-chaves:** Agrotóxicos; Pulverização aérea; Legislação ambiental; Saúde pública.

## AERIAL SPRAYING OF PESTICIDES IN BRAZIL: LEGISLATIVE ANALYSIS, IMPACTS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS

**Abstract:** This article analyzes the Brazilian legislation regarding the aerial spraying of pesticides, highlighting key bills under discussion in the National Congress and local legislative initiatives aiming to regulate or ban this practice. The research adopts a qualitative and documentary approach, based on the analysis of legislative proposals from 2003 to 2024. From this analysis, it discusses the environmental and public health risks associated with indiscriminate use of agrochemicals, as well as the political disputes between agribusiness lobbyists and supporters of agroecology. The study also presents successful local regulatory experiences, such as in the state of Ceará and the city of

<sup>1</sup> É graduada em Direito pela Faculdades Integradas "Antônio Eufrásio de Toledo" de Presidente Prudente/SP e Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia da FCT/UNESP. Atualmente é Professora EBTB no IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo - Campus Presidente Prudente/SP.

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Geografia da FCT/UNESP.

<sup>3</sup> Graduanda em Geografia na FCT/UNESP.

Florianópolis, pointing out possible paths toward safer and more sustainable agriculture. The research seeks to contribute to the academic and political debate on the need for tighter control over pesticide use and the protection of vulnerable populations exposed to these substances.

**Keywords:** Pesticides; Aerial spraying; Environmental law; Public health.

## **PULVERIZACIÓN AÉREA DE PLAGUICIDAS EN BRASIL: ANÁLISIS LEGISLATIVO, IMPACTOS Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES**

**Resumen:** Este artículo analiza la legislación brasileña relativa a la pulverización aérea de agrotóxicos, destacando los principales proyectos de ley en trámite en la Cámara de Diputados y las iniciativas estatales y municipales que pretenden regular o prohibir esta práctica. La investigación adopta un enfoque cualitativo y documental, basado en el análisis de propuestas legislativas entre 2003 y 2024. A partir de este análisis, se discuten los riesgos ambientales y de salud pública asociados al uso indiscriminado de pesticidas agrícolas, además de las disputas políticas entre la bancada ruralista y los defensores de la agroecología. El estudio también presenta experiencias exitosas de regulación local, como en el estado de Ceará y en el municipio de Florianópolis, apuntando posibles caminos hacia una agricultura más segura y sostenible. La investigación busca contribuir al debate académico y político sobre la necesidad de un mayor control en el uso de plaguicidas y la protección de las poblaciones vulnerables expuestas a estas sustancias.

**Palabras clave:** Pesticidas; Fumigación aérea; Legislación ambiental; Salud pública.

## **INTRODUÇÃO**

A agricultura brasileira, notadamente voltada à produção de *commodities* agrícolas para exportação, é marcada pelo uso intensivo de insumos químicos, entre os quais os agrotóxicos ocupam lugar de destaque. As perspectivas apontam que esse mercado tende a continuar aumentando e com isso haverá agravamento dos problemas nos próximos anos, visto que esses monocultivos são químico-dependentes, resultando em contaminações ainda mais profundas e ampliadas, para os trabalhadores, animais, plantações e ambiente em geral (Thomaz Junior; Pignati; Leão, 2017)

Entre as diversas formas de aplicação desses produtos, a pulverização aérea representa uma técnica amplamente empregada nas grandes lavouras de monoculturas do país. No entanto, essa prática vem sendo crescentemente questionada por setores da sociedade civil, da comunidade científica e por órgãos ambientais e pela sociedade, em razão de seus efeitos adversos à saúde humana, ao meio ambiente e à segurança alimentar.

Do ponto de vista do capital, esse método é o mais vantajoso para barateamento dos custos e os ganhos comparativos, tanto é que se registra crescimento nas últimas décadas. As alegadas razões para sua necessidade de utilização se embasam nas grandes extensões territoriais das lavouras e na impossibilidade de se realizar, em determinadas culturas, a aplicação de agrotóxicos via trator ou via costal. Justifica-se, também, pela necessidade da

urgência da aplicação, quando se exige pronta resposta ao aparecimento de ervas daninhas e pragas, sob pena de perda da produção (Pignati, 2017).

Outros argumentos a favor da pulverização aérea são: ser mais econômica, ter maior qualidade, reduzir o tempo de aplicação, ter mais uniformidade e não agredir o meio ambiente (Rigotto, 2011). Apesar dessa mentira recorrentemente propagandeada pelos grandes consumidores de agrotóxicos, os efeitos nefastos aos humanos, ao ambiente e à saúde coletiva não bastam para frear o uso desenfreado, desregulado e não fiscalizado/controlado pelas instituições públicas credenciadas para tal finalidade.

A pulverização aérea de agrotóxicos tem potencial para alcançar grandes áreas em tempo reduzido, porém sua imprecisão acarreta riscos significativos, como a deriva<sup>4</sup> dos produtos para áreas vizinhas não-alvo, incluindo residências, escolas, áreas indígenas e fontes de água potável. Tais fatores agravam a vulnerabilidade de populações rurais e urbanas expostas involuntariamente a resíduos químicos, ferindo direitos fundamentais como a saúde, a dignidade da pessoa humana e o meio ambiente equilibrado, garantidos pela Constituição Federal de 1988.

Há legislação que traz regramento no que tange a aplicação via modalidade aérea, na qual citamos a Instrução Normativa (IN) n.º 02/2008 do Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA. De acordo com o art. 10 desta IN:

Art. 10. Para o efeito de segurança operacional, a aplicação aeroagrícola fica restrita à área a ser tratada, observando as seguintes regras:

I - não é permitida a aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância mínima de:

- a) quinhentos metros de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população;
- b) duzentos e cinquenta metros de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais.

(...)

V - as aeronaves agrícolas, que contenham produtos químicos, ficam proibidas de sobrevoar as áreas povoadas, moradias e os agrupamentos humanos, ressalvados os casos de controle de vetores, observadas as normas legais pertinentes;

(...) (grifo nosso).

Essas distâncias são chamadas de Faixas de Segurança ou *Buffer Zone*, nas quais se delimita uma área em que não deve ocorrer a pulverização aérea de agrotóxicos, com a

---

<sup>4</sup> É o fenômeno pelo qual partículas ou gotas do produto aplicado nas lavouras não atingem diretamente o alvo pretendido e acabam se deslocando para áreas vizinhas, impulsionadas pelo vento, temperatura, umidade e pressão atmosférica. Isso pode ocorrer durante ou após a pulverização, especialmente em aplicações aéreas ou com drones, representando um sério risco à saúde humana, ao meio ambiente e à segurança alimentar.

intenção de proteger determinados locais. De acordo com a IN, esses locais são: cidades, povoações, vilas, bairros, moradias isoladas, mananciais de água e de captação de água para abastecimento de população e agrupamentos de animais.

O descumprimento às normativas meteorológicas, quais sejam: umidade relativa do ar, temperatura, velocidade do vento, que são determinadas nas bulas dos agrotóxicos<sup>5</sup>, e técnicas são constantemente desrespeitadas pelo capital<sup>6</sup>, o que acrescenta à intensificação da prática da pulverização aérea mais destruição e repercussões trágicas à saúde coletiva e ambiental.

Não há, por parte do Estado, fiscalização efetiva no cumprimento da legislação em vigor, no que se refere à observância das distâncias mínimas previstas, quando da aplicação concreta e *in loco* do agrotóxico por meio da pulverização aérea. Não temos, por parte das normativas existentes, técnicos do Estado com atribuição de realizar essa observância no local, no momento em que esta modalidade de aplicação está sendo executada. Há fiscalização *a posteriori*, consubstanciada no envio de documentos (relatório mensal) pela empresa ao Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA. O alegado cumprimento das condições favoráveis, no que se refere à possibilidade da aplicação do agrotóxico por meio dos aviões (umidade relativa do ar, temperatura e velocidade do ar), se dá com base nas informações que são prestadas pelas empresas que executam a pulverização, baseadas somente no princípio da boa-fé, isto é, nas informações repassadas pelas empresas, tão somente.

No Brasil ainda não temos norma federal que objetive a proibição da pulverização aérea, mas temos Projetos de Lei (PLs) tramitando na Câmara dos Deputados e Senado Federal, e em âmbito estadual e municipal, nas respectivas Assembleias Legislativas de cada estado e Câmaras Municipais. Nesses projetos objetiva-se a proibição de forma ampla ou a restrição da atividade de pulverização aérea de agrotóxicos em seus respectivos territórios, desde que observadas determinadas distâncias durante a atividade de pulverização (*buffer zones*), de locais específicos, tais como escolas, habitações, criatórios, Áreas de Preservação Permanentes (APP) e Unidades de Conservação (UC), nascentes etc.

---

<sup>5</sup> Conforme estudo de Jardim, 2009, em diversas datas e horários que ocorreram pulverizações aéreas pelo setor sucroalcooleiro, as condições existentes estavam em desacordo com os parâmetros climáticos recomendados, no Pontal do Paranapanema/SP.

<sup>6</sup> Cite-se a dissertação de mestrado: (Des)Cumprimento da Legislação sobre Utilização de Agrotóxico pelo Agrohidronegócio Canavieiro e os Impactos para os Sericicultores e Produtores de Mel das Comarcas de Pirapozinho e Mirante do Paranapanema (SP) (OLIVETE, 2019) e monografia de conclusão de curso: Mapeando os impactos das pulverizações aéreas nos assentamentos Dom Tomás Balduino e Bom Pastor no município de Sandovalina-SP (ANDRE, 2018).

Verifica-se, atualmente, no plano legislativo, um conjunto crescente de proposições que buscam regulamentar ou proibir a pulverização aérea, evidenciando um embate entre interesses econômicos do agronegócio e os princípios de precaução e proteção ambiental.

O princípio da precaução é um dos pilares do Direito Ambiental contemporâneo e consiste na adoção de medidas preventivas diante da possibilidade de danos ambientais graves ou irreversíveis, mesmo na ausência de plena certeza científica quanto à sua ocorrência. Sua aplicação busca evitar que a falta de evidências conclusivas seja utilizada como justificativa para postergar ações de proteção ao meio ambiente.

Já o princípio da proteção ambiental orienta a atuação do Estado e da sociedade na defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerado bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, conforme previsto no artigo 225 da Constituição Federal de 1988. Ambos os princípios impõem uma inversão da lógica tradicional de ônus da prova, transferindo ao potencial poluidor a responsabilidade de demonstrar a inocuidade de suas atividades. Assim, eles se articulam para garantir a primazia da vida, da saúde e da integridade dos ecossistemas frente a interesses econômicos, orientando políticas públicas, decisões administrativas e interpretações jurídicas com foco na sustentabilidade e na justiça socioambiental.

A atuação de bancadas parlamentares, entidades de pesquisa, movimentos sociais e governos locais tem moldado diferentes caminhos normativos, refletindo a complexidade da governança ambiental brasileira.

Este artigo tem por objetivo analisar o panorama legislativo da pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil, com destaque para proposições em tramitação na Câmara dos Deputados. Busca-se discutir os fundamentos jurídicos, políticos e científicos dessas medidas, bem como os impactos da pulverização aérea sobre a saúde e o meio ambiente. A relevância do tema se justifica pela urgência de proteção das populações expostas e pela necessidade de políticas públicas comprometidas com a justiça socioambiental.

## **REVISÃO CRÍTICA DO MODELO AGRÍCOLA E ADOÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

O uso de agrotóxicos no Brasil é tema amplamente estudado por diversas áreas do conhecimento, especialmente nas ciências da saúde, do meio ambiente e do direito. Pesquisas demonstram que o país é, desde 2008, um dos maiores consumidores mundiais dessas substâncias (Carneiro *et al.*, 2015), sendo aplicadas em larga escala nas culturas de soja, milho,

cana-de-açúcar, algodão, entre outras. O modelo agrícola dominante se baseia na lógica do agronegócio, centrado em monoculturas e dependente do uso intensivo de insumos químicos.

Segundo Pignati et al. (2017), a exposição crônica a agrotóxicos está associada a diversos agravos à saúde humana, como câncer, má-formação fetal, distúrbios endócrinos e doenças neurológicas. Além disso, a pulverização aérea amplia os riscos ambientais, devido à deriva e à contaminação de solos e águas. Para Rigotto (2011), o modelo de desenvolvimento rural vigente promove a vulnerabilização de comunidades camponesas, ao impor uma lógica tecnicista e excludente.

Do ponto de vista jurídico, a Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 225, o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. No plano infralegal, a Instrução Normativa nº 02/2008 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, prevê critérios técnicos para a aplicação aérea de agrotóxicos, incluindo faixas de segurança e obrigatoriedade de monitoramento. Todavia, sua eficácia prática é frequentemente questionada devido à fragilidade da fiscalização.

Defendemos a adoção do princípio da precaução como orientador das políticas públicas relacionadas ao uso de agrotóxicos, especialmente quando envolvem formas de aplicação de alto risco, como a pulverização aérea. A literatura aponta ainda para alternativas agroecológicas que valorizam práticas sustentáveis, respeitam os saberes tradicionais e promovem a soberania alimentar (Rabello, 2018).

Portanto, a fundamentação teórica deste estudo se ancora em contribuições interdisciplinares que apontam a necessidade de revisão crítica do modelo agrícola e das normas que regem o uso de agrotóxicos, enfatizando a centralidade da proteção à vida e à biodiversidade.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com delineamento exploratório e abordagem documental. O levantamento de dados concentrou-se em proposições legislativas relacionadas à pulverização aérea de agrotóxicos em trâmite na Câmara dos Deputados, entre os anos de 2003 e 2024. Foram utilizadas como fontes os portais oficiais da Câmara dos Deputados, a partir da pesquisa legislativa acerca dos Projetos de lei (PL) que abordam a

temática dos agrotóxicos, em especial, que tratam da sua proibição ou delimitação da aplicação via pulverização aérea.

Utilizamos palavras chaves para realizarmos a pesquisa: ‘agrotóxicos’; ‘pulverização’; ‘aérea’, ‘defensivos’ e suas combinações para acessarmos os documentos produzidos pelos parlamentares, como: pareceres e votos, requerimentos de informações, indicações, e os projetos de leis propriamente ditos.

Essa dinâmica é volátil, na medida em que os projetos têm sua movimentação, isto é, característica que se espera no processo legislativo ideal, em que o PL se inicia, tramita e se transforma em lei ou é arquivado.

A análise das proposições considerou os seguintes aspectos: ano de apresentação, autoria, justificativa, objetivos e situação atual no processo legislativo. Para a análise, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, com base nas categorias temáticas extraídas do corpus documental.

A técnica de análise de conteúdo é uma metodologia qualitativa sistemática utilizada para interpretar, classificar e inferir significados a partir de materiais comunicacionais, como entrevistas, documentos, discursos, mídias ou outros registros textuais. Segundo Bardin (2011), essa técnica envolve três etapas principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, com a inferência e interpretação dos dados. A análise de conteúdo busca identificar categorias temáticas, padrões e núcleos de sentido, permitindo compreender representações sociais, discursos e estruturas simbólicas.

Como instrumento de apresentação dos resultados, foram elaborados gráficos e quadros comparativos, visando facilitar a compreensão das tendências legislativas, dos argumentos utilizados e da correlação com fatores socioambientais.

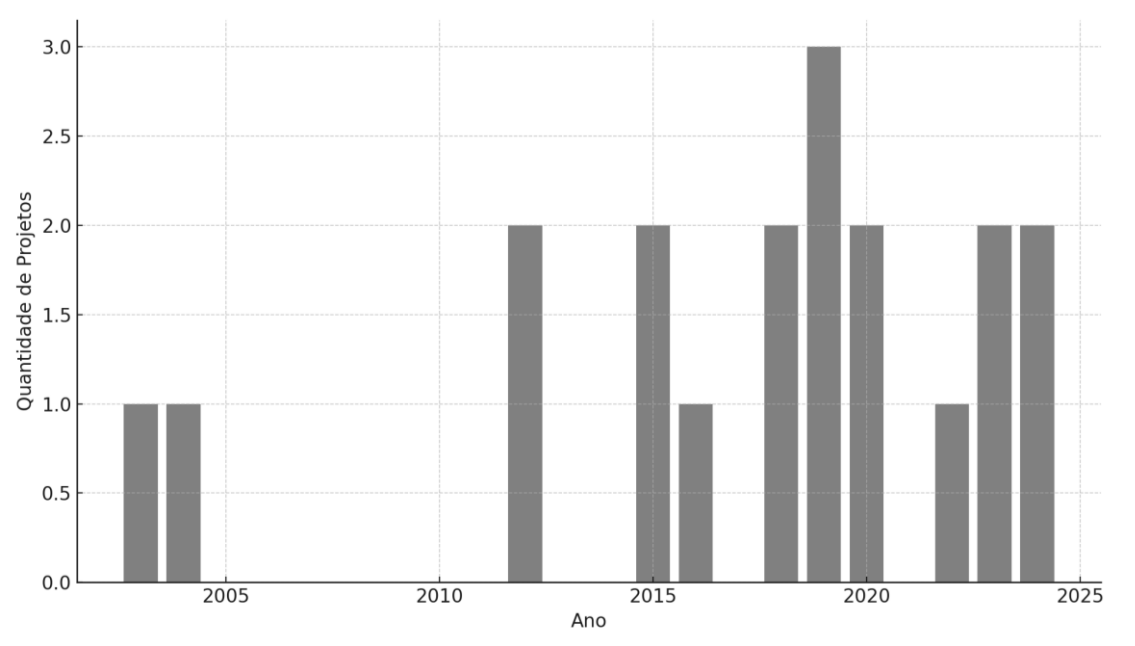
## **AUMENTO GRADATIVO DA ATIVIDADE LEGISLATIVA EM RELAÇÃO À TEMÁTICA RESTRITIVA DOS AGROTÓXICOS**

Realizamos sistematização e análise das proposições legislativas sobre pulverização aérea de agrotóxicos. Os resultados revelam um aumento no número de projetos apresentados nos últimos dez anos, a predominância de propostas com teor restritivo e a relevância da atuação de parlamentares ligados à causa ambiental. Além disso, identificaram-se algumas experiências normativas exitosas em âmbitos estaduais e municipais, que podem servir de referência para a formulação de políticas públicas mais seguras e sustentáveis.



A partir do levantamento documental realizado, identificou-se um total de 17 proposições legislativas apresentadas entre 2003 e 2024 que tratam direta ou indiretamente da pulverização aérea de agrotóxicos. A distribuição por ano dessas proposições evidencia um aumento significativo a partir de 2015, coincidindo com maior mobilização social e publicização dos impactos negativos dessa prática. O gráfico a seguir ilustra a evolução do número de projetos de lei sobre o tema ao longo dos anos:

Gráfico 1 – Número de Projetos de Lei sobre pulverização aérea por ano



Fonte: Câmara dos Deputados (2024), Organização: Olivete, 2025

Dentre os projetos identificados, alguns se destacam por sua abrangência, fundamentação técnica e relevância no debate público. Observamos um panorama legislativo caracterizado pelo aumento da atividade parlamentar voltada à regulamentação, restrição ou proibição dessa prática. As proposições abarcam diferentes enfoques — desde a proteção ambiental e da saúde pública até a defesa da aviação agrícola como instrumento de segurança alimentar — e revelam um debate persistente e polarizado em torno do uso de agrotóxicos no Brasil. (Tabela 1)



Tabela 1 – Proposições legislativas na Câmara dos Deputados (2003 – 2024)

Número do Projeto	Objetivo Principal	Situação Atual
Indicação 1159/2024	Zonas Livres em Terras Indígenas	Ofício ao Ministro
PL 1456/2024	Aumentar pena por poluição	Retirado de pauta CAPADR
PL 1.131/2023	Proibição da pulverização aérea	Pauta na CCJC
PL 4.592/2023	Proibição do uso de fipronil	Rejeitado
PL 2.478/2022	Proibição por veículos aéreos	Pauta na CCJC
PL 5.560/2022	Territórios livres de agrotóxicos	Apensado ao PL 1014/2015
PL 4.302/2019	Proibição da pulverização aérea	Pauta na CCJC
PL 5.620/2019	Proibição da pulverização aérea	Pauta na CCJC
PL 6.489/2019	Uso adequado de agrotóxicos	Pauta do Plenário
PL 10.591/2018	Aviação agrícola como segurança alimentar	Pauta do Plenário
PL 6.670/2016	PNARA	Requerimento de urgência
PL 1.014/2015	Proibição da pulverização aérea	Apensado ao PL 3615/2012
PL 5.164/2013	Normas para equipamentos	Pauta do Plenário
PL 3.614/2012	Segurança na aplicação	Apensado ao PL 740/2003
PL 3.615/2012	Obrigatoriedade de envio de relatórios	Na CCJC
PL 4.431/2004	Critérios para pulverização aérea	Arquivado
PL 740/2003	Regras sobre deriva de agrotóxicos	Apensado ao PL 3614/2012

Fonte: Câmara dos Deputados (2024), Organização: Olivete, 2025

Entre as proposições mais recentes, destaca-se a Indicação 1159/2024, que propõe transformar Terras Indígenas em Zonas Livres de Agrotóxicos e Transgênicos, evidenciando uma preocupação com a preservação de territórios tradicionais e a integridade ambiental desses espaços. O último trâmite, registrado em 18/09/2024, foi o envio de ofício ao Ministro da Secretaria de Relações Institucionais, indicando o início da articulação executiva para a proposta.

Outra proposição relevante é o PL 1456/2024, que busca agravar a pena para o crime de poluição quando houver uso indevido de agrotóxicos por pulverização aérea sobre áreas úmidas. Esse projeto foi retirado da pauta da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural - CAPADR, indicando resistência ou necessidade de maior negociação política para sua tramitação.

O PL 1.131/2023, apensado ao PL 1.014/2015, propõe a proibição total da pulverização aérea de agrotóxicos em território nacional, mostrando o peso e a persistência de iniciativas legislativas com esse objetivo desde 2015. De modo semelhante, o PL 4.302/2019, o PL 5.620/2019 e o próprio PL 1.014/2015, todos apensados entre si, reforçam a tendência legislativa de endurecimento do uso de agrotóxicos via aérea.

O PL 2.478/2022, por sua vez, propõe a vedação da aplicação de agrotóxicos por veículos aéreos tripulados ou não tripulados, o que inclui drones, atualizando o debate frente às novas tecnologias utilizadas na pulverização. Apensado ao PL 5.560/2020, este projeto permanece em tramitação na CCJC, indicando que há ainda um longo caminho legislativo a percorrer.

Importante também é a análise do PL 4.592/2023, que pretendia proibir o uso do princípio ativo fipronil<sup>7</sup> por aplicação foliar, tendo sido rejeitado em dezembro de 2024. Essa rejeição sugere que, apesar das propostas restritivas, há também uma resistência institucional a determinadas proibições, especialmente quando envolvem insumos amplamente utilizados na agricultura convencional.

Projetos como o PL 10.591/2018 e o PL 5.164/2013, por outro lado, buscam reconhecer a aviação agrícola como instrumento de segurança alimentar e estabelecer normas técnicas para os equipamentos aplicadores, revelando a contraposição de interesses entre setores que defendem a modernização e continuidade do uso de agrotóxicos sob normas técnicas e aqueles que propõem sua restrição ou proibição total.

O histórico legislativo revela ainda uma série de proposições arquivadas ou apensadas, como o PL 4.431/2004 e o PL 740/2003, indicando que muitas das iniciativas enfrentam obstáculos para avançar no processo legislativo ou acabam sendo absorvidas por proposições mais amplas e atualizadas.

Finalmente, destaca-se o PL 6.670/2016, que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA), um dos projetos mais abrangentes revelados pela pesquisa, que visa reduzir de maneira estruturada o uso de agrotóxicos no país. Apesar de sua importância, o projeto ainda se encontra pendente de inclusão na ordem do dia, ilustrando a morosidade no avanço de políticas públicas estruturantes no tema.

---

<sup>7</sup> O fipronil é um princípio ativo pertencente à classe dos fenilpirazóis, amplamente utilizado como inseticida e acaricida em diversos setores, como agricultura, medicina veterinária e controle de pragas urbanas. Ele age como um neurotóxico, interferindo no funcionamento normal do sistema nervoso central de insetos e ácaros. É altamente tóxico para abelhas, peixes e organismos aquáticos, sendo um dos responsáveis pelo declínio populacional de abelhas em diversas regiões, além de poder permanecer em alimentos e no solo, representando um risco potencial para a saúde humana e ambiental.

Em suma, a análise das proposições legislativas evidencia a existência de um amplo e contínuo debate sobre o uso da pulverização aérea de agrotóxicos, polarizado entre iniciativas de proibição e propostas de regulamentação técnica. O volume de projetos apensados a proposições mais antigas sugere que o Congresso Nacional adota uma estratégia de unificação temática, embora a tramitação de muitos desses projetos permaneça estagnada. O tema, portanto, segue sendo uma arena legislativa relevante e controversa em nosso país.

### **Iniciativas Estaduais e Municipais restritivas aos Agrotóxicos**

A regulamentação do uso de agrotóxicos no Brasil é caracterizada por uma estrutura federativa que permite a atuação normativa em diferentes esferas governamentais. Enquanto a União estabelece diretrizes gerais, estados e municípios possuem competência para legislar de forma suplementar, podendo impor restrições mais rigorosas conforme as peculiaridades locais (BRASIL, 1988, art. 24, VI).

Além da esfera federal, diversas iniciativas estaduais e municipais têm buscado restringir ou mesmo proibir a pulverização aérea de agrotóxicos. Destaca-se o caso do estado do Ceará, que aprovou em 2019 a Lei Estadual nº 16.820, conhecida como "Lei Zé Maria do Tomé", proibindo a pulverização aérea em todo o território estadual. A medida foi motivada por graves episódios de intoxicação, como o ocorrido no município de Limoeiro do Norte, em que alunos de uma escola rural foram expostos a agrotóxicos aplicados em propriedades próximas.

Essa legislação foi questionada judicialmente pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), sob a alegação de invasão de competência privativa da União. Contudo, o Supremo Tribunal Federal (STF), no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 6137, decidiu por unanimidade manter a validade da lei estadual, reconhecendo a competência concorrente dos estados para legislar sobre meio ambiente e saúde pública, desde que respeitadas as normas gerais federais (STF, 2023).

Essa decisão do STF reforça a autonomia dos entes federativos para adotarem medidas mais restritivas em prol da proteção ambiental e da saúde coletiva. Segundo Fiorillo (2019), a descentralização normativa é fundamental para atender às especificidades regionais, permitindo que estados e municípios implementem políticas ambientais adequadas às suas realidades.

Além do Ceará, outros estados brasileiros têm adotado legislações específicas sobre o uso de agrotóxicos. Em São Paulo, por exemplo, a Lei nº 17.054/2019 estabelece o registro de empresas, o cadastro de produtos e a fiscalização do uso, do consumo, do comércio, do armazenamento, do transporte, da prestação de serviço na aplicação e da destinação de embalagens dos agrotóxicos e afins de uso fitossanitário em área agrícola. Já em Sergipe, o Decreto nº 22.762/2004 regulamenta a Lei nº 3.195/1992, estabelecendo normas de controle de agrotóxicos e outros biocidas, e criando a Comissão Estadual de Agrotóxicos.

No Estado de São Paulo, diversas proposições legislativas (projetos de lei) têm sido apresentadas com o objetivo de regulamentar a aplicação de agrotóxicos, como o Projeto de Lei nº 1443/2023 que propõe a proibição da pulverização aérea de defensivos agrícolas no território paulista, além de vedar a comercialização de produtos destinados a essa prática.

O Projeto de Lei nº 218/2023 visa alterar a Lei nº 17.054/2019 para incluir a vedação à pulverização de agrotóxicos na agricultura do estado, independentemente do tamanho da área ou do equipamento utilizado.

O Projeto de Lei nº 676/2024 estabelece distâncias mínimas para a aplicação de agrotóxicos, adjuvantes, fertilizantes e outros produtos, visando proteger áreas de convivência e sensíveis, através de operação de aeronaves remotamente pilotadas (ARP) – *drones*.

Essas iniciativas refletem uma crescente preocupação com os impactos ambientais e à saúde pública decorrentes da pulverização aérea de agrotóxicos, e demonstram a atuação dos legislativos estaduais na busca por regulamentações mais restritivas e protetivas.

No âmbito municipal, diversas cidades têm legislado sobre o tema, impondo restrições ao uso de agrotóxicos em perímetros urbanos e estabelecendo distâncias mínimas para aplicação na área rural. Estudo realizado por Piassetta et. al (2021) identificou 103 leis em 100 municípios brasileiros no estado do Paraná que restringem ou proíbem o uso de agrotóxicos, evidenciando a crescente preocupação local com os impactos desses produtos na saúde e no meio ambiente. “Nos grandes polos agrícolas localizados nos núcleos regionais de Cascavel, Maringá e Londrina, os municípios apresentaram algum tipo de lei restritiva ou proibitiva referente ao uso de agrotóxicos”.

Em 2024, o município de Caxias/MA sancionou uma lei que proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos, estabelecendo multa de R\$ 50 mil para infratores. A iniciativa resultou de mobilizações de movimentos sociais e sindicatos locais, visando proteger comunidades rurais dos impactos da pulverização aérea.

A Câmara Municipal de São Carlos/SP aprovou, em setembro de 2023, o Projeto de Lei nº 513/2023, que proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos no município. A proposta foi motivada por relatos de contaminação em assentamentos rurais e busca proteger a saúde dos moradores e o meio ambiente.

A Lei Municipal nº 1.087/2016 de Glória de Dourados/MS proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos no município, visando proteger a sericicultura local, afetada por mortes de bichos-da-seda atribuídas à deriva de agrotóxicos. A lei está sendo contestada no Supremo Tribunal Federal (STF).

Em Nova Santa Rita/RS, em 2021, foi aprovado o Projeto de Lei nº 037/2021, que estabelece restrições à pulverização aérea em zonas de agricultura ecológica, incluindo perímetros de exclusão e critérios técnicos para aplicação, com o objetivo de proteger a produção orgânica e a saúde dos agricultores.

Já em Porto Alegre/RS, a Lei Ordinária nº 12.328/2017 estabelece que a zona rural da capital gaúcha se torne uma área livre de agrotóxicos até 2032, promovendo a transição para a agricultura orgânica e ecológica.

Outros exemplos incluem o município de Florianópolis/SC (Lei nº 10.628, de 08 de outubro de 2019), que se tornou território livre de agrotóxicos, definindo como Zona Livre de Agrotóxicos a produção agrícola, pecuária, extrativista e as práticas de manejo dos recursos naturais no município, e consequentemente, proibiu a pulverização aérea nesses locais.

A atuação normativa em diferentes níveis federativos reflete o princípio da subsidiariedade, segundo o qual as decisões devem ser tomadas pela menor instância possível, mais próxima dos cidadãos afetados. Essa abordagem permite uma resposta mais eficaz às demandas locais por proteção ambiental e saúde pública, conforme destaca Leite (2017), ao afirmar que "a descentralização normativa é essencial para a efetividade das políticas ambientais, pois considera as especificidades ecológicas e socioeconômicas de cada região".

Em conclusão, a regulamentação do uso de agrotóxicos no Brasil exemplifica a importância da atuação coordenada entre os diferentes entes federativos. A jurisprudência do STF, ao reconhecer a constitucionalidade de legislações estaduais e municipais mais restritivas, fortalece o pacto federativo e assegura a proteção do meio ambiente e da saúde coletiva, em consonância com os princípios constitucionais e os compromissos internacionais assumidos pelo país.

### **Atuação Política e Movimentos Sociais em torno da temática dos Agrotóxicos**

A atuação das bancadas parlamentares evidencia a polarização do debate sobre agrotóxicos. A Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) se posiciona contra restrições à pulverização aérea, defendendo a liberdade técnica e a segurança alimentar. Os defensores dessa prática argumentam que a pulverização aérea é essencial para garantir a produtividade agrícola em larga escala, reduzindo perdas por pragas e doenças, e, assim, contribuindo para o abastecimento alimentar e a estabilidade de preços. Mas esses argumentos ignoram ou minimiza os riscos sociais e ambientais que envolvem essa tecnologia, além de que essa prática reforça o modelo de agricultura baseado em monoculturas e no uso intensivo de insumos químicos, em detrimento de sistemas mais sustentáveis e resilientes, como a agroecologia e a agricultura familiar, que são reconhecidos pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) como pilares para uma verdadeira segurança alimentar e nutricional.

Já parlamentares vinculados à Frente Ambientalista e à agricultura familiar têm proposto medidas de restrição e proibição, ancoradas em dados científicos e no princípio da precaução.

Movimentos sociais como a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e entidades científicas como a Abrasco e a Fiocruz têm desempenhado papel fundamental na divulgação de estudos, produção de dossiês e articulação de legislações estaduais e municipais. A participação desses atores foi crucial para aprovações como a do Ceará e de outros municípios, demonstrando a importância do engajamento social na construção de uma agenda regulatória mais protetiva.

A atuação dos movimentos sociais e das bancadas parlamentares frente à temática da pulverização aérea de agrotóxicos é crucial para influenciar a formulação de políticas públicas e garantir a proteção dos direitos socioambientais. Essa atuação se dá tanto na mobilização social quanto na arena legislativa e institucional.

Os movimentos sociais desempenham papel central na conscientização da sociedade, na organização de comunidades afetadas e na pressão política por mudanças legislativas. Grupos como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), a Campanha Permanente contra os Agrotóxicos e pela Vida e organizações locais têm atuado denunciando violações ambientais e de saúde provocadas pela pulverização aérea; realizando campanhas de conscientização e educação popular; protocolando propostas legislativas populares ou apoiando projetos de parlamentares aliados; e, a depender da situação,

judicializando casos de contaminação ou desrespeito à legislação, com apoio de defensorias públicas e ONGs.

Segundo Acsehrad (2004), os movimentos sociais ambientalistas têm sido fundamentais para transformar conflitos ecológicos em questões públicas, desafiando modelos produtivos excludentes e geradores de desigualdade.

Parlamentares comprometidos com a pauta ambiental e da saúde pública — como integrantes da bancada socioambiental ou de frentes parlamentares em defesa da agroecologia — têm o poder de propor projetos de lei que restrinjam ou proíbam a pulverização aérea de agrotóxicos; fiscalizar o cumprimento de normas ambientais e sanitárias por meio de comissões permanentes; articular audiências públicas com especialistas, cientistas e comunidades afetadas; contrapor projetos de lei que visem flexibilizar o uso de agrotóxicos (como o chamado "PL do Veneno", PL 6.299/2002).

Conforme observa Zhouri (2011), a atuação política institucional pode ser efetiva quando articulada a lutas territoriais e saberes locais, especialmente no contexto de justiça ambiental.

A sinergia entre movimentos sociais e parlamentares é essencial para a construção de marcos normativos protetivos. É preciso atuação conjunta para criação de alianças estratégicas. Isso se dá por meio de frentes parlamentares com apoio popular, como já visto em São Paulo, Ceará, Maranhão e Espírito Santo; acompanhamento popular das sessões legislativas, dificultando votações às escuras; difusão de dados científicos em linguagem acessível para pressionar a opinião pública; construção de agendas comuns, fortalecendo a resistência à pressão de *lobbies* do agronegócio.

Essa atuação articulada é um exemplo daquilo que Boaventura de Sousa Santos (2007) chama de “tradução intercultural”, em que saberes populares e jurídicos se convergem na construção de um “direito insurgente”. “O direito insurgente é o direito das classes subalternas em movimento, que, ao desafiar o direito hegemônico, propõe outra legalidade baseada na solidariedade, na justiça social e na dignidade humana.” (Santos, 2000, p.203).

## **Panorama Internacional de Regulação de Agrotóxicos**

A regulação internacional dos agrotóxicos apresenta avanços significativos quando comparada à realidade brasileira. Países da União Europeia adotam critérios mais rigorosos baseados no princípio da precaução, sendo que muitas substâncias utilizadas no Brasil já foram banidas por potenciais riscos à saúde e ao meio ambiente. Segundo relatório da PAN



Europe (2022), mais de 70 princípios ativos permitidos no Brasil são proibidos no bloco europeu.

Além disso, instrumentos internacionais como a Convenção de Roterdã (1998) estabelecem a obrigação de consentimento prévio informado na importação de substâncias perigosas, reforçando o direito à informação e à proteção dos países em desenvolvimento. O consentimento prévio informado (em inglês, *Prior Informed Consent – PIC*) é um mecanismo jurídico que visa garantir que os países receptores de determinadas substâncias químicas ou agrotóxicos perigosos sejam previamente informados sobre os riscos associados a esses produtos e possam decidir de forma soberana se autorizam ou não sua importação. O Brasil é signatário da convenção, mas apresenta falhas em sua aplicação interna, especialmente na rotulagem e controle de produtos aplicados por via aérea.

Autores como Santos (2006) destacam que a seletividade normativa em contextos periféricos perpetua desigualdades estruturais, especialmente quando a regulação ambiental é capturada por interesses econômicos. A análise comparada evidencia, portanto, o atraso regulatório brasileiro e a necessidade de harmonização com padrões internacionais de proteção.

No Brasil, muitos agrotóxicos seguem autorizados para uso e comercialização mesmo após terem sido banidos ou severamente restringidos em países da União Europeia, devido a evidências de seus efeitos cancerígenos, mutagênicos, neurotóxicos ou disruptores endócrinos. Um exemplo emblemático é o glifosato, amplamente utilizado no país, mas objeto de restrições em vários Estados-Membros da UE. Esse cenário revela o fenômeno que pesquisadores como Bombardi (2017) e Carneiro (2015) denominam de “duplo padrão regulatório”, no qual as corporações transnacionais exportam para países do Sul Global produtos que não poderiam comercializar nos seus próprios territórios de origem.

Esse atraso também se expressa na lentidão dos processos de reavaliação toxicológica no âmbito da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, que, historicamente, não possui estrutura técnica e recursos humanos proporcionais à complexidade e à demanda regulatória.

A harmonização com padrões internacionais se impõe, portanto, como uma medida fundamental para assegurar o cumprimento de princípios constitucionais, como o direito à saúde (art. 6º), o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225) e o princípio da precaução, previsto em nossa Lei Maior.

### **Barreiras Jurídicas e Políticas à Regulação Legislativa Restritiva dos Agrotóxicos**

Apesar da crescente produção científica, acadêmica e da mobilização social contrária à pulverização aérea de agrotóxicos, persistem entraves estruturais para a sua regulação no Brasil. Entre os principais obstáculos, destacam-se a influência da bancada ruralista no Congresso Nacional, a captura regulatória de agências estatais e a judicialização das normas locais que buscam restringir o uso de defensivos agrícolas.

Segundo Carneiro et al. (2015), o poder econômico do agronegócio brasileiro se traduz em influência política direta, condicionando o conteúdo e o ritmo de tramitação dos projetos de lei. A atuação da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) tem sido determinante para o arquivamento de proposições restritivas e a aprovação de medidas de flexibilização normativa, como o chamado 'Pacote do Veneno'.

O chamado "Pacote do Veneno" é uma expressão crítica utilizada por pesquisadores, ambientalistas, organizações da sociedade civil para se referir ao conjunto de propostas legislativas no Brasil que visam flexibilizar o controle, a liberação e o uso de agrotóxicos no país, tendo como principal projeto o PL 6.299/2002, que foi apensado a outros PLs, se transformando no PL 1.459/2022. Dentre seus objetivos, trazia proposta de substituição da palavra “agrotóxico” por “produto fitossanitário”, a centralização da liberação destes no MAPA, a aceleração de registros de novos produtos e a autorização provisória de substâncias ainda não avaliadas. Esse pacote foi aprovado em 2023, por meio da Lei 14.785/2023. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva impôs 14 vetos ao PL 1.459/2022, aprovado pelo Senado no final de novembro de 2023. A lei cria um novo marco regulatório de agrotóxicos no Brasil, e enfrentou forte oposição de diversos setores da sociedade. O Instituto Nacional de Câncer (INCA), o Conselho Nacional dos Direitos Humanos (CNDH) e o Ibama pediram vetos ao presidente Lula. Desde 2018, diversas entidades como Anvisa, Ibama, Ministério Público do Trabalho, Ministério Público Federal, e até a ONU se manifestaram contra o Pacote do Veneno.

Além disso, o Supremo Tribunal Federal (STF) tem sido provocado a julgar ações diretas de inconstitucionalidade contra leis estaduais e municipais que vedam a pulverização aérea, como se viu no caso da lei do Ceará. Embora ainda não haja jurisprudência consolidada, tais conflitos demonstram o tensionamento entre os princípios constitucionais da proteção ambiental e da livre iniciativa.

A análise da pulverização aérea deve ser guiada por princípios científicos sólidos, em especial o da precaução, amplamente aceito em tratados internacionais ambientais, como a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise legislativa e socioambiental da pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil revela um cenário de grande complexidade normativa, política e social. A partir do exame de proposições legislativas federais, estaduais e municipais entre 2003 e 2024, verifica-se um crescimento significativo nas iniciativas de regulação e proibição dessa prática, especialmente a partir da década de 2010. Essa tendência está ancorada em evidências científicas que associam a pulverização aérea a danos irreversíveis à saúde humana, à biodiversidade e à segurança hídrica e alimentar.

Embora a Instrução Normativa nº 02/2008 do MAPA estabeleça parâmetros técnicos para a pulverização, como faixas de segurança, a fragilidade da fiscalização, baseada em autorregulação empresarial, compromete sua eficácia. A ausência de monitoramento *in loco*, somada à dependência do princípio da boa-fé das empresas aplicadoras, evidencia uma lacuna de governança ambiental que precisa ser urgentemente enfrentada.

Ao mesmo tempo, experiências como a Lei nº 16.820/2019 do Ceará e a Lei nº 10.628/2019 de Florianópolis, além de proposições em curso em São Paulo, Maranhão e outros estados e municípios, demonstram a força da ação descentralizada no enfrentamento dos riscos impostos pela pulverização aérea. A decisão do STF que validou a legislação cearense reforça a possibilidade de que entes estaduais e municipais legislem em defesa do meio ambiente e da saúde pública, em consonância com o pacto federativo e com os princípios constitucionais.

A atuação conjunta de movimentos sociais, parlamentares, ambientalistas, pesquisadores e comunidades afetadas tem sido decisiva na construção de uma nova cultura política em torno dos agrotóxicos. Como afirma Santos (2007), essa aliança representa uma forma de *tradução intercultural*, em que saberes populares e jurídicos se articulam na construção de um direito insurgente, alternativo ao modelo hegemônico dominado por interesses econômicos do agronegócio.

A luta contra a pulverização aérea não se restringe à técnica de aplicação: ela representa um conflito paradigmático entre modelos de agricultura, um centrado na produção intensiva e química, e outro baseado em princípios de agroecologia, soberania

alimentar e justiça socioambiental. Frente ao avanço do agronegócio e à captura institucional, torna-se fundamental fortalecer os mecanismos de controle social, a fiscalização participativa e a atuação multiescalar na formulação de políticas públicas.

Portanto, este estudo conclui que a proibição ou regulamentação severa da pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil não é apenas uma questão técnica ou legislativa, mas uma decisão política, ética e civilizatória. A consolidação de um modelo agrícola sustentável, comprometido com a vida e com os direitos humanos, depende do enfrentamento contínuo aos interesses que colocam o lucro acima da saúde e do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: *Relume Dumará*, 2004.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 02 abril 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 2, de 3 de janeiro de 2008. Dispõe sobre a aplicação aeroagrícola de agrotóxicos. Diário Oficial da União: *seção 1, Brasília, DF, 4 jan.* 2008.
- CÂMARA MUNICIPAL DE AMERICANA. Professora Juliana propõe proibição da pulverização aérea de agrotóxicos em Americana. Disponível em: <https://www.camara-americana.sp.gov.br/noticias/professora-juliana-propoe-proibicao-da-pulverizacao-aerea-de-agrotoxicos-em-americana>. Acesso em: 11 abril 2025.
- CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. Câmara de São Carlos-SP aprova fim da pulverização por aviões no município. Disponível em: <https://mst.org.br/2023/09/12/camara-de-sao-carlos-sp-aprova-fim-da-pulverizacao-por-avioes-no-municipio/>. Acesso em: 11 abril 2025.
- CARNEIRO, F. F. et al. Dossiê ABRASCO: *um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: *Expressão Popular*, 2015.
- CONVENÇÃO DE ROTERDÃ. *Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Fundamentado Aplicável a Certos Agrotóxicos e Produtos Químicos Perigosos Objeto de Comércio Internacional*. Roterdã, 10 set. 1998. Disponível em: <https://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx>. Acesso em: 02 maio 2025.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

JARDIM, F. H. C. *Condições meteorológicas do Pontal do Paranapanema e as pulverizações aéreas de agrotóxicos*. 2019. 98 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.

LEITE, José Rubens Morato. *Direito ambiental: doutrina, jurisprudência e prática*. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

OLIVETE, R. A. *(Des)Cumprimento da Legislação sobre Utilização de Agrotóxico pelo Agrohidronegócio Canavieiro e os Impactos para os Sericicultores e Produtores de Mel das Comarcas de Pirapozinho e Mirante do Paranapanema (SP)*. 2019. 310p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.

PAN EUROPE. *Forbidden fruit: the neglected pesticide problem in Europe*. Brussels: Pesticide Action Network Europe, 2022. Disponível em: <https://www.pan-europe.info/Resources/Reports/2022/PAN%20Europe%20report%20Forbidden%20Fruit.pdf>. Acesso em: 20 abril 2025.

PIASSETTA, Roberto de Resende Lisboa et al. *Legislação restritiva referente ao uso de agrotóxicos em municípios do estado do Paraná*. Biofix Scientific Journal, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 75-83, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5380/biofix.v6i1.77378>.

PIGNATI, W. A. et al. Os riscos, agravos e vigilância em saúde coletiva do modelo agrícola brasileiro de desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3293-3303, 2017.

PIGNATI, W. A.; SOUZA E LIMA, F. A. N.; LARA, S. S.; CORREA, M. L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. C.; PIGNATI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, 2017.

RABELLO, D. *Camponeses Assentados e as Práticas Agroecológicas no Contexto do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP)*. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente. 2018.

RIGOTTO, Raquel Maria. Agrotóxicos, saúde e ambiente: *uma questão de justiça ambiental*. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 8, p. 3293-3303, 2011.

RIGOTO, R. **Agrotóxicos, Trabalho e Saúde**: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. Fortaleza: Edições UFC, 2011.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. São Paulo: Cortez, 2007.

SÉCULO DIÁRIO. STF arquiva ação contra lei municipal que proíbe pulverização aérea de venenos. Disponível em: <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/stf-arquiva-acao-contra-lei-municipal-que-proibe-pulverizacao-aerea-de-venenos/>. Acesso em: 10 maio 2025.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Supremo Tribunal Federal mantém proibição de pulverização aérea de agrotóxicos no Ceará. Disponível em:

<https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=508087&ori=1>.

Acesso em: 10 maio 2025.

THOMAZ JUNIOR, A. **Degradação Sistêmica do Trabalho no Agrohidronegócio.**

Mercator, Fortaleza, v.16, 2017, p.1-20. Disponível:

<<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/2082>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

DOI: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16020162>

UNITED NATIONS. *Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade*. Adopted in Rotterdam, 1998.

Disponível em: <https://www.pic.int>. Acesso em: maio 2025.

ZHOURI, Andrea. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: *desafios para a governança ambiental*. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 23, p. 65-80, jul./dez. 2011.*

Recebido em: janeiro de 2025

Aceito em: maio de 2025