

Uso de drones para pulverização de agrotóxicos no Brasil



Emiliano Maldonado

Eduardo Raguse



HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
25 ANOS
no BRASIL



Uso de drones para pulverização de agrotóxicos no Brasil

Autoria:

Emiliano Maldonado e Eduardo Raguse

Realização:



HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
25 ANOS
no BRASIL

Projeto Gráfico e diagramação: Beto Paixão | betopaixao.jf@gmail.com

O presente parecer possui caráter técnico-analítico e foi elaborado com base em dados públicos, pesquisas acadêmicas e informações disponíveis até a data de sua publicação. As análises e conclusões aqui apresentadas não constituem imputação direta de responsabilidade a pessoas físicas ou jurídicas específicas, mas sim uma avaliação geral de práticas, contextos regulatórios e seus potenciais impactos socioambientais. Eventuais menções a casos concretos baseiam-se em fontes públicas e têm caráter ilustrativo, visando contribuir para o debate público e o aprimoramento de políticas e práticas.

Maldonado, Emiliano

Uso de drones para pulverização de agrotóxicos no Brasil [livro eletrônico] / Emiliano Maldonado, Eduardo Raguse. — Rio de Janeiro: Fundação Heirich Böll, 2026.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-87665-28-3

1. Agronegócio - Brasil 2. Agrotóxicos 3. Aviação agrícola 4. Drones
5. Meio ambiente - Proteção 6. Saúde I. Raguse, Eduardo. II. Título.

26-343653.0

CDD-630

Rio de Janeiro, Março de 2026

Pareceristas

Dr. E. Emiliano Maldonado

Professor, Advogado e Pesquisador. Professor da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande Sul. Doutor em Direito, Política e Sociedade pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisador do Instituto de Pesquisa em Direitos e Movimentos Sociais - IPDMS. Membro da Rede Nacional de Advogadas e Advogados Populares (RENAP). Atualmente compõe a Coordenação do Comitê de Combate à Megamineração no RS e a Coordenação da Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e pela Vida, na qual faz parte do Coletivo Jurídico Zé Maria do Tomé. Tem experiência na área do Direito, com ênfase em Sociologia Jurídica, Teorias Críticas do Direito, Direitos Humanos, Direito Constitucional, Movimentos Sociais, Conflitos Socioambientais na América Latina.

Eng. Eduardo Raguse

Engenheiro Ambiental. Foi responsável técnico pelo licenciamento ambiental de projetos, obras e operação de sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento público na CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento do RS, de 2014 até sua privatização em 2023. Foi Conselheiro Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, e membro do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba. Atua na Amigas da Terra Brasil, filiada à Federação Friends of the Earth International. Atualmente faz parte da Direção Nacional do MAM - Movimento pela Soberania Popular na Mineração e da Coordenação do Comitê de Combate à Megamineração no RS, e presta assessoria técnica ambiental para diferentes organizações. Compõe a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida no RS. Tem experiência em áreas como avaliação de impactos ambientais, saneamento, agrotóxicos, mineração e clima.

Sumário

- 1** **Introdução | Pág. 5**
- 2** **Crescimento acelerado e desregulado do uso de drones | Pág. 6**
- 3** **O Marco Regulatório brasileiro sobre Pulverização Aérea de Agrotóxicos | Pág. 11**
- 4** **Fragilidades e limites da regulamentação da pulverização aérea de agrotóxicos por Drones | Pág. 18**
- 5** **Entraves à vigilância popular em saúde e ao controle social | Pág. 26**
- 6** **Casos de deriva a partir da pulverização aérea realizada por drones | Pág. 28**
 - 6.1 Caso de Torres - Rio Grande do Sul | Pág. 29
 - 6.2 Caso de Paulicéia - São Paulo | Pág. 30
 - 6.3 Caso de Jaqueira - Pernambuco | Pág. 31
 - 6.4 Casos no Maranhão | Pág. 31
 - 6.5 Casos no Ceará | Pág. 32
 - 6.6 Contaminação Química de territórios dos Povos Indígenas | Pág. 33
- 7** **Recomendações da sociedade civil | Pág. 35**

Ementa:

Crescimento acelerado do uso de drones para pulverização aérea; aprofundamento dos casos de contaminação agroquímica; necessidade de aprimoramento da regulamentação vigente. Omissão do poder público. Proteção insuficiente de direitos constitucionais. Cenário de reiterada violação de Direitos Humanos, Econômicos, Sociais e Culturais - DHESCA.

1. Introdução

Nos últimos anos, os drones agrícolas têm sido apresentados pelo setor do agronegócio como uma alternativa moderna e “mais segura” para a pulverização aérea de agrotóxicos, em comparação ao uso de aeronaves tripuladas. Esta tipologia de uso de drones tem crescido de maneira significativa, sem uma regulação efetiva, e sem que a capacidade fiscalizatória da aplicação desta nova tecnologia esteja desenvolvida, o que pode estar ampliando, silenciosamente, a utilização de agrotóxicos no território nacional.

Considerando que o Brasil segue como um dos líderes mundiais no uso de agrotóxicos, e os diversos casos que relatam a ocorrência de derivas¹ e contaminação por agrotóxicos registrados no país, é fundamental que a sociedade civil e as autoridades públicas dediquem atenção à esta temática, visando a garantia de direitos e a proteção socioambiental, especialmente em regiões onde vivem povos indígenas, comunidades tradicionais, assentamentos da reforma agrária, escolas rurais, áreas de produção de alimentos orgânicos, mananciais de água e áreas de preservação ambiental, mas também em zonas urbanas e rurais que se encontram cercadas por cultivos agrícolas que fazem uso de agrotóxicos.

Desse modo, esta nota técnica visa contribuir no entendimento do quadro geral atual do uso de drones para pulverização aérea de agrotóxicos, considerando os dados disponíveis para número de equipamentos registrados, principais fabricantes e modelos utilizados, principais operadores, e sua distribuição por estado do país.

Também almeja apontar possíveis contradições deste modelo e pontos que necessitam atenção. Além disso, faz uma análise do marco regulatório que deve ser aplicado à aviação aeroagrícola e à pulverização aérea de agrotóxicos. Também relacionamos esses mecanismos regulatórios com a pulverização por drones, suas especificidades, carências e limitações para uma fiscalização efetiva dessa prática. Apresentamos, ainda, um breve apanhado de casos publicamente difundidos de derivas de agrotóxicos pela pulverização realizada por drones, em diferentes regiões do país, a fim de demonstrar que se trata de uma atividade de alto risco que não está sendo devidamente fiscalizada e regulada pelo estado brasileiro. Por fim, apresentamos algumas conclusões e recomendações no intuito de subsidiar o debate público e científico, contribuindo para o aperfeiçoamento das atividades regulatórias e de fiscalização, assim como para aprimorar a tomada de decisões em prol da qualidade ambiental e da proteção da vida.

¹ A deriva é o deslocamento da calda do produto para fora do alvo desejado, é diretamente influenciada pelas condições climáticas locais e é uma das principais causas da contaminação do meio ambiente e da intoxicação de populações. São fatores que influenciam a deriva: vento, temperatura do ar, umidade relativa do ar, distância do alvo (principalmente quando se faz uso de gotas finas), velocidade de aplicação e tamanho das gotas. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST). **Nota informativa contendo esclarecimentos sobre pulverização aérea e o controle de endemias.** Fiocruz, 2016. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/files/DSAST.pdf>

2. Crescimento acelerado e desregulado do uso de drones

Segundo levantamento do Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag) o número de aeronaves agrícolas no país em 2025 é de 2.722.

O Brasil tem a segunda maior frota de aeronaves agrícolas do planeta, atrás somente dos Estados Unidos (que tem cerca de 3,6 mil aeronaves) e à frente de países como Canadá, Argentina, México e Nova Zelândia.²

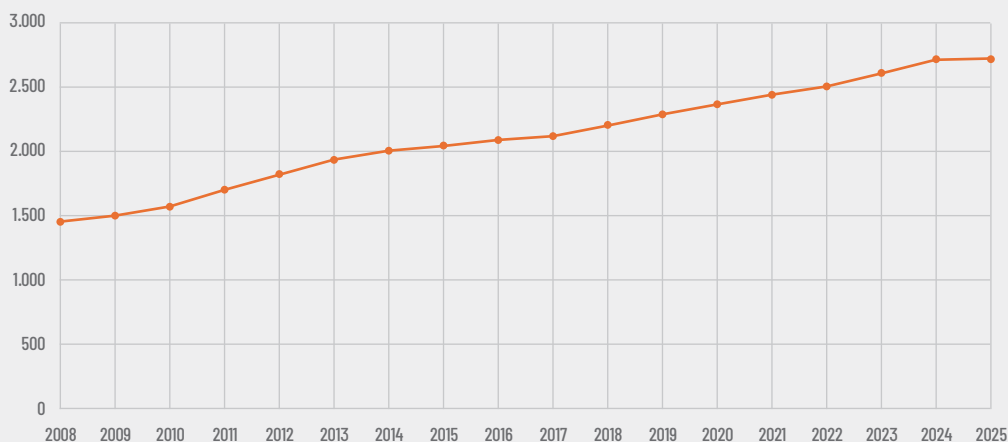
Percebe-se que a quantidade de aeronaves agrícolas vem crescendo no Brasil a uma taxa média de 3,93% ao ano.

Nos últimos 10 anos a frota passou de 2.035 aeronaves em 2015 para 2.722 em 2025.

De acordo com dados do Sistema de Aeronaves não Tripuladas (Sisant)³ da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o número de drones com cadastro vigente para pulverização de agrotóxicos em junho de 2025 era igual a **8.586 equipamentos**. Porém o setor da aviação agrícola estima que este número pode ser de até **25 mil unidades em operação**.⁴

Figura 1

Número de aeronaves agrícolas no Brasil (2008 - 2025).



Fonte: Revista AVAG¹, Diário do Comércio³ e Agro Estadão⁴

1 Disponível em: <https://revistaavag.org.br/aviacao-agricola-cresce-399-e-chega-a-2-280-aeronaves/>

2 Disponível em: <https://revistaavag.org.br/numero-de-aeronaves-agricolas-no-brasil-cresce-34-em-2021/>

3 Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/aviacao-agricola-cresce-brasil/>

4 Disponível em: <https://agro.estadao.com.br/inovacao/frota-de-aeronaves-agricolas-no-brasil-e-a-segunda-maior-do-mundo>

2 Disponível em: <https://agro.estadao.com.br/inovacao/frota-de-aeronaves-agricolas-no-brasil-e-a-segunda-maior-do-mundo>

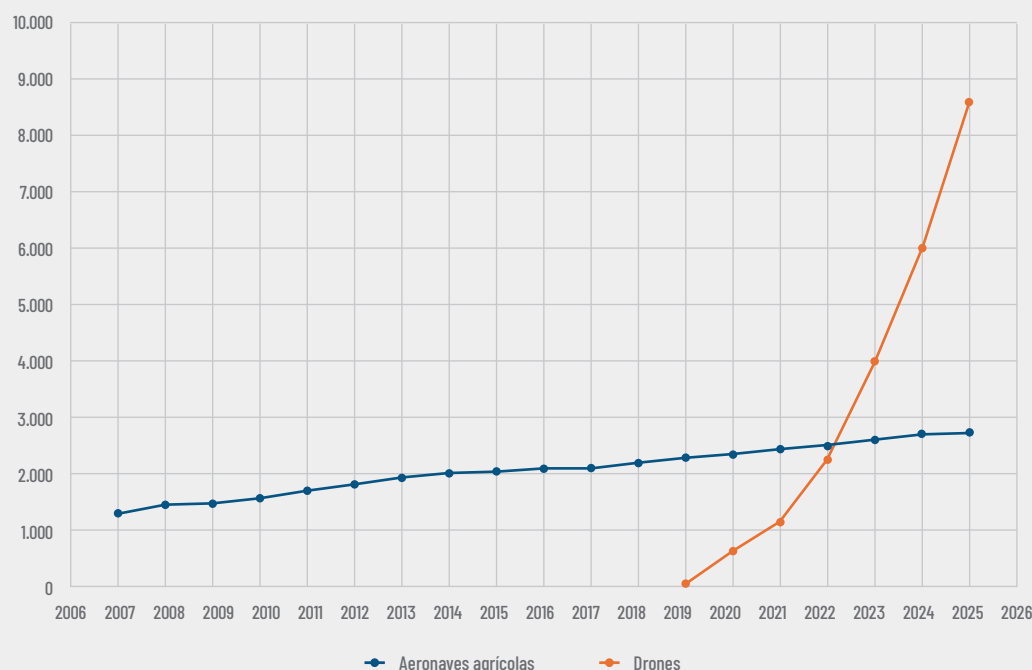
3 Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/drones/novo-sisant>

4 Disponível em: <https://movimentoeconomico.com.br/agronegocio/2025/03/15/expansao-da-aviacao-agricola-no-nordeste-esbarra-em-restricoes/>

Figura 2

Evolução do número de equipamentos cadastrados
para pulverização aérea no Brasil (2007 - 2025).¹

Aeronaves tripuladas x drones

Figura 02: Fonte: SINDAG² e ANAC³

1 Os dados de drones referem-se ao número de equipamentos com cadastro válido no ano (os cadastros tem validade de 2 anos). Os dados de 2019, 2020, 2021 e 2022 são do SINDAG, os de 2025 são da ANAC, e os de 2023 e 2024 são uma extrapolação simples para preenchimento de série por não acesso de dados específicos destes anos.

2 Disponível em: <https://sites.google.com/view/bigdataavag/in%C3%ADcio>

3 Disponível em: <https://www.anac.gov.br/acesso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aeronaves/drones-cadastrados>

A Figura 02 representa o comparativo entre o crescimento da frota de aeronaves agrícolas e de drones ao longo dos anos. Observa-se crescimento exponencial dos drones pulverizadores em menos de 5 anos, saindo de 50 drones cadastrados entre 2019 e 2021 para os atuais 8,5 mil.

O aumento expressivo e rápido do uso desta nova tecnologia para uma atividade extremamente sensível se dá sem que a capacidade de fiscalização dos órgãos ambientais e sanitários tenha acompanhado esse ritmo. Cenário diferente das aeronaves agrícolas que historicamente apresentam uma taxa de crescimento menos acentuada e mais estabilizada ao longo do tempo, e que ainda assim tem sobre si fiscalização bastante aquém do necessário, sendo amplamente conhecidos os inúmeros casos de deriva de

agrotóxico e consequente contaminação ambiental, de alimentos e pessoas em função da pulverização aérea.

Esse aumento quantitativo do uso de drones pode representar também uma pulverização mais frequente (pela menor capacidade de transporte), mais próxima das comunidades (pela falta de distanciamentos adequados previstos na regulação do setor) e muitas vezes invisível (pelo menor tamanho e ruído em comparação aos aviões), intensificando os riscos. Operam de forma descentralizada, silenciosa e sem controle direto dos órgãos locais.

A Tabela 01 a seguir apresenta a distribuição do número de drones aeroagrícolas cadastrados na ANAC por estado (10 principais) no ano de 2022, conforme os dados disponibilizados pelo SINDAG.

Tabela 1

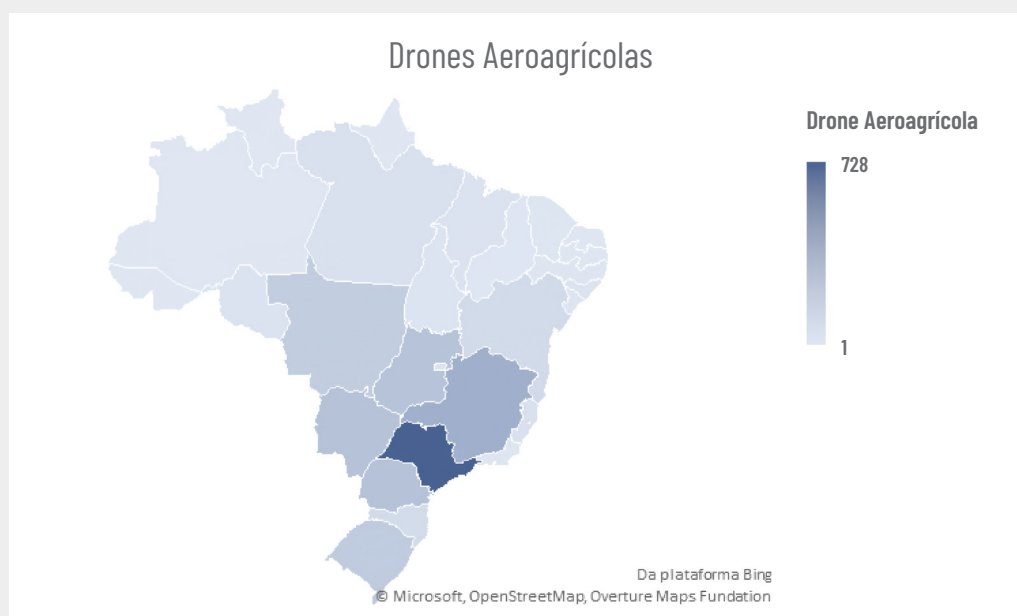
Distribuição do número de drones por estado do Brasil, em 2022.

Posição	Estado	Drone Aeroagrícola	%
1	SP	728	32%
2	MG	292	13%
3	PR	197	9%
4	MS	197	9%
5	GO	191	8%
6	RS	145	6%
7	MT	138	6%
8	BA	67	3%
9	SC	60	3%
10	ES	33	1%

Fonte: SINDAG.

Figura 3

Distribuição do número de drones por estado, em 2022.



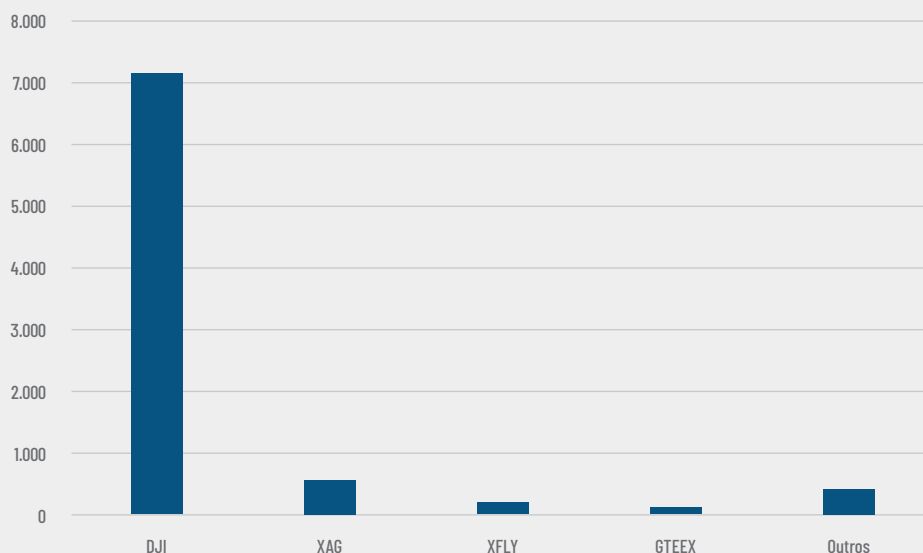
Fonte: SINDAG.

Observa-se que a maior concentração se dá nas regiões Centro-Oeste e Sul do Brasil, com São Paulo com 32% dos drones cadastrados no Brasil em 2022, seguido por Minas Gerais com 13%, Paraná e Mato Grosso do Sul com 9%, Goiás com 8%, Rio Grande do Sul e Mato Grosso com 6%, Bahia e Santa Catarina com 3%, e Espírito Santo com 1%, os demais estados brasileiros com menos de 1% cada.

Em termos de fabricantes, conforme os dados da ANAC, dos drones com cadastros válidos em junho de 2025, mais de 90% são fabricados por empresas chinesas, sendo a empresa DJI, com sede em Shenzhen, responsável por 84% dos drones cadastrados no Brasil, com 7.178 drones, seguida pela também chinesa XAG, com 7% (565 drones). Na sequência, com 2% cada, estão as empresas brasileiras XFLY e GTEEX (205 e 139 drones, respectivamente).

Figura 4

Principais fabricantes dos drones para pulverização de agrotóxicos cadastrados no Brasil.



Fonte: SINDAG.

Os principais drones para pulverização aérea no Brasil são dos diferentes modelos de drones Agras, da empresa DJI, sendo o principal o Agras T40 (31% do total de drones cadastrados na ANAC), que, conforme suas especificações técnicas, possui capacidade de carga de pulverização de 40kg, com uma taxa de aplicação de 21,3 ha/h para terrenos agrícolas (com taxa de consumo de 15 L/ha, largura de pulverização de 11m, velocidade de voo de 7 m/s e altitude de voo de 3m) e 4 ha/h para pomares (com taxa de consumo de 75 L/ha, largura de pulverização de 4m, velocidade de voo de 3 m/s, e altitude de voo de 2m), sua vazão de

pulverização é de 12 L/min, seu sistema de pulverização é composto por aspersor centrífugo atomizado duplo.⁵

O drone para pulverização de fabricação brasileira em maior número é o modelo GT-40 da empresa GTEEX, que possui capacidade de carga de 40kg, velocidade máxima de 36 km/h, altura máxima de 30m, seu sistema de pulverização é composto por duas bombas peristálticas e 2 ou 4 bicos centrífugos, com vazão de pulverização de 13,5 L/min, gotas de 50 a 500 µm.⁶

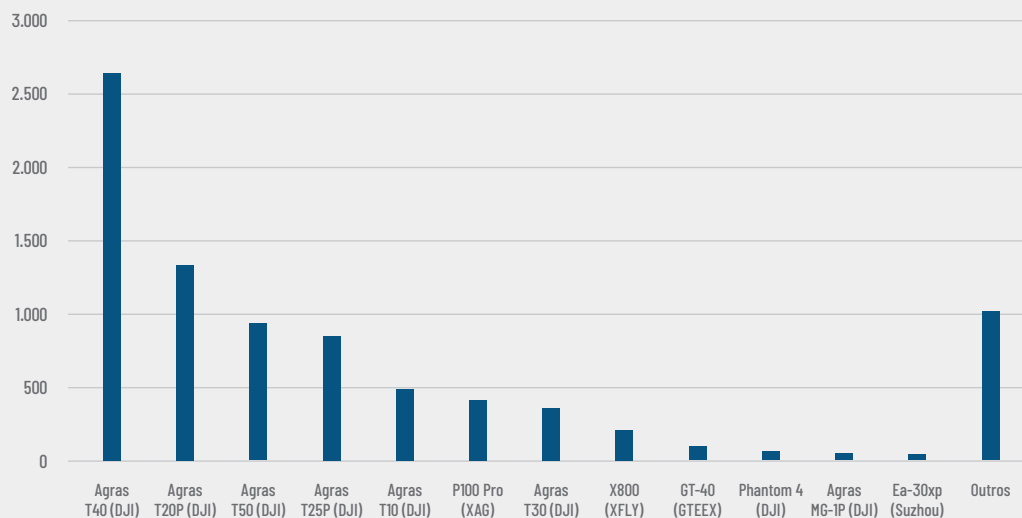
⁵ Disponível em: <https://www.dji.com/br/t40>

⁶ Disponível em: <https://www.gteex.com.br/pt/drones/gt-40>

Recentemente foi lançado no Brasil o novo drone da empresa DJI, o Agras T100, conhecido como o “maior drone agrícola do mundo”⁷, com tanque de pulverização de 100L⁸ -, ou seja, tem ocorrido o aumento da escala destes equipamentos.

Figura 5

Principais modelos de drones agrícolas cadastrados na ANAC



Fonte: ANAC.

Em termos de “operadores” cadastrados no SISANT - Sistema de Aeronaves Não Tripuladas da ANAC, dos 8.570 registros em que é possível identificar o operador, constata-se que existem 5.778 diferentes operadores (pessoas físicas e jurídicas) com cadastro vigente para pulverização de agrotóxicos em junho de 2025. Sendo os 10 principais os

seguintes: Natutec (com 150 drones cadastrados), Tecnosul Technology Industrial LTDA (69 drones), Xmobots Aeroespacial e Defesa (53 drones), Arpac (43), EAVision (40), Vittia Macro LTDA (37), Daniel Schirato (36), São Martinho (28), Cambuim Drones (25) e Pedro Henrique Simões Muntaner dos Santos (22).

⁷ Disponível em: <https://www.acidadevotuporanga.com.br/cidade/2025/08/lancamento-do-maior-drone-agricola-do-mundo-e-um-marco-para-o-mercado-dos-drones-n84834>

⁸ Disponível em: <https://ag.dji.com/pt-br/t100>

3. O Marco Regulatório brasileiro sobre Pulverização Aérea de Agrotóxicos.

Primeiramente recorda-se que a Constituição Federal preceitua, em seu art. 225, § 1º, V, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, devendo o Poder Público controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, *in verbis*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

Além disso, conforme disposto no art. 225, § 3º da CRFB, as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

No mesmo sentido, a Política Nacional de Meio Ambiente - Lei Federal n. 6.938/81 -, prevê em seu art. 14, §1º, a

obrigação de reparação dos danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados pela atividade danosa:

Art. 14 [...]

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Nesse prisma, temos que a pulverização de agrotóxicos é uma atividade poluidora de alto risco, pois pode causar danos à saúde e ao meio ambiente, sendo que a pulverização aérea dessas substâncias muitas vezes percorre longas distâncias, contaminando áreas povoadas, cultivos, águas e a vegetação nativa. Ademais, o uso destes venenos é regulamentado tanto pela União, como pelos Estados.

A União, por meio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), exerce a coordenação e o controle da aplicação de agrotóxicos por meio de pulverização aérea (atividade aeroagrícola). Conforme a legislação pátria, as atividades de aviação agrícola (que incluem aplicações de agrotóxicos, fertilizantes, sementeira etc.) devem possuir registro no MAPA, o qual também é responsável pela fiscalização destas atividades, como veremos a seguir.

Entretanto, devemos recordar que em matéria ambiental os entes federados possuem competência comum relativa

à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate à poluição, ao que é regulamentado pela Lei Complementar n. 140/2011 nos seguintes termos:

Art. 8º São ações administrativas dos Estados:

[...]

XII - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, na forma da lei;

XIII - exercer o controle e fiscalizar as atividades e empreendimentos cuja atribuição para licenciar ou autorizar, ambientalmente, for cometida aos Estados;

XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º;

A Lei Federal n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), por sua vez, estabelece que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (art. 10).

A Constituição Federal estabelece a competência comum entre todos os entes federativos para a proteção do meio ambiente e combater a poluição em todas as suas formas, conforme dispõe seu art. 23, inciso VI, *in verbis*:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

Não obstante, o art. 225 da Constituição ainda incumbe a todo o Poder Público, em especial ao executivo, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Observa-se que, a partir disso, resta atribuído aos entes públicos o poder de polícia necessário para tutelar o meio ambiente.

Sobre o poder de polícia, Paulo Affonso Leme Machado explica que trata-se de atividade da administração pública que disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato em razão de interesse público relacionado à saúde da população, à produção e mercado, ou, como no presente caso, à conservação do meio ambiente:

Poder de polícia ambiental é a atividade da Administração Pública que limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou a abstenção de fato em razão de interesse público concernente à saúde da população, à conservação dos ecossistemas, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas ou de outras atividades dependentes de concessão, autorização/permissão ou licença do Poder Público de cujas atividades possam decorrer poluição ou agressão à natureza⁹.

A partir disso, é possível constatar que o poder de polícia trata-se de prerrogativa do Poder Público, que legitima a intervenção na esfera jurídica do particular em defesa de interesses maiores relevantes para a coletividade¹⁰. O correto exercício desse poder implica na efetividade da prevenção e repressão das atividades lesivas ao meio ambiente, por meio de controle, fiscalização e instauração de procedimentos necessários para amenizar o dano causado. Assim ensina Édís Milaré:

A importância do correto exercício desse poder reflete-se tanto na prevenção de atividades lesivas ao ambiente, através do controle dos administrados, como em sua repressão, quando as autoridades noticiam formalmente a ocorrência de uma infração às normas e aos princípios de Direito Am-

⁹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 2ª Edição. São Paulo: Malheiros Editores, 2013, p. 385.

¹⁰ MILARÉ, Édís. *Direito do Ambiente*. 10ª ed. ref., atual. e ampl. - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015, p. 341

biental, ensejando o desencadeamento dos procedimentos para a tutela civil, administrativa e penal dos recursos ambientais agredidos ou colocados em situação de risco¹¹.

Quanto à responsabilidade da União, esta tem seu poder de polícia materializado pela atuação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e suas Superintendências Regionais, por meio de fiscalização da produção e da utilização de agrotóxicos e das atividades concernentes à aviação agrícola. Tarefa essa atribuída aos Auditores Fiscais Federais Agropecuários, conforme dispõe o art. 3º da Lei n. 10.883/2004:

Art. 3º São atribuições dos titulares do cargo de Auditor Fiscal Federal Agropecuário, no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em todo o território nacional:

[...]

III - a fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabricam e de agrotóxicos, seus componentes e afins;

[...]

VIII - a fiscalização das atividades de aviação agrícola, no que couber.

Da mesma forma, o Decreto n. 4.074/2002 que regulamenta a Lei 7.802/89 estabeleceu que compete ao MAPA, ao Ministério da Saúde e ao Ministério do Meio Ambiente desenvolver ações de esclarecimento sobre o uso correto e eficaz de agrotóxicos, prestar apoio aos demais entes no controle quanto ao uso desses produtos, bem como realizar atividades de fiscalização relacionadas à coleta de amostras para análise laboratorial para fins de verificação de resíduos de agrotóxicos e afins em produtos agrícolas, conforme se denota em seu art. 2º e 71:

Art. 2º Cabe aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente,

no âmbito de suas respectivas áreas de competências:

[...]

XI - desenvolver ações de instrução, divulgação e esclarecimento sobre o uso correto e eficaz dos agrotóxicos e afins;

[...]

XII - prestar apoio às Unidades da Federação nas ações de controle e fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins;

Art. 71. A fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins é da competência:

I - dos órgãos federais responsáveis pelos setores da agricultura, saúde e meio ambiente, dentro de suas respectivas áreas de competência, quando se tratar de:

[...]

c) coleta de amostras para análise de controle ou de fiscalização;

d) resíduos de agrotóxicos e afins em produtos agrícolas e de seus subprodutos;

Destaca-se, ainda, o art. 76 do mesmo Decreto, que reafirma a necessidade de fiscalização a ser procedida nas propriedades rurais que se valem dos produtos agrotóxicos, senão vejamos:

Art. 76. A fiscalização será exercida sobre os produtos nos estabelecimentos produtores e comerciais, nos depósitos e nas propriedades rurais.

Com relação à responsabilidade dos entes estaduais, é de referir que a Lei n. 7.802/89, ao dispor, dentre outros, sobre o armazenamento e utilização de agrotóxicos, atribuiu aos Estados e ao Distrito Federal o dever de fiscalizar o uso dos referidos produtos:

Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Fede-

¹¹ Ibidem, p. 342.

ral, legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

Assim, verifica-se que há um conjunto de normas que demonstram a responsabilidade comum da União, Estados e Municípios na fiscalização, controle e monitoramento das atividades relacionadas à pulverização de agrotóxicos.

Contudo, diante das recentes modificações e flexibilizações efetuadas pelo “Pacote do Veneno”, Lei nº 14.785/2023 aprovada de forma açodada pelo congresso nacional, cuja constitucionalidade está sendo questionada no âmbito do Supremo Tribunal Federal na ADI nº 7701, observa-se que há uma centralização de poderes e obrigações no Ministério de Pecuária e Abastecimento (MAPA), órgão que tradicionalmente defende os interesses do agronegócio e das corporações agroquímicas e que tende a negar a gravidade do cenário de contaminação por agrotóxicos vivenciado pelas populações rurais.

Nesse sentido, destaca-se que a limitação do modelo de análise tripartite (MAPA-ANVISA-IBAMA) no processo de registro é um dos principais retrocessos observados nessa nova legislação, mas também podemos destacar que de forma genérica o novo marco legal delega a competência fiscalizatória a norma infralegal que ainda não foi produzida, causando certa insegurança jurídica, pois enquanto não surge essa nova norma acaba por ser necessária a utilização dos ditames previstos no Decreto nº 4.074/2002 que regulamenta a revogada Lei 7.802/89. Nesse aspecto, a nova lei apenas refere que:

Art. 48. A inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de produtos técnicos e afins serão definidas em regulamento específico pelo órgão registrante.

Ora, se a justificativa para a mudança da lei 7.802/89 era a necessidade de modernização do marco regulatório, causa espécie que o poder legislativo não tenha incluído um conjunto de medidas para aprimorar a fiscalização de agrotóxicos. Ademais, não há qualquer menção ou preocupação com a prática da pulverização aérea de agrotóxicos,

seja por aviões ou por drones. Ou seja, o novo marco legal não se preocupou em regular uma das principais mudanças que ocorreram no uso de agrotóxicos no Brasil se compararmos com o cenário da década de 1980.

Desse modo, resta pendente ainda a criação de um regulamento específico para a fiscalização dos agrotóxicos, sendo necessário utilizar normas e instruções pretéritas que não estão adequadas para a nova realidade agrícola.

a) Decreto-Lei n. 917 de 1969 e Decreto Federal nº 86.765 de 1981

Diante desse contexto, no tocante a pulverização aérea a norma que rege essa prática é o Decreto-Lei nº 917/1969, que dispõe de maneira genérica sobre o emprego da aviação agrícola no país e prevê que é de competência do Ministério da Agricultura a coordenação, orientação, supervisão e fiscalização das atividades aeroagrícolas (art. 1º).

Esse decreto também refere que é de competência do MAPA realizar o cadastramento e a fiscalização destas atividades, podendo suspender ou cancelar o registro de empresas de Aviação Agrícola que tenham infringido as normas de proteção à vida e à saúde, bem como as de proteção à fauna e à flora, pelo prazo e na forma que dispuser o regulamento:

Art. 3º Ao Ministério da Agricultura, ouvidos, quando fôr o caso, os demais Ministérios interessados, incumbe:

a) registrar e manter o cadastro de empresas que, sob qualquer forma, incluam a exploração da Aviação Agrícola entre seus objetivos, ou a realize em consonância com os interesses da sua exploração agropecuária;

b) manter registro estatístico da pesquisa tecnológica e econômica e outras necessárias, relativas à utilização da Aviação Agrícola;

c) homologar e fazer publicar a relação dos produtos químicos em condições de serem aplicados por Aviação Agrícola, atendidas as normas de proteção biológica, de proteção à saúde, e de defesa geral do interesse público;

d) realizar testes operacionais de aeronaves e ensaios de equipamentos quanto aos seus desempenhos como máquinas de aplicação aérea em trabalhos agrícolas, propondo ao Ministério da Aeronáutica o atestado liberatório da aeronave equipada, abrangendo:

- Aeronaves e equipamentos já em uso no território nacional,
- Aeronaves requeridas para importação; e
- Aeronaves de fabricação nacional.

e) participar das decisões sobre concessão de incentivos fiscais e favores creditícios oficiais em benefício de empresas que utilizem ou explorem Aviação Agrícola, juntamente com os demais órgãos especializados na matéria;

f) fiscalizar as atividades da Aviação Agrícola no concernente à observância das normas de proteção à vida e à saúde, do ponto-de-vista operacional e das populações interessadas, bem como das de proteção à fauna e à flora, articulando-se com os órgãos ou autoridades competentes para aplicação de sanções, quando for o caso;

g) na falta de sanções específicas previstas em leis e regulamentos, aplicar multas de até (100) cem salários mínimos mensais, suspender ou cancelar o registro de empresas de Aviação Agrícola que tenham infringido as normas de proteção à vida e à saúde, bem como as de proteção à fauna e à flora, pelo prazo e na forma que dispuser o regulamento.

Por conseguinte, o **Decreto Federal nº 86.765 de 1981**, que regulamenta o Decreto-Lei nº 917/1969, prevê que toda empresa que, sob qualquer forma, inclua a exploração da aviação agrícola em seus objetivos, ou a realize em consonância com os interesses de sua exploração agropecuária, fica obrigada ao registro no Ministério da Agricultura (art. 5º).

Este mesmo decreto, além de prever a obrigatoriedade do registro, institui ações de fiscalização por parte do MAPA, a exemplo da obrigatoriedade de apresentação, pelas empresas de aviação agrícola, de relatórios mensais de suas atividades:

Art. 14 - As empresas de aviação agrícola ficam obrigadas a apresentar mensalmente, até o dia 15 do mês seguinte, relatório das suas atividades.

§ 1º - O relatório de atividades será confeccionado de acordo com as normas a serem estabelecidas pelo Ministério da Agricultura.

§ 2º - O relatório será assinado pelo diretor da empresa ou entidade e pelo engenheiro agrônomo responsável.

Verifica-se dessas normas que o sistema de fiscalização da pulverização aérea está baseada numa realidade do século passado, exigindo a entrega ainda em "papel" dos relatórios de voo e permitindo que fraudes, omissões ou alterações sejam praticadas pelos aplicadores, já que pelo número de fiscais agropecuários existentes nos estados resta praticamente impossível o controle e fiscalização adequada dessas atividades poluidoras e o monitoramento das áreas nas quais está ocorrendo pulverização aérea de agrotóxicos.

Nesse aspecto, torna-se indispensável a transição para um sistema de monitoramento informatizado e que permita o monitoramento constante desse tipo de pulverização.

b) Instrução Normativa nº 02 de 2008 do MAPA

Nesse contexto, atualmente o marco regulatório da aviação agrícola está pautado pelas diretrizes previstas na Instrução Normativa MAPA nº 02/2008¹², que aprova as normas de trabalho da aviação agrícola, explícita de forma pormenorizada como deve ocorrer esse tipo de aplicação. Em busca disso, essa IN determina que as aeronaves que serão utilizadas para atividades aeroagrícolas sejam homologadas para utilização em serviços aéreos especializados e certificadas pela autoridade aeronáutica (art. 2º), que seus equipamentos de dispersão, aspersão e pulverização sejam de modelos aprovados pelo MAPA e que sua instalação seja aprovada pela ANAC (art. 3º). Ainda, exige que as empresas aeroagrícolas possuam pátio de des-

12 Instrução Normativa MAPA n. 02/2008, aprova as normas de trabalho da aviação agrícola, em conformidade com os padrões técnicos operacionais e de segurança para aeronaves agrícolas, pistas de pouso, equipamentos, produtos químicos, operadores aeroagrícolas e entidades de ensino, objetivando a proteção às pessoas, bens e ao meio ambiente, por meio da redução de riscos oriundos do emprego de produtos de defesa agropecuária, e ainda os modelos constantes dos Anexos I, II, III, IV, V e VI.

contaminação das aeronaves (art. 7º) e que todo voo seja objeto de relatório operacional, firmado por engenheiro agrônomo, descrevendo os parâmetros mínimos do relatório operacional de cada atividade aeroagrícola:

Art. 9º A execução das atividades de aviação agrícola pelas empresas, pessoa física ou jurídica, deverá ser objeto de relatório operacional, de acordo com o modelo constante do Anexo I.

§ 1º O relatório operacional deverá estar presente no campo, por ocasião da realização dos trabalhos, do qual constem:

I - nome da empresa operadora aeroagrícola, pessoa física ou jurídica e número de registro no MAPA;

II - nome do contratante;

III - localização da propriedade, município e unidade da federação, da área do serviço;

IV - tipo de serviço a ser realizado;

V - cultura a ser tratada;

VI - área tratada em hectare;

VII - nome do produto a ser utilizado, classe toxicológica, formulação e dosagem a ser aplicada por hectare, número do receituário agrônomo e data da emissão, quando for o caso;

VIII - tipo e quantidade de adjuvante a usar, quando for o caso;

IX - volume de aplicação em litros ou quilograma por hectare;

X - parâmetros básicos de aplicação, relacionados com a técnica e equipamentos de aplicação a serem utilizados, como a altura do voo, largura da faixa de deposição efetiva, limites de temperatura, velocidade do vento e umidade relativa do ar, modelo, tipo e ângulo do equipamento utilizado;

XI - croqui da área a ser tratada, indicando seus limites, obstáculos, estradas, redes elétricas, água-

das, construções, norte magnético e coordenadas geográficas em pelo menos um ponto;

XII - data e hora da aplicação, demonstrando os horários do início e término da aplicação;

XIII - direção das faixas de aplicação (tiros) e o sentido do vento;

XIV - dados meteorológicos de temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento, no início e ao final da aplicação;

XV - localização da pista através de georreferenciamento;

XVI - prefixo da aeronave;

XVII - indicar se a aplicação foi realizada com uso do Sistema de Posicionamento Global Diferencial (DGPS); e

XVIII - outras observações necessárias.

Nesse aspecto, merece atenção as diretrizes para os relatórios de voo, pois eles devem conter todo esse conjunto de informações supracitadas, devem permanecer com a empresa pelo prazo mínimo de dois anos e podem ser consultados pelos órgãos fiscalizatórios, sob pena de infração.

Além disso, para a realização desse tipo de atividade devem ser seguidas as normas de segurança operacional, as quais estão contidas na Instrução Normativa MAPA nº 02/2008, que, em seu art. 10, menciona:

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;

II - nas aplicações realizadas próximas às culturas susceptíveis, os danos serão de inteira responsabilidade da empresa aplicadora;

III - no caso da aplicação aérea de fertilizantes e sementes, em áreas situadas à distância inferior a quinhentos metros de moradias, o aplicador fica obrigado a comunicar previamente aos moradores da área;

IV - não é permitida a aplicação aérea de fertilizantes e sementes, em mistura com agrotóxicos, em áreas situadas nas distâncias previstas no inciso I, deste artigo;

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;

VI - no local da operação aeroagrícola será mantido, de forma legível, o endereço e os números de telefones de hospitais e centros de informações toxicológicas;

VII - no local da operação aeroagrícola, onde é feita a manipulação de produtos químicos, deverá ser mantido fácil acesso a extintor de incêndio, sabão, água para higiene pessoal e caixa contendo material de primeiros socorros;

VIII - é obrigatório ao piloto o uso de capacete, cinto de segurança e vestuário de proteção;

e XI - a equipe de campo que trabalha em contato direto com agrotóxicos deverá obrigatoriamente usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários, fornecidos pelo empregador.

Outro aspecto importante consta na Portaria da ANAC nº 2.517/SAR/2018 que estabelece as regras para a instalação do Sistema de Posicionamento Global Diferencial (DGPS) nas aeronaves agrícolas e estabelece que, nos casos de adoção deste sistema, é obrigatório manter o registro dos dados de cada operação, os quais podem ser verificados pelos órgãos de fiscalização, inclusive quando aplicados por aeronaves remotamente pilotadas (art. 10, Portaria 298/2021, MAPA). Em que pese a ANAC não exigir a adoção do DGPS como item obrigatório, alguns estados determinam que as aeronaves agrícolas contem com o sistema. Nesse sentido, o Código Ambiental do Rio Grande do Sul (Lei nº 15.434, de 2020) estabelece a necessidade de que as aeronaves agrícolas sejam equipadas com tecnologia de embarcação como o DGPS (art. 230, VII, a).

Com certeza essas diretrizes são relevantes, pois estabelecem critérios, procedimentos e distâncias para esse tipo de pulverização. Contudo, as distâncias previstas são insuficientes para a proteção da natureza e das populações rurais.

Verifica-se, assim, que existe um problema grave de contaminação por agrotóxicos oriundo da pulverização aérea, sendo urgente e necessária a criação de normativas mais protetivas que assegurem os direitos das populações atingidas por esse tipo de atividade.

Contudo, ao contrário do que os estudos científicos, as populações atingidas e o próprio MPF referem sobre os riscos e danos desse tipo de atividade, na atualidade a pulverização aérea de agrotóxicos segue sem fiscalização adequada e no tocante à pulverização realizada por drones, como veremos a seguir, a legislação vigente é menos protetiva e põe em risco as populações do campo e a natureza de forma geral.

4. Fragilidades e limites da regulamentação da pulverização aérea de agrotóxicos por Drones.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) foi criada pela Lei nº 11.182/2005, com a competência de regular e fiscalizar as atividades de aviação civil, inclusive a agrícola. Assim sendo, a ANAC observa e implementa orientações, diretrizes e políticas estabelecidas pelo governo federal, dispõe sobre requisitos de aeronaves e equipamentos para a utilização da aviação agrícola, impondo, ainda, requisitos de manutenção, de utilização e operação das aeronaves e equipamentos de segurança de voo.

Como já mencionado, em caso de denúncia de irregularidades na pulverização aérea de agrotóxicos, a ANAC tem o dever de fiscalizar as atividades aeroagrícolas, podendo aplicar sanções. Nesse aspecto, segundo a ANAC¹³:

O Brasil foi um dos primeiros países no mundo a adotar uma norma para a operação de drones, em 2017, com o RBAC-E nº 94. O objetivo inicial foi definir as diretrizes para possibilitar o desenvolvimento da tecnologia e resguardar a segurança da população. De lá para cá, o mercado expandiu. Hoje, cerca de 125 mil drones estão cadastrados no país, um salto de 315% em oito anos, segundo os dados do Sistema de Aeronaves Não Tripuladas (Sisant). Grifo nosso.

Sobre o tema o RBAC-E - Regulamento Brasileiro da Aviação

Civil Especial nº 94¹⁴, aborda os requisitos gerais de competência da ANAC para aeronaves não tripuladas, possuindo a finalidade de regular matéria exclusivamente técnica que possa afetar a segurança da aviação civil, e trouxe algumas restrições operacionais – notadamente sobre as chamadas “áreas não distantes de terceiros”, a saber:

E94.3 Definições

(3) área distante de terceiros significa área, determinada pelo operador, considerada a partir de certa distância horizontal da aeronave não tripulada em operação, na qual pessoas não envolvidas e não anuentes no solo não estão submetidas a risco inaceitável à segurança. Em nenhuma hipótese a distância da aeronave não tripulada poderá ser inferior a 30 metros horizontais de pessoas não envolvidas e não anuentes com a operação. O limite de 30 metros não precisa ser observado caso haja uma barreira mecânica suficientemente forte para isolar e proteger as pessoas não envolvidas e não anuentes na eventualidade de um acidente;

Cabe dizer que aqui o “risco inaceitável à segurança” e a definição de distância não inferior a 30 metros horizontais entre o drone as pessoas, refere-se ao risco associado de colisão com o equipamento em si, e não à exposição do conteúdo que porventura esteja aplicando, por exemplo agrotóxicos.

¹³ Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2025/anac-abre-consulta-publica-para-atualizar-regras-de-operacao-de-drones>

¹⁴ Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac-e-94>

Em seu parágrafo E94.5, o Regulamento define uma classificação das RPAs (*Remotely-Piloted Aircraft* - Aeronave Remotamente Pilotada), de acordo com o peso máximo de decolagem, a saber:

- (1) Classe 1: RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 kg;
- (2) Classe 2: RPA com peso máximo de decolagem maior que 25 kg e menor ou igual a 150 kg; e
- (3) Classe 3: RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 kg.

E ainda estabelece que:

- (b) Os RPAS durante a aplicação de agrotóxicos e afins, adjuvantes, fertilizantes, inoculantes, corretivos e sementes sobre áreas desabitadas são classificados para fins deste regulamento como Classe 3, independentemente do peso máximo de decolagem da RPA, desde que operando VLOS¹⁵ ou EVLOS¹⁶ e até 400 pés AGL¹⁷.

Este item (b) foi incluído no Regulamento em março de 2023 pela Resolução nº 710/23 da ANAC, que foi considerada, pelo próprio setor, como uma flexibilização da regulamentação de drones, pois (em seu item 3) retira a necessidade dos drones de uso agrícola de possuírem seguro com cobertura de danos a terceiros.

O parágrafo E94.103 (f) determina que:

- (f) A operação de RPA de peso máximo de decolagem acima de 250 gramas somente é permitida pela ANAC em áreas distantes de terceiros, conforme permitido o uso do espaço aéreo pelo DECEA, sob total responsabilidade do seu operador, nas seguintes condições:
- (1) se forem atendidas as demais exigências deste Regulamento Especial; e
- (2) se houver uma avaliação de risco operacional, em formato aceitável, contemplando cada cenário

operacional, que deve estar atualizada dentro dos últimos 12 meses calendáricos prévios à operação.

O parágrafo E94.301 (b) dispõe que (guardadas algumas exceções, que não incluem os equipamentos Classe 3): “toda aeronave não tripulada deve ser cadastrada junto à ANAC e vinculado a uma pessoa (física ou jurídica, com CPF ou CNPJ no Brasil), que será a responsável legal pela aeronave.”

Conforme mencionado anteriormente, segundo a ANAC, atualmente cerca de 8,5 mil drones agrícolas estão cadastrados, enquanto o SINDAG estima que existam cerca de 25 mil unidades em operação, o que, caso a estimativa do próprio setor esteja correta, significa que **mais de 65% dos drones que estão realizando pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil não possuem sequer o cadastro na ANAC**, previsto em Resolução.

O parágrafo E94.303 (h) determina que:

- (h) Toda aeronave não tripulada cadastrada junto à ANAC conforme o parágrafo E94.301(b) deve ser identificada com o seu número de cadastro.
- (1) A identificação deve ser mantida em uma condição legível para uma inspeção visual próxima e estar localizada:
 - (i) no lado externo da fuselagem da aeronave; ou
 - (ii) em um compartimento interno da aeronave que possa ser facilmente acessado sem necessidade de uso de qualquer ferramenta.

Tais parágrafos se aplicam aos drones utilizados para pulverização aérea de agrotóxicos, porém se desconhece se há alguma ação fiscalizatória sobre os mesmos.

Para os equipamentos Classe 3 são apresentadas algumas exceções às regras aplicadas àqueles de Classe 1 e 2 tais como:

- Os equipamentos Classe 3 não são listados dentre aqueles que o operador deve manter registro de todos os voos realizados, em formato aceitável pela ANAC - parágrafo E94.103 (k);
- Os equipamentos Classe 3 que se destinem exclusivamente para operações VLOS até 400 pés AGL (o

¹⁵ Operação em Linha de Visada Visual (*Visual Line of Sight* - VLOS operation)

¹⁶ Operação em Linha de Visada Visual Estendida (*Extended Visual Line of Sight* - EVLOS operation)

¹⁷ Acima do nível do solo (*Above Ground Level* - AGL)

que inclui drones para pulverização de agrotóxicos), não necessitam ter projeto do RPAS autorizado pela ANAC para estar permitido a operar - parágrafo E94.401 (a - 1) e não necessitam possuir qualquer certificado de aeronavegabilidade (condição de uma aeronave estar apta para voar de forma segura, atendendo a requisitos técnicos e operacionais estabelecidos por órgãos reguladores);

- Os equipamentos Classe 3 não necessitam executar uma Inspeção Anual de Manutenção (IAM) e consequentemente não necessitam apresentar uma Declaração de Inspeção Anual de Manutenção (DIAM) para o referido RPAS, atestando sua condição de aeronavegabilidade.

Para os equipamentos Classe 3 que se destinam a operações BVLOS¹⁸ ou VLOS acima de 400 pés AGL devem demonstrar cumprimento com os requisitos das seções E94.405 e E94.407 do Regulamento. Cabe dizer que tais requisitos não apresentam nenhum ponto que se refere à segurança da operação de aplicação de agrotóxicos, especificamente.

As exceções apresentadas acima explicitam lacunas importantes na regulação da operação de drones pulverizadores de agrotóxicos, pois, conforme o Regulamento da ANAC, estes não mantêm registro de voos, não têm seus projetos analisados e aprovados pela ANAC, e não necessitam realizar inspeções de manutenção nem comprovar sua aeronavegabilidade.

A análise do RBAC-E nº 94 nos permite ilustrar pontos de atenção quanto à insegurança à qual o meio ambiente e as populações estão expostas em relação ao uso desta nova tecnologia para a realização de uma tarefa reconhecida como causadora de danos socioambientais, contaminações e conflitos no campo brasileiro. É possível constatar que o Regulamento se refere ao uso de aeronaves remotamente pilotadas de maneira geral, com foco em suas condições de voo, e que não há regramento que dê conta dos riscos potenciais do uso destes equipamentos para a aplicação de agrotóxicos no Brasil, matéria que carece totalmente de regulação.

Este regulamento está em processo de revisão¹⁹, porém constata-se que as minutas apresentadas não dão conta de

trazer maior segurança para as especificidades que o uso de drones para pulverização de agrotóxicos demandaria.

a) Portaria nº 298 de 2021 do MAPA

A Portaria nº 298/2021 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece regras para operação de aeronaves remotamente pilotadas (ARP) destinadas à aplicação de agrotóxicos e afins, adjuvantes, fertilizantes, inoculantes, corretivos e sementes. Ocorre que essa norma estabelece que as distâncias mínimas para operações aplicadas por aeronaves remotamente tripuladas (os drones) são de 20 metros. Desse modo, ao realizar uma análise técnica da referida portaria conclui-se que o instrumento é menos protetivo do que a IN nº 02/2008 que já não estava protegendo adequadamente o meio ambiente e a saúde humana. Ou seja, a portaria apresenta fragilidades elencadas a seguir.

- Distância mínima de proteção demasiado curta (20m), proteção insuficiente.

A Portaria em seu Art. 9º, define que para efeito de segurança operacional, a aplicação aeroagrícola com ARP fica restrita à área alvo da intervenção, observando algumas regras. Em seu inciso I determina que:

I - não é permitida a aplicação aérea de agrotóxicos e afins, adjuvantes, fertilizantes, inoculantes, corretivos e sementes com ARP em áreas situadas a uma distância mínima de vinte metros de povoações, cidades, vilas, bairros, moradias isoladas, agrupamentos de animais, de mananciais de captação de água para abastecimento de população, inclusive reservas legais e áreas de preservação permanente, além de outras áreas ambientais com larguras mínimas de proteção estabelecidas em legislação específica, caso não sejam áreas alvos da aplicação, devendo ser respeitadas ainda, quando couber, as restrições de distância constantes na recomendação do produto a ser aplicado;

Esta distância de 20 metros é significativamente inferior àquela exigida para a pulverização aérea convencional, que varia entre 250 m a 500 m (Instrução Normativa MAPA 02/2008), não se tem conhecimento sobre os critérios utilizados para a determinação deste distanciamento, nem garantias técnicas para afirmar que tal distanciamento é seguro.

¹⁸ Operação Além da Linha de Visada Visual (Beyond Visual Line of Sight - BVLOS operation)

¹⁹ <https://www.gov.br/servidor/pt-br/assuntos/noticias/2025/junho/anac-abre-consulta-publica-para-atualizar-regras-de-operacao-de-drones>

São diversos os fatores envolvidos em uma aplicação de agrotóxicos, tais como as condições climáticas (velocidade e direção dos ventos, ocorrência de rajadas, temperatura do ar, umidade do ar), tipo de agrotóxico utilizado, tipo de sistema pulverizador, tipo de sistema propulsor, elementos sensíveis do entorno, etc. Tamanha complexidade envolvida na definição das condições ideais de aplicação e em possíveis distanciamentos considerados seguros, impossibilita, ou deveria impossibilitar, a definição de um distanciamento padrão, ainda mais tão curto, como é o caso da referida Portaria, que viola o princípio da precaução e aumenta o risco de deriva e contaminação de áreas próximas.

Quanto ao registro de dados relativos a cada aplicação de agrotóxicos e afins, previsto pelo Art. 10, há uma lacuna importante, é solicitado apenas que se registre as coordenadas geográficas da área aplicada (o que se subentende que apenas um par de coordenadas atende à esta diretriz), não se solicita o registro das coordenadas dos vértices da área aplicada, ou que se registre o mapa da aplicação com todo trajeto realizado pelo drone, desde sua decolagem até seu pouso, o que pode se registrar através do uso de Sistema de Posicionamento Global Diferencial (DGPS), assim como é realizado, ou deveria ser, nas pulverizações realizadas por aeronaves tripuladas.

O Art. 12 da Portaria autoriza que resíduos de calda de agrotóxicos, adjuvantes e lavagem do drone sejam descartados sobre a própria área cultivada, desde que diluídos em água. Este procedimento eleva o risco de acúmulo de substâncias tóxicas no solo e de contaminação hídrica por lixiviação e enfraquece os protocolos de segurança ambiental, uma vez que a diluição pode não ser suficiente para mitigar impactos agudos ou crônicos.

O Art. 25 da Portaria estabelece equivalência normativa entre pulverização por drones e por aeronaves tripuladas, sem distinções técnicas ou operacionais robustas:

Art. 25. Para a aplicação de agrotóxicos e afins, fica estabelecida a equivalência entre as aplicações com aeronaves tripuladas e com ARP, principalmente quanto às recomendações de uso estabelecidas na bula do produto comercial e no receituário agrônomo, sem impedimento de que sejam aprovadas autorizações exclusivas para ARP, de acordo com o previsto na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

Drones, via de regra, operam em altitudes mais baixas e têm dinâmica de aplicação e sistema de pulverização distinto, o que exige regras específicas, não uma equivalência direta. Há, portanto, uma carência de critérios diferenciados para dispositivos, insumos e riscos associados à aplicação remota.

Embora o setor defenda que a tecnologia de drones permite maior controle de voo e maior precisão em comparação com os aviões, sua utilização na pulverização aérea de agrotóxicos não elimina os riscos de deriva e suas consequências. Tampouco o uso de drones substitui ou necessariamente diminui o uso de aviões, pois são consideradas tecnologias complementares. Segundo Gabriel Colle, diretor executivo do Sindag: “O avião ainda é mais eficiente para grandes áreas e culturas de alto rendimento, enquanto o drone complementa o serviço em bordaduras e regiões de difícil acesso”.²⁰

Outro ponto relevante é que o uso de drones como método de pulverização não passou por avaliações específicas para cada tipo de agrotóxico a ser aplicado, consequentemente não existem diretrizes técnicas previstas nas bulas, o que fragiliza ainda mais o princípio das boas práticas, que é tido pelo setor como basilar na defesa de que é possível fazer um uso seguro de agentes químicos tóxicos na produção agropecuária. Segundo Ulisses Antunias, professor da Faculdade de Ciências Agrárias da Unesp:

O drone deveria ser encarado como uma nova modalidade de aplicação e ter as recomendações em bula revistas caso a caso, para que os parâmetros de aplicação fossem otimizados em cada cenário. Por exemplo, nas aplicações com drones usamos concentrações de calda similares às das aplicações aéreas convencionais, mas a tecnologia de geração de gotas é mais parecida com aquela usada na aplicação terrestre. Isso pode causar problemas de eficácia nas aplicações e precisa ser reavaliado para cada produto, individualmente.²¹

Outro fator extremamente preocupante é em relação à formação mínima exigida para o aplicador aeroagrícola remoto, que deve realizar o Curso para Aplicação Aeroagrícola Remota (CAAR), que pode ser realizado na modalidade Ensino a Distância - EaD, e tem carga horária de

²⁰ <https://movimentoeconomico.com.br/agronegocio/2025/03/15/expansao-da-aviacao-agricola-no-nordeste-esbarra-em-restricoes/>

²¹ Disponível em: <https://agribasilis.com/2023/03/28/drones-deriva/>

apenas 28h, sendo que o aluno para ser aprovado sequer necessita realizar a totalidade do curso, mas com 80% de frequência (apenas 22,4 horas) e 70% de aproveitamento na prova final é aprovado.

A fragilidade na formação dos profissionais responsáveis por uma atividade com tamanho potencial poluidor e de danos à saúde pública é fato que tem gerado preocupações entre pesquisadores e profissionais da área da saúde. O pesquisador da Fiocruz Fernando Carneiro, entende que, mesmo em condições “ideais”, ainda não há acúmulo científico suficiente sobre o uso de drones para garantir proteção das comunidades e rios do entorno, e que no cenário nacional, o aumento de casos no Maranhão (que será apresentado a seguir) mostra que *“há pessoas não qualificadas operando os drones e causando contaminações”*. Para Márcia Xavier, diretora do CERESTA (Centro de Referência em Saúde do Trabalhador e Saúde Ambiental) Zé Maria do Tomé, de Limoeiro do Norte/CE, é preocupante o fato de que para operar um drone basta fazer um curso à distância.²²

Em outubro de 2024, o MAPA lançou a consulta pública por meio da Portaria SDA/MAPA nº 1.187/2024²³, destinada a substituir tanto a Instrução Normativa nº 2/2008 (para aeronaves tripuladas) quanto a Portaria nº 298/2021 (para drones), por meio de um texto unificado.

A consulta foi prorrogada e as contribuições foram encerradas em 31 de janeiro de 2025. Em junho de 2025, o MAPA divulgou que um novo decreto e uma nova portaria estão prestes a ser publicados.²⁴

Nos debates sobre essas modificações, o Ministério Público Federal oficiou o MAPA nos seguintes termos:

A deriva da pulverização aérea é um fenômeno amplamente reconhecido na literatura científica. Mesmo sob condições ideais de temperatura, vento, umidade (o que, muitas vezes, não ocorre) e calibração, a pulverização aérea de agrotóxicos, seja por aeronaves tripuladas, seja por aeronaves remotamente pilotadas, resulta em significativa dispersão de substâncias químicas para além da

área-alvo, causando danos ambientais, sanitários, sociais, econômicos e culturais, uma vez que agrotóxicos são substâncias que reconhecidamente impactam a saúde humana e o meio ambiente, além de diversas outras consequências danosas, tais como perda de cultivos sensíveis.

Com efeito, em que pese comparativamente à pulverização por aeronaves a pulverização por drones seja promissora em termos de redução da deriva, não constitui uma prática estreme de riscos, que garanta a inócuência de contaminação do solo, dos aquíferos ou mobilidade dos contaminantes pela via atmosférica.

Não se trata de evento imprevisível, excepcional, mas de um risco associado à atividade de pulverização, relacionado à volatilização e evaporação das moléculas, mesmo em condições aparentemente adequadas de uso, o que impõe a adoção de políticas públicas eficazes para mitigar danos às populações e áreas sensíveis.

(...)

A compreensão sobre os riscos inerentes à aplicação de agrotóxicos – qualquer que seja a via empregada –, portanto, deve ser a primeira premissa a subsidiar uma regulamentação que, de fato, proteja os direitos fundamentais da população.

A exposição aos agrotóxicos produz graves e diversos efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Revisão sistemática das publicações produzidas no período de 2011 a 2017 sobre impactos dos agrotóxicos na saúde humana e ambiental evidenciou os danos aos insetos, água, solo, peixes e ao ser humano.

Os estudos encontrados na pesquisa demonstraram importante interferência dos agrotóxicos no equilíbrio do ecossistema e, consequentemente, na vida animal e humana. Os impactos vão desde a alteração da composição do solo, passando pela contaminação da água e do ar, podendo interferir nos organismos vivos terrestres e aquáticos, alterando sua morfologia e função dentro do ecossistema.²⁵

²² Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2024/12/governador-petista-cede-lobby-agrotoxicos-ceara/>

²³ Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2024/PORTARIA_SDA_MAPA_NA_1.187_DE_10_DE_OUTUBRO_DE_2024.pdf

²⁴ Disponível em: https://agroemdia.com.br/2025/06/10/mercado-de-drones-agricolas-dispara-apos-ser-regulamentado-pelo-mapa/?utm_source=chatgpt.com

²⁵ Ofício nº 6460/2025/GABPR20-APCM do GRUPO DE TRABALHO INTERCAMERAL AGROECOLOGIA - 4ª e 6ª Câmaras de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal que trata do processo de revisão das normativas que tratam das operações aeroagrícolas, em curso no Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA. Documento, em anexo.

Em suma, o MPF reconhece que estão ocorrendo danos graves e violações de direitos humanos relacionadas à deriva de agrotóxicos e que é necessário fortalecer uma regulamentação dessa atividade que permita ao poder público fiscalizar adequadamente e, sobretudo, assegurar a proteção dos territórios e comunidades que estão enfrentando esse tipo de contaminação química.

b) Portaria SDA/MAPA nº 1.187/2024

Da análise do texto proposto nessa nova norma, verifica-se que a portaria não avança em relação às normas já existentes, em especial, no que tange às distâncias mínimas. A Instrução Normativa de 2008 já estabelecia as distâncias mínimas de 500 metros para povoações e 250 metros para fontes de água e moradias isoladas. Essas distâncias são, há anos, alvo de críticas por serem insuficientes para conter a deriva de agrotóxicos, causa de inúmeros conflitos socioambientais.

Contudo, mesmo diante dessa situação a nova norma acaba por manter em seus artigos 59, II, alíneas 'a' e 'b', assim como no art. 61, §1º, II, distâncias insuficientes para a proteção ambiental e da saúde:

Art. 59. As operações aeroagrícolas com agrotóxicos e afins e adjuvantes realizadas com aeronaves tripuladas ou remotamente pilotadas de asa fixa deverão seguir as regras e recomendações constantes em bula ou norma específica, quando houver, visando à saúde humana, a proteção do meio ambiente e evitar efeitos nocivos sobre plantios e criações suscetíveis aos produtos aplicados.

§ 1º Não havendo em bula ou norma específica recomendações em relação às distâncias de áreas sensíveis, aplica-se o disposto a seguir:

I - a aplicação aeroagrícola fica restrita à área a ser tratada;

II - não será permitida a aplicação aérea com agrotóxicos e afins e adjuvantes ou fertilizantes e sementes que contenham mistura com agrotóxicos e afins, em zona tampão, respeitando-se a distância mínima de:

a) 500 (quinhentos) metros de povoações, cidades, vilas, bairros e outras formas de aglomeração de pessoas, mananciais de captação de água para

abastecimento de população e nascentes; e

b) 250 (duzentos e cinquenta) metros de cursos e reservatórios de águas naturais, moradias isoladas e agrupamentos de animais.

(...)

Art. 61. As operações aeroagrícolas com agrotóxicos e afins e adjuvantes realizadas com aeronaves remotamente pilotadas de classificação multirrotor deverão seguir as regras e recomendações constantes em bula ou norma específica, quando houver, visando à saúde humana, a proteção do meio ambiente e evitar efeitos nocivos sobre plantios e criações suscetíveis aos produtos aplicados.

§ 1º Não havendo em bula ou norma específica recomendações em relação às distâncias de áreas sensíveis, aplica-se o disposto a seguir:

I - a aplicação aeroagrícola fica restrita à área a ser tratada;

II - não será permitida a aplicação aérea com agrotóxicos e afins e adjuvantes ou fertilizantes e sementes que contenham mistura com agrotóxicos e afins, em zona tampão, respeitando-se a distância mínima de 20 (vinte) metros de povoações, cidades, vilas, bairros, moradias isoladas ou outras formas de aglomeração de pessoas e mananciais de captação de água para abastecimento de população, cursos e reservatórios de águas naturais, reservas legais e áreas de preservação permanente, caso não sejam áreas alvos da aplicação;

O Art. 59 da nova proposta reproduz exatamente as mesmas distâncias da norma de 2008. Além disso, mantém a lista de áreas protegidas incompleta, deixando de proteger de forma específica e adequada os territórios de povos indígenas, comunidades tradicionais, áreas de produção orgânica e unidades de conservação.

Desse modo, mesmo após inúmeras situações que apontam os riscos e danos gerados pela pulverização aérea de agrotóxicos, observa-se que a nova norma mantém as metragens já existentes, motivo pelo qual persiste a proteção insuficiente e a necessidade de aprimoramento dessa normativa.

A nova portaria representa uma oportunidade perdida. Em vez de incorporar o conhecimento científico acumulado e as evidências de contaminação para criar zonas de exclu-

são eficazes e proteger áreas vulneráveis, o MAPA opta por consolidar uma falha normativa de 16 anos. Mantém-se uma regra que já se provou deficiente, ignorando o dever estatal de aprimorar a legislação para garantir a máxima efetividade do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado.

Sobre esse aspecto, inclusive, vejamos o que menciona o MPF:

Necessário, portanto, uma regulamentação da matéria que seja efetivamente protetiva do meio ambiente, da saúde da população e dos modos de vida das comunidades, com definição de critérios técnicos suficientes e adequados à realidade, além da estruturação de aparato que permita a fiscalização efetiva da atividade.

(...)

A redação da norma reguladora deve levar em consideração que a utilização de drones para pulverização de agrotóxicos é recente e que ainda não se dispõe de dados consolidados sobre o alcance da deriva de agrotóxicos aplicados por esse instrumento.

Sem estudos suficientes sobre a segurança desse método, e enquanto não implementado sistema informatizado que permita o monitoramento e fiscalização efetivos da atividade, impõe-se a aplicação do princípio da precaução, com a fixação de distâncias seguras, que garantam a saúde da população exposta à deriva, a preservação do meio ambiente e a proteção de cultivos sensíveis e de populações indígenas e comunidades tradicionais.²⁶

Assim sendo, a proposta de Portaria SDA/MAPA nº 1.187/2024, que visa unificar as regras para aviação agrícola, deve ser analisada não apenas por suas inovações, mas pelo que ela representa em comparação com o arcabouço que pretende revogar. Ao confrontar o novo texto com a IN nº 2/2008 (aeronaves tripuladas) e a Portaria nº 298/2021 (drones), e à luz das críticas e considerações do MPF, percebe-se que a simplificação normativa ocorre ao custo de um perigoso rebaixamento dos padrões de segurança e controle, configurando um retrocesso em áreas críticas, em especial, na regulação dos drones.

Nesse ponto, consideramos inadequada a previsão do art. 9º, que cria a figura do “autocadastro” para operadores de drones com tanques de capacidade inferior a 300 litros. Na prática, isso elimina a análise prévia e o crivo do MAPA para a grande maioria dos operadores de drones, que se enquadram nessa categoria. A proposta representa um claro retrocesso regulatório. Troca-se um sistema que, embora insuficiente, buscava o controle total dos operadores por um que cria uma imensa “zona cinzenta” de operadores autodeclarados, sem verificação prévia. Conforme aponta o MPF, isso não é desburocratização, mas uma brecha que incentiva a informalidade e dificulta a responsabilização, violando o princípio da precaução. Da mesma forma, a exigência de pátio de descontaminação apenas para drones acima de 300 litros (Art. 4º, III) agrava o problema, ignorando o risco de frotas de drones menores.

A nova proposta enfraquece os instrumentos de fiscalização e rastreabilidade, tornando ainda mais difícil a responsabilização em casos de danos por deriva e o controle estatal da atividade. Se com as normas anteriores a fiscalização já era um desafio, os novos prazos exíguos para a apresentação de registros operacionais flexibilizam e dificultam ainda mais a fiscalização. O controle, ainda que precário, dependia da capacidade do órgão fiscalizador de exigir a documentação prontamente.

Ocorre que a proposta atual da portaria nº 1.187/2023, em seu art. 51, formaliza uma barreira à fiscalização eficaz, concedendo ao operador 24 horas para registrar os dados da operação e 48 horas para disponibilizá-los ao contratante. Como adverte o MPF, esse prazo é fatal para a investigação de denúncias de deriva, pois inviabiliza a coleta de material probatório em tempo hábil e abre margem para a manipulação de registros.

Assim, de uma análise comparativa, podemos referir que a nova portaria pode acarretar numa regressão da capacidade de controle, pois a combinação do autocadastro para drones com os prazos estendidos para registro de informações representa uma regressão na capacidade de controle do Estado. O autocadastro cria um ponto cego antes da operação, e os prazos criam um obstáculo após a ocorrência do dano. Comparativamente, o sistema anterior, com todas as suas falhas, não possuía essas barreiras formalizadas textualmente na norma.

Ou seja, recomenda-se a retirada dessa brecha perigosa (autocadastro), e a modificação das falhas históricas relacionadas com a necessidade de ampliação das metragens e

²⁶ Idem, p. 17 e 22.

da criação de polígonos de proibição da pulverização aérea em áreas sensíveis, notadamente terras indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação, preferencialmente por meio de solução tecnológica de bloqueio dos dispositivos.

Também é necessário o aperfeiçoamento dos mecanismos de fiscalização e responsabilização dos operadores e as empresas do setor, motivo pelo qual deveria ser criado um sistema digitalizado de monitoramento permanente dos drones agrícolas do país.

Portanto, observa-se que o conteúdo das propostas de alteração normativa ainda não atende às necessidades apontadas pela sociedade civil, sociedade científica, MPF e deixa de assegurar os ditames previsto no art. 225, da CFRB e os princípios da prevenção e precaução que estruturam o direito ambiental brasileiro.

c) Resolução nº 24 de 2022 do Conselho Nacional de Direitos Humanos (CNDH)

Diante do todo exposto, na atualidade, a normativa mais protetiva nessa matéria foi produzida no seio da própria sociedade civil e com o aporte de vários especialistas no tema.

Nos referimos à resolução produzida pelo Conselho Nacional de Direitos Humanos (CNDH), que tratou da matéria através da Resolução nº 24/2022²⁷ e referiu que:

DAS DISTÂNCIAS MÍNIMAS E CONDIÇÕES PARA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS VIA AERONAVES

Art. 1º As aplicações de agrotóxicos por aeronaves agrícolas e aeronaves remotamente pilotadas devem atender aos requisitos e disposições desta Resolução, a fim de mitigar riscos e evitar violações aos direitos humanos ambientais, sociais, culturais, econômicos e preservar especialmente os direitos de populações camponesas, de agricultoras/es familiares, povos indígenas, comunidades quilombolas e comunidades tradicionais.

Art. 2º A pulverização de agrotóxicos por aeronaves deve ser desestimulada pelo poder público de todos os entes federativos, com priorização nas ações de fiscalização e controle, por tratar-se de método de aplicação mais perigoso e danoso à saúde humana, animal e socioambiental.

Art. 3º Recomenda-se a revisão, por todos os entes federativos, das distâncias mínimas para pulverização área de agrotóxicos e afins, aplicando-se os princípios da prevenção e da precaução e em razão dos consideráveis danos ao meio ambiente decorrentes destes produtos e diversos estudos científicos, adotando-se os seguintes parâmetros mínimos:

§ 1º A aplicação aérea de agrotóxicos, seus componentes e afins não deve ocorrer em áreas situadas a uma distância mínima de raio de dois mil metros adjacentes a mananciais de captação de água, áreas de recargas hídricas e nascentes para abastecimento de populações, núcleos populacionais, escolas e instituições de educação e ensino, hospitais, habitações, locais de recreação, áreas urbanas, e, de mil metros adjacentes a moradias isoladas e agrupamento de animais e culturas suscetíveis a danos.

§ 2º Proibição total da aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins mediante pulverização aérea dentro ou num raio de dez quilômetros de Unidades de Conservação.

§ 3º Proibição total da pulverização aérea de agrotóxicos próxima de terras indígenas, territórios quilombolas e de comunidades tradicionais autorreconhecidas, devendo-se respeitar o direito de consulta livre, prévia, informada e de boa-fé a essas populações.

Art. 4º Devem ser respeitadas legislações ou normativas mais protetivas aos direitos humanos e à preservação ambiental, mesmo de cunho local ou regional, bem como os eventuais planos de manejo existentes.

Desse modo, tendo em vista os riscos inerentes às atividades de pulverização aérea de agrotóxicos, assim como os diversos casos de contaminação química relatados pela bibliografia especializada e pelas populações atingidas, entende-se necessário reafirmar que deve-se aplicar os princípios da prevenção e precaução.

Portanto, uma das principais reivindicações dos movimentos sociais e das comunidades atingidas é a de dar efetividade às diretrizes previstas pelo CNDH na Resolução nº 24 de 2022, já que seu objetivo é proteger os direitos humanos e os parâmetros estabelecidos permitem uma proteção mais adequada dos territórios e comunidades que vêm sendo atingidos pela contaminação de agrotóxicos.

²⁷ Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/resolucao-n-24-de-16-de-setembro-de-2022>

5. Entraves à vigilância popular em saúde e ao controle social

É notória a falta de capacidade fiscalizatória dos órgãos responsáveis em todos os níveis de atuação sobre a prática da pulverização de agrotóxicos, aplicados a partir dos diferentes métodos, um exemplo concreto é que sequer o cadastro de drones de uso agrícola no Brasil parece estar acompanhando o número de equipamentos que de fato estão em operação hoje, conforme citado anteriormente. O que leva a questões como: os equipamentos que estão sendo utilizados são adequados? Como vem sendo realizada sua utilização? O Poder público está realmente fiscalizando essa atividade? O marco regulatório vigente atende às necessidades decorrentes da massificação do uso de drones?

Concretamente, as pesquisas e relatos apontam para a ocorrência de graves omissões e a ineficácia do modelo de fiscalização vigente.

Por isso, a sociedade civil, nestes casos, tem um papel fiscalizatório fundamental, pois são as pessoas que vivem próximas às áreas de aplicação de agrotóxicos que sentem seus efeitos diretos, sentem os efeitos de uma deriva como perdas em suas produções de alimentos, e também em seus corpos, através da contaminação do ar, do solo e da água. Esse tipo de atuação tem assumido extrema relevância frente à inoperância do poder público e por isso tem sido denominada de Vigilância Popular em Saúde (VPS) pelos pesquisadores da Fiocruz e pelas entidades articuladas pela Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos, que a definem:

“(...) para nominar práticas de vigilância que privilegiam o protagonismo de comunidades e movimentos sociais. Pode envolver diferentes graus de atuação do Estado, da academia e especialistas, desde que estes reconheçam os atores e saberes

populares e se impliquem nos processos participativos de natureza dialógica.”²⁸

Figura 6

Estação meteorológica no Assentamento Santa Rita de Cassia II/RS como ferramenta de apoio à VPS - uma iniciativa de Amigas da Terra Brasil



Fonte: Amigas da Terra Brasil

²⁸ Disponível em: <https://ceara.fiocruz.br/participatorio/>

A aplicação de agrotóxicos via terrestre, por tratores, ou aérea, feita por aviões, em função do tamanho e nível de ruído de tais equipamentos, permite, minimamente, um acompanhamento e identificação por parte de comunidades lindeiras. Ainda assim os efeitos sobre tais comunidades são severos. E, ainda assim, segue sendo extremamente difícil para tais comunidades conseguirem coletar as informações, imagens ou vídeos que possam constituir provas suficientes para a comprovação do nexos causal entre contaminação e sua origem, já que o ônus da prova recai sobre quem é lesado.

Ocorre que os drones são equipamentos que, comparados com os demais métodos de aplicação, são menores e mais

silenciosos, além de terem uma operação remota, o que permite pulverizações imperceptíveis, ou com maior dificuldade de percepção para a população do entorno. Facilita também seu uso em horários não convencionais como à noite.

O uso de drones, portanto, dificulta, ou mesmo impede o controle social, através da vigilância popular em saúde (VPS), de uma prática que a capacidade de fiscalização dos órgãos competentes não alcança nos distantes rincões do Brasil. Ou seja, a expansão descontrolada do uso de drones para a aplicação de agrotóxicos, além de seguir violando direitos básicos como a saúde, alimentação saudável, e ambiente equilibrado, nega o direito à informação e a autodefesa.

6. Casos de deriva a partir da pulverização aérea realizada por drones

Nos últimos anos o Brasil vivencia um aumento vertiginoso dos casos relacionados à contaminação por agrotóxicos. Ocorre que, ao contrário do prometido pelo agronegócio, temos verificado que a pulverização por drones agrava o potencial de uso desta tecnologia como arma química, uma realidade no cenário de violência no campo vivenciado no país, bastante bem documentado pela Comissão Pastoral da Terra - CPT que há 40 anos publica seus Cadernos de Conflitos no Campo do Brasil.²⁹

Para uma análise detalhada desses casos recomenda-se a leitura do nosso artigo “Conflitos no campo e guerra química: os dados relacionados à contaminação por agrotóxicos no Brasil”³⁰. Nesse estudo, demonstramos que:

“No ano de 2023 haviam sido registrados 32 conflitos e 2.498 famílias vítimas de intoxicação por agrotóxicos. **Em 2024, o número salta para 276 conflitos e 17.027 famílias, um aumento de 763% no número de conflitos e 582% no número de famílias.**

(...)

De acordo com nota publicada pela Campanha Contra os Agrotóxicos, há vários fatores que nos permitem concluir que a aplicação de agrotóxicos através de drones pode ser igualmente ou até mais danosa do que a aplicação por aviões. Entre eles, destacam-se a falta de estudos sobre extensão da

deriva; a fragilidade das exigências legais, incluindo a formação de pilotos simplificada; a vulnerabilidade do piloto, que não tem proteção e deve carregar o equipamento várias vezes; e finalmente as distâncias mínimas de moradias, de apenas 20m, algo que é inadmissível e viola direitos fundamentais das populações que vivem no campo.

Nesse sentido, dos 276 conflitos por terra envolvendo agrotóxicos ocorridos em 2024, 198 mencionam os termos “pulverização aérea”, “avião” ou “drone”. Ou seja, dos conflitos que envolvem agrotóxicos, 72% foram decorrentes de pulverização aérea, sendo que 20 destes se tratam especificamente de pulverização utilizando drones. Além disso, desses 276 conflitos por terra envolvendo agrotóxicos ocorridos em 2024, 20 mencionam o termo “escola”.³¹ (grifos nossos)

Além dos casos relatados anteriormente, durante a realização desta pesquisa, verificamos que o cenário narrado nesta nota técnica pode ser demonstrado através de inúmeros casos de derivas e contaminações provocadas pelo uso de drones, em diferentes regiões do país.

Nesse sentido, a título de comprovação da gravidade da situação vivenciada no país, alguns casos e situações recentes envolvendo drones serão expostos à seguir para exemplificar e reforçar a necessidade de aprimoramento do marco regulatório.

²⁹ Disponível em: <https://cptnacional.org.br/acervo/conflitos-no-campo/>

³⁰ MALDONADO, E.; TYGEL, A. e PIVATO, J. Conflitos no campo e guerra química: os dados relacionados à contaminação por agrotóxicos no Brasil. In: COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Conflitos no Campo Brasil 2024**. Centro de Documentação Dom Tomás Balduino. Goiânia: Comissão Pastoral da Terra, 2025, pp. 116-129.

³¹ Idem, p. 123 e 126.

6.1 Caso de Torres - Rio Grande do Sul

No final de novembro de 2024 a produção agroecológica da família Martins Rosa localizada na zona rural do município de Torres, Rio Grande do Sul, foi atingida por deriva do agrotóxico *Loyant*, herbicida amplamente utilizado na cultura do arroz irrigado convencional, as aplicações foram realizadas via drone em lavouras lindeiras à sua propriedade.

O local das aplicações está há uma distância mínima de 215 metros do local onde se percebeu sintomas no cultivo orgânico da família. Salienta-se que entre a área de aplicação e a área onde os sintomas foram percebidos existem residências, que devem também ter sido atingidas, exemplificando que a distância mínima de 20 metros entre a aplicação aérea por drones e os elementos que se quer proteger (povoações, cidades, vilas, bairros, moradias isoladas, etc.), prevista no Art. 9, inciso I da Portaria MAPA nº 298/21 é insuficiente.

Figura 7

Distância entre local de pulverização por drone
e o local de percepção dos sintomas de contaminação.



Fonte: Elaborado pelo autor, com informações da Família Martins Rosa.

Alguns dos sintomas percebidos foram folhas amareladas, retorcidas, disformes, desuniformes, queimadas e com paralisação do crescimento. O que levou à perda quase total dos cultivos hortigranjeiros da família, que incluía tomate

cereja, feijão de vagem, moranga cabotiá, pimentão, aipim, repolho, couve-flor e figueiras, além do abortamento floral das goiabeiras. Cabe dizer que, na mesma época, outras famílias agricultoras relataram os mesmos sintomas.

Figura 8 e 9

Sintomas em plantas de aipim e tomate cereja.



Fonte: Família Martins Rosa.

Os sintomas foram percebidos no início de dezembro, e se estima que a pulverização foi realizada entre os dias 25 e 28 de novembro. O fato de que os agricultores não sabem precisar as datas de aplicação é peculiar, pois não perceberam o momento da aplicação em função do tamanho e ruído do drone, menores, em comparação com a pulverização via avião. O que exemplifica a maior dificuldade de vigilância popular sobre a pulverização aérea.

As denúncias realizadas pela família se confirmaram através de vistorias e análises da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do RS (SEAPI) e Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). A família não teve assessoria jurídica ou apoio para a sua demanda por parte do poder público e Ministério Público do Estado, motivo pelo qual optou por aceitar acordo que previa indenização parcial dos seus danos. No entanto, seguem preocupados com os danos à sua saúde e à saúde pública de sua comunidade, assim como temem que os danos se repitam

e prejudiquem a qualidade de seus produtos orgânicos.^{32 33}

6.2 Caso de Paulicéia - São Paulo

Nos dias 17, 18 e 19 de março de 2023, foi realizada pulverização aérea de agrotóxicos em canavial, atingindo o Assentamento Regência e a produção da Associação dos Agricultores Familiares, na cidade de Paulicéia, interior do estado de São Paulo.³⁴

A deriva queimou milhares de pés de urucum, feijão de corda, e mandioca, além de hortaliças, abóbora, melancia, e árvores frutíferas e de sombra do entorno das residências, causando prejuízo milionário (o valor da causa que tramita na justiça ultrapassa R\$ 2,3 milhões).

³² <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/rural/deriva-prejudica-plantios-agroecol%C3%B3gicos-em-torres-1,1585068>

³³ <https://afolhatorres.com.br/propriedade-atingida-por-deriva-de-agrotoxico-e-indenizada-em-torres/>

³⁴ <https://www.diariodocentrodomundo.com.br/veneno-pulverizado-em-canavial-em-pauliceia-sp-contamina-lavoura-e-intoxica-populacao-por-eduardo-reina/>

Por 100 dias os agricultores não puderam cumprir com seus contratos de entrega de alimentos para a merenda de escolas e creches da região, para famílias em situação de vulnerabilidade social e para as feiras locais.

Segundo o advogado da Associação, Eduardo de Macedo Cunha: “O vento leva para longe as gotículas do veneno despejado pelos aviões ou drones da usina sobre a plantação de cana de açúcar. Em dez dias, os assentados perderam toda sua lavoura”. O agricultor e guardião de sementes José Luiz das Chagas relata sobre os danos à saúde da comunidade: “É muito grave o que aconteceu aqui. As pessoas também foram atingidas, umas com dores de cabeça ou vontade de vomitar, tosse. Ficou insuportável para respirar”, e também que a pulverização contaminou parte das sementes crioulas que cultivava.

Esse caso revela a dimensão dos danos que estão sendo gerados pela pulverização aérea de agrotóxicos e os desafios para que as comunidades atingidas obtenham uma indenização adequada e que os agentes poluidores sejam devidamente responsabilizados.

6.3 Caso de Jaqueira - Pernambuco

Em setembro de 2022, drones pulverizaram agrotóxicos no pasto vizinho a três comunidades rurais (Barro Branco, Engenho Fervedouro e Várzea Velha) no município pernambucano de Jaqueira, os drones também teriam sobrevoado e pulverizado agrotóxicos sobre sítios e fontes de água. Moradores relataram dor de cabeça, enjoo, desconfortos respiratórios e irritação na pele e nos olhos, sintomas típicos de intoxicação que atingiram pelo menos 13 moradores, incluindo crianças. A pulverização afetou também plantações e criações de animais, sua principal fonte de renda. Vejamos o relato de um dos agricultores atingidos pela pulverização:

Eu estava ajeitando a terra para plantar verdura. O drone passou jogando veneno por cima do sítio. Passou por cima da fonte de água. [O veneno] caiu em mim. Molhou os ombros. Quando cheguei em casa, já estava passando mal: com dor de cabeça, moleza no corpo. Fui para o hospital no dia seguin-

te e entrei no soro. Fiquei enjoado, dois dias sem querer comer, com uma dor de cabeça muito forte.

Outro morador relatou que o drone teria dado várias voltas por cima de plantação de bananas e macaxeiras e que teria caído veneno sobre ele, que no dia seguinte apresentou irritação na pele. Após este dia, perdeu pés de macaxeira, inhame, laranja e banana, e seus carneiros adoeceram.

Um outro morador relatou que animais de criação morreram poucos dias após o drone sobrevoar e despejar agrotóxicos em seu sítio, e que seus familiares apresentaram enjoo e dor de cabeça.

Uma moradora relatou que sentiu uma “catinga triste, que parece que toma conta do corpo da gente”, e pediu para que seu neto de quatro anos se protegesse atrás da casa. Mesmo em sítios vizinhos sobre os quais os drones não passaram foram sentidos os efeitos em pés de laranja, caçau, acerola e bananas (o drone chegou a 15 metros de sua plantação de bananas).

O ocorrido não é um caso isolado, mas faz parte de um conflito fundiário com relatos de tentativa de assassinato, ameaça de morte e destruição de plantações. Neste caso a pulverização de agrotóxicos por drones ocorrida parece caracterizar-se como uso do equipamento e do veneno como arma química.

6.4 Casos no Maranhão

Segundo dados da Repórter Brasil³⁷, 228 comunidades de 35 municípios do estado do Maranhão denunciaram contaminação por pesticidas entre janeiro e outubro de 2024. Do total, 214 casos (94%) correspondem a ataques por drones.

Os dados foram coletados pela Fetaema (Federação dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Maranhão), pela Rama (Rede de Agroecologia do Maranhão) e pelo Laboratório de Extensão, Pesquisa e Ensino de Geografia da Universidade Federal do Maranhão.

Comunidades afirmam que drones estão sendo utilizados como instrumento de intimidação e de expulsão de agri-

35 <https://www.diariodocentrodomundo.com.br/veneno-pulverizado-em-canavial-em-pauliceia-sp-contamina-lavoura-e-intoxica-populacao-por-eduardo-reina/>

36 <https://apublica.org/2022/11/drones-jogam-agrotoxicos-sobre-comunidades-rurais-e-intoxicam-moradores-em-pernambuco/#>

37 <https://reporterbrasil.org.br/2025/01/drones-contaminacoes-agrotoxicos-maranhao/>

cultores familiares. Uma agricultora relata que “tanto o drone quanto o avião, toda a volta que faz, passa por cima do lote e da plantação, para você perder a produção e seus animais morrerem, fazem isso para nos forçar a deixar a terra.” Ela ainda relata que: “Se você não estiver prestando atenção, às vezes você nem percebe, a não ser pelo cheiro, que é mais forte porque o drone voa mais baixo [do que os aviões agrícolas]”.

Além disso, esse tipo de conflito vem se intensificando na região do MATOPIBA, espaço geográfico que sofre com mais intensidade a recente expansão do agronegócio, do monocultivo de soja, dos coquetéis químicos e transgênicos que o acompanham e que tem gerado, por sua vez, um novo padrão de conflito social que está sendo denominado de “guerra química” pelos movimentos sociais da região.³⁸

Os casos registrados no Maranhão incluem gestantes que passaram mal, pessoas com coceira, náusea, feridas, e trabalhadores rurais que perderam a roça. São exemplos da guerra química que utilizam os drones e os agrotóxicos como armas, segundo as organizações que fazem o levantamento destes dados, revelam que os operadores de drone podem estar ignorando as normas de segurança e, na verdade, estão utilizando essa prática para expulsar as comunidades dos seus territórios ou inviabilizar as suas atividades produtivas e seus modos de vida.³⁹

6.5 Casos no Ceará

No estado do Ceará, que, por meio da Lei 16.820/2019 proibiu a pulverização aérea de agrotóxicos (e foi alterada em dezembro de 2024 para permitir o uso de drones), moradores de comunidades próximas à lavouras já flagraram aplicações de agrotóxicos à noite, para dificultar a fiscalização.⁴⁰ Segundo o Deputado Estadual Renato Roseno, que recebeu as denúncias anônimas, os drones “são facilmente desmontáveis, cabem na caçamba de uma picape, não são rastreados, é fácil esconder”.

³⁸ Para um estudo em profundidade sobre a realidade do Maranhão, ver a publicação da Rede e Agroecologia do Maranhão (RAMA): “Guerra Química no Maranhão - Pulverização Aérea de Agrotóxicos Sobre Comunidades 2024”, disponível em: https://www.rederama.org/_files/ugd/670ab5_e559f3ce606b-4cf580ded8582f3a51fb.pdf

³⁹ Sobre a situação nesse estado, ver: <https://diplomatie.org.br/guerra-quimica-no-maranhao/>

⁴⁰ <https://reporterbrasil.org.br/2024/12/governador-petista-cede-lobby-agrotoxicos-ceara/>

Figura 10

Flagrantes registrados em 2023 por moradores da Chapada do Apodi, no Ceará, de drones pulverizando à noite, inclusive próximo de residências.



O Deputado também denunciou, através das redes sociais, que no dia 19 de agosto de 2025 uma família de agricultores de um distrito de Quixeré/CE amanheceu assustada com agrotóxicos despejados sobre sua casa.

Os agrotóxicos foram despejado por drone diretamente contra a residência, sobre o telhado, no piso da área de serviço, por cima de objetos pessoais como brinquedos de crianças, roupas, recipientes de armazenamento de água

de consumo, e sobre o meliponário da família⁴¹. Em suma, não se trata de deriva accidental, mas do uso dos drones como verdadeiras armas químicas.

6.6 Contaminação Química de territórios dos Povos Indígenas

Segundo a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), atualmente vivemos no Brasil um cenário de omissões inconstitucionais que vulneram o direito à saúde, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à integridade das terras e das comunidades indígenas. Isso porque há vários casos de populações camponesas, quilombolas, ribeirinhas e indígenas atingidas - propositalmente ou não - por pulverização aérea de agrotóxicos. Sendo que, proporcionalmente, os indígenas são os que mais sofrem com a poluição química no Brasil. Nesse aspecto, o estudo produzido pela FIAN Brasil "Insegurança Alimentar e Nutricional nas Retomadas Guarani e Kaiowá"⁴² verificou que:

"(...) Todos os territórios relataram exposição a agrotóxicos de lavouras de monocultura das fazendas vizinhas, com pulverizações semanais. Como consequência, a terra, os rios e o ar são contaminados, atingindo os corpos, as casas, as roças e a biodiversidade. Nos últimos 12 meses, 105 pessoas adoeceram por contato com veneno. No período da pesquisa, 39,8% dos domicílios estudados realizaram algum tipo de tratamento de saúde, sendo os sintomas mais relatados dor de cabeça (16,0%), pressão alta (15,2%), gripe ou tosse (13,3%), ferida na pele (8,3%), vômito (7,7%) ou diarreia (7,7%). (...) Das 480 famílias, 15,2% (73 domicílios) tiveram pessoas internadas nos últimos 12 meses. Ao longo das últimas décadas, foram inúmeras denúncias por ataques químicos com agrotóxicos"

Além disso, segundo relatado pelo MPF a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO) - instância de participação social de acompanhamento de políticas públicas, composta por 21 organizações da sociedade civil e 21 órgãos e ministérios do Poder Executivo federal -, foram

recebidas graves denúncias de lideranças das diversas comunidades indígenas que ocupam o Território Indígena do Xingu, que tem sido vitimado pela contaminação por agrotóxicos, resultado da deriva de agrotóxicos por força do avanço das fazendas produtoras de *commodities* agrícolas no entorno da área.

De acordo com a tese conduzida por Francco Antonio Neri de Souza e Lima, foi identificada a contaminação contínua da bacia hidrográfica da TI Wawi por agrotóxicos, com detecção de 28 agrotóxicos diferentes, inclusive um proibido e outros três que não são registrados no Brasil. A contaminação estendeu-se pelas águas, amostras de carne de peixes e caças, dando conta de múltiplas exposições simultâneas e permanentes. Os efeitos sobre a saúde dos indígenas são evidenciados pela recorrência de episódios de febre, dor de cabeça, coceira na pele, dentre outros, e atingem gravemente as crianças.

Além disso, vale realçar que os indígenas da etnia Kisêdjê se deslocaram cerca de 40 quilômetros para dentro da Terra Indígena do Xingu, no ano de 2019, a fim de se distanciarem da pulverização aérea de agrotóxicos próxima às suas comunidades.

Portanto, verifica-se que esse tipo de situação viola o direito à saúde (Art. 6º, da CRFB/1988), previsto como direito de todos e dever do Estado, que deve garantir o acesso universal e igualitário à saúde por meio de políticas sociais e econômicas (Art. 196, da CRFB/1988).

Nessa linha, também observa-se violação aos ditames dos arts. 231 e 232 da CRFB e da **Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial de Terras Indígenas (PNGATI)**, que almeja garantir e promover a proteção, a recuperação, a conservação, o uso sustentável dos recursos naturais em terras e territórios indígenas e resguardar a autonomia sociocultural dos povos indígenas, prevê expressamente o desestímulo do uso de agrotóxicos em terras indígenas.

Decreto nº 7.747, de 5 de junho de 2012

Art. 4º Os objetivos específicos da PNGATI, estruturados em eixos, são:

V - eixo 5 - uso sustentável de recursos naturais e iniciativas produtivas indígenas:

f) desestimular o uso de agrotóxicos em terras indígenas e monitorar o cumprimento da Lei nº

⁴¹ <https://www.instagram.com/reel/DNlHoL5NF0t/?igsh=MTF2anRxb2l0Z3Rjcjg=>

⁴² FIAN Brasil. **Insegurança Alimentar e Nutricional nas Retomadas Guarani e Kaiowá**. Disponível em: <https://fianbrasil.org.br/ssangk/>. Acesso em: 15 setembro, 2025.

11.460, de 21 de março de 2007, que veda o cultivo de organismos geneticamente modificados em terras indígenas;

Nesse mesmo sentido, a Nota Técnica produzida pela FIAN BRASIL cita pesquisa realizada no Paraná, pelo povo indígena Avá Guarani em conjunto com a organização Terra de Direitos, nas quais foram coletadas amostras de água e solo, entre os dias 27 e 30 de julho de 2023, nas aldeias Pohã Renda e Y'Hovy da Terra Indígena Tekoha Guasu Guavirá, e na Tekoha Ocoy, da TI Guasu Okoy Jakutinga. A pesquisa apontou a presença do glifosato e do ácido aminometilfosfônico (Ampa) nas fontes d'água nas comunidades indígenas da Aldeia Pohã Renda.

Nesse contexto, a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB) ajuizou a ADO 92, pois essa omissão do Estado em vedar a pulverização aérea de agrotóxicos no entorno de terras indígenas presta tutela insuficiente ao direito dos povos indígenas sobre as terras que tradicionalmente ocupam. Desse modo:

a contaminação das águas, do solo e dos corpos das populações indígenas por agrotóxicos têm colocado em xeque a manutenção dos seus modos tradicionais de vida, de tal forma que a omissão

inconstitucional vigente afronta o Art. 7º do Acordo de Paris, os Arts. 8º e 18 da Convenção para a Diversidade Biológica, Art. 4º, 2(d) da Convenção da Basileia, Art. 5º da Convenção de Roterdã, Art. 5º da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), ratificados pelo Estado brasileiro. Ou seja, ao invés de preservados e valorizados os saberes ancestrais indígenas para o enfrentamento à crise climática e a preservação da biodiversidade, o que se avizinha é que a contaminação por agrotóxicos inviabiliza a manutenção da vida dos povos indígenas.

Verifica-se, portanto, que as organizações indígenas clamam ao poder judiciário o reconhecimento de "omissão inconstitucional", haja vista a afronta a tratados internacionais de direitos humanos sobre direitos indígenas, clima, biodiversidade e uso de substâncias químicas tóxicas, pela proteção insuficiente dos direitos constitucionais à saúde, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à integridade das terras e dos povos indígenas, previstos nos artigos 6º, 196, 197, 225 §1º, I, V e VII da Constituição Federal de 1988, e, por consequência, requerem que o STF determine ao Poder Executivo Federal que edite norma proibindo a pulverização aérea de agrotóxicos, por aeronaves tripuladas e não tripuladas.

7. Recomendações da sociedade civil

A pulverização aérea, seja por avião ou por drone, é incompatível com os modos de vida de comunidades rurais e tradicionais, com a proteção dos bens comuns como água, ar e biodiversidade, e inviabiliza a produção agroecológica que vem sendo desenvolvida por esses territórios e comunidades.

O crescimento descontrolado do uso de drones para pulverização de agrotóxicos representa um agravamento da crise sanitária e ambiental provocada pelo agronegócio brasileiro. Tal crescimento acelerado acentua preocupações, tendo em vista que o cadastro destes equipamentos parece estar aquém da realidade, o arcabouço legal e infralegal apresenta fragilidades significativas, a capacidade fiscalizatória do estado não acompanha a demanda real, as bulas dos agrotóxicos que estão sendo aplicados via drone não preveem recomendações técnicas para tais equipamentos, a capacidade de controle social via vigilância popular é bastante dificultada com a entrada desta tecnologia, e que é crescente o número de casos de deriva e contaminação em função de seu uso.

Diante desse contexto, pesquisadores e entidades da sociedade civil elaboraram Nota Técnica nº 01/2025⁴³ organizada e publicada pela FIAN Brasil, na qual apontam a necessidade de que seja criado um instrumento normativo que:

1 Proíba em todo o território nacional a pulverização aérea de agrotóxicos, diante da violação dos direitos constitucionais à saúde, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, à alimentação e à nutrição adequadas e à integridade das terras e dos povos indígenas, conforme avaliações científicas sobre o tema e a Resolução 24/22 do CNDH;

2 Declare os territórios indígenas como zonas livres de agrotóxicos, proibindo o uso e a pulverização em suas terras e a uma distância mínima, definida em regulamento. Tal distância deverá considerar a contaminação por deriva e não poderá ser inferior a 10 km do limite das terras indígenas;

3 Estabeleça zonas de amortecimento ao redor dos territórios indígenas, de modo a evitar a contaminação por deriva técnica de agrotóxicos, com a constituição de áreas de proteção ambiental e a destinação de áreas para assentamentos de reforma agrária, com prioridade para a produção agroecológica;

4 Promova condições para a fiscalização adequada das distâncias mínimas estabelecidas em regulamento e normas, bem como da variedade de agrotóxicos aplicados;

5 Inclua a previsão de criação de grupo de trabalho interministerial para monitoramento e acompanhamento de denúncias relativas ao descumprimento das normas estabelecidas;

6 Garanta a consulta e o consentimento prévio, livre e informado dos povos indígenas, conforme a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em todas as decisões que possam afetar seus territórios;

7 Promova incentivos ao uso de práticas agroecológicas e orgânicas, através de instrumentos de políticas públicas existentes (PNGati, Pnapo e PNMA, entre outros), fomentando a produção sustentável, culturalmente adequada e a soberania alimentar nos territórios indígenas;

⁴³ Nota técnica 1/2025 – Agrotóxicos e territórios indígenas: subsídios para uma regulamentação protetiva. Elaborada em conjunto por FIAN Brasil, Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib), Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, Instituto Preservar, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Ceará e Terra de Direitos. Disponível em: <https://fianbrasil.org.br/publicacao/nti-2025/>

- 8 Implemente a Vigilância em Saúde de Pessoas Expostas a Agrotóxicos a partir das diretrizes de implementação para garantir a continuidade e o aprimoramento dessas ações, além de facilitar a incorporação de novos subsídios que reconheçam as intoxicações como um grave problema de saúde pública.

Essas medidas são cruciais para garantir os direitos constitucionais dos povos indígenas e evitar a continuidade das contaminações químicas. Contudo, sabemos das dificuldades para a proibição completa dessa prática, a qual inclusive é objeto da ADO nº 92, proposta pela APIB para obrigar que o estado brasileiro cumpra o dever de proteger assumido nos diversos tratados internacionais que é signatário e que os povos indígenas, seus modos de vida e seus territórios sejam devidamente protegidos pelo poder público.

Nesse aspecto, também entendemos extremamente necessário que as recomendações e sugestões elaboradas pelo o Grupo de Trabalho Intercameral de Agroecologia - 4ª e 6ª Câmaras de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal⁴⁴ para aprimoramento do marco regulatório sobre o uso de drones para pulverização aérea sejam devidamente seguidos pelo MAPA.

Nessa linha, é importante que a União, em especial, o MAPA adotem as seguintes medidas para aprimoramento da nova regulamentação:

“(…)

2.1 **Ampliação das áreas protegidas** previstas no art. 59, §1º, II, da minuta de regulamentação objeto de Consulta Pública (Portaria SDA/MAPA nº 1187/24), com a fixação de **distâncias mínimas seguras** também em relação a áreas indígenas e quilombolas, áreas onde praticada agroecologia, agricultura orgânica, produção integrada e outras culturas suscetíveis a danos pela deriva de agrotóxicos, áreas de apicultura, corpos hídricos, áreas de vegetação nativa, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, bem como faixas de domínio público de rodovias, explicitando-se, dentre outras formas de aglomeração de pessoas, estabelecimentos de

ensino e saúde, creches, locais de recreação, parques, templos, praças, moradias isoladas.

2.2 Normatização de procedimento e criação de mecanismos para estabelecimento de **polígonos de exclusão** de pulverização aérea em áreas sensíveis, notadamente terras indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação, preferencialmente por meio de solução tecnológica de bloqueio dos dispositivos.

2.3 Exigência de **comunicação prévia** da pulverização aos órgãos de saúde e meio ambiente locais, com indicação da área a ser pulverizada e horário de aplicação, bem como produtos que serão aplicados.

2.4 Condicionamento da introdução da previsão em bula, que constou do art. 59, §1º, da minuta de regulamentação objeto da Consulta Pública do MAPA, à devida publicização dos estudos com consequente aprovação pelo MAPA, ANVISA e IBAMA, estabelecendo-se que, em caso de o fabricante não trazer apontamentos sobre a segurança da aplicação por drones, adotar-se postura conforme ao princípio da prevenção, no sentido da vedação à aplicação do produto por meio de aspersão aérea por drones.

2.5 Obrigatoriedade de **aulas práticas nos cursos para os operadores de drones** utilizados para pulverização de agrotóxicos, tendo em vista que *“as técnicas de aplicação de agrotóxicos atualmente empregadas são extremamente desperdiçadoras e é consequência da falta de conhecimentos básicos sobre a multidisciplinaridade e o funcionamento da cadeia dos processos envolvidos nesta ciência aplicada. Acrescenta-se ao problema a falta de treinamento dos agrônomos, agricultores ou outros profissionais ligados à fitossanidade. A melhoria da eficiência da aplicação envolve uma seleção de equipamento de aplicação correto, com bico de pulverização que produza gotas adequadas ao alvo, volume de calda preparada na concentração que permita a deposição de um resíduo ótimo para o controle da praga, precauções com as condições meteorológicas, identificação e conhecimento da biologia do alvo da aplicação e principalmente, adoção de uma prática de manejo integrado do problema fitossanitário”*.

⁴⁴ Documento em anexo, pp. 17-22

2.6 Previsão de **periodicidade mínima para a realização de fiscalizações e validade das autorizações para os centros de formação**, à semelhança das normas atinentes aos Centros de Formação de Condutores (CFC), com especificação de sanções e rito administrativo para julgamento.

2.7 Certificação (normas ISO) para pulverizadores e aeronaves, inclusive calibragem e testes de bicos.

2.8 Condicionamento da concessão do registro de operador aeroagrícola à obtenção da devida licença ambiental perante o órgão licenciador estatal, à semelhança do procedimento existente perante a Agência Nacional de Mineração – ANM.

2.9 Caso mantida a previsão, constante da minuta de regulamentação, com relação à possibilidade de adoção de método de descontaminação referendado tecnicamente pelo órgão ambiental estadual, deverá constar que esse método não pode ser menos protetivo que o método referendado nacionalmente.

2.10 Condicionamento da venda de drones agrícolas ao registro imediato na ANAC, com comunicação ao MAPA, em similitude ao que ocorre com veículos automotores, para combater a informalidade.

2.11 Quanto à redação dos arts. 67 e 68 da minuta, sugere-se a utilização, como referência, dos dados provenientes das estações meteorológicas oficiais, e, na ausência de estações meteorológicas oficiais em distância compatível, a utilização de equipamentos, conforme consta na redação proposta, devidamente aferidos.

2.12 Necessidade de aprimoramento dos meios de fiscalização da atividade, inclusive quanto ao respeito às distâncias mínimas previstas na normativa, com monitoramento em tempo real.

2.13 Implementação do sistema/aplicativo contratado, especialmente módulo de registro dos planos de trabalho e operações aeroagrícolas realizadas, no prazo de seis meses.

2.14 Redução dos prazos previstos no art. 51, §§ 1º e 2º, da minuta, com a previsão de entrega ao término do serviço, uma vez que, consumada hipótese

de danos causados por deriva, há necessidade de acesso imediato dos fiscais à documentação referida, sob pena de restar inviabilizada a fiscalização.

2.15 Previsão de **pátio de descontaminação** para propriedades que utilizem drones que, somados, excedam a capacidade de 300 (trezentos) litros (art. 4º, III, da minuta Objeto da Portaria SDA/MAPA 1187/2024). O parâmetro para o pátio de descontaminação deve ser a probabilidade de dano à saúde e ao meio ambiente em face da quantidade de agrotóxico utilizada. Neste caso, frotas de drones que excedam 300 litros devem possuir um local próprio para descarte dos resíduos decorrentes da aplicação.

2.16 Deverá ser estabelecido um prazo para a disponibilização da **plataforma de operações agrícolas do MAPA**. Até que a referida plataforma esteja implementada, os documentos previstos nos art. 48 c/c art. 51 da minuta, inerentes às operações aeroagrícolas, deverão ser remetidos em anexo aos relatórios mensais de atividades previstos no art. 55.

2.17 A diferenciação entre drones multirrotor e asa fixa deve igualmente observar a quantidade de carga de agrotóxicos. É notório que os drones multirrotor são mais sensíveis a condições adversas de vento, com consequente necessidade de estabelecimento de padrões mais rígidos para a sua operação. Igualmente deve ser observada uma gradação de distância compatível com a envergadura dos drones. Por exemplo, o drone Agrobее, multirrotor, possui uma envergadura de 10,6 m para uma carga de 500 l e uma envergadura de 14,4 m para uma carga de 900 l. Drones com esta envergadura e capacidade de armazenagem deverão observar os mesmos parâmetros das aeronaves agrícolas (https://agrobee.tec.br/?utm_source=chatgpt.com). No mesmo sentido, as especificações para os drones multirrotor com capacidade próxima a 100 litros não poderão ter uma distância equivalente aos drones, mais comuns, com capacidade de 20 litros.

2.18 Implementação de **fluxograma para recebimento e verificação de denúncias** do uso de agrotóxicos em situações que envolvem conflitos

socioambientais, com mecanismos formais de cooperação entre o Ministério da Agricultura e os órgãos de segurança/investigação para identificação da autoria e comprovação da materialidade de delitos.

2.19. Criação de **protocolo unificado**, tendo em vista a diversidade de órgãos públicos envolvidos e a complexidade da investigação, **para recebimento de denúncias de deriva, coleta de material e identificação dos responsáveis, além da estruturação de laboratórios para análise de materiais.**

A redação da norma reguladora deve levar em consideração que a utilização de drones para pulverização de agrotóxicos é recente e que ainda não se dispõe de dados consolidados sobre o alcance da deriva de agrotóxicos aplicados por esse instrumento.

Sem estudos suficientes sobre a segurança desse método, e enquanto não implementado sistema informatizado que permita o monitoramento e fiscalização efetivos da atividade, impõe-se a aplicação do princípio da precaução, com a fixação de distâncias seguras, que garantam a saúde da população exposta à deriva, a preservação do meio ambiente e a proteção de cultivos sensíveis e de populações indígenas e comunidades tradicionais.

De fato, conforme o princípio 15 da Declaração do Rio/92 sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, *“de modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”*.

As sugestões encaminhadas pelo Ministério Público Federal, portanto, devem ser incorporadas à nova proposta de regulamentação que está sendo elaborada pelo MAPA, a fim de atender às necessidades das comunidades que estão sendo atingidas por contaminações geradas pela pulverização aérea e, também, para poder adequar essa norma às recomendações técnicas dos centros de pesquisa em saúde e meio ambiente que estão investigando os danos e riscos decorrentes desse tipo de aplicação agroquímica.

Recomendações deste estudo

Desse modo, além das recomendações supracitadas e em face da gravidade dos danos observados e denunciados, a ampliação sem precedentes e o uso inadequado desse tipo de pulverização em todo o território nacional, o risco a violação de DHESCA e descumprimento de tratados internacionais de direitos humanos, os autores desta nota técnica entendem e recomendam que com base no princípio da precaução e prevenção:

- 1 A proibição da pulverização aérea de agrotóxicos em todo o território nacional;
- 2 Alternativamente, a suspensão imediata para operação de drones como método de aplicação de agrotóxicos, enquanto não houver regulamentação e estrutura de fiscalização adequada;
- 3 Regularizar o cadastro destes equipamentos, haja vista seu possível sub cadastramento, exigindo que todos os drones agrícolas possuam DGPS e seus operadores sejam cadastrados em sistema vinculado de monitoramento, assim como que apresentem certificado de comparecimento em curso presencial;
- 4 Estabelecer zonas de amortecimento para áreas sensíveis, como escolas, territórios indígenas, quilombolas e de comunidades tradicionais, assentamentos da reforma agrária, áreas de produção de alimentos orgânicos e agroecológicos, moradias, nascentes e corpos d'água (com especial atenção aos mananciais);
- 5 Proibição da pulverização aérea em distâncias inferiores a 10 km de Unidades de Conservação e Terras Indígenas e a criação de zonas de amortecimento com medidas mínimas adequadas;
- 6 Revisão dos estudos e bulas dos agrotóxicos, caso a caso, para que prevejam recomendações técnicas específicas para esta modalidade de aplicação;
- 7 Obrigatoriedade de aviso prévio à pulverização para as comunidades do entorno, e inversão do ônus da prova em caso de contaminação demons-

trada pelas comunidades, que possa levar à devida responsabilização, e reparação dos danos, bem como a coibição de tais práticas;

- 8 Estímulo a políticas públicas que viabilizem a transição agroecológica urgente, com substituição dos agrotóxicos por práticas sustentáveis.
- 9 O cumprimento das diretrizes previstas na Resolução nº 24 de 2022 do Conselho Nacional de Direitos Humanos (CNDH) por todos os agentes do poder público brasileiro, em especial, pelos membros do sistema de justiça.
- 10 Estabelecimento de um protocolo unificado de acompanhamento das denúncias de contaminação por agrotóxicos com a responsabilização dos infratores.
- 11 Abertura de processo de reavaliação dos agrotóxicos proibidos ou banidos na União Europeia, a

fim de evitar a continuidade do duplo padrão e do chamado Colonialismo Químico.

Diante do exposto, verifica-se que o crescimento acelerado do uso de drones para pulverização aérea vem aprofundando os casos de contaminação por agrotóxicos, motivo pelo qual tornam-se necessárias ações concretas para modificar esse quadro, pois está caracterizada proteção insuficiente de direitos constitucionais que no mínimo configuram omissão inconstitucional do poder público.

Além disso, o elevado número de casos envolvendo drones no período recente aponta um cenário de reiterada violação de Direitos Humanos, Econômicos, Sociais e Culturais – DHESCA, que exige o aprimoramento do marco regulatório, das ações de fiscalização e, sobretudo, que todos os atores do sistema de justiça promovam a responsabilização dos infratores para evitar a continuidade desses delitos.

Uso de drones para pulverização de agrotóxicos no Brasil

Emiliano Maldonado

Eduardo Raguse



■■■ HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
25 ANOS
no BRASIL