



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

NOTA TÉCNICA Nº 4/2023-DSAST/SVSA/MS

Contextualização sobre a pulverização aérea de agrotóxicos, ocorrência de deriva e a importância da adoção de estratégias e ações integradas de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA) para promoção da saúde e prevenção de riscos.

1. DERIVA DE AGROTÓXICOS

- 1.1. O objetivo de qualquer pulverização é colocar o agrotóxico no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica e com o mínimo de contaminação do ambiente (RAMOS, 2012). A aplicação de agrotóxicos pode ocorrer de diferentes formas, tanto por via terrestre, sendo mais comum o uso de pulverizador costal e trator agrícola, ou por via aérea com a utilização de aviões agrícolas.
- 1.2. Comumente, durante a aplicação dos agrotóxicos ocorre a perda no ambiente de situação denominada como “deriva”. Consolida-se como deriva o deslocamento de parte do produto para fora do alvo desejado, esse processo é diretamente influenciado pelas condições climáticas locais (velocidade e direção do vento, umidade do ar) e é uma das principais causas de contaminação do meio ambiente e intoxicação de populações (ANDEF, 2004) e trabalhadores.
- 1.3. Segundo Pignati *et al* (2007), o deslocamento de parte dos agrotóxicos, influenciado pelas derivas das pulverizações que ocorrem em cada ciclo das lavouras, pode impactar a saúde das populações humanas e animais, além de contaminar os compartimentos ambientais - ar, solo e água. Além disso, o uso intensivo de agrotóxicos pode promover o adoecimento e extinção de espécies animais e vegetais, assim como o aumento de populações de pragas resistentes.
- 1.4. No estudo de Chaim (2004), verificou-se que os equipamentos de pulverização, mesmo calibrados, sob temperatura e ventos ideais, garantem que cerca de 32% dos agrotóxicos pulverizados sejam retidos nas plantas “alvo”; 19% migram, pelo ar, para áreas circunvizinhas da aplicação e 49% vão para o solo, após algum tempo, parte se evapora, parte é lixiviada para o lençol freático e outra parte se degrada.
- 1.5. A utilização da aviação agrícola é uma das alternativas utilizadas para pulverização de agrotóxicos em grandes áreas plantadas, situação que amplia a preocupação com os riscos associados à exposição da população a agrotóxicos. Estudos constataram que a deriva decorrente da aplicação aérea de agrotóxicos já alcançou uma distância de 32 quilômetros da área-alvo (CHAIM, 2004). Dessa forma, ao atingir o meio ambiente, pode também contaminar por agrotóxico mananciais de abastecimento de água para consumo humano, assim como lavouras e rebanhos vizinhos.
- 1.6. A pulverização aérea de agrotóxico é um tema polêmico, resultante dos divergentes posicionamentos dentre aqueles que defendem essa prática, em contraposição aos estudos que demonstram riscos para a saúde da população e ao meio ambiente. A periculosidade dessa prática coloca em risco a saúde humana e os ecossistemas. Deve-se considerar os princípios da prevenção e da precaução justamente por existirem outros métodos de aplicação que não envolvam pulverização aérea ou até mesmo a utilização de agrotóxicos (FERREIRA, 2015).
- 1.7. Quando ocorre a deriva de agrotóxicos é comum os órgãos de saúde atenderem casos de indivíduos com sintomas característicos de intoxicações agudas e crônicas, incluindo, principalmente, náuseas, cefaleia, dificuldades respiratórias e alergias cutâneas. Entre os casos mais graves de intoxicações causadas por pulverização aérea de agrotóxicos no Brasil está o do município de Rio Verde no estado de Goiás, ocorrida em 2013, onde uma escola municipal foi diretamente atingida, causando a intoxicação aguda de 92 pessoas, a maioria crianças e adolescentes (LIMA JUNIOR, 2015), conforme consta no Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (Sinan).
- 1.8. Além das aeronaves tripuladas, observa-se o uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAs), dentre elas os drones, que possuem um crescimento exponencial para aplicação de agrotóxicos, justificado pelo baixo custo financeiro e a alta flexibilidade de aplicação em áreas de difícil acesso (VERGER *et al.* 2014) (GAO *et al.* 2018). No entanto, a parca literatura sobre a utilização desse equipamento para aplicação de substância químicas limita a discussão sobre o assunto e aumenta as dúvidas acerca do seu uso (NETO *et al.* 2021).

2. PULVERIZAÇÃO AÉREA: REGULAMENTAÇÕES NACIONAIS

- 2.1. No Brasil a aviação agrícola é utilizada para a aplicação de fertilizantes, sementes e agrotóxicos, povoamento de lagos e rios com peixes, reflorestamento e combate a incêndios em campos e florestas, conforme descrito no Decreto nº 86.765, de 28 de dezembro de 1981, que regulamenta o Decreto-Lei nº 917 de 8 de outubro de 1969, e dispõe sobre o emprego da Aviação Agrícola no país. As principais culturas que empregam a aviação agrícola são: arroz, milho, soja, algodão, cana-de-açúcar e laranja (SILVEIRA, 2004).
- 2.2. Em 2008, a Instrução Normativa nº 2 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) aprovou as normas de trabalho da aviação agrícola, que tem o objetivo de proteger as pessoas, bens e ao meio ambiente, considerando alguns mecanismos para o atendimento dessa premissa, conforme apontado em seu art. 10, no qual explicita as regras para garantir a segurança durante aplicações aero agrícolas.

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. (BRASIL, 2008).

- 2.3. No que tange a regulamentação sobre os agrotóxicos, a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, também conhecida como a Lei dos Agrotóxicos, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem e dá inúmeras outras providências sobre o tema.

2.4. Em 2002, o Decreto nº 4.074 regulamentou a Lei 7.802/1989, e determinou que a comercialização dos agrotóxicos só pode ocorrer mediante receituário agrônomico emitido por profissional legalmente habilitado, tais orientações estão explicitadas no capítulo VI - Da Receita Agrônômica da legislação. Na modalidade de aplicação aérea deve conter, obrigatoriamente, anotações com instruções específicas, conforme descrito no artigo 66 (BRASIL, 2002).

Art. 66. A receita, específica para cada cultura ou problema, deverá conter, necessariamente:

- I - nome do usuário, da propriedade e sua localização;*
- II - diagnóstico;*
- III - recomendação para que o usuário leia atentamente o rótulo e a bula do produto;*
- IV - recomendação técnica com as seguintes informações:*
 - a) nome do(s) produto(s) comercial(ais) que deverá(ão) ser utilizado(s) e de eventual(ais) produto(s) equivalente(s);*
 - b) cultura e áreas onde serão aplicados;*
 - c) doses de aplicação e quantidades totais a serem adquiridas;*
 - d) modalidade de aplicação, com anotação de instruções específicas, quando necessário, e, obrigatoriamente, nos casos de aplicação aérea;*
 - e) época de aplicação;*
 - f) intervalo de segurança;*
 - g) orientações quanto ao manejo integrado de pragas e de resistência;*
 - h) precauções de uso; e*
 - i) orientação quanto à obrigatoriedade da utilização de EPI; e*
- V - data, nome, CPF e assinatura do profissional que a emitiu, além do seu registro no órgão fiscalizador do exercício profissional. (BRASIL, 2002)*

2.5. O Decreto nº 4.074/2002 foi alterado no ano 2021 com a publicação do Decreto nº 10.833. A legislação recém-publicada estipula no Art. 22 que as alterações de registro de produto técnico, pré-misturas, agrotóxicos e afins deverão ser submetidas pelo titular do registro ao órgão competente, assim como alterações de registro de modalidade de aplicação.

§ 4º Serão avaliadas pelos órgãos federais de saúde, de agricultura e de meio ambiente as alterações de registro de:

- I - estabelecimento de doses superiores às registradas;*
- II - aumento da frequência de aplicação;*
- III - inclusão de cultura;*
- IV - modalidade de emprego;*
- V - modalidade de aplicação;***
- VI - intervalo de segurança;*
- VII - processo produtivo;*
- VIII - composição qualitativa ou quantitativa de componentes da formulação;*
- IX - composição qualitativa e quantitativa de produto técnico ou pré-mistura; e*
- X - inclusão de fabricante de produto técnico. (BRASIL, 2021)*

2.6. Atualmente, tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Decreto Legislativo nº 819/2021, que busca sustar os efeitos do Decreto nº 10.833/2021. Os autores substanciam a proposta destacando que a edição do Decreto 10.833 é preocupante por poder ampliar o número de substâncias nocivas à saúde na dieta da população e também por colocar em risco a exportação de produtos brasileiros.

2.7. Alguns outros Projetos Legislativos estão em andamento visando o fortalecimento da Lei dos Agrotóxicos, como o Projeto de Lei nº 5.560, de 16 de dezembro de 2020. Dispõe sobre territórios livres de agrotóxicos e dá outras providências. Câmara dos deputados, 2020, que dispõe sobre territórios livres de agrotóxicos e dá outras providências, como a proibição de pulverização aérea com agrotóxicos em áreas próximas aos territórios livres:

§ 1º Consideram-se territórios livres as áreas de:

- a) agricultura familiar, quilombolas ou reservas indígenas;*
 - b) produção de alimentos orgânicos;*
 - c) nascentes de águas e áreas de preservação permanente, reservatórios d'água natural ou artificiais, mananciais de água, pontos de captação de água para a população humana ou animal;*
 - d) parques e áreas de reserva;*
 - e) escolas, creches e hospitais;*
 - f) áreas residenciais, rurais ou urbanas, povoados ou outros locais similares que sirvam de abrigo para seres humanos;*
 - g) locais que tenham agrupamento de animais.*
- (BRASIL, 2020)

Esse e outros projetos tramitam no sistema legislativo brasileiro, objetivando a regulamentação da utilização de agrotóxicos do país, especialmente pela modalidade de pulverização aérea, como:

- Projeto de Lei nº 740/2003, que preconiza que não deve haver perdas ou danos às áreas vizinhas e proíbe a utilização do agrotóxico Ácido 2,4 – diclorofenoxiacético;
- Projeto de Lei nº 3.615/2012, obriga as empresas de aviação agrícola a enviar cópias de prescrições de agrotóxicos e relatório anuais aos órgãos competentes;
- Projeto de Lei nº 4.302 de 2019 solicitam a proibição da pulverização aérea de agrotóxicos em todo território brasileiro.
- Projeto de Lei nº 2478 de 2022 que propõem a vedação de pulverização aérea de agrotóxicos por veículos aéreos tripulados ou não tripulados.

2.8. Recentemente o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Portaria nº 298, de setembro de 2021, que estabelece regras para operação de aeronaves remotamente pilotadas destinadas à aplicação de agrotóxicos e afins. A publicação da legislação justifica-se pelo crescimento da aplicação de agrotóxicos através de drones. A Portaria estabelece que os operadores de ARP deverão possuir registro junto ao MAPA, dentre diversas outras regulamentações mais rigorosas para o uso dessa técnica.

3. PULVERIZAÇÃO AÉREA: REGULAMENTAÇÕES ESTADUAIS E MUNICIPAIS

3.1. A Lei dos Agrotóxicos (nº 7.802/1989) estabelece a competência dos Estados e Distrito Federal para fiscalizar e legislar sobre o uso, produção, consumo, comércio e o armazenamento dos agrotóxicos e seus componentes. Complementarmente, a lei determina que cabe aos municípios também legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos.

3.2. Alguns estados brasileiros possuem legislações próprias para regulamentar o uso de agrotóxicos e optaram por adotar medidas mais restritivas com relação à pulverização aérea.

3.3. O estado do Acre, através da Lei nº 2.843/2014, determinou que os prestadores de serviço de aplicação aérea de agrotóxicos deverão desenvolver técnicas para impedir a deriva dos produtos, sendo que estas ficam proibidas em um raio de dez quilômetros de áreas habitadas e de unidades de conservação, podendo essa distância ser reduzida ao mínimo de um quilômetro. O Decreto Estadual que a regulamenta, nº 8.170/2014, diz ainda que no caso de moradias isoladas, a pulverização aérea de agrotóxicos fica proibida em um raio de quinhentos metros, devendo os moradores serem previamente retirados e orientados para o retorno seguro.

3.4. Por meio da Lei nº 414/1993, o Distrito Federal proibiu a aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins por via aérea. Entretanto, com a aprovação da Lei nº 6.914 de 2021 a Lei nº 414/1993 foi revogada e a partir de então, direcionou-se aos órgãos distritais de saúde, meio ambiente e defesa agropecuária, no que tange as suas competências, estabelecer diretrizes, exigências e restrições ao uso de agrotóxicos e afins.

3.5. No estado de Minas Gerais a Lei nº 18.028/2009 estabeleceu que compete aos órgãos de agricultura e meio ambiente definirem a distância mínima entre o local da aplicação e cidades, povoações, áreas rurais habitadas, moradias isoladas e mananciais de abastecimento de água.

3.6. Como pioneiro a coibir totalmente a prática de pulverização aérea de agrotóxicos está o estado do Ceará, que por meio da Lei Estadual nº 12.228/1993 proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos nas áreas agrícolas do estado, a partir da incorporação do Art. 28-B, advindo da publicação da Lei nº 16.820 de 2019. Alguns outros estados brasileiros também propuseram legislações no sentido de proibir a pulverização aérea, porém as propostas foram arquivadas ou retiradas pelo autor do projeto.

3.7. No estado de São Paulo tramita o Projeto de Lei nº 8/2022, que visa alterar a Lei Estadual nº 17.054, de 06 de maio de 2019, com a inclusão de dispositivo sobre a proibição da pulverização aérea de agrotóxicos na agricultura do Estado de São Paulo, independentemente do tamanho da área e da modalidade do equipamento aéreo utilizado.

3.8. No território nacional, alguns municípios aprovaram restrições ao uso da pulverização aérea. O município de Aberlodo Luz, no estado de Santa Catarina, proibiu a aplicação de defensivos e agrotóxicos por aeronaves e sistemas de canhão por via terrestre, nas proximidades dos perímetros urbanos, por meio da Lei nº 1.454/2001.

3.9. No município de Cascavel, no estado do Paraná, a Lei nº 3.494/2002 coibiu a aplicação aérea de agrotóxicos e outros biocidas perto de escolas, unidades de saúde e mananciais de captação de água para abastecimento humano.

4. PULVERIZAÇÃO AÉREA: REGULAMENTAÇÕES INTERNACIONAIS

4.1. No ano de 2009, a prática de pulverização aérea de agrotóxicos foi banida na União Europeia. A DIRECTIVE 2009/128/EC, da Comunidade Europeia, em seu artigo 9º, estabelece que os Estados Membros deverão assegurar a proibição da pulverização aérea. A mesma só pode ser autorizada em casos especiais desde que sejam satisfeitas, dentre outras, as seguintes condições:

- Não devem existir alternativas viáveis ou deve haver vantagens claras em termos de menores efeitos na saúde humana e no ambiente, em comparação com a aplicação terrestre de agrotóxicos;
- Os agrotóxicos utilizados devem ser explicitamente aprovados para pulverização aérea pelos Estados Membros após avaliação de risco específica relativa à pulverização aérea;
- Se a área a ser pulverizada estiver em estreita proximidade com áreas abertas, devem ser garantidas medidas de gestão de riscos específicos para assegurar que não haverá efeitos adversos sobre a saúde da população; A área a ser pulverizada não deve estar em estreita proximidade a áreas residenciais;
- A partir de 2013, a aeronave deve ser equipada com acessórios que constituam a melhor tecnologia disponível para reduzir a dispersão da pulverização;
- Os Estados-Membros devem designar as autoridades competentes para estabelecer as condições específicas em que as pulverizações aéreas podem ser realizadas e requisitos especiais de aplicação, incluindo condições atmosféricas, em que pulverizações aéreas podem ser permitidas.
- Na autorização, as autoridades competentes devem especificar as medidas necessárias para alertar os moradores e transeuntes em tempo e para proteger o ambiente nas proximidades da zona pulverizada.

4.2. Contribuindo para a avaliação e redução do risco de exposição aos agrotóxicos, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), coordenou em 2012 uma pesquisa que contou com a distribuição de um questionário, desenvolvido pelo Reino Unido, sobre a abordagem de gestão e mitigação de operações realizadas com a utilização de agrotóxicos em áreas próximas a residências.

4.3. Foram recebidas respostas de 16 países: Austrália, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Alemanha, Irlanda, Japão, México, Países Baixos, Noruega, Nova Zelândia, Eslovênia, Suécia, Suíça, Reino Unido e nos EUA. A maior parte desses países possui normas restritivas à aplicação de agrotóxicos nas proximidades de residências, incluindo medidas de gestão de risco. Na Holanda e na Eslovênia a pulverização aérea de agrotóxicos foi proibida. Em 2014, a França também baniu a pulverização aérea de agrotóxicos para algumas culturas, com previsão de fazê-lo completamente até 2020. Nas Filipinas, foi proibida apenas na cultura de banana, após as evidências da ocorrência de intoxicações de trabalhadores e populações vizinhas (OECD, 2014).

4.4. Motivada pela classificação do Glifosato como provável cancerígeno pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a Colômbia proibiu a pulverização aérea desse agrotóxico. O Presidente do Conselho Nacional de Narcóticos da Colômbia fez um alerta aos países vizinhos sobre os agravos decorrentes da aplicação massiva da substância (REC, 2015).

4.5. Na Índia, a legislação para controle de agrotóxicos foi reformulada a partir de 2008, porém recebeu diversas críticas e ainda necessita de aprovação (HANDFORT et al, 2015).¹⁷ Apesar do grande avanço da legislação mundial com relação à regulamentação da utilização de agrotóxicos, em aproximadamente um quarto dos países africanos e do sudeste asiático esse desenvolvimento ainda é um desafio (MATTHEWS et al, 2011).

4.6. Alguns documentos orientadores são produzidos por organizações internacionais referência no tema, como a OMS e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO): (i) a segunda edição do documento "Manejo de agrotóxicos na agricultura e saúde pública"; (ii) compêndio de diretrizes da FAO e da OMS e outros recursos fornece uma descrição de todos os documentos de orientação técnica sobre o manejo de pesticidas, que disponibilizam informações detalhadas sobre como gerenciar pesticidas, desde a produção até o descarte de resíduos (WHO, 2021).

4.7. O Código Internacional de Conduta sobre Gestão de Pesticidas propõe orientações referente a Legislação e reforça a importância dos instrumentos normativos legais para tornar o registro e regulamentação de pesticidas obrigatórios, além de fornecer instruções detalhadas para governos que queiram redigir ou revisar legislações (FAO; WHO, 2020). As Diretrizes de Boas Práticas para Aplicação Aérea de Pesticidas compilam informações e conselhos sobre práticas que busquem minimizar riscos na pulverização aérea de agrotóxicos por aeronaves, identificando as vantagens e desvantagens dessa prática (WHO, 2001).

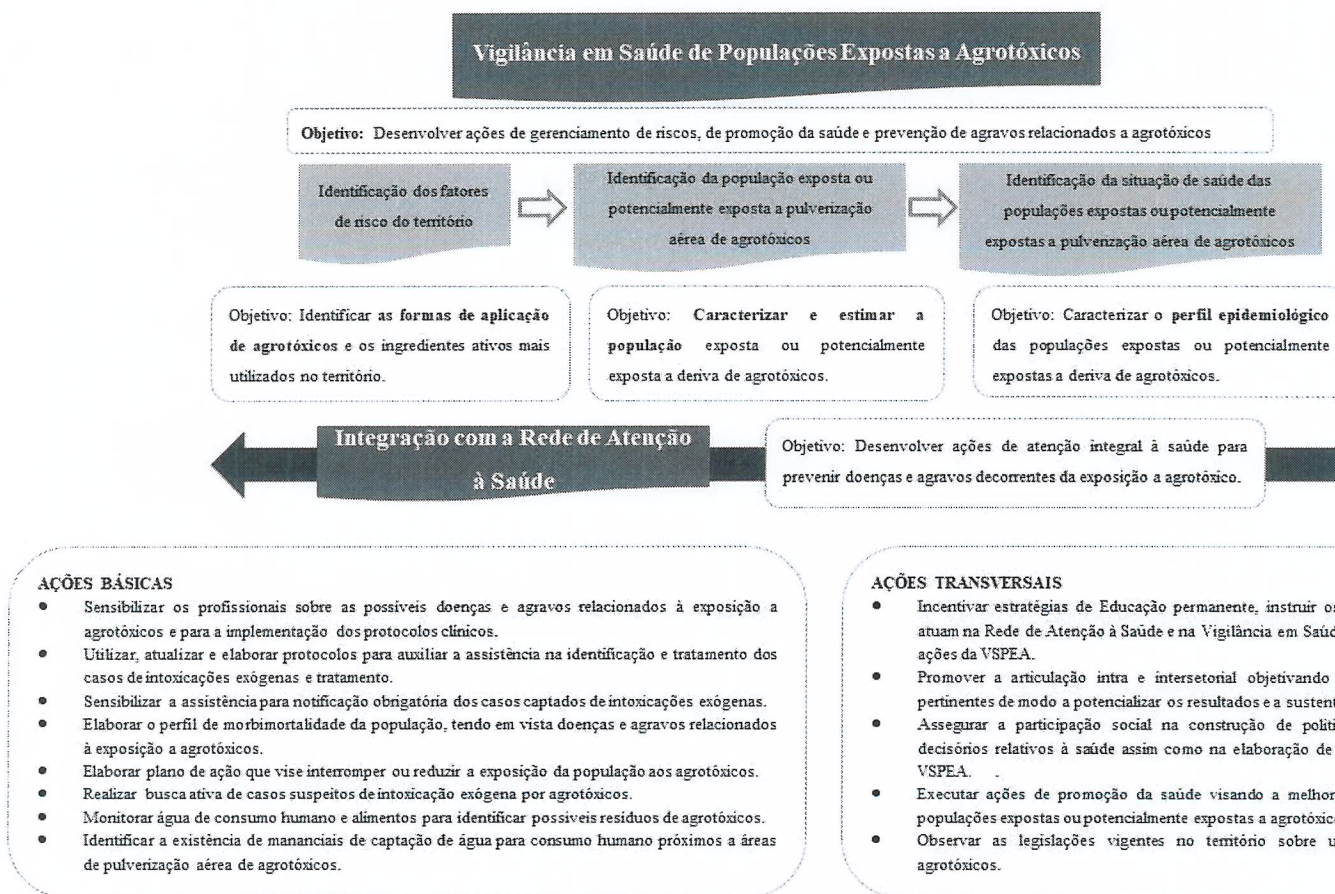
5. O USO DE AGROTÓXICOS O CONTROLE DE ARBOVIROSES

5.1. Nas últimas décadas a incidência de dengue nas Américas tem aumentado, apresentando picos epidêmicos cada vez maiores, em períodos que se repetem a cada 35 anos. Os fatores que influenciaram a expansão da dengue no Brasil, assim como nas Américas, estão fortemente relacionados ao crescimento desordenado dos centros urbanos e às deficiências nas infraestruturas de saneamento básico, como dificuldades para garantir o abastecimento regular e contínuo de água, a coleta e o destino adequado dos resíduos sólidos. Ressalta-se que mais de 80% da população do País está concentrada na área urbana (BRASIL, 2009).

- 5.2. O controle de vetores de dengue pode ser direcionado contra larvas e pupas, ou contra os mosquitos adultos, com uma série de métodos disponíveis para cada abordagem (ACHEE et al, 2015). Desde o início do século 20, os inseticidas químicos aplicados ao meio ambiente serviram como um dos pilares dos programas de controle de vetores da dengue.
- 5.3. Em 2016, o Brasil enfrentou uma situação de emergência sanitária internacional, evidenciada pelo expressivo aumento do número de casos de microcefalia no país. Os estudos realizados associaram a microcefalia em recém-nascidos com a infecção da mãe pelo Zika vírus durante a gestação, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*.
- 5.4. Um dos mecanismos adotados para o controle dessa epidemia foi a publicação em 27 de junho de 2016 da Lei nº 13.301, que permitiu a incorporação de mecanismos de dispersão por aeronaves para controle do *Aedes aegypti*, mediante a aprovação das autoridades sanitárias e da comprovação científica da eficácia da medida, durante o período de vigência da declaração da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN). A Lei trata da adoção de medidas de vigilância em saúde quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do *Aedes aegypti*, mosquito causador de arboviroses, como dengue, chikungunya e zika, diante a alarmante incidência dessas doenças.
- 5.5. A utilização de aeronaves para a aplicação de inseticidas para o combate de vetores de doenças é uma técnica que permite o tratamento de grandes áreas em um menor tempo, porém, o controle de mosquitos através de pesticidas, é altamente controverso devido seus impactos ambientais e de saúde potencialmente graves (UNB, [s.d.]).
- 5.6. A pulverização aérea de agrotóxicos para o controle de vetores deve ser adotada com atenção pela autoridade de saúde pública, pois, conforme já relatado, a dispersão do produto químico durante a aplicação pode dificultar o alcance da área-alvo e expandir para áreas vizinhas ocasionando a contaminação de corpos d'água, solo; bem como resultando na mortalidade de insetos que não são alvos da pulverização e são importantes para o controle natural de pragas.
- 5.7. Importante também registrar a situação relativa ao comportamento do mosquito *Aedes Aegypti*, uma vez que a grande maioria fica abrigada dentro dos imóveis e as fêmeas adultas predominam no intradomicílio, o que diminui a eficácia de medidas de pulverizações espaciais, visto que a entrada do produto no interior das residências é dificultada por barreiras físicas como árvores, portas e janelas fechadas (BARATA et al, 2001).
- 5.8. O uso de agrotóxicos para o controle de vetores é amplamente utilizado, entretanto essa prática tem se mostrado pouco efetiva quando se percebe o aumento do número de localidades infestadas pelo vetor com resistência aos agrotóxicos de uso da saúde pública (SILVA, 2020).
- 5.9. Achee et al (2015) ao avaliarem as ferramentas atuais de controle vetorial da dengue, identificaram que as campanhas de mobilização social, gestão ambiental e utilização de instrumentos legais foram consideradas de importância relevante para um programa sustentável de redução da doença, sendo as falhas nas estratégias de controle do vetor associado muitas vezes a baixa participação da comunidade.
- 5.10. Tratar a raiz do problema é essencial no combate aos vetores. Cada vez mais são questionadas as práticas de combate aos vetores baseadas em produtos químicos que não levam em consideração os riscos à saúde e ao ambiente, sem observar as ações de saneamento e melhoria das condições sanitárias previamente ao uso de substâncias químicas (ABRASCO, 2016).
- 5.11. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que para alcançar um controle efetivo, localmente adaptado e sustentável do *Aedes aegypti*, a ação deve ser focada em quatro pilares fundamentais destacando: o fortalecimento da colaboração com outros setores fora da saúde, melhorar a vigilância e monitoramento, ampliação e integração das ferramentas de controle de vetores e engajamento de comunidades (WHO, 2019).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 6.1. No que tange a ocorrência de deriva pela aplicação de agrotóxicos, em que pese ser um assunto de relevância para o setor saúde, é imprescindível que as políticas públicas dos diversos setores envolvidos, tais como meio ambiente, saneamento, agricultura, dentre outros, estejam alinhadas à prevenção de riscos à saúde da população. Nesse contexto, é fundamental a discussão da temática no âmbito do grupo de trabalho da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA), com vistas a definir estratégias e ações integradas entre as instituições, considerando o contexto do território.
- 6.2. Reforça-se a importância da análise ampliada da situação de saúde da população exposta ou potencialmente exposta a agrotóxicos. A articulação e a integração das vigilâncias em saúde ambiental, epidemiológica, do trabalhador e sanitária são essenciais para o planejamento, organização e operacionalização dos serviços, bem como para o delineamento de ações de promoção e prevenção da saúde (BRASIL, 2017).
- 6.3. Além disso, no âmbito do setor saúde, medidas de gerenciamento de risco e de atenção integral à saúde devem ser adotadas considerando o contexto da atuação da VSPEA. Nesse sentido, e tendo em vista o exposto neste documento, orienta-se à Secretaria de Saúde que adotem os procedimentos descritos na figura a seguir.



6.4. Por fim, cabe destacar que a VSPEA prioriza a integração com a assistência para que haja sinergia entre os atores, inserindo as ações em todos os níveis da atenção, com ênfase na atenção básica, voltadas para a prevenção, a detecção, o diagnóstico, o tratamento e a notificação de doenças e agravos à saúde decorrentes de exposição a agrotóxicos, atentando-se à relação com o trabalho (quando houver), bem como à integração com outros programas e políticas, garantindo a articulação intra e intersetorial entre os setores, na defesa das populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos.

EMILY KARLE DOS SANTOS CONCEIÇÃO
Coordenadora-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental

LUCIENE DE AGUIAR DIAS
Coordenadora-Geral de Vigilância em Saúde do Trabalhador

Aprovo.

MARIA JULIANA MOURA CORRÊA
Diretora
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Elaborado por:
MARIELY HELENA BARBOSA DANIEL
Consultora Técnica

ROBERTA SOUZA FREITAS
Consultora Técnica

VITÓRIA MARTINS CHAVES
Consultora Técnica

Referências Bibliográficas:

- ABRASCO. Nota técnica sobre microcefalia e doenças zoonóticas relacionadas ao *Aedes aegypti*: os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas - fumasse. 2016.
- ACHEE, Nicole L. et al. A critical assessment of vector control for dengue prevention. *PLoS neglected tropical diseases*, v. 9, n. 5, p. e0003655, 2015.
- ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários. Campinas, São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.soagro.com.br/arquivos/pdf/manual-aplicacao.pdf>.
- BARATA, E. A. M. F. et al. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública* 2001; 35(3): 237-42.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Nota informativa contendo esclarecimentos sobre pulverização aérea e o controle de endemias, 2016.
- BRASIL. Decreto nº 10.833, de 7 de outubro de 2021. Altera o Decreto nº 4074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989. *Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 5, de 8 de outubro de 2021.*
- BRASIL. Decreto nº 8.170 de 5 de agosto de 2014. *Diário Oficial do estado do Acre, 12 de agosto de 2014.*
- BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7802 de 11 de julho de 1989. *Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 1, 8 de janeiro de 2002.*
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. FORMULÁRIO DE POSICIONAMENTO SOBRE PROPOSIÇÃO LEGISLATIVA. SEI 0018744936. 16 de novembro de 2021.
- BRASIL. Decreto nº 86.765, de 22 de dezembro de 1981. Regulamenta o Decreto-Lei nº 917, de 07 de outubro de 1969, que dispõe sobre o emprego da aviação agrícola no País e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 24561, de 23 de dezembro de 1981.*
- BRASIL. Decreto-Lei nº 917, de 7 de outubro de 1969. Dispõe sobre o emprego da Aviação Agrícola no país e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 8489, de 8 de outubro de 1969.*
- BRASIL. Lei Estadual nº 2.843, de 10 de janeiro de 2014. *Diário Oficial do Estado do Acre, 2014.*
- BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. *Diário Oficial da União, Brasília, 12 de julho de 1989, p. 11459.*
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. Instrução Normativa nº 2, de 3 de janeiro de 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria MAPA nº 298, de 22 de setembro de 2021. Estabelece regras para operação de aeronaves remotamente pilotadas destinadas à aplicação de agrotóxicos e afins. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 14, de 24 de setembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. Atlas do Câncer Relacionado ao Trabalho no Brasil: Análise Regionalizada e Subsídios para a Vigilância em Saúde do Trabalhador. Brasília, 2021. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 160 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 26 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. O agente comunitário de saúde na prevenção das intoxicações por agrotóxicos. Brasília, 2018b.

BRASIL. Projeto de Lei estadual nº 8, de 2 de fevereiro de 2022. Altera a Lei nº 17.054, de 06 de maio de 2019. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2022.

BRASIL. Projeto de Lei nº 5.560, de 16 de dezembro de 2020. Dispõe sobre territórios livres de agrotóxicos e dá outras providências. Câmara dos deputados, 2020.

BRASIL. Projeto de Lei nº 4.302, de 07 de agosto de 2019. Dispõe sobre a proibição da pulverização aérea de agrotóxicos em todo território brasileiro. Câmara dos deputados, 2019.

BRASIL. Projeto de Lei nº 819, de 13 de outubro de 2021. Susta, nos termos do art. 49, V, da Constituição, a aplicação do Decreto nº 10.833 de 07 de outubro de 2021. Câmara dos deputados, 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 740, de 14 de abril de 2003. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Câmara dos deputados, 2003.

BRASIL. Projeto de Lei nº 3.615, de 3 de abril de 2012. Acrescenta dispositivo à Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Câmara dos deputados, 2012.

BRASIL. Projeto de Lei nº 2.478 de 18 de setembro de 2022. Propõe a vedação de pulverização aérea de agrotóxicos por veículos aéreos tripulados ou não tripulados. Câmara dos deputados, 2022.

BRASIL. Lei distrital nº 414, de 15 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins no Distrito Federal. Câmara Legislativa do Distrito Federal, 1993.

BRASIL. Lei distrital nº 6.914, de 22 de julho de 2021. Dispõe sobre o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins no Distrito Federal. Câmara Legislativa do Distrito Federal, 2021.

BRASIL. Lei estadual nº 18.028, de 12 de janeiro de 2009. Acrescenta o art. 9º à Lei nº 10.545, de 13 de dezembro de 1991, que dispõe sobre produção, comercialização e uso de agrotóxico e afins e dá outras providências. Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2009.

BRASIL. Lei estadual nº 12.228, de 9 de dezembro de 1993. Diário Oficial do Estado do Ceará, 1993.

BRASIL. Lei estadual nº 16.820 de 8 de janeiro de 2019. Diário Oficial do Estado do Ceará, 2019.

BRASIL. Projeto de Lei estadual nº 263 de 30 de novembro de 2014. Assembleia Legislativa do estado do Rio Grande do Sul, 2014.

BRASIL. Lei municipal nº 1.454, de 18 de abril de 2001. Câmara Municipal de Aberludo Luz, 2001.

BRASIL. Lei municipal nº 3.494, de 30 de setembro de 2002. Câmara Municipal de Cascavel, 2002.

BRASIL. Lei municipal nº 3.403, de 16 de maio de 2013. Câmara Municipal de Jataí, 2013.

BRASIL. Lei nº 13.301, de 27 de junho de 2016. Diário Oficial da União. Brasília. Seção 1, p. 1, de 27 de junho de 2016.

CHAIM, A. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos: fatores que afetam a eficiência e o impacto ambiental. In: SILVA, Célia Maria Magalhães de Souza; FAY, Elisabeth Francisconi (Orgs.). Agrotóxicos & Ambiente. Brasília: Embrapa; 2004.

FAO and WHO. Managing pesticides in agriculture and public health - A compendium of FAO and WHO guidelines and other resources. Second edition. Rome, 2021.

FAO; WHO. Guidelines on Good Practice for Aerial Application of Pesticides. Rome, 2001.

FAO; WHO. International Code of Conduct on Pesticide Management - Guidelines on Pesticide Legislation. Rome, 2020.

FERREIRA M. L. P. C. A Pulverização Aérea de Agrotóxicos no Brasil: Cenário Atual e Desafios. R. Dir. Sanit., São Paulo v.15 n.3, p. 18-45, nov. 2014/fev. 2015.

GAO, Junfeng et al. Fusion of pixel and object-based features for weed mapping using unmanned aerial vehicle imagery. International journal of applied earth observation and geoinformation, v. 67, p. 43-53, 2018.

HANDFORT et al. A Review of the Global Pesticide Legislation on the scale of Challenge in Reaching the Global Harmonization of Food Safety Standards. Integrated Environmental Assessment and Management — Volume 9999, Number 9999— pp. 1–12. 2015

LIMA JÚNIOR, Javahé de et al. A vítima como sujeito de direitos: a “chuva” de agrotóxico em Rio Verde-GO. 2015.

MATTHEWS et al. Status of Legislation and Regulatory Control of Public Health Pesticides in Countries Endemic with or at Risk of Major Vector-Borne Diseases. Environ Health Perspect 119:1517–1522. 2011.

NETO, Jorge Olindo Silva; SASAKI, Robson Shigueaki; DE ALVARENGA, Cleyton Batista. Aeronave Remotamente Pilotada (RPA) para aplicação de agrotóxico. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e293101220573-e293101220573, 2021.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. Report of an OECD Survey on Risk Management/Mitigation Approaches and Options Related to Agricultural Pesticide use near Residential Areas. Series on Pesticides, No.78. Paris, 22-Jul-2014.

PIGNATI, Wanderlei Antonio; MACHADO, Jorge M. H.; CABRAL, James F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde - MT. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 105-114, Mar. 2007.

RAMOS, Hamilton Humberto. Aplicação de agrotóxicos : turbopulverizadores / Hamilton Humberto Ramos. – Curitiba : SENAR – Pr., 2012. – (SENAR-Paraná; 278)

REC. Reporte Epidemiológico de Córdoba. Servicio de Infectología Hospital Nuestra Señora de La Misericordia. Número 1.581 19 de mayo de 2015. Ciudad de Córdoba República Argentina. Disponível em: <http://www.reporteepidemiologico.com/wp-content/uploads/2015/05/REC-1581.pdf>.

SILVA, T. R. B., Costa, P. F. F., & Santos, S. L. (2020). Perigos no uso de agrotóxicos pela saúde pública no controle vetorial do Aedes aegypti (perigos no uso de agrotóxicos pela saúde pública). Revista Movimentos Socias e Dinâmicas Espaciais, 9(1), 1-17.

SILVEIRA, V. R. Cenário atual da aviação agrícola no Brasil. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Infra-Estrutura Aeronáutica-Aérea de Transporte Aéreo e Aeroportos) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, 2004.

SNOO, G. R. Unsprayed field margins: effects on environment, biodiversity and agricultural practice. Landscape and Urban Planning, Amsterdam, v. 46, n. 1, p. 151-160, 1999.

UNB. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (ED.). O uso de aeronaves para pulverização de inseticidas para o Controle do Aedes aegypti: uma revisão sistemática. Universidade de Brasília, , [s.d.].

VERGER, Alexandre et al. Green area index from an unmanned aerial system over wheat and rapeseed crops. Remote Sensing of Environment, v. 152, p. 654-664, 2014.

DIRECTIVE 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council.

ERLANGER, T. E.; KEISER, J.; UTZINGER, J. Effect of dengue vector control interventions on entomological parameters in developing countries: a systematic review and meta-analysis. Medical and veterinary entomology, 2008, 22.3: 203-221.

Referência: Processo nº 25000.066051/2023-20

SEI nº 0033552594

Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental - CGVAM
 SRTV 702, Via W5 Norte - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70723-040
 Site - saude.gov.br