



PERFIL DAS INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS NA REGIÃO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ A PARTIR DE DADOS DO DATASUS

Bianca Yanaga Takeuti¹, Bruna Rafaela Torres Alcantara², Júlia Beatriz Costa de Oliveira³, Isabele Picada Emanuelli⁴

¹ Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. Biancatakeuti2206@gmail.com

² Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Brunarta03@gmail.com

³ Mestranda do Programa de Tecnologias Limpas, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista Fundação Araucária – UniCesumar. Jubia.oliveira15@gmail.com

⁴ Docente do Curso de Medicina Veterinária, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação. Isabele.emanuelli@unicesumar.edu.br

RESUMO

A região Norte e Noroeste do Paraná se destaca na produção de commodities, acompanhando a tendência do estado, que ocupa o segundo lugar no ranking nacional de produção de grãos. No entanto, essa produtividade está ligada ao uso intensivo e muitas vezes indiscriminado de defensivos agrícolas, o que representa sérios riscos à saúde humana. A exposição a agrotóxicos, seja direta ou indireta, está associada a diversos agravos, agudos e crônicos, especialmente em populações vulneráveis, configurando um importante problema de saúde pública que vai além das questões ambientais. Diante desse cenário, este projeto tem como objetivo realizar um levantamento dos casos de intoxicação aguda e crônica por agrotóxicos registrados na região Norte e Noroeste do estado do Paraná. Serão utilizados dados secundários provenientes de sistemas oficiais de informação em saúde, como o SINAN e o SIH-SUS, acessíveis por meio da plataforma DATASUS. Os dados serão organizados, limpos e analisados em softwares estatísticos, partindo de bases teóricas da epidemiologia e da vigilância em saúde ambiental. Serão consideradas variáveis como ano, município de notificação, sexo, idade, tipo de exposição e desfecho. Espera-se gerar uma síntese descritiva e visual, por meio de mapas temáticos da distribuição temporal e geográfica desses eventos, com foco em identificar padrões e potenciais agrupamentos regionais. E dessa maneira, cobrir minimamente a lacuna relacionada à escassez de análises epidemiológicas sistematizadas sobre os casos de intoxicação por agrotóxicos no estado do Paraná.

PALAVRAS-CHAVE: Dados secundários; Intoxicação por pesticidas; Vigilância em saúde.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2019 o Paraná foi o segundo maior consumidor de agrotóxicos do Brasil, atingindo um volume total de 95.286,8 toneladas utilizadas, segundo o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná (SIAGRO, 2023) da Agência de Defesa Agrotóxicos do Estado do Paraná (ADAPAR). Outrossim, o Paraná ocupou o segundo lugar no ranking da produção nacional de grãos, correspondendo a cerca de 12,8% do total produzido no país no ano de 2024, de forma que a soja lidera a pauta agrícola estadual, seguida do milho e do trigo, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024). Além disso, a região Norte e Noroeste do estado se destaca na produção de *commodities*, principalmente nas cidades de Jacarezinho, Londrina, Maringá, Paranavaí e Umuarama (Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, 2020).

Neste tipo de monocultura os agrotóxicos são muito utilizados como defensivos agrícolas, que aumentam a eficiência na produção, o que, por sua vez, assegura a renda e



reduz os índices de insegurança alimentar (REYNA,2020). No entanto, seu uso indiscriminado pode ocasionar efeitos nocivos à população exposta. Em virtude desse cenário, toma-se por exemplo, um estudo que averiguou 149 prontuários de fumicultores que frequentaram a Unidade Básica de Saúde (UBS) de comunidades rurais, e apresentaram intoxicação por agrotóxicos e nicotina (SANTOS et al, 2017). Com isso, surgem preocupações com relação à saúde dessa população e de outros grupos que se encaixem nas situações de: trabalhadores dos setores agropecuários, residentes em ambientes contaminados pela pulverização de defensivos agrícolas e consumidores de alimentos e água com resíduos de pesticidas, em decorrência do iminente risco de intoxicação (Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, 2018).

Devido à sua toxicidade inerente, os agrotóxicos afetam a saúde humana, causando efeitos que variam conforme o princípio ativo, a dose absorvida e a forma de exposição (MARTINS, 2012). As intoxicações podem ser classificadas em: agudas ou crônicas. Nesse sentido, a aguda é decorrente de um único ou múltiplos contatos com pesticidas em um período de 24 horas e seus efeitos podem surgir de imediato ou no decorrer de alguns dias. Já na crônica, os efeitos se manifestam tardiamente, após meses ou anos de exposição, gerando danos que podem ser irreversíveis, segundo a Secretaria de Saúde do Paraná. Dessa forma, algumas possíveis consequências englobam as alergias; distúrbios gastrintestinais, respiratórios, endócrinos, reprodutivos e neurológicos; as neoplasias; mortes acidentais; e ou suicídios. Logo, os agrotóxicos extrapolam a questão ambiental e constituem um importante problema de saúde pública (MARTINS, 2012).

A investigação parte de bases teóricas da epidemiologia e da vigilância em saúde ambiental. Uma vez que, a epidemiologia advém do princípio que os eventos relacionados à saúde, como doenças, seus determinantes e o uso de serviços de saúde não se distribuem ao acaso entre as pessoas (BOING e d'ORSI, 2019). Do mesmo modo, a vigilância em saúde ambiental é definida pelo Ministério da Saúde como um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde. Assim, ambas estão intimamente relacionadas, sendo a vigilância em saúde uma aplicação prática dos princípios e métodos da epidemiologia para monitorar e controlar os problemas de saúde em uma população (DIAS, 2009).

Apesar da relevância da temática, observa-se uma carência de estudos regionais que sistematizam os dados sobre intoxicações por agrotóxicos a partir das bases oficiais do Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente em estados com intensa atividade agrícola como o Paraná. A subnotificação, a dispersão dos registros e a ausência de análises integradas comprometem a construção de políticas públicas efetivas voltadas à prevenção, vigilância e cuidado em saúde ambiental (VIDAL, 2024). Portanto, os dados oficiais não refletem a realidade, gerando desconhecimento da real situação de saúde de determinada área fazendo com que as medidas de prevenção e controle não sejam adotadas, gerando falsas estatísticas ao serviço de saúde. Mediante ao exposto, este estudo parte da lacuna relacionada à escassez de análises epidemiológicas sistematizadas sobre os casos de intoxicação por agrotóxicos no estado do Paraná. A hipótese considerada é que os dados oficiais disponíveis indicam subnotificação e distribuição desigual dos casos entre as regiões do estado.

1 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa, baseado em dados secundários provenientes de sistemas oficiais de



informação do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo é caracterizar o perfil dos pacientes, descrever a distribuição dos casos de intoxicação por agrotóxicos e identificar os princípios ativos mais frequentemente notificados no estado do Paraná, a partir da análise dos registros disponíveis nos bancos do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e do SIH-SUS (Sistema de Informação Hospitalar), acessados por meio da plataforma TABNET do DATASUS.

O recorte temporal abrangerá o período de 2010 a 2024, e a unidade geográfica de análise será composta pelas regiões Norte e Noroeste do estado do Paraná, conforme a antiga divisão mesorregional do IBGE. Serão incluídos os seguintes agrupamentos: Norte Pioneiro Paranaense (46 municípios), Norte Central Paranaense (79 municípios) e Noroeste Paranaense (61 municípios), totalizando 186 municípios (IBGE, 2017).

Serão selecionados os registros compatíveis com intoxicação por agrotóxicos, com base nos códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), especialmente os agrupados entre T60.0 e T60.9, que correspondem a efeitos tóxicos de pesticidas. No caso do SINAN, serão incluídos os agravos classificados como “intoxicação exógena” por agrotóxicos, tanto de uso agrícola quanto doméstico, utilizando filtros por local de residência e ano de ocorrência. Serão considerados apenas os registros que contenham informações mínimas necessárias para a análise: município, sexo, faixa etária, tipo de exposição, agente tóxico implicado e desfecho clínico.

As variáveis de interesse incluem aspectos sociodemográficos (ano de notificação, município de residência e de notificação, idade no momento da intoxicação, sexo, raça/cor, escolaridade, gestante), informações ocupacionais (ocupação, situação trabalhista, atividade exercida no momento da exposição), características da exposição (tipo e via de exposição, local e zona da ocorrência, circunstância da exposição, finalidade de uso do agente tóxico, exposição relacionada ao trabalho), agentes envolvidos (nome comercial e princípio ativo dos agrotóxicos, grupo químico) e desfechos clínicos (tipo de atendimento, internação, tempo entre exposição e atendimento, diagnóstico, evolução do caso, critério de confirmação, data do óbito).

A análise descritiva contemplará a apresentação de frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas (como sexo, faixa etária, tipo de exposição, agente tóxico e evolução do caso), além de medidas de tendência central e dispersão para variáveis numéricas, quando aplicável. Será realizada a identificação e categorização dos agrotóxicos mais frequentemente envolvidos nas intoxicações segundo a finalidade de uso (agrícola, doméstico, veterinário ou outros) e com base nos princípios ativos informados nos campos específicos do SINAN.

Será elaborada uma série temporal dos casos por ano, com o objetivo de observar tendências de crescimento, redução ou estabilidade no número de notificações ao longo do período analisado. Além disso, serão construídos mapas temáticos com a distribuição espacial dos casos por município, utilizando ferramentas de georreferenciamento disponíveis no software R, por meio dos pacotes ggplot2, sf e tmap. Quando possível, serão calculadas taxas brutas de incidência por 100 mil habitantes, com base nos dados populacionais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A pesquisa será submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, uma vez que envolve a análise de dados secundários não disponíveis ao público geral. Serão rigorosamente observados os princípios éticos relacionados à confidencialidade, ao uso responsável das informações e à proteção dos sujeitos envolvidos, ainda que de forma indireta.

2 RESULTADOS ESPERADOS



Espera-se que o estudo, ao extrair dados do SINAN e SIH-SUS, revele um número significativo de casos de intoxicação por agrotóxicos, com maior incidência nas regiões Norte e Noroeste do Paraná, onde a atividade agrícola é mais intensiva. A organização e análise das variáveis de interesse, como tempo, local, sexo, idade e desfecho clínico, permitirá a caracterização do perfil dos pacientes, identificando grupos mais vulneráveis, como trabalhadores rurais e homens adultos.

A análise descritiva dos dados deverá evidenciar padrões de distribuição, com uma possível tendência de aumento nos casos de intoxicação ao longo do tempo, refletindo o uso crescente de agrotóxicos e a melhoria na vigilância em saúde. Além disso, a elaboração de mapas temáticos e gráficos de série temporal proporcionará uma visualização clara da distribuição espacial e da evolução dos casos, destacando os municípios com maior concentração de notificações. Outro resultado esperado é a identificação dos agrotóxicos mais frequentemente envolvidos nas intoxicações, permitindo uma melhor compreensão dos produtos mais prejudiciais à saúde, e subsidiando ações de prevenção e controle.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. C. V. VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL NO BRASIL: HERANÇAS E DESAFIOS. p. 1052, dez. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/QW39pKs4mMfkbGxVryfrJ3v/#:~:text=Conforme%20Ma,ciel%20Filho%20et%20al,ocorr%C3%Aancia%20de%20doen%C3%A7as%20e%20agrav,os>>. Acesso em: 08 de maio de 2025.

BOING, A. F.; D'ORSI, E.; REIBNITZ, C. Epidemiologia. **Especialização Multiprofissional na Atenção Básica**, v. 2, p. 1, UNASUS, 2019. Disponível em: <https://unasus2.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/33454/mod_resource/content/1/un1/top1_1.html>. Acesso em: 08 de maio de 2025.

DIAS, N. X. PARTICIPAÇÃO E SAÚDE NO BRASIL. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, p. 2531-2535, 2009. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/csp/2009.v25n11/2534-2535/pt/>>. Acesso em: 09 de maio de 2025.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Produção de Cereais, Leguminosas e Oleaginosas - Estado do Paraná 2024-2025. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html?=&t=destaques>>. Acesso em: 09 de maio de 2025.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Produção de Cereais, Leguminosas e Oleaginosas 2024-2025. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html?=&t=destaques>>. Acesso em: 09 de maio de 2025

MARTINS, G. F. Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Rio de Janeiro. **MINISTÉRIO DA SAÚDE**, p. 3, 4, 2012. Disponível em: <<https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Relatorio-Rio-de-Janeiro.pdf>>. Acesso em: 09 de maio de 2025

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. **Linha Guia da Atenção às Populações Expostas aos Agrotóxicos**. – 1 ed., p.27



– Curitiba: SESA, 2018. Disponível em:
<https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/linhaquiaagrotoxicos.pdf>. Acesso em: 09 de maio de 2025.

REYNA, E. F.; BRAGA, M. J.; MORAIS, G. A. DE S. UMA JORNADA PELOS CONTRASTES DO BRASIL: CEM ANOS DO CENSO AGROPECUÁRIO. **INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA**, p. 173, 2020. Disponível em:
<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10339/17/Uma_jornada_Cap12.pdf>. Acesso em: 08 de maio de 2025.

SANTOS, Ana C. M. dos, et al. Profile of Clinical Information in Medical Records of Tobacco Farmers in Alagoas, Brazil. **Revista Brasileira de Medicina Do Trabalho**, vol. 15, 2017. Disponível em: <www.rbmt.org.br/about-the-authors/264/en-US>. Acesso em: 9 Maio de 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Caderno Regional Agropecuário**. vol. 01, 2021. Disponível em:
<https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/apresentacao_caderno_municipal4_2_0.pptx%20%281%29_0.pdf>. Acesso em: 09 de maio de 2025.

VIDAL, L. M. A. Utilização da Tecnologia no Combate à subnotificação de doenças e agravos no ambiente hospitalar. **Diálogos**, v. 1, p. 1, 2024. Disponível em:
<<https://revistadiálogos.saude.rn.gov.br/index.php/anais/article/view/101/73>>. Acesso em: 09 de maio de 2025.