



PESQUISA

Análise documental sobre o impacto do uso de agrotóxicos na saúde pública em São Mateus do Sul - Paraná

Documentary analysis on the impact of the use pesticides on public health in São Mateus do Sul - Paraná

Análisis documental sobre el impacto del uso de plaguicidas en la salud pública em São Mateus do Sul - Paraná

Cristiane da Silva Zelinski¹, Sandra Maria Scheffer²

RESUMO

O uso de diversos agrotóxicos no Brasil é intenso e vários produtos que se encontram proibidos em outros países, visto seus malefícios, prosseguem liberados gerando impactos na área ambiental e na saúde pública. Estudos associam os agrotóxicos com aumento nas taxas de câncer, infertilidade, insuficiência renal e respiratória, arritmia cardíaca, malformações congênitas, entre outras. Este trabalho teve como foco compreender o impacto do uso dos agrotóxicos na saúde pública, bem como as doenças agravadas pelo uso de agrotóxicos no município de São Mateus do Sul, Paraná. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica e documental com coleta de dados em fontes secundárias realizada por sites de institutos de pesquisa e governamentais. A análise dos resultados demonstrou que o município possui uma intensa produção agrícola com aquisição de toneladas de agrotóxicos, em especial para a produção da soja. Também se inferiu a presença de resíduos proibidos, identificados em diversas amostras de frutas e verduras, sendo impróprias para o consumo. O imidacloprido esteve presente em maior número de amostras, classificado como altamente tóxico, e também foram encontrados cinco agrotóxicos proibidos em outros países e liberados no Brasil impactando diretamente na saúde pública.

Palavras-chave: agrotóxicos; saúde pública; doenças; contaminação; intoxicação.

ABSTRACT

The use of various pesticides in Brazil is intense and several products that are banned in other countries, due to their harmful effects, continue to be released, generating impacts in the environmental area and public health. Studies associate pesticides with increased rates of cancer, infertility, kidney and respiratory failure, cardiac arrhythmia, congenital malformations, among others. This work focused on understanding the impact of the use of pesticides on public health, as well as the diseases aggravated by the use of pesticides in the municipality of São Mateus do Sul, Paraná. Bibliographical and documentary research was used with data collection carried out on websites of research and governmental institutes. The analysis of the results demonstrated that the municipality has intense agricultural production with the acquisition of tons of pesticides, especially for soybean production. The presence of prohibited residues was verified, identified in several samples of fruits and vegetables, which were unfit for consumption. Imidacloprid was present in a greater number of samples, classified as highly toxic, and five pesticides banned in other countries and released in Brazil were found, directly affecting public health.

Keywords: pesticides; public health; illnesses; contamination; intoxication.

RESUMEN

El uso de diversos pesticidas en Brasil es intenso y varios productos que están prohibidos en otros países, por sus efectos nocivos, continúan siendo liberados, generando impactos en el área ambiental y en la salud pública. Los estudios asocian los pesticidas con mayores tasas de cáncer, infertilidad, insuficiencia renal y respiratoria, arritmia cardíaca, malformaciones congénitas, entre otros. Este trabajo se centró en comprender el impacto del uso de plaguicidas en la salud pública, así como las enfermedades agravadas por el uso de plaguicidas en el municipio de São Mateus do Sul, Paraná. Se utilizó investigación bibliográfica y documental con recolección de datos realizada en sitios web de institutos de investigación y gubernamentales. El análisis de los resultados demostró que el municipio tiene una actividad agrícola intensa. producción con la adquisición de toneladas de pesticidas, especialmente para la producción de soja. También se verificó la presencia de residuos prohibidos, identificados en varias muestras de frutas y verduras, que no eran aptas

¹Bacharel em Nutrição - UNIGUAÇU com Pós-Graduação em Gestão em Saúde - UEPG, e Nutrição Aplicada à Estética AVM. crizelinski@hotmail.com

²Dr^a em Gestão Urbana PUC- PR. Docente da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG para curso de Serviço Social e Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas. smscheffer@uepg.br

para el consumo. El imidacloprid estuvo presente en un mayor número de muestras, clasificadas como altamente tóxicas, y también fueron encontrados cinco pesticidas prohibidos en otros países y liberados en Brasil, impactando directamente la salud pública.

Palabras clave: pesticidas; salud pública; enfermedades; contaminación. intoxicación.

INTRODUÇÃO

O consumo de agrotóxicos vem evoluindo na sociedade, destinado a eliminar tudo que se considera pragas e doenças das plantas e animais, porém paralelamente também se contamina alimentos e reduz a biodiversidade.

Estudos trazem como prioridade a saúde pública visto as consequências dos agrotóxicos para a saúde humana e o meio ambiente. Augusto e Nodari (2012) verificaram que plantas transgênicas, são mais resistentes aos herbicidas, sendo elevada a dependência aos agrotóxicos. Também surgiram pragas com grau de resistência elevado ao agrotóxico glifosato, o que condicionou os agricultores a elevar a quantidade, ou requerer outros químicos.

Dessa maneira, o presente artigo é fruto de uma pesquisa, exclusivamente com dados secundários, realizada sobre este tema no município de São Mateus do Sul, estado do Paraná, o qual tem como uma das fontes econômicas as atividades agrícolas. A realização desse estudo justifica-se no pressuposto de demonstrar a atividade agrícola, o uso dos agrotóxicos e o desencadeamento de patologias agudas e de doenças crônicas e degenerativas.

Diante desta problematização, foi definido como objetivo geral deste artigo, investigar o impacto do uso de agrotóxicos correlacionando com dados da saúde no município de São Mateus do Sul. Como objetivos específicos elencou-se: levantar dados sobre a utilização de agrotóxicos no município de São Mateus do Sul; e identificar possíveis doenças decorrentes do uso de agrotóxicos.

Com base no proposto, o artigo foi dividido em seções, sendo após a introdução uma exposição dos procedimentos metodológicos adotados; na etapa dos resultados e discussões, apresenta-se

uma explanação sobre os agrotóxicos e suas características legais e o consumo no Brasil para na sequência apresentar os dados sobre os agrotóxicos relacionando com os da saúde em São Mateus do Sul, e por fim são tecidas as conclusões do estudo.

MÉTODO

A metodologia de estudo desta pesquisa focou-se na pesquisa de cunho exploratório, e o caminho percorrido para alcançar os objetivos foi derivado de pesquisa descritiva. Para tanto, foi utilizado técnicas da pesquisa bibliográfica e documental com fontes secundárias de base de dados.

Quanto à pesquisa bibliográfica a fonte foi advinda de pesquisas apresentadas em livros e em revistas especializadas, com artigos que apresentam pesquisas experimentais de registros e estudos comprovados sobre o tema se baseando em categorias teóricas como: agrotóxicos, saúde pública, doenças provenientes por contaminação e intoxicação

As bases de fontes secundárias foram compostas por relatórios de sites de pesquisa como: Agência de Defesa Agropecuária do Paraná - ADAPAR que forneceu os dados quantitativos em relação ao consumo de agrotóxicos, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB com informações sobre a produção agrícola e a Secretaria Municipal de Saúde de São Mateus do Sul com dados sobre as doenças que podem ser advindas da intoxicação e contaminação por agrotóxicos.

Com base nestas fontes de dados secundários foi realizada a correlação entre os mesmos, bem como vinculando às pesquisas da área para fins de analisar e interpretar os possíveis efeitos colaterais na saúde da população de São Mateus do Sul.

Destaca-se que os procedimentos metodológicos adotados não esgotam a temática, pois ao utilizar dados secundários de sites governamentais estadual e municipal se explora a base de dados fornecidos por pesquisas dos órgãos institucionais. Apesar das limitações do método, como a ausência de coleta de dados primários o que permitiria a possibilidade de conclusões causais diretas, foi possível oferecer *insights* preliminares mensurados a partir de uma combinação de informações.

A escolha da análise documental como abordagem principal em combinação com as pesquisas sobre o tema apontam para uma análise dos possíveis impactos no período estudado, o que pode se refletir em períodos subsequentes se não forem tomadas medidas sobre o fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Agrotóxicos: características legais e o consumo no Brasil

Genericamente denominados praguicidas ou pesticidas, agrotóxicos é um termo utilizado no Brasil, para denominar as misturas de substâncias, e, ou venenos agrícolas de grupos químicos, evidenciando sua toxicidade ao meio ambiente e saúde, destinados a prevenir, destruir ou repelir um agente patogênico de vida animal ou vegetal, que subjuguie nociva às plantas⁶. O termo pesticida é utilizado pela indústria, a fim de reforçar seu significado, que mata somente pestes. No campo é utilizado o termo remédio e por vezes veneno, o primeiro termo vem de origem dos vendedores e técnicos e o termo veneno vem da experiência do agricultor, dos efeitos nocivos à saúde humana e animal.

Antes da Constituição de 1988, os agrotóxicos eram denominados por defensivos agrícolas pela legislação brasileira, regulamentada pelas NRs - (Normas Regulamentadoras) pela Portaria 3.214 de 8 de julho de 1978, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho. Após o processo Constituinte, passou por alterações com a NRR 5 (Norma Regulamentadora Revogada), sob a Lei Rev. Interd. v.17, n.º 2, 2024.

Análise documental sobre o impacto do uso de... Federal no 7.802, de 11 de julho de 1989, atualmente regulamentada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, a qual revogou o Decreto 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que regulamentou a Lei de Agrotóxicos (Peres; Moreira, 2003).

A regulamentação é uma etapa obrigatória, realizada pelos Ministérios da Agricultura, Meio Ambiente e Saúde, sendo uma etapa indispensável em vários países com o objetivo de maximizar os efeitos e minimizar os riscos à saúde humana e animal. São analisadas as características agronômicas, toxicológicas e ecotoxicológicas buscando estabelecer segurança na utilização do químico (ANVISA, 2016).

A empresa interessada no registro encaminha a documentação necessária ao IBAMA, órgão responsável pelos estudos e testes aplicados em laboratórios nacionais e estrangeiro. A partir dos resultados obtidos pelos testes são classificados quanto a sua periculosidade ambiental e saúde humana em classes e por cores no rótulo da embalagem. São distinguidos por: classe I os extremamente tóxicos tendo no rótulo a faixa vermelha; classe II são os altamente tóxicos com faixa da cor amarela; classe III são os medianamente tóxicos com faixa azul; e classe IV são os pouco tóxicos com faixa verde no rótulo.

De acordo com a legislação brasileira, os agrotóxicos só podem ser comercializados por receituário agrônomo, o rótulo e a bula tem a finalidade de auxiliar nessa função, indicando o uso adequado e instruindo para a diminuição dos impactos ao meio ambiente e saúde humana⁶. Um aspecto importante é o estudo da bula e rótulo do agrotóxico, é a comunicação ao usuário para aplicação, advertências e recomendações sobre acontecimentos identificados em cada fase de desenvolvimento do produto.

Desde 2008, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos, porém a origem ocorreu entre 1960 e 1970, acompanhado do processo de implementação de maquinário nas lavouras, estimulado pelo processo de empréstimo aos produtores. A partir da década de 1980 nos países

desenvolvidos começou a se identificar seus efeitos nocivos, sendo acompanhado de políticas restritivas advertindo e proibindo o uso de certas substâncias. Essas políticas resultaram na migração das indústrias ao mercado dos países subdesenvolvidos, voltado à monocultura químico-dependente e produção de commodities para exportação (Bombardi, 2017).

Segundo dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Brasil tem a segunda maior frota de aviação agrícola do mundo, operações realizadas principalmente na produção de soja, algodão e arroz. Dados apresentados pela Embrapa, mostram que mesmo com calibração, temperatura e ventos ideais, a pulverização aérea deixa resíduo de agrotóxico retido na planta (32%), no solo (49%) e 19% se expandem para áreas próximas a aplicação, causando riscos graves à saúde humana e ao meio ambiente (SESA, 2018).

O mercado brasileiro de agrotóxicos é controlado por seis grupos transnacionais: Syngenta, Bayer, Basf, Dow, DuPont e Monsanto. Em 2010, o Brasil era o maior mercado de agrotóxicos do mundo, seguido pelos EUA (Augusto, 2015), consumindo 84% do total vendido à América Latina (Bombardi, 2011).

Segundo Bombardi (2017) eram utilizados no Brasil 2,7 kg de agrotóxicos em 2001, em 2010 esse consumo subiu para 5 kg. A autora ainda coloca que em 2005 o consumo médio de agrotóxicos era de 7 Kg por hectare, passando para 10,1Kg em 2011. O estado do Paraná, destaca-se como o maior consumidor representando 13,1% desse quantitativo.

A soja é a cultura que mais utiliza agrotóxicos, seguida da cana-de-açúcar, alguns estudos citam o milho antes da cana-de-açúcar, com 72% de todo o agrotóxico comercializado (Bombardi, 2013, 2017). Parte dos alimentos que estão indo à mesa do consumidor brasileiro apresentam níveis de substâncias tóxicas não autorizadas, e resíduos acima do permitido. A ANVISA, em outubro de 2013, revelou que 36% das amostras de frutas, verduras, legumes e cereais analisadas estavam impróprias para o consumo

Análise documental sobre o impacto do uso de... humano, ou identificou resíduos de substâncias proibidas no Brasil. O pimentão destacou-se como extremo excesso de agrotóxicos com taxas de 90%². Estudo da produção de tomate industrial, na região do Rio São Francisco-PE, realizado por Araújo resultou que 11% das amostras estavam impróprias ao consumo humano (Augusto, 2015).

O Brasil é também o maior consumidor de agrotóxicos já proibidos em outros países, das 50 fórmulas químicas mais utilizadas no país, 22 são proibidas na União Europeia (Fonseca, 2018). Em 2019, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) por meio dos atos 82 e 91 liberaram mais 474 novos produtos. Em 2023 foram registrados 72 produtos de baixo impacto, totalizando 489 produtos disponíveis. O Programa de Avaliação de Resíduos de Agrotóxicos, em 2008 e 2010, identificaram que continuam presente o uso de agrotóxicos não autorizados, assim como presença de resíduos acima do limite permitido, aumentando a necessidade de reavaliar uma série de substâncias, proposta pela RDC nº 10 de 22/02/08 da ANVISA (Augusto, 2015).

A operação do MAPA titulada como Westicida II em 2023, no Paraná, apreendeu 45 toneladas de agrotóxicos ilegais, entre eles o Benzoato de Emamectina, Tiametoxan e Paraquat. Em 2024, a operação Circe, a nível nacional, ação conjunta do MAPA com o Ibama apreendeu 371,2 toneladas de agrotóxicos irregulares, produzidos com matérias-primas proibidas no Brasil, na operação também foi apreendido fertilizantes batizados de agrotóxicos.

São 128 princípios ativos envolvidos nas intoxicações e os agentes tóxicos mais incriminados segundo a ANVISA foram glifosato, paraquat e metamidofós, correspondendo a 26,2% do total, sendo reavaliado o registro. O aldicarb, é importado dos EUA pela Bayer, e considerado o maior detentor de toxicidade. Sendo comercializado com receituário agrônômico nas culturas de algodão, café, cana-de-açúcar, citros e feijão (Cruz, et al., 2013).

Em 2010 foram encontradas irregularidades superiores a 30% nas amostras coletadas pelo

estudo da ANVISA. Havia utilização de agrotóxicos proibidos para o cultivo avaliado e, ou resíduos superiores ao limite permitido. Foram 18 culturas estudadas, dessas 5 que apresentaram maior número de irregularidades foram pimentão (91,8%), morango (63,4%), pepino (57,4%), alface (54,2%), cenoura (49,6%), e as cinco com menores irregularidades batata (0%), cebola (3,1%), manga (4%), repolho (6,3%) e feijão (6,5%) (Bombardi, 2012).

Em 2023, a ANVISA por meio do PARA detectou 26,1% das amostras coletadas com inconformidade, sendo que 21,8% foram encontrados resíduos não liberados para a cultura. Como resultado dessa ação foi reavaliado 17 ingredientes ativos, onde 6 destes foram mantidos a liberação, porém com restrições e foram proibidos, com centenas de produtos excluídos do mercado, destaque para carbofurano e carbendazin.

O glifosato é o químico mais vendido no Brasil, com um aumento de 64% entre 2009 - 2014, segundo o IBAMA (2016), até 2010 a média de venda do glifosato era abaixo de 125 mil toneladas, em 2022 foram comercializadas 266 mil toneladas no Brasil, aumento de 212%. Evidências científicas internacionais indicam ser um agente capaz de causar câncer, atualmente está em debate na União Europeia a sua proibição, alguns países já iniciaram a limitação do consumo, em contraponto o Brasil está discutindo abrir os registros.

A DEUTSCHE WELLE- DW (2024) noticiou o estudo publicado pela revista científica *Neuroinflammation*, trás que camundongos expostos ao Glifosato desenvolveram uma inflamação cerebral significativa associada a doenças neurodegenerativas, os cientistas identificaram uma associação como a comportamentos similares a ansiedade, morte prematura e agravo de Alzheimer. A Agência de Proteção Ambiental dos EUA, considera a exposição a determinados níveis segura para humanos, em 2023, a comissão europeia renovou até 2033 o uso do herbicida.

Análise documental sobre o impacto do uso de...

Prossegue sendo discutido no Congresso Nacional o Projeto de Lei (PL) 6.299, de 2002, que altera a legislação sobre os agrotóxicos, uma das medidas a serem aprovadas transferir o poder regulatório da ANVISA, vinculada ao Ministério da Saúde, para o Ministério da Agricultura. O projeto é criticado por instituições como ANVISA, Ministério da Saúde, Ministério do meio ambiente, Fiocruz, IBAMA e o Instituto do Câncer, as quais afirmam que as mudanças trarão riscos à saúde da população. A PL não está seguindo a tendência mundial, que visa diminuir o uso dos agrotóxicos, podendo inclusive representar um risco às exportações agrícolas brasileiras. Segundo o agronegócio eles afirmam que a PL abre espaço para novos pesticidas, acabando com a monopolização das empresas internacionais.

Na Europa é permitido usar até 2Kg de glifosato por hectare, já no Brasil a média fica entre 5Kg e 9Kg. Em setembro de 2017, o Primeiro-ministro da França, decidiu que até 2022, irá banir o glifosato, assim como todos os produtos que se identifiquem com ele e ameacem a saúde. Na União Europeia é limitado a 0,1 miligrama do glifosato por litro de água, enquanto no Brasil permite até 500 vezes mais (Bombardi, 2017).

Algumas evidências científicas apontam o glifosato com a proliferação de células humanas de câncer de mama e desregulador endócrino em células hepáticas. Estudos realizados em ratos e coelhos brancos também apontam alterações, como diminuição de libido, de esperma, diminuição de peso, aumento de espermatozoides anormais ou mortos, risco elevado para câncer de mama e danos do sistema gastrointestinal, rins e fígado.

Desde 2010, a ANVISA (2016) vem ampliando estudos referente a utilização de agrotóxicos, referente a quantidades, legislações, intoxicações e relações com aumento das patologias em seres humanos. Contudo agrotóxicos incriminados não deixaram de serem comercializados, e nem diminuíram sua aplicação, mesmos com estudos alarmantes como é o caso do Glifosato, que a legislação permite até 4,5 vezes mais a quantidade por hectare. Nesse ritmo pode-se introduzir e

ampliar doenças bem como alterar a biodiversidade, causando riscos ao meio ambiente.

Com relação às doenças decorrentes dos agrotóxicos e o impacto na saúde pública, diversos estudos analisam a gravidade dos agrotóxicos na saúde humana, sendo o alvo das pesquisas são agricultores, população residente próxima a lavoura, e alguns consumidores, além destes danos diretamente tem-se a população que pode ser contaminada através da água de consumo, dos lençóis freáticos.

A análise realizada pela ANVISA (2016) em 2013 e 2015, mostrou que quase 99% das amostras dos alimentos analisadas estão livres de agrotóxicos com risco agudo à saúde, porém contém resíduos de menor a exposição aos venenos, classificação de riscos, essa foi a primeira vez que foi analisado o risco agudo de intoxicação, 24 horas após a ingestão. Foram analisadas 25 variedades de alimentos, sendo a laranja com maior potencial de risco agudo 12,1%, de 744 amostras, seguido do abacaxi com 5% de 240 amostras. Do total das amostras 19,7% foram classificadas como insatisfatórias, por apresentarem níveis acima do estimado pelo LMR (limite máximo de resíduos) ou conterem resíduos de agrotóxicos proibidos à cultura. Não foi avaliado o risco crônico, a longo e médio prazo⁸. Parte da população que adoece decorrente não consegue comprovar a causa das doenças desenvolvidas, deixando os responsáveis ilenos da responsabilidade pela contaminação e dos custos com o tratamento de saúde, além de medidas para minimizar os efeitos da contaminação ambiental. Os efeitos à saúde humana podem ser classificados como agudos (aparecem os sintomas até 24 horas após a contato), ou crônicos (podem aparecer semanas, meses, anos ou até mesmo gerações após o contato).

Em 2009, aproximadamente 6.000 casos de intoxicação por agrotóxicos foram registrados no Brasil, segundo a OMS, para cada caso registrado a outros 50 casos não registrados (Augusto, 2015). Segundo estimativa do Ministério da Saúde do Brasil, anualmente 400 mil pessoas são

Análise documental sobre o impacto do uso de... contaminadas, com cerca de 4 mil mortes. De acordo com Hilal Elver e Baskut Tuncak, especialistas das Nações Unidas, os pesticidas são responsáveis por 200 mil mortes ano por intoxicação aguda por agrotóxicos, 90% em países desenvolvidos, eles destacam que a exposição crônica, está relacionada ao câncer, Alzheimer e Parkinson, além de distúrbios hormonais e esterilidade (ONU, 2017).

A revisão literária de Lara e Garcia (2020) com estudos de 2008 à 2017, afirma que em regiões que os agrotóxicos são utilizados em larga escala a população apresentou alterações auditivas, problemas gestacionais, doenças neurológicas, neoplasias e intoxicações agudas, além da contaminação da água.

O estudo de Van Der Plaat et al. (2018), realizado na Holanda, avaliou a exposição a agrotóxicos, e obteve como resultado que a exposição ocupacional está associada a mudanças na função pulmonar, com maior risco de obstrução de vias respiratórias, contribuindo no risco de asma. Foi verificado que o uso excessivo de diclorofenois pode contribuir para o aumento da incidência de alergias alimentares.

Cientistas enfatizam impactos negativos nos filhos de mães que estavam expostas a agrotóxicos durante a gestação, apresentando distúrbios metabólicos e genéticos, outros autores trazem maior tendência de ter filhos com maior risco de problemas neurológicos, como o autismo. Um estudo na Costa Rica, identificou correlação positiva, de aumento de leucemia em crianças, durante a gestação e aleitamento materno, expostos a regiões próximas à utilização de agrotóxicos. Os riscos também são evidentes, nos quadros de pré-eclâmpsia e eclâmpsia, indicados em gestantes na Califórnia. Os agrotóxicos aumentam o estresse oxidativo, afetando a capacidade fisiológica dos espermatozoides (Hyland, et al., 2018).

Aguiar (2017) constata que em 2016, foi vendido 24 mil toneladas de acefato no Brasil, proibido na União Europeia desde 2003, após pesquisas apresentarem desregulamentação

endócrina, podendo ser responsável também pela puberdade precoce, além de registro de fetos com má-formação congênita, identificada no interior do Ceará após pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Lerro, et al, (2018) computou o uso de 33 agrotóxicos e avaliou individualmente com a função do hormônio da tireoide de homens, os resultados sugerem que a exposição a longo prazo a aldrin, pendimethalin e brometo de metila pode alterar a função do hormônio entre a população estudada. Os ingredientes presentes nos agrotóxicos, podem interferir diretamente na disfunção mitocondrial, agindo no sistema endócrino, alterando a função hormonal, associando a alterações do sistema reprodutivo, cânceres de mama e de testículo, endometriose, puberdade precoce, aborto e infertilidade.

Dados referentes ao risco de câncer, e doenças metabólicas são alarmantes, esse aumento pode ser explicado, pelo contato com os agrotóxicos, estudos também relacionam as consequências negativas dos pesticidas diretamente relacionado ao aumento de diabetes mellitus em adultos. Em uma análise, realizada em humanos, o glifosato mostrou que a exposição reduziu a capacidade de oxidação lipídica, aumentando a predisposição de lipogênese, sugerindo que a toxina favorece o acúmulo de gordura hepática. A exposição aos organoclorados e hexaclorobenzeno no período pré-natal, apresentou-se como fator de predisposição à obesidade em crianças, associado ou não ao consumo de gorduras (Howell, et al., 2018).

Na Coreia do Sul, foram avaliados 987 pesticidas registrados, destes 31% continham ingredientes considerados prováveis ou suspeitos carcinogênicos a humanos. Recentemente foram correlacionados os agrotóxicos com risco de câncer de bexiga, resultando em um aumento de 4,5 vezes, na incidência de câncer de tireoide, ovários e cólon. No período de 1996 a 2010, foi realizado um estudo no Rio de Janeiro, o qual apresentou uma tendência crescente de mortalidade por câncer de cérebro na zona rural de Serrana. Em

Análise documental sobre o impacto do uso de... Carolina do Norte - EUA, foi evidenciado maior predominância para cânceres linfomatóide, melanoma, do sistema digestivo, próstata, renal e cerebral, entre os aplicadores, já seus cônjuges para cânceres linfomatóide e neoplasias do sistema digestivo, cérebro, mama e ovário (Choi, 2014).

Segundo o Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, elaborado pelo Ministério da Saúde (2018), pode se incluir como patologias relacionadas a intoxicação por agrotóxicos, anemia aplástica, alterações cognitivas e episódios depressivos, polineuropatias e encefalopatia tóxica, neurite óptica e distúrbios da visão e ainda auditivas, digestivas e dermatológicas. A exposição pode aumentar o risco de doença de Alzheimer e doença de Parkinson.

Substâncias químicas presentes nos agrotóxicos estão associadas à má formação congênitas de fetos e ao aborto espontâneo, eles produzem efeitos desreguladores endócrinos, mutagênicos e teratogênicos. Resíduos de organoclorados no sangue humano podem estar relacionados ao câncer de colo de útero, aumento de carências hormonais prejudicando a saúde reprodutiva, prejudicando a fertilidade e o pós-menopausa (ABRASCO, 2024).

Os agrotóxicos são classificados quanto a praga que age, no Quadro I são apresentados alguns efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos.

Quadro I: Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos

Classificação	Grupo químico	Intoxicação aguda	Intoxicação crônica
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões.	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato.
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias.	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas.
	Piretroides sintéticos	Irritação das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões.	Alergia, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade.
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteados, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça.	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres.
	Fentalamidas	-	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões.	Cânceres, cloroacnes.
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular.	Introdução da produção de enzimas hepáticas, cânceres.
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites.	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar.

Fonte: OPAS/OMS (1996).

Ingredientes ativos dos agrotóxicos podem ser classificados com baixa quantidade de tóxicos, porém não se deve descartar os efeitos crônicos, manifestando-se após meses, anos ou até décadas. Entre 2007 a 2017, cerca de 40 mil pessoas foram atendidas no sistema de saúde brasileiro após exposição a agrotóxicos, 26 mil obtiveram diagnóstico médico, cerca de 7 casos diários. O Paraná tem a maioria absoluta em tentativa e suicídio por agrotóxicos, sendo o terceiro método mais comum no Brasil (Fonseca, 2018).

O Paraná é o estado com a maior área plantada do país, conseqüentemente maior exposição e intoxicações por agrotóxicos nos últimos dez anos é do estado, que registrou 4648 casos (11,6%) (Fonseca, 2018). Muitos casos não são diagnosticados, pois o país carece de conhecimento e preparo para realizar diagnóstico de intoxicação crônica (Bombardi, 2017).

No período de 2011 a 2021, foram publicados 25 artigos referente aos impactos do uso de agrotóxicos no sul do Brasil, sendo 12 no Paraná, porém considera-se poucos estudos referente aos efeitos dos agrotóxicos na saúde reprodutiva humana, o que contribui para a invisibilidade de ações públicas. No entanto sugere-se que a atrazina seja proibida em

Análise documental sobre o impacto do uso de... território nacional, devido estar associada à saúde reprodutiva e poluição das águas submersas e profundas, dispersão pelo ar e ausência de mecanismos de compensação e correção (ABRASCO, 2024).

Entre os brasileiros ocorre uma preocupação com a aparência do alimento, criando uma insegurança alimentar e nutricional entre as entidades de saúde no que se refere à qualidade, essa atitude faz com que a prática de usar agrotóxicos se fortaleça de forma indiscriminada, aproveitando-se da ausência de dados e diagnósticos de intoxicação.

Não se conhece a frequência de intoxicações agudas e suas características no Brasil e no mundo. Poucos estudos brasileiros dimensionam as doenças crônicas decorrentes do uso de agrotóxicos, o consumo prolongado e em quantidades acima dos limites aceitáveis pode desencadear vários problemas de saúde. Muitas pessoas adoecem por exposição a venenos, porém não conseguem comprovar a causa das doenças desenvolvidas, deixando os responsáveis impunes da responsabilidade com tratamentos de saúde, passando por muitas vezes a responsabilidade pública.

Agrotóxicos em São Mateus do Sul - Paraná

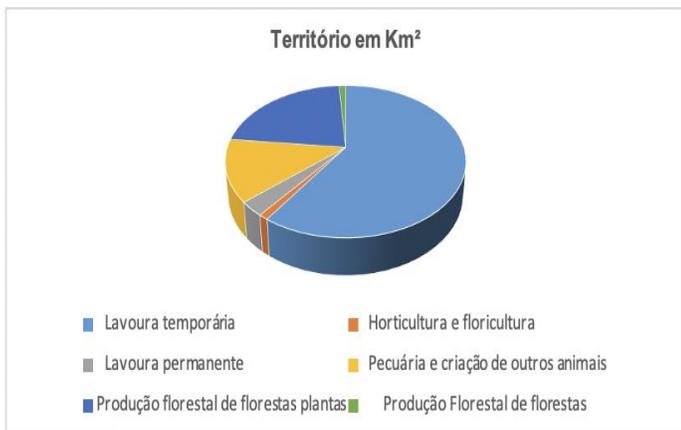
São Mateus do Sul, município localizado na região sul do estado do Paraná. Possui uma população de 42.366 pessoas, segundo o censo do IBGE de 2022 e é composta em sua maioria por imigrantes poloneses do século XIX. Estima-se que 62,31% da população vive na zona urbana e 37,69% na zona rural.

Na economia destaca-se a área industrial com a usina de xisto da Petrobrás e produção de revestimentos cerâmicos, indústria ervateira e a produção agropecuária, possui importante participação, registrando 6.300 propriedades no território municipal, ocupando o 23º lugar no ranking estadual (IPARDES, 2018). Por possuir topografia acentuada, e clima subtropical com inverno rigoroso, o meio rural tem como principais produções: batata, milho, feijão, erva-mate,

soja, fumo e hortaliças. Na pecuária a produção é de suínos, bovinos e aves.

O gráfico I apresenta a divisão econômica da zona rural do município, 59,5% são destinados a lavoura temporária, aproximadamente 474,44 km², definida em agronomia, como plantio de ciclo de vida, são aquelas que todos os anos se renova o plantio.

Gráfico I - Divisão de território na safra 2014/2015



Fonte: IBGE - Centro Agropecuário, 2012.

Segundo a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), na safra de 2014/2015, o município foi responsável por 8,43% da produtividade do estado na produção da batata, 7,3% do feijão e 0,5% da soja. Dos 50.716 hectares do município destinados à produção agrícola, 63,5 % são destinados à produção da soja, 13% ao feijão, 6,9% ao milho, 6,4% à batata, restando 10,2% a outras culturas. As maiores produções do município, tabela I, ficam com as culturas de soja (44%), batata (31%), milho (13,6%), feijão (4,4%), somando juntas 93% de toda a produção do município (SEAB, 2018).

Tabela I - Safra 2014/2015 do Município de São Mateus do Sul

Produto	Hectares	Produção tonelada
Alho	10	30
Arroz seringueiro	100	185
Cebola	25	350
Cevada	35	61,25
Fumo	2480	5009,60
Trigo	2000	2040
Aveia preta	200	120
Amendoim	10	9,5
Feijão	6600	9724,5
Caná de açúcar	9	315
Milho	3500	30100
Soja	32200	97280
Tomate	2	110
Mandioca consumo animal	250	4125
Mandioca consumo humano	35	675,50
Batata	3260	70350

Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB Departamento de Economia Rural - DERAL.

Análise documental sobre o impacto do uso de...

A cidade possui 10 estabelecimentos licenciados para o comércio de fertilizantes, agrotóxicos e prestador de serviços fitossanitários. Foram comercializadas 536,08 toneladas no ano de 2015, em 2016 foi 657,7 toneladas, diminuindo para 550,5 em 2017, segundo a ADAPAR (2018).

O Paraná, ocupa o terceiro lugar no ranking nacional de consumo de agrotóxicos, em 2016 atingiu um volume de 92.160.500 Kg consumidos e em 2017 um volume de 92.398.00 Kg. De todo o agrotóxico comercializado em 2017, 52,27% foi destinado à soja, seguido com a produção de milho 18,35% e trigo 8,03%. Sendo classificados: 60,58% como herbicida, 12,12% fungicida, 10,96% inseticida⁹. Cascavel foi a cidade paranaense com maior consumo de agrotóxico em 2017 e São Mateus do Sul, ocupou a 30ª posição, em 2016 ocupava a 24ª posição no ranking estadual (ADAPAR, 2018).

A ADAPAR é a responsável pela análise de resíduos das plantas, grãos ou frutos, alguns resíduos podem estar presentes nas cascas, porém em sua grande maioria eles agem em toda a planta. Em 2017, foram analisadas 354 amostras, em São Mateus do Sul, 84,18% estavam dentro dos limites estimados. As amostras de abobrinha, berinjela, beterraba, cebolinha, cenoura, chuchu, chicória, acerola, goiaba, maçã, milho verde, rabanete, repolho, soja, trigo e uva, foram todas consideradas próprias ao consumo humano. O maior número de amostras foi de soja, um total de 63 (17,7%), dessas 15 (23,8%) não apresentaram resíduos de agrotóxicos, podendo ser consideradas como orgânicas. O resultado de algumas frutas, verduras e hortaliças foi alarmante, pois 80% das amostras de rúcula foram consideradas fora dos padrões considerados pela ANVISA de alimento seguro, o pimentão com 75%, pêsego e almeirão com 33,3%, alface 31,4%, morango 28,5% (ADAPAR, 2018).

As amostras fazem parte do Programa de Defesa do Alimento Seguro e da Produção Agrícola Paranaense por meio da Fiscalização de

Agrotóxicos e Agência de Defesa Agropecuária. O programa identifica a autenticidade do vegetal orgânico, e quais os resíduos presentes na amostra e os classifica. Foram classificados como orgânicos 41,2%, com resíduos proibidos 11,5% e 4,2% com resíduos acima do LMR (ADAPAR, 2018). Aqueles que fazem uso irregular dos agrotóxicos podem ser punidos com multas ou até prisão. O gráfico II apresenta os resultados das culturas que obtiveram em suas amostras a presença de resíduos proibidos ou fora do LMR, sendo consideradas fora dos padrões de segurança.

O imidacloprido, esteve presente em 17,5% das amostras, faz parte do grupo dos neonicotinoides, classificado como altamente tóxico II, utilizado nas lavouras de algodão, arroz, batata, cana-de-açúcar, feijão, milho, fumo, tomate e trigo. Calixto et al (2020) tem como resultado em seu estudo que o imidacloprido tem capacidade genotóxica e citotóxica, com capacidade de induzir a aderência cromossômica e provocar vacúolos, podendo ocasionar morte celular. O gráfico II apresenta a quantidade dos agrotóxicos mais presentes.

Gráfico II - Resíduos de agrotóxicos em amostras de São Mateus do Sul-PR



Fonte: ADAPAR (2018).

Segundo a ADAPAR (2018) foram encontradas nas amostras 69 variedades de químicos, sendo que 15 são classificados como classe I, 25 classe II, 22 classe III e 7 classe IV. Do total de resíduos encontrados 17,7% são extremamente tóxicos, 44,6% altamente tóxicos e 31,8% medianamente tóxicos. Metomil,

Análise documental sobre o impacto do uso de... tebuconazol, cipermetrinas, metamidofós, carbofurano, entre outros são extremamente tóxicos, e são resíduos proibidos, encontrados em amostras de alface, rúcula, feijão e morango.

Silva Filho et al. (2008), descreve o processo de investigação epidemiológica referente a intoxicação alimentar por consumo de tapioca contaminada por Metomil, em Sobral no Ceará, uma vez absorvidos são rapidamente distribuídos por tecidos e órgãos, resultando em alterações do comportamento, distúrbios sensoriais, do equilíbrio, da atividade de musculatura involuntária e depressão do centro respiratório. Envenenamentos por carbamatos (Metomil) e organofosforatos são um grande problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento, onde não há investimento em equipamentos para análises toxicológicas.

Os metamidofós são do grupo dos organofosforado, presente em 4,5% das amostras é proibido na Comunidade Europeia, China e Índia, a Anvisa por meio da Resolução RDC 01/2011, proibia a comercialização brasileira do químico após julho de 2012, por meio de uma decisão judicial foi suspenso a RDC. Relacionado a alta toxicidade aguda e neurotoxicidade, em reavaliação realizada pela ANVISA em 2011, constatou que pode causar transtornos ao sistema neurológico, imunológico, endócrino e reprodutor (IDEC, 2011). Efeitos nocivos têm sido observados no fígado, baço, rim, órgãos genitais e pulmões, uma desregulação endócrina importante vista do campo da saúde pública, podendo interferir na reprodução (Oliveira, 2016).

O acefato presente em 5,6% das amostras é proibido na Comunidade Europeia, está relacionado à neurotoxicidade, suspeita de câncer e toxicidade reprodutiva. O fosmete presente em 0,8% das amostras é proibido na Comunidade Europeia relacionado a neurotoxicidade e o carbofurano proibido na Comunidade Europeia e EUA, está relacionado a alta toxicidade aguda e suspeita de desregulação endócrina, foi

encontrado em uma amostra de laranja, sendo proibido para a cultura (Carneiro, 2015).

Em 2007, o município registrou 20 casos de intoxicações por agrotóxicos relacionados ao trabalho (SESA, 2018), causadas por ingestão, aspiração e, ou introdução no organismo, acidental ou não, de substâncias tóxicas de natureza diversa.

Resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura causam sérios danos à saúde humana, e o resultado das amostras traz a confirmação de pulverizações costeiras (método errado), modalidade que gera maior risco à saúde do agricultor. É de extrema importância que os órgãos responsáveis estejam atentos às condições de trabalho desses agricultores, que na maioria das vezes tem menos recurso financeiro e instruções (PARA, 2008).

Os atendimentos e serviços de agendamentos da Secretaria Municipal de Saúde do município apresentam a demanda da população, nos permitindo uma análise comparativa das patologias atendidas, e relacionar com o consumo de agrotóxicos. Das 5.046 consultas realizadas em 2016, 27% foram com cardiologista, 20% neurologista, a menor procura foi para tratamento de infertilidade, apenas 2 consultas (Brasil, DATASUS, 2018).

Além das doenças crônicas notificadas, fazem registros as ocorridas por ação compulsória, são agravos e eventos de saúde pública, sendo obrigatória a notificação por profissionais de saúde ou responsáveis pelo estabelecimento de saúde seja ele público, privado ou de ensino. Na tabela II, as doenças de notificação compulsória do município nos últimos anos.

Tabela II - Doenças de notificação compulsória em São Mateus do Sul

Doença de notificação	2011	2012	2013
Intoxicação por raticida	0	01	0
Intoxicação por produto uso domiciliar	0	02	01
Intoxicação por agrotóxico doméstico	0	0	0
Tuberculose pulmonar	1	06	02

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de São Mateus do Sul (2018).

Análise documental sobre o impacto do uso de...

A mortalidade proporcional representa a distribuição percentual de óbitos por faixa etária da população residente no município. Entre 2011-2015 o município registrou valores acima da média do estado, para mortalidade entre a população mais jovem. Somando as faixas etárias entre 30 a 49 anos o valor obtido para o município correspondeu a 14,59%, e o estado apresentou um valor equivalente a 11,82%. A metade da população entrou em óbito com mais de 70 anos (Brasil, DATASUS, 2018).

A maioria das mortes prematuras por doenças crônicas não transmissíveis são evitáveis, projetos de políticas governamentais de saúde podem reduzir em números significante a morbidade e mortalidade pelas doenças crônicas não transmissíveis. As principais causas de óbitos no período de 2011 a 2015, de São Mateus do Sul, foi por neoplasias e doenças do aparelho circulatório, conforme tabela III.

As doenças do aparelho circulatório são a principal causa de mortalidade, acometendo 28,51% das causas, principalmente pessoas acima de 50 anos. Em segundo, as neoplasias 21,77%, a faixa etária que se sobressai é entre 50 a 69 anos, porcentagem acima da média do estado, 19,26% (Brasil, DATASUS, 2018).

Tabela III - Principais causas de mortalidade 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Neoplasias (tumores)	36	44	32	44	38	194
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	11	6	7	5	4	33
Doenças do aparelho circulatório	72	42	34	54	52	254
Doenças do aparelho respiratório	24	24	17	13	22	100

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de São Mateus do Sul (2018).

Das internações realizadas no município em 2016, 11,9% foi por agravos referentes a doenças do aparelho digestivo, 11,7% agravos de doenças do aparelho circulatório, 11,5% por lesões, envenenamentos e algumas consequências de causas externas, 10,8% por doenças do aparelho respiratório, por neoplasias foi realizado

184 internamentos (5,7% do total), importante destacar que o município não tem equipe médica especializada e estrutura física para pacientes oncológicos (São Mateus do Sul, PMS, 2017).

Os índices de mortalidade por neoplasias e doenças cardíacas da região podem estar associados às transformações socioeconômicas, produtivas, padrões de consumo alimentares e sedentarismo. O clorpirifós presente nas amostras está associado a casos de câncer de pulmão e de colo-retal, outros com efeitos toxicológicos e possíveis carcinogênicos para humanos são glifosato, lactofem, metamidófos, paraquate, triclorfom. Mesmo que alguns efeitos agudos, possam ser classificados como medianamente ou pouco tóxicos, não se deve descartar os efeitos crônicos que podem se manifestar após meses, anos ou até décadas após a exposição.

Contudo brevemente reunidas os riscos e danos à saúde acometidos por agrotóxicos, na medida em que se associam os agravos no perfil de morbimortalidade, os estudos ainda não nos permitem uma análise de associação conclusiva, pois muitos dos estudos foram análises em animais ou *in vitro*.

A Fiocruz e Abrasco se posicionaram em dezembro de 2024, em relação aos perigos de pulverizações de agrotóxicos por drones, afirmando evidências científicas dos perigos a população expostas, em nota foi citado estudos realizados no Ceará, onde tal prática foi realizada em grandes empreendimentos e foi constatado por artigos científicos aumento de intoxicações agudas e crônicas, produzindo câncer, malformações congênicas, desregulações endócrinas.

Por fim em maio de 2024, o Congresso vetou à Lei 14.785/2023 que flexibilizou o controle dos agrotóxicos, agora o MAPA fica como responsável exclusivo pelo registro e fiscalização dos agrotóxicos em casos de reanálise de produtos, excluindo dessa análise órgão como Anvisa e Ibama. Essa mudança é vista como uma ameaça à saúde pública uma vez que retira o

Análise documental sobre o impacto do uso de... poder técnico de órgãos especializados em avaliar os impactos à saúde e ao meio ambiente.

O recolhimento e a destinação adequada das embalagens vazias é uma obrigação dos usuários, comerciantes e fabricantes, pela Lei Federal nº 9.974, de 6 de junho de 2000 (Stoppelli; Magalhães, 2005). Essas embalagens não podem ser reutilizadas no uso doméstico, devido a resíduos presentes. Quando mal descartadas elas são fonte de contaminação de solo, nascentes, rios, córregos e mananciais. O agricultor tem o prazo de um ano a partir da data da compra para fazer a devolução da embalagem vazia no estabelecimento da compra, ou em um local credenciado. Porém nem todos os locais fazem esse recebimento.

O município conta com uma cooperativa para coleta das embalagens, com pontos credenciados. Diretamente na cooperativa 289 agricultores entregaram 92.431 embalagens, já os pontos credenciados segundo a cooperativa atenderam em 2017, 279 agricultores recolhendo 29.354 embalagens. Segundo o Censo Agropecuário, de 2012, foi registrado 3169 estabelecimentos agropecuários, sendo 2541 com atividades voltadas a lavoura ou produção florestal (IPARDES,2018), porém apenas 568 (22,3%) produtores estão cadastrados na cooperativa de reciclagem (ADAPAR, 2018).

CONCLUSÃO

A utilização dos agrotóxicos vem crescendo no Brasil, e manifestando interesse de pesquisadores da área da saúde visto que passaram a detectar a presença de substâncias tóxicas em resíduos nos alimentos, no sangue humano e no leite materno, aumentando possibilidade de doenças agudas, crônicas ou anomalias congênicas.

Nas amostras coletadas em 2017 pela ADAPAR em São Mateus do Sul, foram encontrados cinco agrotóxicos proibidos em outros países, porém liberados no Brasil, como: acefato, carbofurano (considerado um veneno), fosmete,

paraquate, e metamidofós (PAN, 2018), estudos científicos associam esses agrotóxicos a fortes incidências de doenças humanas, como neurotoxicidade, câncer, toxicidade reprodutiva, toxicidade aguda, desregulação endócrina, mutagênico, Doença de Parkinson e fibrose muscular.

Amostras de hortaliças e frutas foram consideradas impróprias ao consumo, em testes com objetivo de amenizar a exposição humana a resíduos de agrotóxicos. Não há registros comprovados de morte pela ingestão de alimentos com resíduos de agrotóxicos. No período de cinco anos não houve aumento significativo nos casos de câncer, apesar do aumento no uso de agrotóxicos dos últimos anos em São Mateus do Sul. No comparativo dos dados registrados no DATASUS, nos últimos dez anos houve aumento nos casos de doenças cardíacas, doenças neurológicas como Parkinson e Alzheimer, neoplasias de mama, próstata e linfócitos, porém não temos dados registrados da quantidade de agrotóxicos no período anterior a 2013.

As pesquisas apontam os agrotóxicos como fator de desencadeamento de doenças agudas: como fraqueza, tonturas, vômitos, cólicas abdominais, dor de cabeça, agitação, convulsões, perda de apetite, irritação no nariz e garganta, e crônicas como: câncer, infertilidade, arritmias cardíacas, Doença de Parkinson, fibrose pulmonar, hipotireoidismo, malformações congênitas, insuficiência renal. Ainda não foram realizados estudos suficientes, referentes a perda de nutrientes em alimentos cultivados com agrotóxicos, podendo ser futuramente mais um componente no agravamento de doenças crônicas.

Como um todo, os efeitos ao meio ambiente pelos agrotóxicos vêm sendo percebidos. Esses compostos vêm causando severos efeitos na saúde pública, sejam agudos ou crônicos, em trabalhadores, populações expostas ou consumidores. Segundo a ABRASCO (2018), um terço de todos os alimentos que consumimos está contaminado, e a cada vez mais a nossa produção agrícola está mais dependente dos químicos.

Análise documental sobre o impacto do uso de...

Segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional compreende o direito a todos a alimentos qualidade e quantidade suficientes, com práticas alimentares que respeitem as diversidades culturais e sejam socialmente sustentáveis. O Guia Alimentar para a população brasileira recomenda alimentos in natura ou minimamente processados, como base para uma alimentação nutricionalmente balanceada e saborosa. A Anvisa recomenda que lavar os alimentos e descascar pode diminuir os resíduos de agrotóxicos, ação que resulta em perda nutricional.

O produtor rural é diretamente afetado, principalmente os de baixas condições financeiras, que utilizam de menos maquinários. É indispensável o uso consciente dos químicos assegurando a saúde da população, proteção ao solo, água, e a proteção à sua própria saúde. A ausência de um controle pode alterar o meio ambiente, prejudicando a agricultura e provocando sérios impactos na saúde pública por efeitos toxicológicos.

Enquanto não houver ações de política pública, o uso de agrotóxicos extremamente tóxicos representará uma ameaça ao meio ambiente e a saúde humana, mesmo diante de incertezas aos eventuais efeitos dessas substâncias a saúde humana e ao ambiente, o princípio de precaução deve ser considerado nesse processo de tomada de decisões, reforçando a responsabilidade étnica e social do governo a saúde.

A realização desse estudo incita à reflexão sobre a necessidade da implantação de novas políticas públicas em relação à utilização e o consumo de agrotóxicos, visando a prevenção de riscos a doenças agudas ou crônicas. O compromisso de ações de Vigilância em Saúde é de responsabilidade do Sistema Único de Saúde Municipal, incluindo ações de proteção e promoção da saúde, prevenção de doenças e agravos, a partir da análise de estudos, identificando os agentes genéticos ou externos e

REFERÊNCIAS

ABRASCO - Relatório de Projeto. **Saúde reprodutiva e nocividade dos agrotóxicos**, 2024. Disponível em: <https://abrasco.org.br/wp-content/uploads/2024/05/Saude-Reprodutiva-e-a-Nocividade-dos-Agrotoxicos-Abrasco-2024-1.pdf>. Acesso em 14 dez. 2024.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=105>. Acesso em: 15 jul. 2018

AGUIAR, A. C. P. **Malformações congênitas, puberdade precoce e agrotóxicos: uma herança maldita do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Universidade Federal do Ceará - UFC, 2017. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30896/1/2017_dis_acpaguiar.pdf. Acesso em: 18 ago. 2018.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos - PARA**. Relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015. ANVISA, 2016.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos - PARA. Resultado do ciclo 2023**. Anvisa, 2024.

AUGUSTO, L. G. S. *et al.* **ABRASCO - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. EPSJV, Rio de Janeiro/ São Paulo: Expressão popular, 2015.

BOMBARDI, L. M. **A intoxicação por agrotóxicos no Brasil e a violação dos direitos humanos**. Direitos humanos no Brasil 2011: Relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

BOMBARDI, L. M. **Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro**. Direitos Humanos no Brasil 2012: Relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://1library.org/document/q2ndldoj-agrot%C3%B3xicos-agroneg%C3%B3cio-arcaico-moderno-fundem-campo-brasileiro-introdu%C3%A7%C3%A3o.html>. Acesso em: 27 jul. 2018.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. Laboratório de geografia Agrária. FFLCH-USP. São Paulo, 2017. Disponível em:

Análise documental sobre o impacto do uso de... <https://web.archive.org/web/20210904064155/https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

BOMBARDI, L.M. **Violência Silenciosa: o uso de Agrotóxicos no Brasil**. Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária: Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/33860632/VIOL%C3%80NCIA_SILENCIOSA_O_USO_DE_AGROT%C3%93XICOS_NO_BRASIL. Acesso em: 3 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do SUS (DATASUS)**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqb05.htm>. Acesso em 19 ago. 2018.

CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CALIXTO, E. *et al.* **Efeito citotóxico e genotóxico do inseticida imidacloprido utilizado por trabalhadores na cultura de uva**, 2022. Disponível em: <http://www.eaic.uem.br/eaic2022/anais/artigos/6089.pdf>. Acesso em 14 dez 2024.

CHOI, S. **Critical review on the carcinogenic potential of pesticides used in Korea**. Asian Pac J Câncer Prev. *s.l.* v.15, n.15, p.5999-6003, 2014.

CRUZ, C. C. *et al.* **Perfil epidemiológico de intoxicados por Aldicard registrados no Instituto Médico Legal nos Estados do Rio de Janeiro durante o período de 1998 a 2005**. Cad. Saúde Colet, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p. 62-70, 2013.

DEUTSCHE WELLE. **Ciência Global. Estudo vincula glifosato a dano cerebral permanente**. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/estudo-vincula-glifosato-a-dano-cerebral-permanente/a-71006807>. Acesso em: 12 dez. 2024.

FONSECA, B. **26 mil brasileiros foram intoxicados por agrotóxicos nos últimos dez anos**. Pública Agência de Jornalismo Investigativo, 2018. Disponível em: <https://apublica.org/2018/08/26-mil-brasileiros-foram-intoxicados-agrotoxicos-ultimos-dez-anos/>. Acesso em: 18 ago. 2018.

HOWELL, G.E. *et al.* **Alterations in cellular lipid metabolism produce neutral lipid accumulation following exposure to the organochlorine compound trans-nonachlor in rat primary hepatocytes**. Environ Toxicol, [s. l.]. v.33, n.9, p.962-971, 2018.

HYLAND, C. *et al.* **Maternal residential pesticide use and risk of childhood leucemia in Costa Rica**. Int J Câncer, [s. l.]. v. 143, n. 6, p.1295-1304, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS-IBAMA. **Boletim de Comercialização de Agrotóxicos e Afins - histórico de vendas de 2000 a 2016**. Brasília, DF: IBAMA; MMA, 2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#historicodecomercializacao> . Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS-IBAMA. **Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 13 dez. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR -IDEC. **ANVISA proíbe o uso de agrotóxicos após comprovar que faz mal à saúde, 2011**. Disponível em: <https://idec.org.br/em-acao/em-foco/anvisa-proibe-o-uso-de-agrotoxico-apos-comprovar-que-faz-mal-a-saude>. Acesso em: 06 jun. 2018.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **Caderno Estatístico Município de São Mateus do Sul, 2018**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83900>. Acesso em: 07 ago. 2018.

LARA, T.I.C.; GARCIA, S.D.. **O impacto do uso de agrotóxicos na saúde pública: revisão de literatura**. *Revista saúde e desenvolvimento humano, Canoas*, v.8, n.1, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/crizz/Downloads/ricardo,+10-6087-v8n1.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2024.

LERRO, C.C. *et al.* **Occupational pesticide exposure and subclinical hypothyroidism among male pesticide applicators**. *Occup Environ Med, [s. l.]*. v.75, n.2, p.79-89, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5771820/>. Acesso em: 3 ago 2018.

NODARI, R.O; GUERRA, M.P. **Avaliação de riscos ambientais de plantas transgênicas**. *Cadernos de ciência & Tecnologia, Brasília*, vol. 18, nº 1, p. 81-116, 2001.

OLIVEIRA, K.M. **Controle sanitário de agrotóxicos no Brasil: o caso do Metamidófos**. *Cadernos Iberos-Americanos de direitos sanitários*. Brasília, v.5, n.2, p.159-175, 2016. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/291/389>. Acesso em 14 dez. 2024.

Análise documental sobre o impacto do uso de...

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU. **Pesticidas matam 200 mil pessoas por intoxicação aguda todo ano, alertam especialistas**. Brasília, Mar. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pesticidas-matam-200-mil-pessoas-por-intoxicacao-aguda-todo-ano-alertam-especialistas/>. Acesso em: 06 jun. 2018.

PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS - PARA. **Nota técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008, 2009**. Disponível em: <file:///C:/Users/crizz/Downloads/3811json-file-1.pdf>. Acesso em 15 dez 2024.

PERES F, MOREIRA. J.C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.

PESTICIDE ACTION NETWORK INTERNATIONAL - PAN. **Lista Consolidada Internacional PAN de Pesticidas Proibidos**. Disponível em: <http://pan-international.org/pan-international-consolidated-list-of-banned-pesticides/>. Acesso em: 26 jul. 2018.

SÃO MATEUS DO SUL. Secretária Municipal de Saúde. **PMS (Plano Municipal de Saúde 2018-2021)**, 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/admin/Downloads/PMS%202018-2021%20Aprovado%20COMSAS%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/PMS%202018-2021%20Aprovado%20COMSAS%20(2).pdf). Acesso em: 22 jul. 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=137>. Acesso em: 5 ago. 2018.

SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DO PARANÁ - SESA PR. **Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do Estado do Paraná 2017 a 2019**. Curitiba, 2018. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/PlanoAgrotoxic30_05_18.pdf. Acesso em: 08 ago. 2018.

SILVA FILHO, J. *et al.* **Intoxicação alimentar provocada por consumo de tapiocas contaminadas com carbamato em Sobral, Ceará, Brasil**. *Sanare, Sobral*. v.7, n.1, p.50-55, 2008.

STOPPELLI, I. M. B. S.; MAGALHÃES, C. P. **Saúde e Segurança Alimentar: a Questão dos Agrotóxicos**. *Ciência & Saúde Coletiva. [s. l.]*. v.10, n. sup. p.91-100, 2005

VAN DER PLAAT, D.A. *et al.* **Occupational exposure to pesticides is associated with differential DNA methylation**. *Occup Environ Med, [s. l.]*. v.75, n.6, p.427-435, 2018.