

Exposição a agrotóxicos e câncer: revisão integrativa de literatura

Exposure to pesticides and cancer: integrative literature review

Exposición a pesticidas y cáncer: revisión integrativa de la literatura

Recebido: 10/09/2023 | Revisado: 23/09/2023 | Aceitado: 24/09/2023 | Publicado: 26/09/2023

Kátia Maria Freitas Albring

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7491-1682>

Sociedade Educacional Três de Maio, Brasil

E-mail: Katysalbring@gmail.com

Silvana Ceolin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6635-5515>

Sociedade Educacional Três de Maio, Brasil

E-mail: silvanaceolin@gmail.com

Angélica Reolon da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8160-9373>

Sociedade Educacional Três de Maio, Brasil

E-mail: areoloncosta@gmail.com

Resumo

É consenso da comunidade científica de que a utilização excessiva e inadequada de agrotóxicos é uma questão de saúde pública. O objetivo deste estudo foi analisar evidências da literatura acerca da exposição aos agrotóxicos e o câncer. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida de janeiro a março de 2023. O levantamento de dados resultou em 8 artigos provenientes das bases de dados LILACS, BDENF e MEDLINE. Os estudos analisados são majoritariamente de abordagem quantitativa, publicados entre os anos de 2015 a 2020, realizados em diferentes países e abordam sobre a ocorrência de câncer em pessoas que fazem uso de agrotóxicos. Há evidências de que este tipo de exposição está associado à não utilização dos equipamentos de proteção individual, bem como, a ausência do uso de protetor solar e a carência de informações técnicas sobre a manipulação correta dos químicos. O coeficiente de morbidade por cânceres encontra-se maior em indivíduos que residem em áreas rurais, fato esse, relacionado às aplicações exageradas de agrotóxicos na produção agrícola. No entanto, a maioria dos trabalhadores rurais relatam que estão cientes dos riscos que os agrotóxicos ocasionam para a saúde humana. Sendo assim, o enfermeiro deve desenvolver ações de promoção e prevenção para a população em contato com agrotóxicos, permitindo o uso seguro destes químicos no processo de trabalho.

Palavras-chave: Agrotóxico; Câncer; Enfermagem.

Abstract

It is a consensus of the scientific community that the excessive use and ingestion of pesticides is a public health issue. The aim of this study was to analyze evidence from the literature on exposure to pesticides and cancer. This is an integrative literature review, conducted from January to March 2023. The data collection resulted in 8 articles from the LILACS, BDENF and MEDLINE databases. The analyzed studies are mostly of a quantitative approach, published between the years 2015 to 2020, carried out in different countries and address the occurrence of cancer in people who use pesticides. There is evidence that this type of exposure is associated with the non-use of personal protective equipment, as well as the lack of use of sunscreen and the lack of technical information on the correct handling of chemical products. The coefficient of morbidity from cancer is higher in individuals residing in rural areas, a fact related to the exaggerated application of pesticides in agricultural production. However, most rural workers report that they are aware of the risks that pesticides cause to human health. Therefore, the nurse must develop promotion and prevention actions for the population in contact with pesticides, allowing the safe use of these chemical products in the work process.

Keywords: Pesticides; Cancer; Nursing.

Resumen

Es consenso de la comunidad científica que el uso excesivo e ingestión de plaguicidas es un problema de salud pública. El objetivo de este estudio fue analizar la evidencia de la literatura sobre la exposición a pesticidas y el cáncer. Se trata de una revisión integrativa de la literatura, realizada de enero a marzo de 2023. La recolección de datos resultó en 8 artículos de las bases de datos LILACS, BDENF y MEDLINE. Los estudios analizados son en su mayoría de enfoque cuantitativo, publicados entre los años 2015 a 2020, realizados en diferentes países y abordan la ocurrencia de cáncer en personas que utilizan plaguicidas. Existe evidencia de que este tipo de exposición está asociado a la no utilización de equipos de protección personal, así como a la falta de uso de bloqueador solar y la falta de información técnica sobre el correcto manejo de productos químicos. El coeficiente de morbilidad por cáncer es

mayor en individuos que residen en áreas rurales, hecho relacionado con la aplicación exagerada de pesticidas en la producción agrícola. Sin embargo, la mayoría de los trabajadores rurales informan que están conscientes de los riesgos que los plaguicidas causan a la salud humana. Por lo tanto, el enfermero debe desarrollar acciones de promoción y prevención para la población en contacto con plaguicidas, permitiendo el uso seguro de estos productos químicos en el proceso de trabajo.

Palabras clave: Plaguicidas; Cáncer; Enfermería.

1. Introdução

No Brasil, o setor agrícola é uma das principais bases econômicas, e destaca-se pela busca por novos modelos, baseados em práticas que garantam maiores produtividades (Buralli *et al.*, 2021). Este cenário serve de incentivo para a produção e comercialização de agrotóxicos, como forma de controle de pragas e doenças que afetam as culturas, colocando o país na posição de maior consumidor de agrotóxicos, em nível global desde 2008 (Inca, 2021). No Brasil a venda de agrotóxicos em 2020 chegou a 685.745,68 toneladas, já no Rio Grande do Sul esse número chegou a 69.744,38 toneladas no referido ano.

As consequências do consumo, intensivo e inadequado desses produtos químicos, podem ser observadas no meio ambiente e na saúde humana. Neste último a exposição aos agrotóxicos pode estar associada a intoxicações agudas e outros efeitos crônicos (Brasil, 2018). Em nível global, ocorrem cerca de 70 mil intoxicações agudas e crônicas (Inca, 2021). No Brasil foram notificados cerca de 84.206 casos de intoxicações por agrotóxicos entre 2007 e 2015, já no Rio Grande do Sul, nesse mesmo período, foram notificados cerca de 1.490 casos de intoxicação (Brasil, 2018).

Vários agrotóxicos agem como Disruptores Endócrinos (DE), provocando distúrbios que se relacionam à reprodução humana por interferirem na síntese, transporte, armazenamento, ligação e na atividade de hormônios naturais, sendo que podem estar vinculados ao risco de câncer (Dutra *et al.*, 2020). Associa-se ainda, à exposição aos agrotóxicos a ocorrência de dificuldade para dormir, esquecimento, aborto, impotência sexual, depressão, problemas respiratórios graves, alteração do funcionamento do fígado e dos rins, anormalidade da produção de hormônios da tireoide, dos ovários e da próstata, infertilidade, malformação, problemas no desenvolvimento intelectual e físico das crianças e câncer (Santos *et al.*, 2021; Marchioretto, 2020).

O uso exacerbado de agrotóxicos, pode favorecer o aparecimento de vários tipos de neoplasias, as substâncias presentes na composição desse defensivo agrícola podem agir como promotor tumoral (Pereira *et al.*, 2017). A mesma obra ressalta que na maioria das vezes o câncer possui origem multifatorial, e os mecanismos que interferem na carcinogênese são variados, dentre tais fatores, a exposição aos agrotóxicos pode ser considerada como uma das condições potencialmente associadas ao desenvolvimento do câncer, por sua possível atuar como iniciador, ou seja, são substâncias capazes de alterar o DNA de uma célula, podendo futuramente originar o tumor.

Estudos recentes identificaram possíveis relações entre agrotóxicos e o aumento do risco de desenvolvimento de câncer. Tais evidências foram observadas por Nogueira, Szwarcwald e Damacena, (2020) os quais comprovam que o uso de defensivos agrícolas aumenta o risco de câncer de próstata em 1,17 vezes. Pertile *et al.* (2018) indicaram que agrotóxicos organoclorados e os organofosforados estão associados a ocorrência de câncer de mama, já Costa *et al.* (2017) relataram que o ácido diclorofenoxiacético (2,4-D), diazinona, glifosato e malationa podem contribuir para o desenvolvimento de linfoma não Hodgkin.

Diante do exposto, considerando o aumento do consumo de agrotóxicos em nível global, o manejo inadequado, o desconhecimento dos impactos à saúde causados pela exposição, bem como a análise dos índices de intoxicação por esses agentes, o desenvolvimento de estudos que analisem as evidências científicas da associação da ocorrência de câncer com a exposição aos agrotóxicos podem contribuir para o estabelecimento de estratégias de educação em saúde visando a prevenção de intoxicações e outros possíveis efeitos crônicos na saúde como o câncer. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar

as evidências da literatura acerca da exposição aos agrotóxicos e câncer.

2. Metodologia

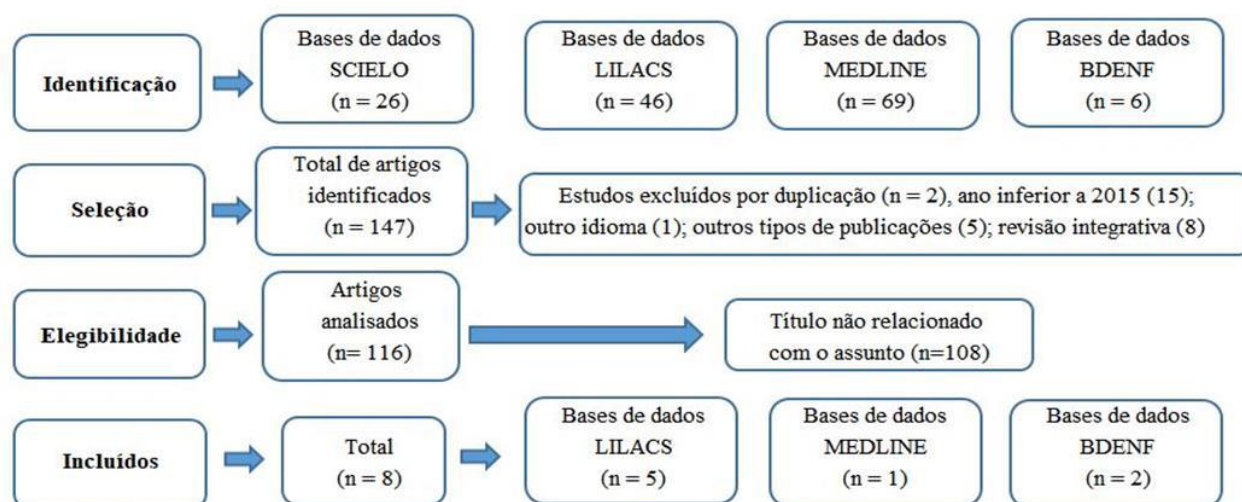
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa, sendo considerado um método que reúne, avalia e sintetiza os resultados de pesquisas que já foram publicadas, possibilitando um maior conhecimento sobre determinado tema (Mendes, Silveira e Galvão, 2008), neste âmbito, as evidências da literatura acerca da exposição aos agrotóxicos e câncer. Para o levantamento deste estudo, foi elaborado um protocolo de pesquisa que elucidou as etapas metodológicas a serem produzidas: identificação de um problema e a elaboração da questão de pesquisa, designação dos critérios para inclusão e exclusão de estudos, definição do sistema de busca e seleção dos artigos primários, extração de dados dos estudos selecionados, análise detalhada dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

A questão de pesquisa definida para este estudo foi a seguinte: quais as evidências da literatura acerca da exposição aos agrotóxicos e câncer? As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) BEDENF (Base de Dados de Enfermagem), LILACS (Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), e no portal SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*), usando os descritores cadastrados no DECS (Descritores em Ciências da Saúde), nas seguintes combinações: Agrotóxicos *and* Câncer.

Os critérios de inclusão estabelecidos para os estudos foram: artigos em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra de forma gratuita, publicação compreendidas entre os anos de 2015 a 2022 e que abordam a relação da exposição aos agrotóxicos e câncer. Como critérios de exclusão consideraram-se: artigos em outro idioma, teses, dissertações, capítulos de livro, resumo, livros, artigos de revisão integrativa e estudos que não estejam disponíveis na íntegra.

O levantamento de dados resultou em 147 artigos, sendo 69 na MEDLINE, 6 no BDEFN, 46 no LILACS, 26 no SCIELO (Figura 1). Após leitura dos títulos foram removidos 15 artigos com ano inferior a 2015, e 116 artigos que não traziam no título elementos relacionados com as evidências da literatura acerca da exposição aos agrotóxicos e câncer, e que não cumpriam com os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. A partir disso, foi realizada a leitura de 15 resumos, dos quais 7 não atenderam aos critérios de inclusão.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos. Três de Maio (RS), 2023.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Sendo assim, na presente revisão integrativa, foram analisados 8 estudos disponíveis nas bases de dados LILACS 5,

MEDLINE 1 e 2 no BDEF. As informações extraídas dos artigos foram organizadas em um quadro analítico composto pelas variáveis: identificação do artigo (autor/ano), abordagem, local e evidência.

Deste modo efetuou-se a discussão dos principais resultados encontrados na pesquisa e identificação de lacunas existentes para futuras pesquisas. Por fim, reuniu-se e sintetizou-se os principais resultados evidenciados na análise dos artigos incluídos e do conhecimento adquirido acerca da exposição aos agrotóxicos e a relação com o surgimento de câncer (Mendes, Silveira e Galvão, 2008).

3. Resultados e Discussão

Dentre os estudos analisados predomina os de caráter quantitativo (5), sendo encontrado apenas 3 de caráter qualitativo. Quanto ao ano de publicação, os estudos concentraram-se entre os anos de 2015 a 2020, sendo 2015(n=1); 2016 (n=1); 2017 (n=2); 2019 (n=2); 2020 (n=2) (Quadro 1).

Os artigos selecionados são de diferentes nacionalidades evidenciando que a ocorrência de câncer em pessoas que fazem uso de agrotóxicos é um problema global. A maioria dos artigos aborda sobre os trabalhadores rurais estarem cientes dos riscos do uso de agrotóxicos para os seres humanos, além de salientar sobre exposição ambiental que vem aumentando ao longo do tempo, expõe sobre a ausência da utilização de equipamentos de proteção Individual, assim como a ausência de informações técnicas sobre a manipulação dos agrotóxicos. As evidências demonstram que alguns destes produtos químicos podem induzir a um risco elevado de câncer aumentando com isso a taxa de mortalidade para este tipo de doença.

No contexto atual, no caso de acidentes ocupacionais, é de suma importância ressaltar que a exposição aos agrotóxicos nos trabalhadores agrícolas pode acontecer ao realizar a diluição, a preparação e a aplicação dos agrotóxicos, bem como ao entrar em áreas onde foram aplicados os produtos (Neves *et al.*, 2020). A grande enumeração de casos de exposições por agrotóxicos estão associados não apenas à falta, como também, ao uso irregular dos EPIs, pois a grande maioria dos trabalhadores não usam qualquer tipo de proteção por diversas razões (Magalhães & Caldas, 2019).

Quadro 1 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autor/ano	Abordagem	Local	Principal Evidência
Engel <i>et al.</i> (2017)	Qualitativa	Iowa e Carolina do Norte	Alguns inseticidas organofosforados e o organoclorado heptacloro podem estar associados a um risco elevado de câncer de mama.
Brust <i>et al.</i> (2019)	Quantitativa	Rio de Janeiro	A maioria dos informantes apresentam sintomas de intoxicação, e não utilizam Equipamento de Proteção Individual nem protetor solar.
Miorin <i>et al.</i> (2016)	Qualitativa	Centro oeste mineiro	Os trabalhadores rurais estão cientes dos riscos do uso de agrotóxicos para os seres humanos.
Pluth <i>et al.</i> (2020)	Quantitativa	Ijuí- RS	Coeficiente de morbidade por câncer foi maior entre os homens residentes em áreas rurais.
Dutra <i>et al.</i> (2020)	Quantitativa	RJ, MT, PR, RS e SP.	A exposição ambiental tem aumentado ao longo do tempo e influenciado, na taxa de mortalidade para os cânceres.
Menegat, Costa, Caramão (2019)	Quantitativa	Três de Maio-RS	Os agricultores possuem conhecimento dos riscos associados ao uso de agrotóxicos.
Ruths, Rizzoto, Machineski. (2019)	Qualitativa	Oeste do Paraná	Os riscos da exposição dos trabalhadores rurais aos agrotóxicos estão relacionados a ausência de informações técnicas sobre a manipulação dos agrotóxicos.
Da Silva <i>et al.</i> (2015)	Quantitativa	Brasil	Destaca-se a correlação positiva entre toneladas de soja plantada e a mortalidade por câncer de próstata.

Fonte: Elaboração própria (2023).

O aumento do consumo e a aplicação exagerada de agrotóxicos na produção agrícola, a limitação, a falta de fiscalização do uso de proteção individual, a carência de conhecimentos sobre a exposição e os riscos com agrotóxicos fazem com que esses fatores sejam considerados um risco para a saúde desses trabalhadores e configuram-se como um problema de saúde pública (Magalhães & Caldas, 2019).

Engel *et al.* (2017) realizaram um estudo prospectivo de saúde agrícola e examinaram as associações entre o uso de inseticidas e a incidência de câncer de mama entre esposas de agricultores aplicadores de pesticidas. Os resultados indicaram que dentre as mulheres que ficaram expostas por período prolongado de tempo aos inseticidas, a maioria delas foi diagnosticada com câncer de mama mesmo não havendo uma relação exata de que os inseticidas possam aumentar o risco do desenvolvimento de câncer de mama. Os autores apontam ainda que inseticidas organofosforados, incluindo terbufos, clorpirifós e fonofos, e possivelmente coumafós além do organoclorado heptacloro podem estar associados a um risco elevado de câncer de mama. Entre esses estudos, apenas o terbufos parece estar associado a um risco aumentado em relação ao uso de mulheres e maridos. Entretanto, referente ao uso generalizado desses inseticidas, são necessárias mais pesquisas para comprovar essa associação.

A investigação de Moura *et al.* (2018) também evidenciou a relação da exposição ocupacional a agrotóxicos e à incidência de câncer, identificando 19 produtos associados ao aumento do risco de vários tipos de neoplasias malignas. Desta maneira outras pesquisas apontam a presença de agrotóxicos em amostras biológicas, sangue e urina, a um aumento do risco de câncer de mama em mulheres.

Em contrapartida, Brust *et al.* (2019) elaborou um estudo transversal descrevendo o perfil epidemiológico dos trabalhadores rurais que ficaram expostos a agrotóxicos em um município do estado do Rio de Janeiro. A população do estudo foi composta por 139 trabalhadores rurais onde houve a predominância de participantes do sexo feminino, com idades entre 40 e 60 anos, casadas e com ensino fundamental incompleto. Em relação ao uso dos agrotóxicos, apenas 21% dos estudados relataram fazer uso dos químicos, sendo que o herbicida Round-up foi o agrotóxico mais utilizado, no entanto, a afirmação de que o glifosato é um possível herbicida com ação cancerígena ainda é um objeto de amplo debate, visto que a Agência Internacional para Pesquisa do Câncer (IARC) denominou esse herbicida como "provavelmente cancerígeno para o ser humano". A grande maioria dos trabalhadores relatam possuir sintomas de intoxicação além de revelarem não utilizar Equipamento de proteção individual (EPI), nem protetor solar. Em relação ao histórico de câncer, um quantitativo de 15,1% de pessoas afirmou ter casos da doença na família, sendo que o câncer de mama é o mais prevalente, seguido de próstata e de pele.

A grande enumeração de casos de exposições por agrotóxicos está associada não apenas à falta, como também, ao uso irregular dos EPIs, pois a grande maioria dos trabalhadores não usam qualquer tipo de proteção por diversas razões. O uso dos EPIs é necessário durante suas atividades de campo e tem o objetivo de diminuir os riscos de intoxicações e acidentes de trabalho (Magalhães & Caldas, 2019).

Por outro lado, Pluth *et al.* (2020) objetivaram descrever o perfil epidemiológico de pacientes que são diagnosticados com neoplasias e residem em áreas com alto uso de agrotóxicos. Com base nos critérios de inclusão deste estudo foram encontrados e analisados cerca de 10.640 pacientes com câncer, divididos entre o sexo masculino e feminino. Entre todas as mulheres o tipo de câncer mais frequente é o de mama e colo do útero, e entre os homens o mais frequente foi o de próstata, brônquios e pulmões. Neste estudo, o local de residência, seja rural ou urbano, foi utilizado para estimar o grau de exposição a agrotóxicos, pois não foi possível obter informações sobre a real exposição. Foi observado que apenas as taxas de incidência de câncer de cólon e reto foram significativamente maiores entre os homens nos condados rurais e nas mulheres, apenas a incidência de melanoma de pele. Sendo assim, esse estudo propõe que a maior taxa de incidência de câncer está correlacionada a fatores da vida rural, que podem englobar a exposição a agrotóxicos.

Mediante o exposto percebe-se que gradativamente tem aumentado o número de casos de neoplasias considerando-se que 80% das ocorrências estão relacionadas a fatores ambientais, especialmente ao uso intensivo de agrotóxicos. Estudos têm indicado a influência de tais substâncias químicas no desenvolvimento de neoplasias (Santos *et al.*, 2021).

Ademais Dutra *et al.* (2020) demonstram a relação aos índices de mortalidade pelos tipos de câncer, sendo que o estado de Mato Grosso foi o que evidenciou maiores variações entre as taxas das localidades investigadas e o restante do estado, apresentando uma distinta concentração nas imediações dos municípios com maior estimativa de uso de agrotóxicos DE, para os três tipos de cânceres. Em contrapartida, o estado de SP apresentou taxas maiores para todos os tipos de câncer, em locais que abrangem as áreas com estimativa inferior de consumo de agrotóxicos DE. Já para o estado do PR, houve incremento na taxa de mortalidade dos municípios estudados para todos os tipos de câncer, sendo que as áreas citadas apresentaram moderada e elevada estimativas de uso de agrotóxicos DE. Para o estado do Rio Grande do Sul, as taxas de mortalidade por câncer de mama tiveram aumento a partir de 2010, enquanto o câncer de útero as taxas estiveram superiores ou similares às do estado após o ano de 2006, o mesmo para o câncer de próstata, tendo moderada e alta estimativas de uso de agrotóxicos DE. Sendo assim, os resultados encontrados nesta pesquisa fornecem grande fundamentação teórica para posteriores estudos, de forma a comprovar a hipótese levantada.

Em analogia a quantidade de herbicidas, fungicidas e inseticidas, utilizados nas lavouras, representa uma média de 12 litros por hectare, com uma estimativa de exposição média ambiental, ocupacional e alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante, fatores esses que estão relacionados ao desenvolvimento do câncer (Sindag, 2011 apud Carneiro *et al.* 2015).

Na investigação de Ruths *et al.* (2019) foi realizada uma análise entre a associação entre exposição a agrotóxicos e a ocorrência de câncer entre trabalhadores dos municípios de Anahy e Vera Cruz do Oeste do estado do Paraná. O nível de escolaridade surge diante deste estudo como um dos fatores que mais influenciam a exposição e a manipulação dos agrotóxicos, além de também a ausência ou inadequação do uso dos Equipamentos de Proteção Individual. Alguns dados da pesquisa demonstram que 22 participantes ficaram expostos por mais de 30 anos aos químicos, sendo assim é possível destacar que essa exposição prolongada tenha influenciado, em graus diferentes, no processo de carcinogênese. Além disso, foi identificado uma incidência elevada estatisticamente para melanomas, câncer de laringe, linfomas não Hodgkin, alterações no desenvolvimento do trato reprodutivo e na fertilidade masculina, câncer de mama, sistema digestivo, neoplasias do sistema genital masculino e feminino. Em suma, os agrotóxicos que os participantes estavam mais expostos foram o Azodrin, Nuvacron, Folidol e o Roundup. Diante disso, conforme os resultados encontrados, a associação entre o câncer e a exposição a agrotóxicos não pode ser desconsiderada.

Atualmente, a associação entre exposição do trabalhador e carcinogênese se amplia para mais de 40 agentes químicos, misturas e circunstâncias de trabalho, como grande exposição aos agentes químicos, omissão em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) e, ainda, o alto potencial de absorção desses agrotóxicos, gerando acúmulo nos tecidos, a longo prazo (De Oliveira *et al.*, 2015). Em analogia sugere-se uma correlação entre a expansão dos agrotóxicos no país com o crescente aumento de casos oncológicos, principalmente em agricultores (Inca, 2021).

Na pesquisa realizada por Da Silva *et al.* (2015) constatou-se que a produção de soja e milho e o consumo de bebidas alcoólicas se correlacionam positivamente com as taxas de mortalidade por câncer de próstata. Todos os estados da região Sul, dois estados da região Centro-Oeste, Rio de Janeiro e Espírito Santo na região Sudeste e Pernambuco, Piauí e Sergipe na região Nordeste constituíram o grupo com as maiores taxas de mortalidade por esse câncer. Considerando a diversidade de compostos químicos utilizados na agricultura como agrotóxicos, possivelmente, alguns deles podem estar relacionados ao desenvolvimento do câncer de próstata. Por fim, a metodologia utilizada permitiu uma correlação positiva entre a quantidade total produzida de soja e a mortalidade por câncer de próstata, formulando a partir dessa evidência a existência de uma relação entre a exposição aos químicos e o desenvolvimento desse câncer.

Desta forma, foram identificadas relações notáveis entre agrotóxicos e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças, o qual encontra-se na lista de substâncias cancerígenas aos seres humanos, desenvolvida pela The Lancet Oncology (2015). Algumas de suas constatações comprovam que o uso de defensivos agrícolas por cultura aumenta o risco de câncer de próstata em 1,17 vezes.

Diante disso, Miorin *et al.* (2016) objetivou conhecer sobre o entendimento que os trabalhadores agrícolas que possuem câncer têm sobre as implicações que o uso dos agrotóxicos pode trazer. Foram entrevistados 13 trabalhadores que possuíam câncer de adenocarcinoma de reto- sigmóide, próstata, estômago, infiltrativo de intestino e linfoma não Hodgkin e dentre as mulheres neoplasias de mama e colo de útero. A consciência do perigo do uso dos agrotóxicos aparenta fazer-se presente entre os respondentes, todavia, a demanda de utilização de praguicidas para alcance de produtividade sobrepõe-se aos perigos. Da mesma forma Menegat *et al.* (2019) também tem como finalidade explorar o conhecimento dos agricultores acerca dos riscos de intoxicação pelo uso de agrotóxicos. Sendo assim, foram capazes de perceber que a maioria dos entrevistados possui conhecimento dos efeitos e riscos que o uso incorreto e excessivo dos agrotóxicos pode causar à saúde, bem como o surgimento de consequências crônicas como câncer e malformações, assim como o autor acima também havia citado. A maioria dos entrevistados revelam que já apresentaram algum sinal ou sintoma associado à intoxicação como náusea, vômito, tontura, mal-estar e cefaleia, porém não tiveram diagnóstico de intoxicação, sendo que o não diagnóstico pode estar relacionado à baixa procura por assistência médica e ao diagnóstico incorreto dos profissionais de saúde perante esta situação e em relação aos EPIs observa-se que grande porcentagem faz o uso, porém não da maneira correta.

Diante do exposto é importante salientar que o enfermeiro deve ser capacitado para reconhecer e monitorar aspectos de padronização dos métodos de quantificação, o que permite estabelecer, garantir e aprimorar o processo de prevenção de agravos à saúde do trabalhador, de forma a realizar projetos de educação em saúde para a população em contato com agrotóxicos.

4. Conclusão

A partir desta revisão integrativa foi possível conhecer a relação entre a exposição aos agrotóxicos e o câncer. A maioria dos artigos destaca a não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), bem como, a ausência do uso de protetor solar, e a carência de informações técnicas sobre a manipulação correta dos químicos, sendo que a maioria dos trabalhadores rurais relatam que estão cientes dos riscos que os agrotóxicos ocasionam para a saúde humana.

Apesar de reconhecerem parcialmente os riscos da exposição aos agrotóxicos, os agricultores geralmente adotam práticas trabalhistas inapropriadas, sendo que a maioria não utiliza EPI nem protetor solar, propiciando seu contato com os agrotóxicos. É importante salientar que o químico mais utilizado atualmente na agricultura é o glifosato sendo objeto de debate da Agência Internacional para Pesquisa do Câncer (IARC) classificado com um alto teor carcinogênico.

Em relação ao histórico de câncer, ficou evidenciado que entre as mulheres, o câncer de mama e de colo de útero é o mais predominante, e entre os homens, o mais frequente foi o de próstata, brônquios e pulmões, portanto, percebe-se que a maior taxa de incidência de câncer está relacionada a fatores da vida rural.

Essa pesquisa ressalta que, para prevenir riscos, promover a saúde, e a sustentabilidade na agricultura familiar, é fundamental que haja o acesso à educação de qualidade nas áreas rurais, a assistência técnica e o treinamento ocupacional dos agricultores brasileiros, transformando conhecimentos, atitudes e práticas acerca dos impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente. Para que isso ocorra, deve-se fortalecer as ações de vigilância, promoção e assistência em saúde, bem como as políticas públicas para essas populações.

Os resultados encontrados nesta pesquisa fornecem expressiva fundamentação teórica para futuros estudos, de forma a comprovar a hipótese levantada. Dessa forma, estudos epidemiológicos analíticos se tornam importantes a fim de confirmar a

associação entre a exposição à agrotóxicos e a ocorrência dos cânceres em grupos populacionais brasileiros. Cabe destacar que, em relação ao contexto brasileiro, é necessário que haja o aprimoramento do controle do uso de agrotóxicos, associado a uma análise rigorosa desses contaminantes no ambiente, englobando alimentos, água potável, ar e solo.

Referências

- Brasil. Ministério da Saúde. (2018). Importância da atuação conjunta dos setores da saúde, agricultura e meio ambiente na regulamentação de agrotóxicos. Organização Pan Americana de saúde. <https://www.paho.org/pt/noticias/11-9-2018-opasoms-destaca-importancia-da-atuacao-conjunta-dos-setores-da-saude-agricultura>.
- Brust, R. S., De Oliveira, L. P. M., Da Silva, A. C. S. S., Regazzi, I. C. R., De Aguiar, G. S., & Knupp, V. M. D. A. O. (2019). Perfil epidemiológico de trabalhadores rurais do estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72, 129-35. http://www.revenf.bvs.br/pdf/reben/v72s1/pt_0034-7167-reben-72-s1-0122.pdf.
- Buralli, R. J., Ribeiro, H., Leão, R. S., Marques, R. C., Silva, D. S., & Guimarães, J. R. D., (2021). Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultores familiares brasileiros sobre a exposição aos agrotóxicos. *Saúde Sociedade São Paulo*, 30(4), 13. <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/QHW67BwjvzMPKQs75DTSf/?format=pdf&lang=pt>.
- Carneiro, F. F., Augusto, L. G., Rigotto, R. M., Friedrich, K., & Burigo, A. C. (2015). Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. *Rio de Janeiro/São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, ed. Expressão Popular*, 628 p. https://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf.
- Costa, V. I. B., Mello, M. S. d. C., & Friedrich, K. (2017). Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. *Saúde debate*. 41(12), 49-62. <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/gq7pCfbPYfCgvJqksVPCgzy/abstract/?lang=pt>.
- Da Silva, J. F. S., Da Silva, A. M. C., Luz, L. L., Aydos, R. D., & Mattos, I. E., (2015). Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico. *Cienc Cuid Saúde*, 20 (9), 2805-2812. <https://www.scielosp.org/pdf/csc/2015.v20n9/2805-2812/pt>.
- De Oliveira, E. C., De Abreu, J.F., & Barroso, L. C. (2015). A mortalidade por câncer na região metropolitana de belo horizonte: uma análise exploratória. *Revista Espaço e Geografia*, 18(3), 677-706. https://www.academia.edu/35451160/A_MORTALIDADE_POR_CANCER_NA_REGIÃO_METROPOLITANA_DE_BELO_HORIZONTE_UMA_ANALISE_EXPLORATORIA.
- Dutra, L. S., Ferreira, A. P., Horta, M. A. P., & Palhares, P. R. (2020). Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas. *Saúde debate*, 44(127), 1018-1035. <https://www.scielosp.org/article/sdeb/2020.v44n127/1018-1035/>.
- Engel, L. S., Werder, E., Satagopan, J., Blair, A., Hoppin, J. A., Koutros, S., Lerro, C. C., Sandler, D. P., Alavanja, M. C., & Freeman, L. E. B. (2017). Insecticide Use and Breast Cancer Risk among Farmers' Wives in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*, 125(9), 1-10. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/epdf/10.1289/EHP1295>.
- Instituto nacional de câncer (Inca). (2021). Agrotóxico. <https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrototoxicos#:~:text=Considerando%20o%20tipo%20de%20a%C3%A7%C3%A3o,acaricidas%2C%20desfolhantes%2C%20entre%20outros>.
- Magalhães, A. F. A., & Caldas, E. D., (2019). Exposição e intoxicação ocupacional a produtos químicos no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Enfermagem*. Brasília-DF, (72), 36-44, <https://www.scielo.br/j/reben/a/CDGyFY9g6qNSq4ywcRsGhff/?format=pdf&lang=pt>.
- Marchioretto, V. P. (2020). Intoxicação e Mortalidade por Agrotóxicos na Região de Saúde Alto Uruguai Gaúcho e no Rio Grande do Sul entre 2010 e 2020. Orientador: Lucio José Botelho. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Universidade Federal de Santa Catarina - Curso de Graduação em Medicina, Florianópolis, <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/218108/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M., (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm*. 17(4), 758-764, Dec. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=en&nrm=iso.
- Menegat, B., Costa, A. R., & Caramão, G. S. (2019). Conhecimento dos agricultores sobre riscos de intoxicação pelo uso de agrotóxicos. *Cienc Cuid Saude*, 18(2), 1-7. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/39659/pdf>.
- Miorin, J. D., Camponogara, S., Dias, G. L., Da Silva, N. M., & Viero, C. M. (2016). Percepções de agricultores sobre o impacto dos agrotóxicos para a saúde e o meio ambiente. *Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro*, 6 (3), 2410-2420. <http://www.seer.ufsj.edu.br/recom/article/view/1117/1173>
- Moura, L. T. R., Aninger, P. R. L. C., Barbosa, A. V., & Bedor, C. N. G., (2018). Caracterização epidemiológica de trabalhadores com câncer em uma região de fruticultura irrigada. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 42 (1), 7-25. <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/2363>
- Neves, M. S., Pignati, A. W., Pignatti, M. G., & Corrêa, M. L. M., (2020). Determinação social do processo saúde-adocimento mental de trabalhadores rurais no Brasil. *ACENO*. 7 (14), 231-248. <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/aceno/article/view/9815>.
- Nogueira, F. D. A. M., Szwarcwald, C. L., & Damascena, G. N. (2020). Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura? *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. São Paulo, 45 (36), 1-23. [set.https://www.scielo.br/j/rbso/a/VTYRcySbwJvfYqZyByRYQxD#:~:text=os%20estudos%20indicam%20que%20trabalhadores,sintomas%20cl%C3%ADnicos%20de%20intoxica%C3%A7%C3%A3o%20aguda](https://www.scielo.br/j/rbso/a/VTYRcySbwJvfYqZyByRYQxD#:~:text=os%20estudos%20indicam%20que%20trabalhadores,sintomas%20cl%C3%ADnicos%20de%20intoxica%C3%A7%C3%A3o%20aguda).
- Pereira, V. G. M., Rangel, L. D. F., Ferreira, K. D., Reis, A. B., Santos, H. C. S. D., Belarmino, A. J., Souza, D. C., Silva, D. R. D. A., Chacon, A. C. S. R., Santolin, P. M. T. S., & Nunes, P. M. L. D. O. (2017). A relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento do índice de câncer no Brasil. *Revista Gestão em Foco*. 9, 164-170. https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/028_relacao_agrototoxicos_aumento_cancer_brasil.pdf.

Pertile, E., Matias, M. I., Ribeiro, Z. D. S., Poeta, J., & Roncada, C., (2018). Evidências experimentais e epidemiológicas entre exposição aos agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer de mama. *Revista Brasileira, Pesquisa, Saúde*. 20 (1), 137-147. <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/20618/13863>.

Pluth, T. B., Zanini, L. A. G., Battisti, I. D. E., & Kaszubowski, E. (2020). Perfil epidemiológico de pacientes com câncer de uma área com alto uso de agrotóxico. *Saúde debate*. 44 (127), 1005-1017. <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mbVC7tPDqBv37JNWmHyyW8n/?format=pdf&lang=pt>.

Ruths, J. C., Rizzoto, M. L. F., & Machineski, G. G. (2019). Exposição a agrotóxicos e ocorrência de câncer em trabalhadores de dois municípios do oeste do Paraná. *Ciência cuidado saúde*, 18 (3). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1120741>.

Santos, I. N., Ferraz, I. S., Lirio, L. K. S., Silva, A. S. D., Sotero, G. D. S., & Ruela, G. D. A. (2021). Implicações das intoxicações exógenas por agrotóxicos à saúde do trabalhador: uma revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 7(2), 41-56. <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/582/286>.

The Lancet Oncology. (2015). *Lista atualizada de agentes cancerígenos aos seres humanos*. <https://www.thelancet.com/journals/lanonc/home>.