

## Exposição aos agrotóxicos: implicações na saúde da mulher

Exposure to pesticides: implications on women's health

Exposición a plaguicidas: implicaciones para la salud de las mujeres

Recebido: 01/10/2022 | Revisado: 09/10/2022 | Aceitado: 08/12/2022 | Publicado: 16/12/2022

**Luísa Catarina Mescka**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6794-2049>

Sociedade Educacional Três de Maio, Brasil

E-mail: [luisamescka@gmail.com](mailto:luisamescka@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](mailto:areoloncosta@gmail.com)

**Silvana Ceolin**

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

Sociedade Educacional Três de Maio, Brasil

E-mail: [silvanaceolin@gmail.com](mailto:silvanaceolin@gmail.com)

### Resumo

Existe um consenso entre diversos autores de que o uso excessivo e inadequado de agrotóxicos é um problema de saúde pública. Analisar as evidências presentes na literatura sobre as implicações da exposição aos agrotóxicos na saúde das mulheres. Trata-se de abordagem qualitativa, tipo revisão integrativa da literatura, conduzido de janeiro à março de 2022. O levantamento de dados resultou em 1005 artigos, sendo 59 no LILACS, 5 no BDENF, 939 no MEDLINE, 2 no SCIELO e no deste total foram excluídos 993 artigos, que não atendiam os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Sendo assim, na presente revisão integrativa, foram analisados 12 estudos. Os estudos analisados são majoritariamente de abordagem qualitativa, publicados nos últimos três anos, realizados em diferentes países e aborda os efeitos da exposição gestacional aos agrotóxicos na saúde da mãe e o feto. Além disso, há evidências de que este tipo de exposição está associado a alterações de parâmetros bioquímicos e antropométricos e ao desenvolvimento de câncer de mama e colo retal. A exposição das mulheres aos agrotóxicos é uma preocupação global, visto que, há dificuldades em mensurar seu impacto nesta população. O foco seus efeitos em mulheres em idade gestacional, pode estar atribuído a vulnerabilidade dessas e do feto neste período. A exposição direta ou indireta dessa população aos agrotóxicos resulta em diferentes efeitos na saúde, portanto estudos acerca do tema são importantes para alertar acerca dos problemas causados à saúde da população e para propor novas soluções de prevenção aos riscos de exposição das mulheres.

**Palavras-chave:** Agrotóxico; Saúde da mulher; Enfermagem.

### Abstract

There is a consensus among several authors that the excessive and inappropriate use of pesticides is a public health problem. To analyze the evidence in the literature on the implications of exposure to pesticides on women's health. This is a qualitative approach, an integrative literature review, conducted from January to March 2022. The data collection resulted in 1005 articles, 59 in LILACS, 5 in BDENF, 939 in MEDLINE, 2 in SCIELO and of this total, 993 articles were excluded, which did not meet the previously established inclusion and exclusion criteria. Therefore, in this integrative review, 12 studies were analyzed. The studies analyzed are mostly of a qualitative approach, published in the last three years, carried out in different countries and address the effects of gestational exposure to pesticides on the health of the mother and the fetus. In addition, there is evidence that this type of exposure is associated with changes in biochemical and anthropometric parameters and the development of breast and colorectal cancer. Women's exposure to pesticides is a global concern, since there are difficulties in measuring their impact on this population. The focus of its effects on women of gestational age can be attributed to their vulnerability and that of the fetus in this period. The direct or indirect exposure of this population to pesticides results in different effects on health, so studies on the subject are important to warn about the problems caused to the health of the population and to propose new solutions to prevent the risks of exposure of women.

**Keywords:** Pesticides; Women's health; Nursing.

### Resumen

Existe consenso entre varios autores en que el uso excesivo e inadecuado de plaguicidas es un problema de salud pública. Analizar la evidencia en la literatura sobre las implicaciones de la exposición a plaguicidas en la salud de la mujer. Se trata de un enfoque cualitativo, revisión integradora de la literatura, realizada de enero a marzo de 2022. La

recolección de datos resultó en 1005 artículos, 59 en LILACS, 5 en BDNF, 939 en MEDLINE, 2 en SCIELO y de este total, 993 artículos fueron excluidos los que no cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Por lo tanto, en esta revisión integradora, se analizaron 12 estudios. Los estudios analizados son en su mayoría de enfoque cualitativo, publicados en los últimos tres años, realizados en diferentes países y abordan los efectos de la exposición gestacional a plaguicidas sobre la salud de la madre y el feto. Además, existe evidencia de que este tipo de exposición está asociado con cambios en los parámetros bioquímicos y antropométricos y el desarrollo de cáncer de mama y colorrectal. La exposición de las mujeres a los plaguicidas es una preocupación mundial, ya que existen dificultades para medir su impacto en esta población. El foco de sus efectos sobre las mujeres en edad gestacional puede atribuirse a su vulnerabilidad y la del feto en este período. La exposición directa o indirecta de esta población a los plaguicidas resulta en diferentes efectos sobre la salud, por lo que los estudios sobre el tema son importantes para alertar sobre los problemas ocasionados a la salud de la población y proponer nuevas soluciones para prevenir los riesgos de exposición de las mujeres.

**Palabras clave:** Plaguicidas; La salud de la mujer; Enfermería.

## 1. Introdução

Devido às condições edafoclimáticas do Brasil e da introdução de um modelo cada vez mais eficaz de práticas agrícolas, nos últimos anos o país tem se destacado como um dos maiores produtores de grãos do mundo (Lopes e Albuquerque, 2018). Concomitante a esse avanço, houve aumento significativo do uso de agrotóxicos, de forma que, no ano de 2020 foram comercializadas 685.745,68 toneladas desses produtos no Brasil, enquanto que, no Rio Grande do Sul esse número chegou a 69.744,38 toneladas.

Existe um consenso entre diversos autores de que o uso excessivo e inadequado de agrotóxicos é um problema de saúde pública (Pertile et al., 2018; Silva et al., 2020; Lopes e Albuquerque, 2018; Rodrigues et al., 2018). O que é embasado na análise das formas de exposição, do número de casos de intoxicação notificados e no estudo dos efeitos diretos e indiretos desses produtos na saúde. A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer por via digestiva, respiratória, dérmica ou por contato ocular (Silva et al., 2020). No caso das mulheres pode ser agravada por uma série de fatores relacionados às condições e processo de trabalho, podendo ocorrer, no momento da lavagem de roupas e equipamentos de proteção individual, por deriva técnica, por ajudarem em atividades de preparo e aplicação, por fazerem a tríplice lavagem das embalagens, além da exposição à contaminação presente na água, ar, solo e alimentos.

Destaca-se ainda um marcante aumento da participação da mulher nos espaços produtivos, estando estas mais suscetíveis à ocorrência de intoxicações e a outros efeitos na saúde decorrentes do uso de agrotóxicos. Com relação às intoxicações por agrotóxicos, tem-se observado aumento linear no número de casos notificados nos últimos anos, em 2018 foram registrados no Brasil 796 casos de intoxicação em indivíduos do sexo feminino (Brasil, 2018). A literatura indica ainda que mulheres expostas à agrotóxicos podem desenvolver, dores de cabeça, vômito, tonturas, vertigens, irritação dos olhos e da pele (Rodrigues et al., 2018). Além de insônia, anemia, alterações hormonais, problemas imunológicos, câncer, infertilidade, malformações congênitas, abortos, menopausa precoce, morte fetal, trabalho de parto prematuro (Matos, 2019; Pertile et al., 2018), sendo que, esses últimos têm risco aumentado pela exposição materna no período gestacional (Rodrigues et al., 2018).

Considerando que a representatividade feminina, está cada vez mais presente no cenário agrícola, sua vulnerabilidade aos efeitos na saúde associados à exposição aos agrotóxicos, a falta de ações de conscientização e prevenção voltados a essa população, estudos como este podem auxiliar a estruturar estratégias de educação em saúde, voltadas a redução do risco de exposição aos agrotóxicos de mulheres. Neste contexto, ressalta-se a importância da atuação dos profissionais da enfermagem no desenvolvimento de ações de conscientização e de divulgação de informação entre as mulheres agricultoras, além do fornecimento das orientações, bem como, a assistência, o suporte e os cuidados necessários. Assim, o objetivo deste estudo é: analisar as evidências da literatura acerca das implicações da exposição aos agrotóxicos na saúde das mulheres.

## 2. Metodologia

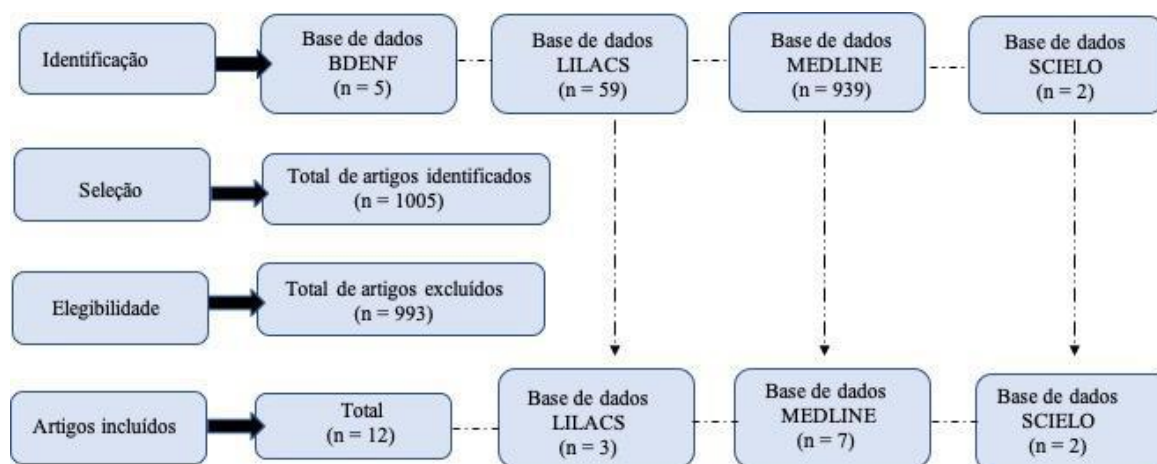
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa, método que reúne e sintetiza os resultados da pesquisa, possibilitando maior conhecimento sobre um determinado tema (Mendes, Silveira e Galvão, 2008), neste caso, as implicações na saúde da mulher relacionadas à exposição aos agrotóxicos. Para a construção deste estudo, foi construído um protocolo de pesquisa que abordou as etapas metodológicas a serem desenvolvidas: elaboração da questão de pesquisa, critérios de elegibilidade dos estudos primários, definição do sistema de busca e seleção dos artigos primários, extração de dados, avaliação dos estudos primários incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

A questão de pesquisa delimitada para este estudo foi a seguinte: quais as evidências da literatura acerca das implicações na saúde da mulher relacionadas à exposição aos agrotóxicos? A busca nas bases de dados foi realizada de janeiro à março de 2022, nas seguintes bases de dados: SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), e BDENF (Base de Dados de Enfermagem), usando descritores indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (Decs) na combinação: *pesticides and women's health*. O uso desse sistema possibilita formular a questão de pesquisa na condução de métodos de revisão para identificação de palavras-chave e descritores, os quais auxiliam na localização em bases de dados de estudos primários relevantes (Mendes, Silveira e Galvão, 2008).

Os critérios de inclusão estabelecidos para os estudos primários foram: publicação compreendida nos últimos 5 anos (de 2017 a 2022), artigos completos, em idioma inglês, espanhol e português, disponíveis de forma gratuita, e que descrevessem os efeitos da exposição aos agrotóxicos na saúde da mulher a partir da leitura de seus títulos e resumo. Como critérios de exclusão, consideraram-se: resumos, capítulos de livros, teses, dissertações e editoriais e artigos em que não se encontra disponível o texto completo.

O levantamento de dados resultou em 1005 artigos, sendo 59 no LILACS, 5 no BDENF, 939 no MEDLINE, 2 no SCIELO e no deste total foram excluídos 993 artigos, que não atendiam os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma da seleção dos artigos. Três de Maio (RS), 2022.



Fonte: elaboração própria (2022)

Sendo assim, na presente revisão integrativa, foram analisados 12 estudos disponíveis nas bases de dados LILACS 3, MEDLINE 7 e 2 no SCIELO. As informações extraídas dos artigos foram organizadas em um quadro analítico composto pelas variáveis: identificação do artigo, a metodologia, local e evidência. Em seguida foi feito o preenchimento e avaliação do instrumento com os dados das publicações selecionadas, a partir da proposta de análise temática, que compreende três etapas: pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados (Minayo, 2018).

Realizou-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 dos efeitos na saúde na mulher relacionados à exposição aos agrotóxicos.

### 3. Resultados e Discussão

Dentre os estudos analisados predominam os de caráter quantitativo (11), sendo encontrado apenas 1 de caráter qualitativo. Quanto ao ano de publicação, os estudos concentraram-se entre os anos de 2019 e 2021, sendo 2019 (n=1), 2020 (n=1) e 2021 (n= 10) (Quadro 1).

Os artigos selecionados são de diferentes nacionalidades, demonstrando ser a exposição das mulheres aos agrotóxicos um problema global. A maioria dos artigos aborda os efeitos da exposição gestacional aos agrotóxicos na saúde da mãe e do feto, outros tratam das alterações nos parâmetros bioquímicos e antropométricos, e a relação da ocorrência de câncer de mama e color retal ao uso desses produtos. As evidências demonstram que os efeitos deletérios na saúde da mulher associados a esses produtos são, malformação congênita, câncer, abortos espontâneos, alterações metabólicas, hormonais, alterações no desenvolvimento neurológico em recém-nascidos, resíduos de agrotóxicos no leite materno, deficiência auditiva de lactantes e alterações de parâmetros bioquímicos (Quadro 1).

No contexto atual, as mulheres têm risco de exposição ocupacional aos agrotóxicos, uma vez que auxiliam no preparo dos produtos antes da aplicação, além de ajudarem puxando a borracha para pulverizar agrotóxicos no caso de equipamentos mecânicos, sendo que, na maioria dos casos, elas fazem esse trabalho sem quaisquer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (Leão, 2018). Além disso, existe o risco de exposição ambiental, por deriva técnica, quando residem em locais próximos às áreas de aplicação, e o risco de exposição paraocupacional, pois realizam lavagem das roupas contaminadas e ou dos EPIs (Santana, 2016), na maioria das vezes sem nenhum tipo de orientação, aumentando os riscos de intoxicações e de ocorrência de outros efeitos crônicos (Fernandino, 2019).

**Quadro 1** - Quadro analítico dos artigos incluídos na revisão. Três de Maio, 2022.

d	Abordagem	Local de publicação	Principal evidência
1	Quantitativa Corte transversal	Vale de Salinas (Califórnia)	A exposição gestacional aos organofosfatos pode resultar em alterações no sistema reprodutivo na mulher, abortos além de, aumentar a possibilidade de ocorrência de malformações fetais.
2	Quantitativa	Não definido	A exposição gestacional aos organofosfatos pode resultar em alterações no sistema reprodutivo na mulher, abortos além de, aumentar a possibilidade de ocorrência de malformações fetais e de alterações neurológicas no feto.
3	Quantitativa Corte transversal	Pampas (Argentina)	A exposição de gestantes a agrotóxicos está associada a disfunções reprodutivas, a diminuição da fertilidade e elevação da taxa de abortos espontâneos.
4	Qualitativa Perspectiva etnográfica	Espanha	As mulheres podem estar expostas direta ou indiretamente aos efeitos dos agrotóxicos, podendo os efeitos na saúde estarem associados a intoxicações agudas ou crônicas.
5	Qualitativa Revisão integrativa	Não definido	A toxicidade dos agrotóxicos pode causar efeitos na saúde das mulheres tanto das zonas rurais como urbanas, em diferentes fases de desenvolvimento, desde a gravidez ou lactação, podendo as consequências desta exposição chegar aos filhos.
6	Abordagem quantitativa	Sevilla (Espanha)	Em mulheres expostas indiretamente a agrotóxicos podem ser observados efeitos adversos como alterações da função hepática, hormonal e renal.

7	Abordagem quantitativa	China	A exposição a pesticidas organoclorados pode causar efeitos adversos à saúde da população feminina, como câncer, alterações hormonais e reprodutivas.
8	Abordagem quantitativa	Polônia	Pesticidas organoclorados podem causar distúrbios endócrinos e reprodutivos em mulheres, podendo ser observados efeitos no filho, quando estes compostos estão presentes no leite materno.
9	Abordagem quantitativa	Viçosa (Minas Gerais)	A exposição a agrotóxicos, mesmo que de forma indireta, repercute em problemas de saúde nas mulheres rurais e que, à medida que aumenta o tempo de exposição, aumentam esses efeitos.
10	Abordagem quantitativa	Irati (Paraná)	Uso de agrotóxicos após a descoberta da gestação e os efeitos na audição do lactente
11	Abordagem quantitativa	Não definido	A exposição a agrotóxicos está associada ao risco de ocorrência de câncer de colorretal.
12	Abordagem quantitativa	Etiópia	Pesticidas organoclorados estão associados ao desenvolvimento de câncer de mama em mulheres

\*Identificação (Id). Fonte: Elaboração própria (2022).

Quanto trata-se de mulheres em fase reprodutiva os riscos supracitados são aumentados, sendo as gestantes classificadas como população de alto risco. Essa questão revela uma preocupação emergente com a atenção à saúde e demonstra o risco significativo de complicações e intercorrências na gravidez, muitas delas desconhecidas pela mãe (Buaski *et al.*, 2018). A presença de vários agrotóxicos em cordões umbilicais e nas primeiras fezes de recém-nascidos, comprovam a exposição pré-natal (Finkler. 2021).

Essa problemática tem motivado a realização de vários estudos, os quais apontam que a exposição de gestantes a agrotóxicos pode estar relacionado a abortos espontâneos e baixo peso ao nascer (Toichuev, 2017; Soesanti *et al.*, 2020), parto pré-termo e quando usado principalmente no início da gestação a ocorrência de malformações congênitas (Fernandez *et al.*, 2007; Lima *et al.*, 2022; Oliveira *et al.*, 2014), distúrbios do neurodesenvolvimento (Khoshhali *et al.*, 2020), déficits de atenção (Soesanti *et al.*, 2020), alteração no perímetro cefálico (Hamid *et al.*, 2020), alteração do crescimento fetal (Ouidir *et al.*, 2020) e redução da circunferência abdominal (Vanin *et al.*, 2019).

Corroborando Soesanti *et al.* (2020) Khoshhali *et al.* (2020) o estudo A1 indica que a exposição gestacional a agrotóxicos organofosforados (OP) está associada a comportamentos relacionados ao transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e piora da função executiva em várias idades, domínios e tipos de avaliações neuropsicológicas. Os autores apontam ainda, que podem haver outros efeitos adversos resultantes da exposição a esse tipo de agrotóxico no cérebro em desenvolvimento, esses dados evidenciam a neurotoxicidade desses produtos químicos em populações agrícolas.

Resultados semelhantes também foram encontrados por Correia (2019), o qual afirma que, os efeitos associados à exposição gestacional aos agrotóxicos compreendem reflexos primitivos anormais em recém-nascidos, atrasos mentais, diminuição na memória visual e na compreensão verbal, alteração na velocidade de processamento, diminuição do raciocínio perceptivo e do quociente de inteligência (QI) em crianças pré-escolares. Há também um risco maior de sintomas ou diagnóstico de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e transtorno do espectro do autismo (TEA).

Para esse último Souza (2017) relata que a exposição a agrotóxicos, como os organofosforados, no decorrer do período crítico do neurodesenvolvimento tem sido visto como um fator ambiental que auxilia para perturbações no neurodesenvolvimento e para o desenvolvimento de distúrbios neurológicos como o Transtorno do Espectro Autista. As anormalidades neurocomportamentais são capazes de ser observadas pela taxa de crescimento físico e maturação dos reflexos neurológicos desde o nascimento até o desmame.



Os estudos A2 e A3 evidenciam que a exposição gestacional aos agrotóxicos, representa maior probabilidade de ocorrência de malformações congênitas e abortos espontâneos. Nessas pesquisas, todas as mulheres avaliadas tiveram contato indireto com agrotóxicos, ou seja, moravam perto de galpões de armazenamento ou de lavouras estando sujeitas à deriva técnica e/ou realizam a lavagem de roupas contaminadas, condições de exposição semelhantes foram relatadas por Santana et al. (2016). Benítez-Leite (2009) também indica que crianças que apresentam malformações congênitas são decorrentes da exposição materna aos agrotóxicos no período gestacional, o que geralmente está associado ao fato da mãe residir em lugares próximos às áreas de lavoura, o que foi citado também por Finkler (2021).

Há outros estudos que relacionam a exposição gestacional a agrotóxicos e ocorrência de malformações congênitas do sistema osteomuscular, do sistema nervoso e do aparelho circulatório (Luz et al., 2019). Da mesma forma, Ferreira et al., (2020) observaram que as maiores associações referentes às malformações e o uso de defensivos agrícolas em um município da região noroeste do Rio Grande do Sul foram, testículo não descido, do Aparelho Circulatório, do Aparelho Osteomuscular do Aparelho Geniturinário. Tais resultados corroboram ainda, com pesquisa feita por Dutra e Ferreira (2017) no estado do Paraná, na qual os autores descreveram as maiores associações de uso de agrotóxicos à MC no estado. A maior delas foi referente à malformação do Testículo não descido, frequentemente comentado e inúmeras vezes associado ao uso desses defensivos.

Además et al., (2009), Rigotto *et al.* (2013), e Fernandez *et al.* (2007), também evidenciaram que os agrotóxicos podem afetar o sistema reprodutivo masculino e também o desenvolvimento embriofetal após exposição intrauterina, dentre as quais, destacam-se as Malformações Congênitas. Por fim, Zanchin (2019) e Dutra e Ferreira (2019) sustentam e reafirmam a ideia de que a exposição ambiental sofrida pela população tem aumentado ao longo do tempo e tem influenciado na incidência de malformações, de maneira a sugerir que, mesmo as mulheres que não estão relacionadas diretamente às práticas agrícolas, porém expostas à substância através da proximidade com as áreas cultiváveis, podem ser afetadas.

O estudo A4 analisou o impacto da exposição a pesticidas entre mulheres rurais e urbanas e como resultados relataram que esses produtos podem resultar em diferentes efeitos na saúde dessa população como alterações metabólicas, hormonais e diferentes tipos de cânceres. Afirmam ainda que nos casos de exposição gestacional, como evidenciado pelos artigos A2 e A3, pode expressar efeitos deste a gravidez e lactação, como alterações no desenvolvimento neurológico em recém-nascidos, o mesmo foi evidenciado no artigo A5 e A7.

Ainda sobre a exposição aos agrotóxicos de mulheres em lactação, como mencionado em A4, a pesquisa A8 avaliou a presença e efeitos de organoclorados no leite materno. No qual foi evidenciado a presença de resíduos de agrotóxicos no leite materno nas 920 amostras analisadas, o que representa risco à saúde da mulher e à saúde infantil pelo fato desses produtos serem classificados como disruptores endócrinos. Segundo Menck et al., (2015) a presença de resíduos de agrotóxicos no leite materno pode estar ligada à exposição ocupacional, a dieta rica em alimentos de origem animal, assim como baixa renda e escolaridade.

Corralo et al. (2016) também comprovaram a presença de organoclorados no leite materno, e associaram esse fato, a efeitos deletérios na saúde humana, como alterações no desenvolvimento, como disfunções do sistema nervoso, reprodutor e endócrino, corroborando como Sande et al. (2022), estes últimos alertam para a necessidade de estratégias para redução da exposição aos agrotóxicos das mulheres, principalmente gestantes e da avaliação pediátrica vigilante.

Complementando o estudo A10, analisou a exposição de mães fumicultoras aos agrotóxicos e os efeitos para a saúde auditiva de lactentes. Neste foi evidenciado que as práticas de cultivo têm correlação significativa com o uso de agrotóxicos, e que as mulheres podem se contaminar por mecanismo diretos e indiretos, o que pode afetar o desfecho que sua gestação, assim como citado em A1, A2, A3, A4, A5, A7 e A8. Ainda os autores afirmaram que a exposição gestacional aos agrotóxicos representa um indicador de risco de deficiência auditiva (IRDA) de lactantes.

Alterações no sistema auditivo em adultos, incluindo mulheres em decorrência do uso de agrotóxicos foram relatadas por Sena et al., (2013), os quais afirmam que esses produtos podem interferir no grau da perda auditiva. Também foi constatado por Teixeira et al., (2003) que o uso de inseticidas organofosforados e piretróides podem ser responsáveis pela ocorrência de alterações no sistema auditivo periférico, independente da exposição ao ruído.

No estudo A6 foi observado as alterações de parâmetros bioquímicos em mulheres expostas à agrotóxicos e indicou alterações nas atividades de acetilcolinesterase e da butirilcolinesterase, consideradas biomarcadores de intoxicação por agrotóxicos. Além de gama-glutamilttransferase, alaninaaminotransferase, ureia e creatinina aumentadas, o que pode ser associado a danos celulares hepáticos, nefrotóxicos e hormonais.

Porto et al. (2021) também associaram o uso de agrotóxicos a alterações nos parâmetros bioquímicos da população analisada, entre essas, na atividade das enzimas de SOD, CAT e glutathione S transferase (GST) e no hormônio estimulante da tireoide (TSH). As alterações supracitadas também foram citadas por Fernandino (2019) em uma amostra de 37 mulheres residentes na área rural, de uma cidade da Zona da Mata de Minas Gerais. Para os autores, esses efeitos podem estar relacionados à saúde atual e pregressa e familiar dessa população, e a práticas cotidianas em que há risco de contaminação.

Ainda, o estudo A9 avaliou a associação entre tempo de exposição a agrotóxicos com variáveis bioquímicas, antropométricas e de composição corporal de mulheres rurais. Os resultados demonstraram excesso de peso em 68% e risco cardiovascular em 78%. Ainda a exposição, apresentou associação significativa com alterações nos níveis, níveis séricos de monócitos ( $p=0,017$ ), no hormônio tireoidiano TSH ( $p=0,013$ ) e de triglicerídeos. Portanto concluem que, os agrotóxicos, mesmo que de forma indireta, resultam em problemas de saúde nas mulheres rurais e que, à medida que aumenta o tempo de exposição, aumentam esses efeitos.

Resultados semelhantes foram obtidos por Borges et al. (2018) os quais observaram alta prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e obesidade abdominal em produtoras rurais expostas à agrotóxicos. Falud et al. (2017) também relataram alterações nas variáveis bioquímicas, antropométricas e de composição corporal ao uso de agrotóxicos, além de dislipidemias nas mulheres do estudo. As dislipidemias são distúrbios do metabolismo lipídico que repercutem em alterações bioquímicas e que podem ser responsáveis pelo agravamento das doenças cardiovasculares que, sabidamente, são a principal causa de morte no mundo. Soares, Filgueiras e Ferreira (2019) acrescentam a isso alterações no estado nutricional das mulheres.

Os agrotóxicos, estão classificados como provavelmente carcinogênicos para seres humanos conforme o relatório divulgado pela Agência Internacional de Pesquisas do Câncer. Experimentos realizados por Loomis et al. (2015) em células in vitro e in vivo evidenciaram a influência do 2,4 D nos mecanismos celulares, resultando em estresse oxidativo e problemas no sistema imunossupressor, bem como, sua relação com a ocorrência de linfoma e leucemia. Já testes realizados por Guyton et al. (2015) com glifosato evidenciaram tendência positiva de incidência de carcinoma do túbulo renal, hemangiossarcoma, adenoma de células das ilhotas pancreáticas e tumores de pele.

Sobre esse aspecto, o estudo A11 e A12 afirmaram que a exposição a pesticidas, está positivamente associada ao câncer de mama, câncer de cólon, câncer retal ou risco de câncer colorretal e que certos pesticidas são de grande preocupação em relação a esses tipos de câncer. Estudos desenvolvidos por Miranda et al. (2015) também correlacionam a exposição aos agrotóxicos a diferentes tipos de neoplasias.

Outras pesquisas como a desenvolvida por Kucharski (2021) também indicam que mulheres trabalhadoras rurais, expostas aos agrotóxicos têm maior probabilidade de desenvolver câncer de mama, de cólon, reto e brônquio e pulmão. Já um estudo de caso de controle realizado com agricultores no Egito por Amr *et al.* (2015) verificou aumento de risco de câncer de bexiga, em decorrência da utilização de agrotóxicos. Kim et al., (2017) relacionam o câncer de colón ao uso de herbicidas, e ressaltam a preocupação, com os riscos à saúde humana e ao ambiente, relacionados diretamente ou indiretamente ao uso

desses produtos.

Ainda Liu et al. (2015) relatam que exposições ambientais à agrotóxicos ao longo da vida da mulher aumentam o risco do desenvolvimento do câncer de mama, e sua relação com o estrogênio. Nesse sentido, entre os fatores de risco relacionados à exposição ao estrogênio, está a exposição aos agrotóxicos que funcionam como xenoestrogênios importantes para a etiologia da doença (Akram et al., 2017; Rojas; Stuckey, 2016; Dorgan et al., 2020; Catsburg et al., 2015; Albin et al., 2014; He et al., 2017; Paydar et al., 2019; De Coster et al., 2012). Há também evidências de que, altos níveis de resíduos de organoclorados detectados no sangue, poderia estar vinculado à prevalência de câncer de colo de útero, câncer de mama, câncer de tireoide e ovário, doença renal, diabetes, síndrome do ovário policístico e endometriose (Polanco Rodríguez et al., 2016).

De modo geral, os estudos encontrados nesta pesquisa, reforçam a importância do cuidado nas áreas rurais, pois, além da exposição ser maior, o acesso aos serviços de saúde é mais restrito, e o acesso às informações são precárias.

#### 4. Considerações Finais

Os estudos analisados são majoritariamente de abordagem qualitativa, publicados nos último três anos e realizados em diferentes países, o que evidencia que a exposição das mulheres aos agrotóxicos é uma preocupação global, visto que, há dificuldades em mensurar seu impacto nesta população, pois o trabalho rural muitas vezes não é considerado por elas como um trabalho, e sim um tipo de ajuda conferida aos seus parceiros, entendendo a atividade feminina como apenas complementar e contribuindo para a característica universal de segregação ocupacional.

A maioria dos artigos aborda os efeitos da exposição gestacional aos agrotóxicos na saúde da mãe e do feto, o que pode estar atribuído a vulnerabilidade nas mulheres neste período. Entre esses citam-se, abortos espontâneos, alterações metabólicas, hormonais, além da ocorrência de malformações congênitas, no desenvolvimento neurológico e auditivo de recém-nascido. Além disso, há evidências de que este tipo de exposição está associado a alterações de parâmetros bioquímicos e antropométricos indicativos de danos celulares hepáticos, nefrotóxicos e hormonais, bem como, ao desenvolvimento de câncer de mama e colo retal. Estudos acerca do tema são importantes para alertar acerca dos problemas causados à saúde da população e para propor novas soluções de prevenção aos riscos de exposição das mulheres.

Desse modo, é extremamente importante a participação ativa dos profissionais de enfermagem no desenvolvimento de estratégias de educação em saúde, a fim de esclarecer a população sobre os riscos da exposição a agrotóxicos e como forma conscientização e o cuidado com a saúde.

Futuros trabalhos podem ser desenvolvidos através de revisões mais aprofundadas a respeito dos impactos dos agrotóxicos na saúde das mulheres, estudos epidemiológicos e estudos de caso controle visando comprovar os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde geral da mulher.

#### Referências

- Amr, S., Dawson, R., Saleh, D., Magder, L. S., George, D. M. S., El-Daly, M., Squibb K., Mikhail, N. N., Abdel-Hamid, M., Khaled, H. & Loffredo, C. A. (2015). Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers. *Arch. Environ. Occup. Health*, 19–26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219772/>.
- Araujo, T. M., Mendes, B. C. A. & Novaes, B. C. A. C. (2011). Pronto atendimento a usuários de dispositivos de amplificação sonora. *Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 16(4), 1-6. [http://old.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342011000400017&script=sci\\_arttext](http://old.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342011000400017&script=sci_arttext).
- 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://tinyurl.com/46k8dzmu>.
- Benítez-leite, S., Macchi, M. L. & Acosta, M. (2009). Malformaciones congénitas asociadas a agrotóxicos. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, Sucre, 48(3), 204-217. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v80n3/v80n3a12.pdf>.



- Borges, L. V., Carmo, G. V., Guerra, M. F., Lira, C. A. B., Viana, R. B., Vancini, R. L., Lima, P. F. S. & Santos, D. A. T. (2018). Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola integral residentes em zona rural. *Revista Uniandrade*, 18(3), 1-9. <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/878#:~:text=As%20preval%C3%AAs%20de%20sobrepeso%20e,p%3D0%2C33>.
- Buaski, J. P., Magni, C., Fujinaga, C. I., Gorski, L. P. & Conto, J. de. Exposição de mães fumicultoras aos agrotóxicos e os efeitos para a saúde auditiva de lactentes. *Revista CEFAC*, 20 (4). <https://doi.org/10.1590/1982-021620182042218>.
- Correia, G. F., Morena, B. C., Kihara, A. H. & Paschon, V. (2019). Exposição a organofosforados durante a gravidez pode afetar o neurodesenvolvimento infantil. *Rev Researchgate*. 6(5), 1-7. <https://tinyurl.com/mpzrwmb>.
- Calixto, A. de M. F., Lopes, O. S., Miguel, da S. E., Fernandino, S. G. S., Franceschini, do C. C. S., Santos, H. S. R. & Priore, E. S. (2021). Tempo de exposição indireta aos agrotóxicos e avaliação bioquímica, antropométrica e composição corporal de mulheres rurais. *Revista Brasileira De Agropecuária Sustentável*, 11(1), 385–394. <https://doi.org/10.21206/rbas.v11i1.12893>.
- Dutra, L. S. & Ferreira A. P. (2017). Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. *Saúde debate*. 2(41), 241-253. <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41nspe2/0103-1104-sdeb-41-spe2-0241.pdf>. 6.
- Dutra, L. S. & Ferreira A. P. (2017). Malformações congênitas em regiões de monocultivo no estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Med. Ribeirão Preto*. 50(5), 285-96. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i5p285-296>.
- De Miranda, N. M. Silva, B. S., Cuervo, M. R. M. & Pizzato, A. C. (2015). Evidências dos efeitos dos agrotóxicos na carcinogênese. *Revista da Graduação*, v. 8, n. 1, 1-10. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/20727>.
- Eryn, K., Matich, J. A., Laryea, K. A., Seely, S. S. L. & Joseph, S. P. H. (2021). Association between pesticide exposure and colorectal cancer risk and incidence: A systematic review. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 219. ISSN 0147-6513. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112327>.
- Finkler, M. G. 2021. Exposição de crianças do meio rural a agrotóxicos em um município da região das Missões, RS. *Programa de pós-graduação em desenvolvimento e políticas públicas*. <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/4677/1/FINKLER.pdf>.
- Fernandino, S. S. G. 2019. Visibilidade dos agrotóxicos na saúde integral de mulheres rurais. *Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia*. <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/27433/1/texto%20completo.pdf>
- Faludi, A. A., Izar, M. C. O., Saraiva, J. F. K., Bianco, H. T. & Chacra, A. P. M. (2017). Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, p.1-76. [http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02\\_DIRETRIZ\\_DE\\_DISLIPIDEMIAS.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02_DIRETRIZ_DE_DISLIPIDEMIAS.pdf).
- Guyton, K., Loomis, D., Grosse, Y., Ghissasi, F., Tallaa, L. B & Guha, N. (2015). Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *Rev. The Lancet Oncology*, 16(5): 490-491. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)70134-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70134-8).
- Hamid, E. R. A., Sharaf, N. E., Ahmed, H. H., Ahmed, A. & Mossa, A.T. H. (2020). Inutero exposure to organochlorine pesticide residues and their potential impact on birth outcomes and fetal gender. *Rev. Environmental Science and Pollution Research*, 27(27), 1-6. 10.1007/s11356-020-09411-x.
- Khoshhali, M., Davoodi, S., Ebrahimipour, K., Shoshtari-yeganeh, B. & Kelishadi, R. (2020). The association between maternal exposure to organophosphate pesticides and neonatal anthropometric measures: A systematic review and metaanalysis. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 25. 10.4103/jrms.JRMS\_919\_19.
- Kucharski, W. K. (2021). Câncer e agrotóxico: uma análise na região de saúde fronteira noroeste do rio grande do sul. *Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Cerro Largo*. <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/4624/1/KUCHARSKI.pdf>
- Kunin, J. & Lucero, P. A. (2020). Percepción social del riesgo y dinámicas de género en la producción agrícola basada en plaguicidas en la pampa húmeda Argentina. *Sexualidad, Salud y Sociedad (Rio de Janeiro), Revista latinoamericana*, (35), 58-81.
- Kim, H. K., Kabir, E. & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of The Total Environment*, 575, 1-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004896971631926X?amp;bb0250&via%3Dihub>
- Lopes, C. V. A. & Albuquerque, G. S. C. (2018). Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde debate*, 42, n. 117, 518-534, [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042018000200518&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000200518&lng=pt&nrm=iso). <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811714>.
- Loomis D., Guyton K., Grosse Y., Ghissasi F., Bouvard V. & Tallaa L. B. (2015). Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. *Rev. The Lancet Oncology*, 16(8): 891-892. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00081-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00081-9).
- Leão, R. S., Marques, R. C., Buralli, R. J., Silva, D. S. & Guimarães, J. R. D. (2018). Avaliação da saúde pública exposição a agroquímicos: uma experiência com a agricultura familiar no noroeste do Rio de Janeiro. *Rev. Susten. em debate* 9(1), 1-14. [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2016&q=Avaliação+da+saúde+pública+exposição](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2016&q=Avaliação+da+saúde+pública+exposição).
- Lima, K. F., Correa, C. F., Farias, L. C. & Silva, A. M. C. (2022). Exposição materna aos agrotóxicos e seus desfechos gestacionais. *Centro Científico Conhecer*. v.19 n.39; 1-14. <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2022a/exposicao.pdf>.
- Matos, V. G. F. 2019. Exposição materna aos agrotóxicos e a ocorrência de malformações congênitas: uma revisão sistemática. Orientador: Silvana Margarida Benevides Ferreira. 91 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ambientes e Saúde. Universidade de Cuiabá – UNIC), Cuiabá- MT/ Departamento de Pós-Graduação. <https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/23807/1/Vanessa%20Gama%20Freitas%20de%20Matos.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2021.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P. & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 4, 758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

- Menck, V. F., Cossella, K. G. & Oliveira, J. M. de. (2015). Resíduos de agrotóxicos no leite humano e seus impactos na saúde materno-infantil: resultados de estudos brasileiros. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 22(1), 608–617. [10.20396/san.v22i1.8641594](https://doi.org/10.20396/san.v22i1.8641594).
- Martin-Reina, J., Casanova, A. G., Dahiri, B., Fernández, I., Fernández-Palacín, A., Bautista, J., Morales, A. I., & Moreno, I. (2021). Adverse Health Effects in Women Farmers Indirectly Exposed to Pesticides. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5909. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115909>
- Mekonen, S., Ibrahim, M., Astatkie, H. & Abreha, A. (2021). Exposure to organochlorine pesticides as a predictor to breast cancer: A case-control study among Ethiopian women. *PLOS ONE* 16(11): e0260106. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260106>.
- Ouidir, M., Buck L. G. M., Kanner, J., Grantz K. L., Zhang, C., Katherine, L., Zhang, C., Sundaram, R., Mohammad, L., Lee, S., Kannan, K., Tekola, F. & Mendola, P. (2020). Association of maternal exposure to persistent organic pollutants in early pregnancy with fetal growth. *JAMA pediatrics*, 174(2), 1-13. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.5104.
- Oliveira, N. P., Moi, G. P., Santos, M. A., Silva, A. M. C. & Pignati, W. A. (2014). Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. *Rev. Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1413-812320141910.08512014>.
- Porto, M. J., Rocha, M. P., Souza, J. P., Credidio, G. C. & Teles, A. L. B. (2021). Exposição aos defensores agrícolas: Norteadores fisiopatológicos sistêmicos a partir dos receptores colinérgicos muscarínicos e nicotínicos. *Research, Society and Development*, 10(9), 1-21. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18193/15835>.
- Pertile, E., Matias, M. I., Ribeiro, Z. 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>.
- Rodríguez, A. G. P., López, M. I. R., Casillas, T. A. D., León, J. A. A., Prusty, B. A. K. & Cervera, F. J. Á. (2017). Levels of persistent organic pollutants in breast milk of Maya women in Yucatan, Mexico. *Environ Monit Assess*. 189-59. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-017-5768-y#citeas>.
- Rigotto, R. M., Silva A. M. C., Ferreira M. J. M., Rosa I. F. & Aguiar A. C. P. (2013). Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16(3), 1-11. <https://www.scielo.br/rbepid/a/hmYrvFwdY4WLb5ZNPR68cqv/?lang=pt>
- Rodrigues, S. F. M., Silva, S. A. S. & Bortoleto, D. F. M. 2018. Trabalhador do campo e as doenças causadas pelo uso de agrotóxicos. *VI congresso latino americano, x congresso brasileiro, v seminário do df e entorno*. 13(1), 1-5. <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/299/1824>.
- Souza, D. A. (2017). Efeitos da exposição pré e pós-natal de malathion sobre o neurodesenvolvimento: possível associação causal com o comportamento autista. *Dissertação de Mestrado de Pós-Graduação em Ciências da Saúde para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde*. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/3056/1/Disserta%20c3a7%c3a3o%20Ci%20c3aancias%20da%20Sa%20c3bade-%20Diego%20Anacleto%20Souza.pdf>
- Sena, T. R. R., Vargas, M. M. & Oliveira, C. C. C. (2013). Saúde auditiva e qualidade de vida em trabalhadores expostos a agrotóxicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(6), 1-10. <https://www.scielo.br/j/csc/a/BxgbLRnqWmGZ6FFtqwvcqyc/?format=pdf&lang=pt>.
- Sandes, A. S., Amorim, T. de C., Queiroz, V. P. de, & Matos, L. C. P. (2022). Contaminação do leite materno por agrotóxicos e implicações na saúde infantil: uma revisão sistematizada. *Saúde E Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar*, 11, 43–58. <https://doi.org/10.24302/sma.v11.3986>.
- Silva, M. I. G. da., Siebel, A. M.; B., Maria, A., Sá, C. A. de. & Corralo, V. da S. (2019). Exposição ambiental/ocupacional aos agrotóxicos em gestantes residentes em um município rural. *Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online)*, 11(5): 1319-1325.
- Sagiv, S. K., Kogut, K., Harley, K., Bradman, A., Morga, N., & Eskenazi, B. (2021). Gestational Exposure to Organophosphate Pesticides and Longitudinally Assessed Behaviors Related to Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Executive Function. *American journal of epidemiology*, 190(11), 2420–2431. <https://doi.org/10.1093/aje/kwab173>.
- Silvia, I. M., Souza, K. S., Gusmão, C. M. P. & Rodrigues, A. P. R. A. (2020). Os agrotóxicos permitidos no Brasil e seus impactos na saúde humana. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, Alagoas, 6. 1-11. <https://periodicos.set.edu.br/fitbiosauade/article/view/8869/4301>.
- Soesantl, F., Idris, N. S., Klipstein, G. K., Hendarto, A., Grobbee, D. E. & Cuno, S. P. M. (2020). The effect of non-organophosphate household pesticides exposure during pregnancy on infants birth sizes and growth rate: a cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 20(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03162-w>.
- Santana, M. C., Costa, A. R., Nunes, M. N. F., Peron, A. P., Melo-Cavalcante, A. A. C. & Ferreira, P. M. P. (2016). Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. *Rev. Cad. Saúde Colet*. 24(3), 1-7. <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/5MVM4bfzXm5XBxnGYS4HYPw/?lang=pt&format=pdf>.
- Soares, R. M., Filgueiras, R. R. P. & Ferreira, L. A. S. (2019). Aproximações teóricas para o estudo do trabalho da mulher no meio rural. In: *Congresso Brasileiro de Assistentes Sociais*, v.16, n.1. <https://broseguini.bonino.com.br/ojs/index.php/CBAS/article/view/75>.
- Toichuev, R. M., Zhilova, L. V., Paizildaev, T. R., Khametova, M. S., Rakhmatillaev, A., Sakibaev, K. S., Madykova, Z. A., Toichueva, A. U., Schlumpf, M., Weber, R. & Lichtensteiger, W. (2017). Organochlorine pesticides in placenta in Kyrgyzstan and the effect on pregnancy, childbirth, and newborn health. *Environ Sci Pollut Res* 25, 2-6. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-017-0962-6>.
- Taveira, B. L. S. & Albuquerque, G. S. C. (2018). Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná. *Saúde em Debate*, 42(4), 211-222. <http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42nspe4/0103-1104-sdeb-42-spe04-0211.pdf>. 10.1590/0103- 11042018S417.
- Teixeira, C. F., Augusto, L. G. S. & Morata, T. C. (2003). Saúde auditiva de trabalhadores expostos a ruído e inseticidas. *Revista de Saúde Pública*, 37(4), 1-7. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/BXWT3ckcfPB96y6c8WGXn9F/?lang=pt>.

Vieira, F. B. A., Vieira, R. P. O. & Sá, E. C. (2018). Importância do enfermeiro do trabalho na promoção e prevenção de saúde frente às intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais. *Saúde, Ética & Justiça*. 1-7. <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/159037>. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v23i2p63-69>.

Vanin, L.K., Zatti, H., Soncini, T., Nunes, R. D. & Siqueira, L. B. S. (2019). Fatores de risco materno-fetais associados à prematuridade tardia. *Revista Paulista de Pediatria*, 38, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018136>

Witczak, A., Pohoryło, A., & Abdel-Gawad, H. (2021). Endocrine-Disrupting Organochlorine Pesticides in Human Breast Milk: Changes during Lactation. *Nutrients*, 13(1), 229. <https://doi.org/10.3390/nu1301022>.