



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RUANES DA SILVA MACEDO

**IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DOS PEQUENOS AGRICULTORES
NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

CORRENTE

2023

RUANES DA SILVA MACEDO

IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DOS PEQUENOS AGRICULTORES
NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma de Tecnólogo em
Gestão Ambiental do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
– Campus Corrente.

Orientadora: Prof. Me. Fernanda de Lima
Camilo

CORRENTE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Macedo, Ruanes da Silva
M141i Impactos dos agrotóxicos na saúde dos pequenos agricultores do
 nordestebrasileiro : uma revisão de literatura / Ruanes da Silva Macedo. -
 2023.
 24 p.: il. color.
 Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão
 Ambiental) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
 Piauí, Campus Corrente, 2023.
 Orientadora : Profa Ma. Fernanda Lima Camilo.
 1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Agroquímicos . 3. Agrotóxicos .
 4.Pesticidas. I.Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

RUANES DA SILVA MACEDO

IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE DOS PEQUENOS AGRICULTORES
NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma de Tecnólogo em Gestão Ambiental do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Piauí – Campus Corrente.

Aprovada em: ____/____/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ma. Fernanda de Lima Camilo. (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof.^a Dra. Cicera Izabel Ramalho
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Engenheira Agrônoma
Kananda Oliveira Mascarenhas
Secretaria Municipal de Riacho Frio

RESUMO

Atualmente, o Brasil é dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. Diversos estudos comprovam os malefícios para a saúde humana e ambiental da exposição aos agrotóxicos, no entanto a intoxicação está relacionada com a falta de conhecimento e orientação dos aplicadores. Com isto, objetivou-se com este estudo identificar na literatura os impactos causados pelos agrotóxicos na saúde de pequenos agricultores com o enfoque na região Nordeste do Brasil. Assim realizou-se uma busca em estudos já publicados que envolviam a temática dos impactos na saúde dos pequenos agricultores da região Nordeste, no qual foram encontrados 14 estudos publicados em revista e periódicos que retratavam do tema. Diante disso, conclui-se que os agrotóxicos, tem alto poder de causar danos na saúde e no meio ambiente, e que, um dos principais causadores da intoxicação dos trabalhadores rurais são: a falta de conhecimento e a não utilização dos EPIs, o que leva a grandes números de intoxicação dos pequenos agricultores da região Nordeste.

Palavras-chave: Agroquímicos, Intoxicação, saúde dos agricultores.

ABSTRACT

Currently, Brazil is the largest consumer of pesticides in the world. Several studies prove the harm to human and environmental health of exposure to pesticides, however intoxication is related to the lack of knowledge and guidance of the applicators. on the health of small farmers with hanging in the Northeast region of Brazil. Thus, a search was carried out in previously published studies that involved the impact on the health of small farmers in the northeast region, in which 14 studies published in magazines and periodicals that portrayed the theme were found. In view of this, it is concluded that pesticides have a high power to cause damage to health and the environment, one of the main causes of intoxication of rural workers is the lack of knowledge, the non-use of PPE, which leads to large numbers of intoxication of small farmers in the Northeast region

Keywords: Pesticides, Intoxication, farmers' health.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3. METODOLOGIA	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34

REFERENCIAS

1 INTRODUÇÃO

Para satisfazer as necessidades básicas o ser humano desde o seu surgimento participa na história da humanidade como um ser transformador, e alterador dos equilíbrios naturais, e vem causando degradação. Segundo Lustosa *et al.* (2023), degradação é a destruição dos ecossistemas e que pode levar a extinção das espécies no planeta.

Os agrotóxicos tiveram o seu surgimento no ano de 1874 por Othomar Zeidler, este produto ficou mais conhecido como *Dicloro-Difenil-Tricloroetano* (DDT). Contudo, foi somente em 1939 que Paul Muller percebeu que o composto poderia ser utilizado como inseticida (SERRA *et al.*, 2016). Segundo os mesmos autores, somente na Segunda Guerra este composto foi utilizado para proteger os soldados dos mosquitos transmissores da malária. Assim, as indústrias químicas começaram a estudar e produzir produtos para defender as lavouras de pragas e plantas invasoras. Esse marco ficou conhecido como a “Revolução Verde”, momento de expansão do agrotóxico que tinha como objetivo sanar a fome no período pós-guerra.

A “Revolução Verde” foi uma das profundas transformações pelas quais o mundo passou após a Segunda Guerra Mundial. Essa inovação ficou conhecida por melhorar a produção agrícola e aumentar a produção de alimentos a partir das décadas de 1960 e 1970 (GOMES *et al.*, 2023).

No entanto, por consequência disso segundo dados da revista sociedade científica o Brasil é segundo país no ranking de consumo de agrotóxico ficando atrás dos Estados Unidos, isso levando em consideração a quantidade de produto comparada com a área em que é cultivada. Ser for considerada a quantidade por litros fica em oitavo lugar atrás de países como o Japão, Coreia do Sul, Alemanha, França Itália e Reino Unido. Isso se dá pela grande facilidade e eficiência que o mesmo tem de combater insetos, larvas, formigas, e plantas invasoras e da produtividade em áreas infértil e menos gastos para o proprietário (CIENTIFICA, *et al.* 2022).

Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2021), no Brasil são utilizados cerca 130 mil toneladas de agrotóxicos no âmbito de princípio ativo por ano, onde a região Nordeste ocupa o quarto lugar de maior uso do país, ficando atrás somente da região Norte. Aproximadamente 01%, sendo que “uma grande quantidade se concentra, principalmente, nas áreas de agricultura irrigada”

(SPADOLTO; GOMES, 2021).

A alimentação brasileira hoje é fornecida basicamente pela agricultura familiar (CARNEIRO *et al.*, 2020). Dessa forma, segundo (MARTINS *et al* 2019) as vantagens apresentadas pelo uso de defensivos agrícolas no que diz respeito a proteção e produção com menor custo se atrelando as necessidades dos pequenos agricultores conclui-se que os mesmos já estavam se aderindo as novas práticas de uso dos produtos químicos, nas suas lavouras, e conseqüentemente contribuindo para o surgimento e agravamento dos impactos socioambientais, onde isto pode acontecer por falta de informação ou por estarem sendo informados de maneira incorreta sobre o uso do produto, e assim fazendo o mau uso do mesmo.

Por consequência desse ato, grandes danos são causados à saúde humana, e isto se atrela ao seu grau de toxicidade. O uso indevido dos agrotóxicos está relacionado ao grande número de intoxicação dos pequenos agricultores. Além disso, há a contaminação dos alimentos processo que contribui para intoxicação dos consumidores ocasionando danos à saúde (LEA *et al* 2021 apud BARBOSA 2014).

Também vale ressaltar que os defensivos agrícolas além das suas grandes facilidades oferecidas para o agricultor, tem o seu lado maléfico, pois durante o seu período de aplicação este pode vir a contaminar o solo, segundo a pesquisadora Deise Helena (2018). Após aplicação do produto no solo e que por seguinte no período de chuva vai se escoando e acaba afetando os corpos hídricos, e como todos os seres vivos dependem da água para a sua sobrevivência todos os seres vivos estão expostos a rejeitos ou partículas presentes nos corpos hídricos contaminado pelo produto (HELENA *et al.*, 2018)

Segundo OLIVEIRA *et al.*, (2020) o risco de intoxicação também está relacionado ao contato com a pele durante o seu manuseio, sendo a maneira mais rápida de absorção pelos pulmões. Nesse sentido, a inalação ocorre com maior frequência no período de pulverização ou aplicação do mesmo, sendo o maior fator de risco devido a falta do uso de equipamento de proteção individual (EPI). Outro fator que contribui para essa problemática é o contato com a boca para fins de desentupimento de peças do equipamento de aplicação (DAUFENBACK *et al.*, 2022) Assim, em comunidades com baixo desenvolvimento social é comum encontrar agricultores fazendo a reutilização das embalagens, para fins de transporte e armazenamento de água para o consumo, fato estes que acontecem muitas vezes

por falta de conhecimento do grau de periculosidade que o produto tende a provocar na saúde humana. Diante disto, surge o seguinte questionamento: quais são os problemas de saúde causados pelo uso inadequado dos agrotóxicos aos pequenos agricultores? Além disto, é importante destacar que a presente pesquisa é de suma importância para a sociedade, pois é através deste tipo de estudo que vão ser exploradas, organizadas e agrupadas, as principais pesquisas causas e impactos dos defensivos agrícolas já publicados, na região Nordeste do país, assim facilitado a busca das autoridades por soluções para esse problema.

Sem mencionar que estudos como este servem como referência literária para que a comunidade acadêmica realize novas pesquisas. Com base nisto, o objetivo deste estudo é identificar na literatura os impactos causados pelos agrotóxicos na saúde de pequenos agricultores com o enfoque na região Nordeste do Brasil.

A utilização em massa dos defensivos agrícolas teve o seu surgimento nos Estados Unidos, na década de 1950, após a segunda Guerra mundial recebendo o nome de “Revolução Verde”, que prometia garantir a segurança alimentar da população. No Brasil, somente a partir de 1960 que começou a ser utilizado através do Programa de Defensivos Agrícolas (PNA) (SERRA et al.,2016), estes programas vinculavam os agricultores ao crédito agrícola, sendo um dos pontos principais para o incentivo a compra do produto.

No entanto, o termo agrotóxicos passou a ser adotado no Brasil a partir da Lei Federal, nº 7.802 de 1989 regulamentada pelo decreto nº 4.074 de 2002, que traz o seguinte conceito:

“Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados a o uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de floresta, nativa ou implantadas. E de outros ecossistemas e também de ambiente urbano hídrico e também industriais, cuja a finalidade seja alterar a composição da flora ou fauna a fim de preservá-la de ações danosas de seres vivos considerados nocivos: b) substância e produto empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. ” (BRASIL nº4.074).

Paralelo a isso, o termo “agrotóxico” em vez de “defensivo agrícola”, passou a ser utilizado no Brasil pelos cientistas como “veneno agrícola” após a grande mobilização da sociedade civil organizada (SIQUEIRA E KRUS número 1, 2019 *apud* Franze, 2009), mais do que uma troca de nome esse termo deixa evidente que o produto é algo que perigoso ao meio ambiente e a saúde humana assim definido por Sánchez (2012) em seu livro *Avaliação de Impactos Ambientais*.

O Brasil anualmente, segundo dados da Embrapa (2021) é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo chegando a consumir cerca de 130 mil toneladas de agrotóxico no país, crescendo cerca de 700% nos últimos quarenta anos; assim comprovando que o produto só tem aumentado a sua utilização.

No entanto, o Instituto do Câncer classifica dois tipos de efeitos que os agrotóxicos causam na saúde humana: o efeito agudo e o crônico; sendo os sintomas do efeito crônico: através da pele-irritação na pele, ardência, desidratação, alergia, já através da respiração provoca ardência no nariz e boca, tosse, coriza, dor no peito, dificuldade de respirar, quando acontece a contaminação pela boca os sintomas são irritação na garganta náusea, vômito e diarreia (Instituto do Câncer, 2022).

Já os efeitos crônicos são aqueles que aparecem após à exposição de repetidas a pequenas quantidades de agrotóxicos por um período prolongado. (ANVISA, 2018) podendo relatar os seguintes sintomas:

Dificuldade para dormir, esquecimento, aborto, impotência, depressão, problemas respiratórios graves, alteração do funcionamento do fígado e dos rins, anormalidade da produção de hormônios de tireoide, dos ovários e da próstata, incapacidade de gerar filhos, malformação e desenvolvimento intelectual e físico das crianças. Estudos apontam grupos de agrotóxicos com prováveis e possíveis carcinogênicos (ANVISA,2018).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) classifica os agrotóxicos da seguinte forma no quesito grau de periculosidade:

Tabela 1 - Classificação toxicológica dos agrotóxicos.

Classe	Significado	Classificação
Classe I	Extremamente tóxico	Vermelho
Classe II	Altamente tóxico	Amarelo
Classe III	Mediamente tóxico	Azul
Classe IV	Pouco tóxico	Verde

Fonte: ANVISA, 2019.

O quadro mostra como está classificado o grau de toxicologia dos defensivos agrícolas sendo o vermelho extremamente tóxico, o amarelo modernamente tóxico, o azul pouco tóxico, e verde não classificado. No Brasil, o mais utilizado, segundo dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2019), o glifosato de cor azul, considerado pouco tóxico ou improvável de causar danos agudos. A ANVISA adverte que o aplicador do produto deve seguir as instruções contidas na embalagem do produto para que possa ter acesso às informações, sobre a quantidade de produto que deve ser utilizado por litro de água na sua aplicação, e o que deve ser feito com a embalagem do produto após o uso.

A legislação estabelece que os comerciantes de produtos agrotóxicos devem receber do produtor as embalagens vazias (BRASIL, 1989, art. 6); para que assim possam ser levadas para as empresas de reciclagem da embalagem. Pois uma vez que for exposta ao solo com resíduos, vem a provocar contaminação ao meio ambiente, contaminação esta que podem levar a morte de seres vivos quando exposto a área contaminação.

No entanto, cabe ao usuário efetuar a tríplice lavagem das embalagens, que consiste na lavagem das embalagens três vezes de acordo com a NBR 1396/1997 (ABNT, 1997), e devolver as mesmas nos locais indicados conforme mostra as instruções contida na embalagem do mesmo, no prazo máximo de um ano após a tríplice lavagem, as embalagens devem ser perfuradas e armazenadas com os seus rótulos intactos, facilitando assim a identificação. As embalagens não laváveis devem ser armazenadas dentro de um saco plástico com lacre fornecido pelo varejista.

Nesse sentido, fica evidente a necessidade de ser trabalhada a educação ambiental para que possa levar as informações adequadas aos agricultores e comerciantes sobre os perigos dos agrotóxicos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica que foi desenvolvida a partir de material já publicado, em artigos, periódicos. Neste sentido, Martines *et al.* (2018) afirma que o estudo desse tipo são estudos que tem uma grande importância, pois é através dele que faz-se uma busca sobre o que já foi estudado e agrupa em um único estudo melhorando a busca do leitor. Esta pesquisa que consiste em uma

O material bibliográfico foi pesquisado na plataforma Google Acadêmico foi utilizado essa plataforma pois através do mesmo que teria acesso a outras plataformas no qual tem maior quantidade de estudos publicados e assim não ficava restrito a uma única revista ou periódico. Assim, a seleção desses artigos obedeceu aos seguintes critérios: 1) artigos que abordavam o tema “intoxicação por agrotóxicos dos trabalhadores da região Nordeste do Brasil”, 2) estudos realizados na região Nordeste do Brasil, 3) artigos publicados nos últimos dez anos (2013 a 2023); 4) artigos em português 5) (texto completo disponível gratuitamente 6) artigos que envolvia Trabalho de conclusão de curso (TCC) 7)

Para o estudo foi escolhido um intervalo de 10 anos para verificar a quantidade de trabalhos desenvolvidos nessa temática e verificar como estavam descritos em literatura os níveis de impactos na saúde nos últimos dez anos. Assim foram selecionados artigos no idioma português e por último, os artigos que abordavam, especificamente, os impactos dos agrotóxicos na saúde humana de pequenos agricultores da região Nordeste, com um período de busca de dez anos sendo de 2013 a 2023.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa ocorreram uma série de etapas: formulação do problema escolha do tema; levantamento bibliográfico preliminar;; elaboração de plano provisório de assunto este plano foi um da responsável por todo o funcionamento do trabalho desde da escolha de tema até resultado; busca de fontes; leitura do material; fichamento; organização lógica do assunto e redação do texto

Para delimitar as buscas nos artigos utilizou-se como instrumento de coleta de dados o método de palavras descritores, onde as pesquisadas foram: “agrotóxico”; “contaminação a saúde dos trabalhadores por agrotóxico”; Tal método é bastante utilizado (PIZZANE *et al.*, 2012), pois segundo ele esse modelo faz uma seleção dos assuntos específicos que o mesmo tem interesse, contribui para uma grande quantidade de informações sejam encontradas com maior facilidade e para evitar resultados não pertinentes ao estudo.

Após a busca no Google Acadêmico foi possível fazer anotações de referências e conteúdo encontrados nos estudos. Assim, os resultados foram organizados em uma tabela contendo as seguintes informações: local e ano onde foram encontrados, e conteúdo prévio. Posteriormente os dados foram analisados por meio de leitura e organizados de forma que melhor apresenta a visualização dos impactos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as buscas feitas nos meios eletrônicos na plataforma Google Acadêmico foi possível encontrar 14 estudos publicados no intervalo de 10 anos que contribuirão para o resultado aqui presentes. Os resultados desse estudo se encaixaram nos critérios estabelecidos na metodologia foram organizados em: Título, autor e ano de publicação, local REVISTA/periódico onde foi encontrado o artigo e conteúdo prévio (Quadro 1), que posteriormente foram analisados e discutidos.

Quadro 1: Dados encontrados na identificação dos impactos a saúde causados pelos agrotóxicos.

Título e Autor	Periódica/Ano de publicação	Conteúdo
Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde SOARES <i>et al.</i>	. Revista Saúde Pública, 2012	Número de intoxicação no Nordeste por agrotóxico -30% intoxicado; 50% falta de conhecimento
Agrotóxico no contexto da saúde dos trabalhadores Laranjeira Junior <i>et al.</i>	Revista de saúde e meio ambiente, 2013	Intoxicação dos agricultores com relação a falta de conhecimento - 74% não entendia as informações contidas no rótulo
Nível de conhecimento de agricultores familiares em relação ao uso de agrotóxicos em um município do interior da Bahia OLIVEIRA <i>et. al</i>	Revista de agroecologia, 2016	Relação do nível de escolaridade com o discernimento das informações contidas no produto. Não utilização de EPI sintomas
Avaliação do conhecimento dos agricultores (as) quanto aos riscos dos agrotóxicos e os cuidados com o seu uso. LOPES <i>et al.</i>	Revista de agroecologia, 2015	Relação do nível de escolaridade com o discernimento das informações contidas no produto. Não utilização de EPI sintomas
Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. TEIXEIRA <i>et al.</i>	Revista de epidemiologia e saúde, 2014	Casos de intoxicação no Nordeste 10 mil
Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. LOPES <i>et al.</i> ,	Revista Saúde em Debate, 2018.	Relação da exposição ao agrotóxico e doenças relacionada
Intoxicação dos agricultores por agrotóxico MENEGAT <i>et al</i>	Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, 2019 Cienc Cuid Saúde	Doenças associada ao contato com ao agrotóxico
Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. PEREIRA <i>et al.</i> ,	Revista Saúde em Debate, 2020	Nordeste entre as regiões brasileira com maior número de intoxicação teve 22,62% o quarto lugar no ranking de estados do Brasil

Exposição a agrotóxico e impacto a saúde do trabalhador rural PEREIRA et al.,	Repositório de leitura aberta IF SERTÕES2021	A não utilização de EPI e seus impactos sobre a saúde
Nível de conhecimento de agricultores familiares em relação ao uso de agrotóxicos em um município do interior da Bahia OLIVEIRA <i>et. al</i>	Revista de Saúde, 2021	Associação do nível de conhecimento sobre o perigo do agrotóxico com número de intoxicação cerca de 9%
Influência da intoxicação por agrotóxicos na saúde do trabalhador rural brasileiro STIVAL E SILVEIRA <i>et al.</i>	Revista Uni Araguaia, 2022	Utilização de EPIS no estado do Nordeste dos 55,4% não utiliza EPI e 23,7% afirmaram que faz a utilização do equipamento
Agrotóxicos no contexto da Saúde Única. LOSCH <i>et al</i>	Revista Saúde Debate 2022.	Reflexão sobre o uso de agrotóxicos e medicamentos veterinários como elementos de debate na construção da Saúde Única.
Uso de agrotóxicos agrícolas em tentativas de suicídio na região Nordeste. CABRAL et al.	Revista Portal Saúde e Sociedade. 2020	Estudo epidemiológico que buscou analisar o perfil epidemiológico dos indivíduos com ideação suicida por intoxicação exógena por uso de agroquímicos agrícolas na região Nordeste entre os anos de 2009 a 2019.
Sistemas de informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco. ALBUQUERQUE et al.	Revista Brasileira de Epidemiologia. 2015	Estudo epidemiológico que buscou analisar a contribuição dos Sistemas de Informação em Saúde na caracterização das intoxicações por agrotóxicos por meio do SINAN, CEATOX e SIM em Pernambuco.

Fonte: Autor (2023)

O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo chegando a consumir 132 mil toneladas do princípio ativo por ano assim mostra um levantamento feito pela EMBRAPA (2021) no qual a mesma conclui que esse grande número de consumo leva grandes impactos ao meio ambiente e na saúde (Pereira *et al.*, 2020), no entanto, essa posição se dá pela grande facilidade que mesmo tem de produzir com larga escala e em menor custo para o produtor. Em contrapartida tem o seu lado negativo no que diz respeito as causas de impactos negativos na saúde dos agricultores.

A intoxicação por agrotóxico está relacionada a falta de conhecimento, pois os responsáveis para a aplicação nem sempre tem o conhecimento dos perigos do produto. Laranjeira Junior et al. (2013) em uma pesquisa de campo para diagnosticar o uso dos agrotóxicos, quando perguntado sobre os conhecimentos que o investigado tinha sobre os perigos do uso de defensivos agrícolas 30% afirmaram que desconheciam os impactos que o mesmo poderia causar a saúde, não fazendo o uso de EPIs, e a não utilização de equipamento de proteção está ligada diretamente ao número de intoxicação.

Paralelo a isso, segundo um estudo realizado por Teixeira *et al.*, (2014) constatou que, no período de 1999 a 2009, foram registrados quase 10 mil casos de intoxicação por agrotóxicos no Nordeste do Brasil, e Pernambuco teve o maior número de vítimas. Nesse estado, entre os anos de 2007 a 2010, foram identificados 549 casos de intoxicações. Ainda segundo o estudo, um dos grandes fatores que contribui para esse número seria a falta de conhecimento por parte dos agricultores.

Regiões com baixo nível de escolaridade tem alto nível de taxa de contaminação em decorrência do uso de produtos defensivos agrícolas, pois segundo Lopes *et al.*, (2018) a baixa escolaridade justifica a carência na compreensão das informações contidas nas embalagens. Tal fato adverte que, indicando que nem sempre o agricultor saberá usar a dose recomendada para sua lavoura, além de influenciar ao não uso dos EPIs, pois não saberão identificar as informações contida na embalagem do produto, assim a falta de cuidado e de uso do EPI no manuseio do produto deixa o mesmo exposto a adquirir sérias doenças.

Lopes *et al.*, (2018) concluiu que a exposição a alguns agrotóxicos pode gerar alterações nos sistemas reprodutores masculinos e femininos, como a relação entre organoclorados e efeitos antiandrogênicos nos homens e efeito estrogênico nas mulheres, além da má formação dos bebês.

Segundo STIVAL E SILVEIRA *et al.*, (2019), a contaminação das mulheres acontece durante a sua participação nas atividades agrícolas, assim deixando a mesma exposta a contaminação, no entanto é necessário que seja feito um monitoramento não só dos homes, mas sim das mulheres para que possa estar garantindo que os bebês como gerações futuras venha a nascer com maior índice de saúde.

Segundo MENEGAT *et al.*, (2019) um dos principais sintomas relatados em seu estudo foram náusea, vômito, tontura, mal-estar e cefaleia, porém quando o doente procurava o médico não era diagnosticado como intoxicação por agrotóxico, e assim, o paciente voltava com informação de os sintomas estavam relacionados a outra doença e não a intoxicação por defensivo agrícola. A falha no diagnóstico do setor de saúde beneficia diretamente para que os agricultores não acreditem nos sintomas de intoxicação, e assim contribui para os grandes números de contaminação do produto.

Ademais existem outras doenças que os aplicadores de defensivos agrícolas relatam após a aplicação do mesmo, segundo uma pesquisa levantada por OLIVEIRA *et al.* (2020) constatou: câncer, Parkinson, Alzheimer, depressão, anorexia, insônia, diversas formas de demência, e alterações hormonais. Essas doenças podem ter cura com menor índice de sequelas (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Ainda sobre os sintomas relatados pelos agricultores, em sua pesquisa Oliveira *et al.*, (2020) relata que a região Nordeste teve 22,62% dos casos de notificação por agrotóxico em um intervalo de sete anos, ocupando assim o quarto lugar no *ranking* de estados do Brasil com maior número de intoxicação, ficando atrás das regiões sul e sudeste (PEREIRA *et al.*, 2020).

Em uma pesquisa realizado com agricultores de Pernambuco, os principais problemas de saúde relatados pelos agricultores que estavam expostos a aplicação de defensivos agrícola, eram hipertensão, insônia, infecção de garganta, alergias frequentes, e cansaço frequentemente (SILVA *et al.*, 2022).

Desta forma, as principais doenças que os defensivos agrícolas podem causar na saúde humana são muitas das vezes confundidas pelos profissionais da saúde, e assim os agricultores absorvem a informação dada pelo médico de que os sintomas são de outra doença e assim acaba aumentando o número de casos graves por intoxicação.

Paralelo a isso, segundo Oliveira et al., (2020) dados de uma pesquisa feita pelo Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, constatou que entre os anos de 2007 e 2014 os estados com maior número de intoxicação foram São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Pernambuco, assim pode-se destacar que em duas pesquisas o Nordeste tem um dos maiores números de intoxicação de agricultores por agrotóxico.

SOUSA *et al.*, (2020). Afirmou que os defensivos agrícolas ficam em primeiro lugar em número de casos de intoxicação entre os diversos tipos de agrotóxico com isto, fica perceptível que os produtos denominados defensivos agrícolas são os maiores causadores de intoxicação dos produtos agrotóxicos na classe dos agricultores. Um dos principais fatores que colabora para essa demanda de intoxicação é a falta de informação para os agricultores, cerca de 9% dos entrevistados quando perguntado sobre o conhecimento do perigo de intoxicação falava que não tinha conhecimento (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Assim, sendo um fator preocupante, pois uma vez que o agricultor não tem o conhecimento dos seus perigos pode fazer uso e manuseio do produto sem nenhum equipamento de Proteção Individual (EPI) e por fim, vindo a ser intoxicado. Dessa forma tem que informar os mesmos sobre os perigos à saúde.

OLIVEIRA et al., (2021) concluiu em sua pesquisa que quando questionados sobre a realização de leitura do rótulo da embalagem do produto, 66,7% dos trabalhadores entrevistados informaram que nem sempre faziam a leitura do rótulo. O mesmo percentual (66,7%) relatou não compreender o que sinalizam as faixas de diferentes cores nas embalagens dos produtos.

Para SILVA et al., (2021) Outro fator que colabora para a intoxicação dos agricultores é falta de utilização de EPI que, tem a função de proteger a pessoa de riscos a sua vida ou saúde, segundo a norma regulamentadora NR6, diz que todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos sucessíveis a saúde e a segurança do trabalhador no entanto a

falta de EPI está relacionado diretamente com a contaminação por contato, pois ocorre quando a calda do produto entra em contato com a pele e assim a pessoa estará sujeita a ser intoxicado.

Paralelo a isso, Silva *et al.* (2022) afirma que dos 55,4% dos entrevistados não utiliza EPI e 23,7% afirmaram que faz a utilização do equipamento. A não utilização dos EPI de proteção por parte dos aplicadores do produto deixa o exposto com maior contaminação. Os efeitos na saúde humana estão relacionados com os ingredientes ativos que cada substância química pode apresentar em diferentes propriedades carcinogênicas ou mutagênicas (SILVA *et al.*, 2020).

Além da contaminação da saúde, tem a contaminação do meio ambiente que ocorre através da aplicação do produto em locais inadequados, o descarte inadequado das embalagens, pois quando a mesma é descartada no meio ambiente causa contaminação do solo e da água, levando a morte de alguns animais.

No entanto LOACH (2022) afirma que em uma pesquisa para identificar qual a destinação das embalagens era dada, concluiu que 60% dos entrevistados fazem o descarte em locais inapropriados, fator que colabora para contaminação do meio ambiente tendo em vista que a embalagem na maioria das vezes não é feita o processo da tríple lavagem, e assim fica com grande quantidade de resíduos contribuindo para a contaminação, no qual segundo o mesmo quando perguntava sobre a tríple lavagem nenhum afirmou fazer o processo.

Além do abandono de embalagens, a aplicação em locais inadequados pode contribuir para contaminação dos corpos hídricos, como lagoas, barragens, rios e riachos, levando a morte dos seres vivos ali presente e de que consome aquela água. Desta forma, destaca que que 80,4% dos entrevistados na pesquisa de Gomes *et al.* (2018) faz a aplicação em áreas próximas de rios e riachos em açudes ou reservatório, e 36,1% responderam que faz o uso do produto próximo a barragens e açudes.

Estudo realizado por Leandro *et al.* (2013) mostrou que de 306 indivíduos, apenas 20,2 % fazia devolução da embalagem. Os autores relatam em uma pesquisa levantada pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), no período de 2014 a 2017, que cerca de 25% das cidades brasileiras analisadas nos estudos apresentavam ao menos 27 agrotóxicos na água de abastecimento domiciliar, sendo que as análises da água amostrada em 99% dos casos indicaram a presença de mais de um agrotóxico entre os anos de 2014

e 2017.

Como solução para amenizar tal problemática, em uma pesquisa feita Lima *et al.* (2013) após fazer um questionário sobre o uso e o conhecimento dos agricultores, este descobriu que para minimizar o problema uma das alternativas seria praticar a educação ambiental, trabalhando com materiais educativos e informativos para que de tal maneira o agricultor tenha consciência e conhecimento dos perigos que os defensivos agrícolas podem causar na saúde humana.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que, na literatura recente, os autores dialogam com os eixos importantes na relação entre a saúde do trabalhador e agrotóxicos. O uso crescente e indiscriminado dos agrotóxicos na produção de alimentos dos pequenos agricultores tem gerado lucros com menor custo para o agricultor, em contrapartida tem causado impactos significativamente na saúde dos aplicadores que o lidam manuseio e aplicação dos produtos.

Assim fica evidente que os produtos denominados “defensivos agrícolas” tem causado grandes números de intoxicação dos manuseadores do produto, e que vem a causar doenças como câncer, Parkinson, Alzheimer, depressão, anorexia, insônia, diversas formas de demência. Existem deficiências na percepção do agricultor familiar quanto ao uso e manejo dos agrotóxicos, e a consideração de perigo para a saúde está atrelada a ocorrência de sintomas agudos, denotando que o perigo não visível aos olhos do trabalhador rural, pode aparentar que possivelmente não existam problemas decorrentes da utilização, principalmente pelo não uso dos EPIs na preparação e aplicação do agrotóxico.

Diante do grande problema que o mau uso dos agrotóxicos pode causar a saúde, o Nordeste com números alarmantes de casos intoxicação, ainda tem poucos estudos abordando o tema, o que negligencia os impactos causados pelo uso de agrotóxico na saúde dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o "uso seguro" de agrotóxicos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4197-4208, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Monografias autorizadas. Brasília, DF: ANVISA, 2018.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, [...] e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 5, p. 1-12, 8 jan. 2002.

BRASIL. LEI Nº 7.802 DE 11 DE JULHO DE 1989. institui o código civil diário oficial da união Brasília-DF 11 de julho de 1984. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=7802&ano=1989&ato=501MTR61EeFpWT452>. Acesso em 02 de julho de 2022.

CONSUMO de agrotóxico no mundo: rankings de consumo de agrotóxico. Revista sociedade científica, ano 2022, p. pagina 01, 19 ago. 2022. Disponível em: <https://societificacom.br/os-10-paises-que-mais-usam-pesticidas/> . Acesso em: 12 jan. 2023.

DAUFENBACK, Vanessa et al. Agrotóxicos, desfechos em saúde e agroecologia no Brasil: uma revisão de escopo. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 482-500, 2022.

LIMA, A. M. DE; M.; AZEVEDO, Camila Ferreira. Impactos culturais e socioambientais deixados pela Revolução Verde na região do brejo paraibano, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 5, p. 38, 2013.

SOUSA, C.R.A Cliviane Regina Araújo et al. Casos de intoxicação por exposição à agrotóxicos na Região Norte Brasileira (2007–2020) Cases of poisoning from exposure to pesticides in the Brazilian Northern Region (2007-2020). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 23809-23822, 2020.

EMBRAPA, CLAUDIO. Agrotóxico no Brasil. **Agricultura e Meio Ambiente**, Embrapa, ano 2022, n. 3, p. 01, 22 dez. 2021 Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil#:~:text=Expresso%20em%20quantidade%20de%20ingrediente,agr%C3%ADcola%20aumentou%2078%25%20nesse%20per%C3%ADodo>. Acesso em: 24 jan. 2023

GOMES, José Menezes; DE ANDRADE MEDEIROS, Simone Maria. As conexões entre a dívida pública, dívida ecológica e social–CADTM. 2023.

GOMES VEV; ARAÚJO RCP; FRANCELINO IV. Manejo dos agrotóxicos e das suas embalagens vazias em propriedades rurais no estado da Bahia. Atas de Saúde Ambiental (São Paulo, online), ISSN: 2357-7614 – Vol. 6, JAN-DEZ, 2018, p. 46-70
INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

JUNIO, ALBERTO. DIAGNÓSTICO DO USO DE AGROTÓXICO NA AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO DE SERRA TALHADA-PE. **Revista saúde e meio ambiente** Recife, p. 05 .09, 9 jan. 2013.

LOSCH, Edaciano Leandro et al. Os agrotóxicos no contexto da Saúde Única. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 438-454, 2022.

LUSTOSA, Eliane Alves et al. Toxicidade e genotoxicidade do inseticida ciromazina em bioensaio com Allium cepa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, p. e10512139261-e10512139261, 2023.

.Lopes FG, Nascimento DM, Rodrigues MHBS, Nascimento SS e SIQUEIRA EDC. Avaliação do conhecimento dos agricultores (as) quanto aos riscos dos agrotóxicos e os cuidados com o seu uso. Cadernos de Agroecologia. 2016.

LOPES, Francisco Guimarães et al. Diagnóstico do uso de agrotóxicos nos PISG e PIVAS, PB. **Agroecologia no Semiárido, Sousa/PB**, v. 1, n. 3, p. 21-31, 2018.

MARTINS ET AL 2019, Danilo Epaminondas Martins. **Impactos ambientais da utilização de agrotóxicos**: percepção dos trabalhadores rurais e adesão a métodos alternativos. 2019.

MENEGAT, Berthieli; REOLON-COSTA, Angélica; CARAMÃO, Gilberto Souto. Conhecimento dos agricultores sobre riscos de intoxicação pelo uso de agrotóxicos. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 18, n. 2, 2019.

NETO, Salvador Xavier Júnior; PEREIRA, Daniel Lima; SANTOS, D. C. A. Diagnóstico do uso de agrotóxico na agricultura familiar na região de Serra Talhada-PE. **Anais... XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX)**, 2013 RIBEIRO, Deise Helena. Avaliação do potencial de impacto dos agrotóxicos no meio ambiente: contaminação da água. **Infobibos**, Infobios, n. 1, p. pagina 10, 13 dez. 2018. Disponível em: Infobibos - Informações Tecnológicas - www.infobibos.com. Acesso em: 12 jan. 2023.

OLIVEIRA, Raíssa Amaral et al. Nível de conhecimento de agricultores familiares em relação ao uso de agrotóxicos em um município do interior da Bahia. **Rev. Saúde. Com**, v. 17, n. 3, p. 2254-2266, 2021.

.PEREIRA, Fabienne Luma Nery. **Exposição a agrotóxicos e os impactos à saúde do trabalhador rural**. 2021.

PEREIRA, Thaís Oliveira; SANTOS, Rebeka Raiany Barbosa dos; GOMES,

Elisangela Christhianne Barbosa da Silva. Perfil de intoxicação exógena por agrotóxicos no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2019. 2020.

RIBEIRO, Deise Helena. Avaliação do potencial de impacto dos agrotóxicos no meio ambiente: contaminação da água. **Infobibos**, Inforbios, n. 1, p. pagina 10, 13 dez. 2018. Disponível em: Infobibos - Informações Tecnológicas - www.infobibos.com. Acesso em: 12 jan. 2023.

SÁNCHEZ, Luis. **Avaliação de Impacto Ambiental**: impactos ambientais. *In*: AVALIAÇÃO de impacto ambiental. 3. ed. Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil: Oficina de Textos, 2012. v. 1, cap. 07 e 08, p. 100 a 120. ISBN 978-85-7975.

SILVA, Aucilene Rodrigues da et al. **O modo de vida camponês**: apontamentos a partir da Comunidade Caldeirão em Brejinho-PE. 2019.

SERRA, Letícia Silva et al. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB**, v. 1, n. 4, p. 2-25, 2016.

SILVA GOMES, Anne Mírian; DOS SANTOS, Claudimary Bispo. O uso indiscriminado de agrotóxicos e suas consequências na saúde humana e no ambiente: revisão bibliográfica. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 3, p. 1691-1706, 2020.

SILVA, Luis Fernando Mota; DA SILVEIRA, André Luiz Rodrigues. Influência da intoxicação por agrotóxicos na saúde do trabalhador rural brasileiro. **REVISTA UNIARAGUAIA**, v. 11, n. 11, p. 245-260, 2017.

SPADOLTTO, C.A.; GOMES, M.A.F. **Agrotóxicos no Brasil**. Embrapa. 2021. Disponível em: Acesso em: 14 de jan. 2023.

SIQUEIRA, S.L E KRUSRE, LHM. Agrotóxicos e saúde humana; contribuição dos profissionais da saúde ver. **Esc. Enferma. USPI** v 42 m. 3. São Paulo, 2008.

TEIXEIRA, Jules Ramon Brito et al. Intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola em estados do Nordeste brasileiro, 1999-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 497-508, 2014.

V PIZZANI, Luciana et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBC: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012