



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE-UFCG  
CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR-CCTA  
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM SISTEMAS  
AGROINDUSTRIAIS-PPGSA**

**LUCIANA MODESTO DE BRITO**

**INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS: IMPACTOS CAUSADOS PELA  
UTILIZAÇÃO INDISCRIMINADA EM COMUNIDADES RURAIS**

**POMBAL-PB**

**2021**

**LUCIANA MODESTO DE BRITO**

**INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS: IMPACTOS CAUSADOS PELA  
UTILIZAÇÃO INDISCRIMINADA EM COMUNIDADES RURAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal-PB, como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

**Orientadores:** Prof. D.Sc.  
Antônio Fernandes Filho

**POMBAL-PB  
2021**

# LUCIANA MODESTO DE BRITO

B862i Brito, Luciana Modesto de.  
Intoxicações por agrotóxicos: impactos causados pela utilização indiscriminada em comunidades rurais / Luciana Modesto de Brito. – 2021.  
32f.  
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Fernandes Filho.  
Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) UFCG/CCTA, 2021.

1. Praguicidas. 2. Agroquímicos. 3. Assistência à saúde. 4. Saúde do trabalhador. 5. Envenenamento. 6. Produtos agropecuários. 7. Agrotóxicos. I. Fernandes Filho, Antônio. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar. IV. Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais. V. Título.

UFCG/CFP/BS CDU - 632.122(043.3)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)  
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764  
Cajazeiras - Paraíba

**LUCIANA MODESTO DE BRITO**

**INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS: IMPACTOS CAUSADOS PELA  
UTILIZAÇÃO INDISCRIMINADA EM COMUNIDADES RURAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal-PB, como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais.

**Orientador:** Dr. Sc. Antônio Fernandes Filho

Aprovada em: **06 de setembro de 2021.**

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Prof. D. Sc. Antônio Fernandes Filho**  
**Orientador**



---

**Prof.ª Dr.ª Sc. Patrício Borges Maracajá**  
**Orientador**

---

**Prof.ª D. Sc. Aline Carla de Medeiros**  
**Examinador Interno**

---

**Prof.ª D. Sc. Ankilma do Nascimento Andrade Feitosa**  
**Examinador Externo**

**POMBAL – PB**  
**2021**

Detico as minhas filhas Léticia e Lara Carolina. E ao meu pai, José Carlos Farias de Brito (*in memorian*)

## **Agradecimento**

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo, que me deu forças e discernimento para chegar até aqui. Dedico esta conquista à minha mãe Dra. Ivanira Modesto por ser a minha fortaleza, meu exemplo de mãe, médica e ser humano e ao meu pai Dr. José Carlos que apesar de ter partido cedo, deixou um legado de bondade e sabedoria e, com certeza, está comemorando lá de cima.

Agradeço ao amado meu esposo Luciano, por total compreensão, carinho e companheirismo, pois sem seu apoio nada disso estaria se tornando realidade, muito obrigada. As minhas amadas filhas, Leticia e Lara Carolina, razão da minha incansável busca por ser uma pessoa melhor.

Retribuo todo carinho e atenção aos professores membros da banca, cada um com sua particularidade e essência contribuíram para meu desempenho, demonstraram brilhantemente positividade, atenção e auxílio.

Agradeço ao professor Dr. Sc. Antônio Fernandes Filho, que diante da extrema quantidade de atarefamentos, se dispôs a auxiliar e contribuir para essa pesquisa, e sempre esteve disposto a me ouvir e orientar, não poderia ser diferente diante do grande profissional que é. Eternamente grata

Ao professor Dr Patrício Maracajá por todo o auxílio, franqueza e gentileza em me guiar e tantas vezes me ouvir nos momentos difíceis da jornada. O senhor foi sem dúvidas fundamental nesta caminhada.

Agradeço ainda à todos os professores que durante o curso dividiram seu conhecimento, seus conselhos, suas experiências, obrigada por nos guiar e auxiliar.

Todo o meu apreço, agradecimento e admiração a professora Dra. Ankilma Andrade por ter me encorajado a enfrentar esse desafio e por me mostrar e guiar pelo caminho da docência e da pesquisa. Tenho muito orgulho de aprender com você.

Agradeço ainda as professoras Ana Goldfarb e Sheylla Nadjane por me abrirem as portas da docência e confiarem em meu trabalho. Foi a oportunidade que me levou a busca de melhorias como profissional.

*Por isso não temas, pois estou com você; não tenha medo, pois sou o seu Deus.  
Eu o fortalecerei e o ajudarei; eu o segurarei com a minha mão direita vitoriosa.  
(Isaías 41:10)*

## RESUMO

**Introdução:** O Brasil é o segundo país que mais exporta produtos agropecuários para o mundo, além de estar entre os principais produtores desses produtos no mundo, desempenhando dessa forma uma atividade importante na geração da economia local. A intoxicação por agrotóxicos pode ser classificada como crônica, subaguda e aguda. Na intoxicação aguda o indivíduo apresenta os sintomas em apenas algumas horas após o contato com o produto químico. Deste modo, o estudo justifica-se pelo fato das intoxicações causadas por agrotóxicos no Brasil está se tornando um sério problema de saúde pública. **Objetivo:** Analisar os impactos causados pela utilização indiscriminada de agrotóxicos em comunidades rurais. **Método:** Trata-se de uma Revisão Sistemática de literatura. A busca foi realizada em fevereiro, março, abril e maio de 2021, nas bases eletrônicas Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), Medical Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e American Psychological Association (PsycINFO). **Resultados:** A busca nas bases de dados gerou 4.593 referências. Fom o programa, foram removidas 120 duplicatas e 2.644 no quesito de temporalidade (últimos 10 anos) resultando em 1.829 para avaliação dos demais critérios de inclusão por meio da leitura de títulos e resumos, esta foi realizado com a participação de dois revisores independentes. Após avaliação de elegibilidade, 762 artigos apresentaram potencial de inclusão na amostra final e, dentre esses, 6 foram escolhidos para a amostra final após a leitura na íntegra. Percebe-se que os impactos são voltados principalmente para a saúde dos agricultores e das pessoas que estão próximas a estes, independentemente de estarem ou não envolvidas diretamente com o manuseio dos agroquímicos. Contudo, nota-se que o principal problema está centrado na falta de educação destes trabalhadores a fim de entenderem acerca do manuseio, proteção e utilização e também de profissionais de saúde local, que não estão aptos a realizar tais atividades **Conclusão:** Os principais impactos que o uso indiscriminado de agrotóxicos causa para a população de trabalhadores rurais estão centrados nos danos à saúde, principalmente mentais. Ainda, identificou-se que pessoas que estão próximas a estes trabalhadores, como familiares que trabalham ou convivem diretamente ou indiretamente, também estão expostos a sofrem tais danos, evidenciando que a falta de informação é fator preponderante para piora dos casos.

**Palavras-chave:** Praguicidas. Agroquímicos. Assistência à Saúde. Assistência Integral à Saúde. Serviços de Saúde do Trabalhador. Envenenamento.



**Introduction:** Brazil is the second country that most exports agricultural products to the world, in addition to being among the main producers of these products in the world, thus performing an important activity in the generation of the local economy. Pesticide poisoning can be classified as chronic, subacute and acute. In acute intoxication, the individual presents the symptoms in just a few hours after contact with the chemical. Thus, the study is justified by the fact that intoxications caused by pesticides in Brazil are becoming a serious public health problem. **Objective:** To analyze the impacts caused by the indiscriminate use of pesticides in rural communities. **Method:** This is a systematic literature review. The search was carried out in February, March, April and May 2021, in the electronic databases Excerpta Medica dataBASE (EMBASE), Medical Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE / PubMed), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) and American Psychological Association (PsycINFO). **Results:** The search in the databases generated 4,593 references. With the program, 120 duplicates and 2,644 were removed in terms of temporality (last 10 years) resulting in 1,829 for the evaluation of the other inclusion criteria through the reading of titles and abstracts, this was carried out with the participation of two independent reviewers. After assessing eligibility, 762 articles showed potential for inclusion in the final sample and, among these, 6 were chosen for the final sample after reading in full. It is noticed that the impacts are mainly focused on the health of farmers and the people who are close to them, regardless of whether or not they are directly involved with the handling of agrochemicals. However, it is noted that the main problem is centered on the lack of education of these workers in order to understand about the handling, protection and use and also of local health professionals, who are not able to carry out such activities. **Conclusion:** The main impacts that the indiscriminate use of pesticides causes for the population of rural workers are centered on damage to health, mainly mental. Still, it was identified that people who are close to these workers, such as family members who work or live directly or indirectly, are also exposed to suffering such damages, showing that the lack of information is a major factor for the worsening of cases.

**Keywords:** Pesticides. Agrochemicals. Delivery of Health Care. Comprehensive Health Care. Occupational Health Services. Poisoning.

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Fluxograma Busca por meio da combinação de descritores .....	10
Figura 2: Busca nas bases de dados, adaptação segundo as recomendações .....	12
Tabela 1: Amostra final de artigos.....	13
Tabela 2: Objetivos e impactos observados na população rural acerca do uso de agrotóxicos	14

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO</b> .....	<b>6</b>
2.1. Objetivo Geral .....	6
2.2. Objetivos Específicos .....	6
<b>3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA</b> .....	<b>7</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>8</b>
4.1. Utilização de agrotóxicos na agricultura .....	8
<b>5. MÉTODO</b> .....	<b>10</b>
<b>6. RESULTADOS</b> .....	<b>12</b>
<b>7. DISCUSSÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>8. CONCLUSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo país que mais exporta produtos agropecuários para o mundo, além de estar entre os principais produtores desses produtos no mundo, desempenhando dessa forma uma atividade importante na geração da economia local. Desta forma, para manter uma boa produção são utilizadas sementes transgênicas e insumos químicos, como os agrotóxicos e os fertilizantes (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Por possuir um extenso território e conseqüentemente uma ampla área de plantio, atualmente o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo, onde o cultivo dos transgênicos, isenção de tributos fiscais, aumento de pragas em lavouras e os créditos agrícolas subsidiados são fatores que contribuem ativamente para o aumento no consumo de agrotóxicos (PIGNATI *et al.*, 2017).

A realização do trabalho rural, onde são utilizados agrotóxicos de forma excessiva para o desenvolvimento agrícola, está relacionado com as condições de saúde do ambiente e dos indivíduos. Dessa forma, os agrotóxicos proporcionam sérios riscos para a saúde, por meio de exposições múltiplas ou únicas durante o manuseio da substância. Essa exposição é responsável por causar morbimortalidade em todos os países do mundo, principalmente aqueles que ainda encontram-se em processo de desenvolvimento, como a exemplo do Brasil, visto que a situação do país se agrava em decorrência da utilização de quantidades cada vez maiores de defensivos agrícolas (MELO *et al.*, 2016).

Visto isso, o uso da proteção de forma inadequada ou até mesmo a não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) correlacionado com a utilização excessiva dos agrotóxicos acarretam em disfunções em vários sistemas do organismo, tais como o sistema gastrointestinal, neurológico, respiratório e na pele, onde o profissional de saúde deve reconhecer esses sintomas correlacionando a exposição ao uso de agrotóxicos aplicando estratégias de diálogo para uma maior aderência a utilização dos EPIs (TAVARES *et al.*, 2020).

É estimado que o número de casos por agrotóxicos ocorra entre um e cinco milhões de pessoas todos os anos, sendo incluídos milhares de casos fatais. A intoxicação por agrotóxicos é um importante problema de saúde pública mundial que afeta principalmente os trabalhadores rurais que possuem baixa escolaridade e que aqueles que não tem acesso a informações de qualidade (TEIXEIRA *et al.*, 2014). A intoxicação por agrotóxicos pode ser classificada como crônica, subaguda e aguda. Na intoxicação aguda o indivíduo apresenta os sintomas em apenas algumas horas após o

contato com o produto químico. Nesse estágio é típico ocorrer: cefaleia, náuseas, vômitos, irritação da mucosa, dermatite, tontura, cólicas abdominais, dispneia, fraqueza, parestesia, sudorese e salivação. Além disso na forma aguda mais grave o paciente pode sentir hipotensão, miose, convulsões, pneumonite química, alterações da consciência, insuficiência respiratória, choque, coma e até mesmo a morte (OLIVEIRA; ZAMBRONE, 2006).

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. Objetivo Geral**

Analisar os impactos causados pela utilização indiscriminada de agrotóxicos em comunidades rurais.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Averiguar, por meio da literatura, a identificação precoce de uma intoxicação por agrotóxicos;
- ✓ Discutir o prognóstico e as consequências de pessoas intoxicadas por agrotóxicos;
- ✓ Expor as principais causas de intoxicação entre os trabalhadores rurais.

### **3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA**

O uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil é altíssimo, fato esse que deixou o país no ranking mundial entre os países que mais utilizam agrotóxicos, no qual o Brasil ocupa a primeira localização desde 2008. Essa utilização descontrolada associada com o manejo inadequado do produto químico faz com que cada vez mais hajam intoxicações por agrotóxicos, principalmente, entre a população da zona rural e aqueles no qual possuem pouca escolaridade.

O agrotóxico pode adentrar no organismo humano através do contato com a pele, mucosas ou pelo ar, no qual irá afetar diversos sistemas, tais como: respiratório, trato gastrointestinal e urinário, além da pele e dos órgãos anexos, podendo ocasionar o óbito do indivíduo.

Deste modo, o estudo justifica-se pelo fato das intoxicações causadas por agrotóxicos no Brasil está se tornando um sério problema de saúde pública. Onde o aumento no número de diagnósticos, bem como a facilidade no acesso, a crescente utilização e a facilidade no acesso e aquisição do agrotóxico dificulta a vigilância e controle sobre danos que este pode causar a saúde e ao ambiente.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1. Utilização de agrotóxicos na agricultura

A utilização de agrotóxicos na agricultura é multiquímico, intensivo e muitos estudos apontam que as intoxicações por agrotóxicos representam um grave problema de saúde, principalmente entre os trabalhadores rurais. Porém são poucos os estudos nacionais que retratam as características da utilização ocupacional ou sobre as intoxicações por agrotóxicos. Melo *et al.* (2016) apontam em seu estudo que o corpo humano pode absorver os agrotóxicos por meio de inalação, ingestão ou pela pele.

Além de se observar os efeitos das exposições agudas, também é necessário considerar os efeitos ocasionados pela exposição prolongada, mesmo que em baixas doses dos defensivos agrícolas, estes podem apresentar sintomas de intoxicação em um período de tempo variado, podendo causar alterações crônicas, tais como: infertilidade, doenças hepáticas, alterações cromossômicas, doenças renais, carcinogênese, doenças respiratórias, neurotoxicidade e teratogênese.

No estudo realizado por Brust *et al.* (2019) foi identificado que a prevalência de agricultores que utilizam agrotóxico é composto por mulheres (54,7%), sendo este um achado que merece destaque, visto que em muitos estudos há o predomínio da população masculina. No entanto, no estudo realizado por Bento *et al.* (2020) o quantitativo masculino que compôs a amostra do estudo, em quase toda a totalidade das 50 pessoas investigadas, onde a população masculina teve uma prevalência de 98% (49 participantes).

Além disso, Brust *et al.* (2019) mostra que 21% desses agricultores apresentam dores de cabeça, 15,1% desenvolveram algum tipo de lesão na pele e 18,7% apresentaram algum tipo de irritação na mucosa ocular. Ferreira *et al.* (2020) complementam que a exposição prolongada aos agentes químicos pode provocar sérias lesões hepáticas e até mesmo desenvolver vários tipos de neoplasias.

Para diagnóstico de lesões decorrentes de intoxicação por agrotóxicos, são realizadas algumas análises bioquímicas, tais como: alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) para avaliação hepática; ureia e creatinina para a avaliação renal; e avaliação dos níveis de colinesterase plasmática, que investiga se há exposição aguda a agrotóxicos. No estudo de Bento *et al.* (2020) foram avaliadas as mostras bioquímicas, no qual foi observado que a AST e ALT



estavam alteradas em 37,2% e 28,9% dos pacientes intoxicados, respectivamente. No entanto, não foram encontradas outras alterações.

No entanto, um dos fatores mais preocupantes é o desconhecimento das pessoas a respeito dos riscos que a utilização desses agrotóxicos pode trazer para a saúde. Visto que é considerado normal no meio rural, iniciar os trabalhos desde cedo para ajudar no sustento da família, onde na maioria das vezes as medidas de proteção ficam de lado. A utilização inadequada dos EPIs e o uso descontrolado de agrotóxicos expõe essas pessoas a riscos de intoxicações, sendo um sério risco tanto para os seres humanos quanto para o meio ambiente (RONCADA *et al.*, 2019). Brust *et al.* (2019) mostram que 51,8% dos trabalhadores não utilizam nenhum tipo de EPI, onde apenas 3,6% relataram sempre utilizar os equipamentos conforme recomendado.

Quando intoxicadas essas pessoas podem desenvolver diversos sintomas como, nervosismo (3%), boca seca (3%), diarreia (6%), dor no peito (6%), crise alérgica (6%), vômitos (15%), tremores (15%), perda de apetite (24%), pele irritada (29%), vertigem (35%), diminuição da visão (38%), enjoo (50%) e dor de cabeça (71%). Além disso, podem haver comprometimento do sistema neurocomportamental com distúrbios psicomotores, cognitivos e risco para desenvolver a doença de Parkinson; alterações no sistema nervoso periférico, fígado e glóbulos brancos (MURAKAMI *et al.*, 2017).

Ristow *et al.* (2020) complementam que essas pessoas ainda podem sentir fraqueza muscular, mudança de humor, alteração no sono, cansaço nas pernas, câimbras, parestesia demembros superiores e inferiores, irritabilidade e sudorese. Desta forma, é perceptível que a intoxicação atinge diversos sistemas, que compreendem distúrbios nos sistemas nervoso, respiratório, digestório, mental, pele e anexos.

## 5. MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Sistemática de literatura, a qual é definida como um tipo de revisão da literatura cujo objetivo é identificar, selecionar, avaliar e sintetizar estudos quantitativos, qualitativos e de métodos mistos. Desse modo, tal revisão oferece uma síntese do conhecimento produzido, facilitando o processo de tomada de decisão dos profissionais, baseada em evidências (PLUYE, HONG; 2014).

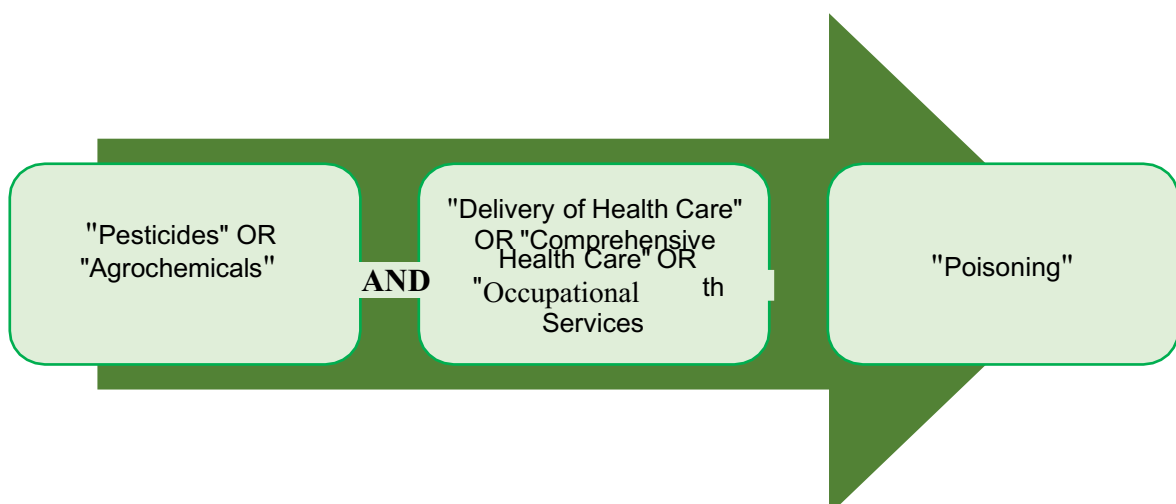
Esse tipo de revisão segue sete etapas: 1) delimitar da pergunta norteadora da revisão (ou perguntas qualitativas e quantitativas); 2) definir dos critérios de inclusão e exclusão; 3) realizar busca extensiva da literatura; 4) identificar potenciais estudos por meio de avaliação de título e resumo; 5) Selecionar artigos com base no texto completo; 6) avaliar a qualidade dos estudos inclusos; 7) Sintetizar os estudos inclusos (PLUYE, HONG; 2014).

Dessa forma, a revisão foi construída com base na pergunta norteadora: quais os impactos causados em comunidades rurais pela utilização indiscriminada de agrotóxicos?

A busca foi realizada em fevereiro, março, abril e maio de 2021, nas bases eletrônicas *Excerpta Medica dataBASE* (EMBASE), *Medical Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *American Psychological Association* (PsycINFO).

A busca dos descritores obtidos no Medical Subject Headings (MeSH), cuja combinação foi mediada pelos booleanos OR e AND, representado no fluxograma 1.

Fluxograma 1. Busca por meio da combinação de descritores. Pombal - PB, Brasil, 2020

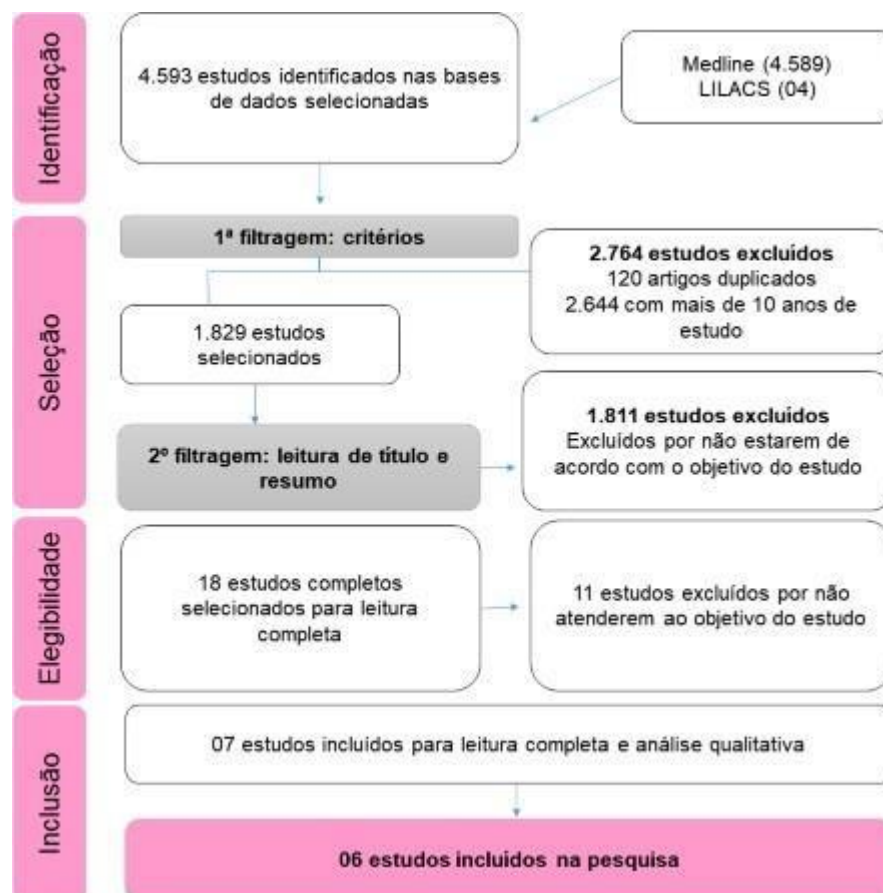


Como critérios de inclusão para a amostra: estudos com delineamento qualitativos, quantitativos e de métodos mistos; artigos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol; gratuitos, disponibilizados na íntegra; publicados nos últimos 10 anos (2000 a 2020). Os critérios de exclusão foram adotados: não abordar o tema do estudo, artigos sem resumo e sem relato de intoxicação por agrotóxicos.

## 6. RESULTADOS

A busca nas bases de dados gerou 4.593 referências. A seleção dos estudos foi conduzida por meio de exportação dos resultados das buscas nas bases eletrônicas para o gerenciador de referências EndNote versão X8.

Com o programa, foram removidas 120 duplicatas e 2.644 no quesito de temporalidade (últimos 10 anos) resultando em 1.829 para avaliação dos demais critérios de inclusão por meio da leitura de títulos e resumos, esta foi realizado com a participação de dois revisores independentes. Após avaliação de elegibilidade, 762 artigos apresentaram potencial de inclusão na amostra final e, dentre esses, 6 foram escolhidos para a amostra final após a leitura na íntegra (Figura 2).



**Figura 2.** Busca nas bases de dados, adaptação segundo as recomendações PRISMA. Pombal - PB, Brasil, 2021.

Dentre os artigos selecionados, 83,3% eram artigos científicos e apenas 16,7% trata-se de uma publicação de tese de doutorado. 100% eram estudos transversais quantitativos, onde 33,3% foram publicados em 2020, 33,3% publicados em 2014, 16,4% em 2016 e 16,4% em 2011 conforme demonstra a tabela 1.

**Tabela 1.** Amostra final de artigos. Pombal/PB, Brasil, 2020.

<b>Estudo</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>Tipo de produção</b>
<b>E1</b>	BURALLI	2020	Estudo transversal	Tese de doutorado
<b>E2</b>	SILVÉRIO	2020	Estudo transversal, descritivo e analítico	Artigo científico
<b>E3</b>	CEZAR-VAZ	2016	Estudo quantitativo, transversal, observacional e exploratório	Artigo científico
<b>E4</b>	JØRS	2014	Estudo transversal	Artigo científico
<b>E5</b>	LEKEI <i>et al.</i>	2014	Estudo transversal	Artigo científico
<b>E6</b>	MAGAUZI	2011	Estudo transversal	Artigo científico

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

A tabela 2 evidencia que os estudos em sua maioria buscaram identificar os impactos causados pelo manuseio dos agrotóxicos na população de trabalhadores agricultores, mas, alguns estudos refletem o acesso a saúde e também o envolvimento dos familiares.

**Tabela 2.** Objetivos e impactos observados na população rural acerca do uso de agrotóxicos. Pombal/PB, Brasil, 2021.

Estudo	Autores	Objetivo	Principais impactos
E1	BURALLI	Avaliar os efeitos da exposição aos pesticidas à saúde de agricultores familiares em São José de Ubá, estado do Rio de Janeiro e Analisar os efeitos respiratórios em crianças por exposição aos pesticidas.	<p>Agricultores familiares estão ocupacionalmente e ambientalmente expostos aos pesticidas em diversas situações que vão desde a sua vida infância até a vida enquanto idoso.</p> <p>Alguns fatores o tornam mais complexos, como: viver próximo de áreas agrícolas, acompanhar seus pais nas áreas de cultivo, começar a ajudar/trabalhar mais cedo na agricultura, realizar misturas de pesticidas, não utilizar EPI'S, hábitos ruins de higiene, realizar uso doméstico dos pesticidas, contato com roupas e equipamentos contaminados, etc.</p> <p>Os familiares avaliados apresentaram efeitos negativos a saúde associados a esta exposição, trazendo principalmente prejuízos respiratórios demonstrados através dos sinais: rinite, tosse, alergia nasal, aperto no peito, falta de ar, etc.</p>
E2	SILVÉRIO	Avaliar os atributos da atenção primária à saúde (APS) na assistência à saúde de trabalhadores rurais; analisar condições sociodemográficas, histórico de intoxicação e internações por agrotóxicos e uso de equipamentos de proteção individual; e verificar a exposição aos praguicidas pela determinação de bioindicadores.	<p>Os trabalhadores rurais são amplamente afetados pela intoxicação advinda dos pesticidas. Com isso, por muitas vezes, possuem como único recurso a atenção primária, mas que não está capacitada para lidar com estas situações, principalmente relacionado aos profissionais.</p> <p>Os profissionais que atuam em unidades rurais não estão prontos para atender casos de intoxicação, orientações e demais assuntos relacionados a esta temática.</p>

<b>E3</b>	CEZAR-VAZ	Aplicar uma abordagem socioambiental na relação entre saúde humana e trabalho rural por meio da verificação de nexo/associação entre distúrbios de saúde e uso de agrotóxicos.	Os principais impactos na saúde humana foram associados a distúrbios mentais (62,2%), circulatórios (49,8%), dermatológicos (45%), respiratórios (41%) e gástricos (36,2%). Os trabalhadores que realizam aplicação dos agrotóxicos apresentaram prevalência 90% maior de alterações dermatológicas quando comparado aos agricultores que não aplicam. Ainda, é possível perceber que independente da aplicação ou não dos pesticidas, a população de agricultores em geral é afetada.
<b>E4</b>	JØRS	Avaliar o treinamento de pequenos agricultores sobre o manejo de pesticidas e alternativas ecológicas para reduzir os efeitos negativos dos pesticidas.	<p>O estudo mostra que o maior impacto para a vida dos agricultores está associada a um baixo nível educacional, citando países como Bolívia e outros de baixa renda.</p> <p>Contudo, ao realizar treinamentos sobre as formas de proteção, agricultura ecológica e outros assuntos, observou-se redução significativa nas problemáticas associadas a intoxicação, evidenciando a importância da educação nesse tema.</p>
<b>E5</b>	LEKEI <i>et al.</i>	Descrever o perfil de exposição dos agricultores a pesticidas, conhecimento sobre os perigos dos pesticidas, experiência de envenenamento anterior, práticas perigosas que podem levar à intoxicação aguda por pesticidas e a extensão em que é relatada	<p>93% dos agricultores já foram vítimas de envenenamento por pesticidas em seus trabalhos, sendo que destes, 79% guardavam agrotóxicos em suas casas.</p> <p>O estudo reforça a importância de ações que não sejam realizadas somente em âmbito pontual e individual, mas sim de maior abrangência para reduzir esta exposição.</p>
<b>E6</b>	MAGAUZI	Avaliar os efeitos dos agroquímicos sobre a saúde em trabalhadores agrícolas em fazendas comerciais do distrito de Kwekwe (Zimbábue), em 2006.	Observou-se elevada taxa de intoxicação nos agricultores estudados nas fazendas comerciais, principalmente associados a falta de uso de equipamentos de proteção individual e treinamentos, bem como o manuseio adequado destes agroquímicos.

## 7. DISCUSSÃO

Diante dos artigos analisados, percebe-se que os impactos são voltados principalmente para a saúde dos agricultores e das pessoas que estão próximas a estes, independentemente de estarem ou não envolvidas diretamente com o manuseio dos agroquímicos. Contudo, nota-se que o principal problema está centrado na falta de educação destes trabalhadores a fim de entenderem acerca do manuseio, proteção e utilização e também de profissionais de saúde local, que não estão aptos a realizar tais atividades.

Um dos resultados evidenciados mostra que as pessoas próximas aos agricultores também apresentam alto risco de contaminação, o que é mostrado em vários estudos na literatura, onde principalmente as mulheres esposas dos agricultores ou que realizam serviços domésticos, ao lavarem a roupa/EPI contaminados acabam se intoxicando (ABREU; ALONZO, 2016).

Justifica-se a citação do público feminino em sua maioria como responsável pelo manuseio da higienização destes materiais baseado no estudo de Abreu e Alonzo (2016) onde os homens realizam as atividades voltadas para aquisição, transporte, preparo e aplicação; e as mulheres realizam as ações denominadas “do lar”.

É na exposição a higienização dos EPI'S que acontece a principal fonte de contaminação destas mulheres ou familiares que realizam a atividade, pois concentra-se principalmente desta forma (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; ABREU; ALONZO, 2016).

De acordo com a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) os manuais de uso seguro descrevem que é imprescindível a utilização de luvas e aventais no processo de higienização; entretanto, as mulheres relatam empesquisas que se contaminam com o contato direto, caracterizando a água como “água branca”, que é o líquido que possuem os materiais tóxicos (IWAMI et al., 2010; ANDEF 2003; 2006).

Ainda, contando a não utilização dos EPI'S para o processo de higienização, em muitas situações observa-se que a ação é realizada no próprio ambiente familiar, ou seja, na casa do agricultor, o que expõe ainda mais os familiares ao risco de intoxicação (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000; CASTRO; CONFALONIERI, 2004).

Outros fatores estão associados como: não utilização de tanque adequado, via de esgoto inadequada, escolha de produtos incorreta, utilização de máquina de



lavar, escovas ou “bater” a roupa junto com as demais e ações que são constantemente observadas neste público (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000; CASTRO; CONFALONIERI, 2004).

Tais fatores geram a reflexão de que estas famílias realizam as atividades de agricultura em um âmbito pequeno e familiar, promovendo assim essa geração de toxicidade não só para o agricultor, mas para todo o seu arranjo familiar, tendo em vista que este tipo de trabalho deve ser realizado em locais afastados de casas e com estrutura própria para realização. Contudo, esta não é uma realidade vivenciada pela maior parte dos pequenos agricultores, que necessitam deste trabalho para gerar renda e manter o lar (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000; CASTRO; CONFALONIERI, 2004).

Tais fatores remetem ao que seja o maior problema evidenciado nas publicações analisadas nesta revisão: a baixa escolaridade dos agricultores. Diversos outros estudos tratam este perfil como problemático, uma condição que expressa um importante e elevado risco para este público (BOHNER; ARAÚJO; NISHIJIMA, 2013; CABRAL, 2012; DETÓFANO ET AL., 2013; SIQUEIRA ET AL., 2013; TOFOLO, ET AL., 2014; UBESSI ET AL., 2015).

Especialmente no Brasil, a maioria majoritária dos estudos evidencia este fato, que conseqüentemente reflete um nível de conhecimento insatisfatório e que por fim produz elevada intoxicação nos agricultores e familiares. Esses danos não circundam apenas em âmbito individual, mas também coletivo e ambiental (BARTH; BIAZON, 2010; SANTANA et al., 2016; BURIOLA; OLIVEIRA, 2013).

O baixo nível educacional viabiliza a intoxicação, mas que possuem um percurso até que isto aconteça, como por exemplo a dificuldade de leitura de um rótulo e a compreensão e entendimento frente aos treinamentos que são realizados acerca da temática. Os rótulos dos agrotóxicos possuem composições complexas e necessitam de um conhecimento adequado para compreensão e utilização correta, o que em muitos casos, nestes trabalhadores, não é viável (RECENA; CALDAS, 2008; BURIOLA; OLIVEIRA, 2013).

Contudo, embora o nível educacional seja um problema a ser levado em consideração e um fato que diminui a prevenção frente a intoxicação e utilização dos agrotóxicos, salienta-se que este ainda não é principal problema, e que mesmo que haja uma elevação do nível de escolaridade e mais treinamentos para a área, o principal tópico está associado a infraestrutura para a realização desta prática, que em muitos casos é incompatível com o que se é de fato preconizado.

Esse argumento se reafirma, pois, as implicações para a saúde do

trabalhador da agricultura são pautadas principalmente no fato supracitado de os mesmos realizarem tais atividades em seus ambientes familiares, principalmente pela condição socioeconômica em que estes estão inserido (ABREU; ALONZO, 2016).

Dentro deste contexto, destaca-se ainda o acesso aos serviços de saúde, e trazendo a uma realidade encontrada no Brasil, um dos estudos analisados nesta pesquisa mostra que as Unidades de Saúde que atendem a esta população, que em muitos casos é de baixa escolaridade e baixa renda, não estão preparadas para atenderem estas situações (SILVÉRIO et al., 2020).

Estudos demonstram que a não somente os serviços de saúde, mas que muitos serviços municipais em todo o mundo não estão preparados e desconhecem as ações imediatas que devem ser tomadas diante de intoxicações por pesticidas. Ainda se acredita que o principal problema para esse déficit seja a não capacitação dos profissionais para assuntos com estes fins (JACOBSON et al., 2009; BORTOLOTTI; MOTA; TOVO- RODRIGUES, 2018; SANTANA; MOURA; NOGUEIRA, 2013).

Concernente a isto, além da falta de informação dos profissionais, o baixo nível de escolaridade e a infraestrutura inadequada, residir em zonas rurais pode potencializar ainda mais estes efeitos, pois o acesso ao centro urbano muitas vezes é dificultado, o que pode, por sua vez, aumentar os efeitos fisiológicos negativos da intoxicação, passando até despercebido em muitos casos (JACOBSON et al., 2009; BORTOLOTTI; MOTA; TOVO-RODRIGUES, 2018; SANTANA; MOURA; NOGUEIRA, 2013).

Estes tópicos em conjunto levam a emergente necessidade de implementação de políticas públicas que venham a gerar uma proteção adequada a estes trabalhadores, que em muitos casos possuem impactos elevados em sua saúde física e psicológica, pois, dentre os principais impactos na saúde dos indivíduos, destacam-se os distúrbios mentais, circulatórios, dermatológicos, respiratórios e gástricos. Inicialmente, é importante salientar que as complicações advindas destes sistemas fisiológicos nem sempre são tratáveis em nível de atenção primária a saúde, mas em sua maioria em nível terciário, o que pode dificultar ainda mais o acesso desta população (CESAR-VAZ et al., 2016).

O estudo de Cesar-Vaz et al., (2016) mostra que as principais consequências são associadas aos distúrbios mentais. Nesse sentido, observa-se que na população em geral (incluindo a população urbana) os índices de transtornos mentais advindos dos agrotóxicos variam de 29% a 38% (GONÇALVES et al., 2008;

ROCHA et al., 2010) enquanto que na população rural, esses valores tornam-se mais expressivos, sendo de 36% a 56% (COSTA, LUDEMIR, 2005; COSTA, DIMENSTEIN, LEITE, 2014; PAFFER et al., 2014).

O desenvolvimento destes transtornos, além do uso de agrotóxicos, pode estar associado a maior presença no sexo feminino, que aliam-se não somente ao trabalho na agricultura, mas atividades que são comuns a estas mulheres, como cuidados com os filhos, casa, cônjuge e baixa visibilidade na realização do seu trabalho (PINHO; ARAÚJO, 2012; LUDERMIR, 2005).

Outros fatores já citados também podem ser preponderantes no desenvolvimento de transtornos mentais, como a baixa escolaridade, não uso de EPI's, maior número de intoxicações (ANDRADE, 2020; MACHADO, 2018; BUTINOF et al., 2015).

Destaca-se então o maior número de intoxicações, que devido a quantidade repetida de eventos, o agricultor ou pessoas próximas, tendem a desenvolver com maior facilidade sequelas fisiológicas, em especial os transtornos mentais, como a depressão. Esse resultado é comprovado em diversos estudos (ANDRADE, 2020; KIM, KO, LEE, 2012; WESSELING et al. 2013; BESELER et al., 2006).

Esses fatores levam a reflexão de que as atividades pontuais geram esta situação, mas que a exposição as substâncias contidas nos agrotóxicos, geram prejuízos neurológicos que afetam diretamente no desenvolvimento das mesmas, afirmando a hipótese de que esses trabalhadores em sua maioria os pequenos devem apresentar algum tipo de transtorno.

Com isso, esta pesquisa aponta para a discussão de muitas ideias, tais como: investimento no nível educacional dos agricultores para assim se possa melhorar a percepção dos mesmos sobre os processos de aquisição, transporte, armazenamento, manuseio e descarte dos agrotóxicos; capacitação e formação dos profissionais de saúde para atenderem os agricultores não apenas no ato da intoxicação, mas em nível de prevenção, onde, se devesse sentido da intoxicação já instalada realizar os cuidados imediatos necessários, e encaminhar dentro das possibilidades existentes para um serviço de referência, mas principalmente no papel de prevenção, pois assim, gera-se promoção da saúde e não efetivação da intoxicação em si.

Outros pontos como venda dos agrotóxicos, infraestrutura das fazendas e melhores condições de geração de renda também devem ser discutidos, tendo em vista que como citado anteriormente, embora se tenha a emergente ideia de que o nível educacional seja o principal problema, a infraestrutura inadequada, as más

condições de trabalho e os aspectos relacionados ao trabalho familiar são fatores ainda mais eloquentes neste processo.

## **8. CONCLUSÃO**

Os principais impactos que o uso indiscriminado de agrotóxicos causa para a população de trabalhadores rurais estão centrados nos danos à saúde, principalmente mentais. Ainda, identificou-se que pessoas que estão próximas a estes trabalhadores, como familiares que trabalham ou convivem diretamente ou indiretamente, também estão expostos a sofrimentos danos, evidenciando que a falta de informação é fator preponderante para piora dos casos. Os resultados reforçam outras publicações observadas na literatura e mostram que embora o nível educacional seja o principal problema, a infraestrutura dos locais de atuação destes agricultores, que por muitas vezes é familiar e pequena, é o fator que mais acompanha a educação, no sentido de prejudicar estes trabalhadores.

## 9. REFERÊNCIAS

- ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 41, 2016.
- ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual**. Campinas: Linea Creativa; 2003.
- ANDEF. Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Manual segurança e saúde do aplicador de produtos fitossanitários**. Campinas: Linea Creativa; 2006.
- ARAÚJO, Adélia CP; NOGUEIRA, Diogo P.; AUGUSTO, Lia GS. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 309-313, 2000.
- BARTH, Viviane Guinzani; BIAZON, Ana Carla Broetto. Complicações decorrentes da intoxicação por organofosforados. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 5, n. 2, 2010.
- BENTO, A. J. *et al.* Exposição ocupacional aos agrotóxicos pelos agricultores da região de Coruripe, Alagoas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 2, p. 193-201, 2020.
- BESELER, C. L.; STALLONES, L. A. Cohort study of pesticide poisoning and depression in Colorado farm residents. **Ann Epidemiol.** v.18, n.10, p. 768-74, 2008.
- BOHNER, T. O.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito -UFSM Santa Maria**, v. 8, p. 329-341, 2013. Edição especial.
- BORTOLOTTI, Caroline Cardozo; MOLA, Christian Loret de; TOVO-RODRIGUES, Luciana. Qualidade de vida em adultos de zona rural no Sul do Brasil: estudo de base populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 4s, 2018.
- BRUST, R. S. *et al.* Perfil epidemiológico de trabalhadores rurais do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 122-128, 2019.
- BURALLI, R. J. **Efeitos à saúde por exposição ambiental e ocupacional aos pesticidas de uso agrícola**. 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- BURIOLA, A. A.; OLIVEIRA, M. L. F. Famílias de agricultores convivendo com praguicidas clandestinos no estado do Paraná-Brasil. **Cienc. enferm.[online]**. 2013; 19 (1): 37-47.
- BUTINOF, M. *et al.* Pesticide exposure and health conditions of terrestrial pesticide applicators in Córdoba Province, Argentina. **Cadernos de Saúde Pública**, v.31, n.3, p.633-646, 2015.
- CABRAL, E. R. M. **Exposição aos agrotóxicos: implicações na saúde de trabalhadores agrícolas de uma região de Campinas - SP**. 2012. 170 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- CARGNIN, M. C. S.; ECHER, I. C.; SILVA, D. R. Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**.v. 9, n. 2, p. 466-472, 2017.
- CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- CASTRO, Jane S. Maia; CONFALONIERI, Ulisses. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.
- CEZAR-VAZ, M. R. *et al.* Abordagem socioambiental na enfermagem: focalizando o trabalho rural e uso de agrotóxicos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 6, p. 1179-1187, 2016.
- COSTA, A. G.; LUDERMIR, A. B. Common mental disorders and social support in a rural community in Zona da Mata, Pernambuco State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**. v.21, n.1,p.73-79, 2005.
- COSTA, M. G. S. G.; DIMENSTEIN, M. D. B.; LEITE, J. F. Condições de vida, gênero e

- saúde mental entre trabalhadoras rurais assentadas. **Estud Psicol**, v.19, n.2, p.145-154, 2014.
- DANTAS, N. M. *et al.* Perfil dos diagnósticos de enfermagem de fumicultores. **Rev. enferm.UFPE on line**, v. 13, p. 1-9, 2019.
- DETÓFANO, D. *et al.* Evaluation of toxicity risks in farmers exposed to pesticides in an agricultural community in Concórdia, Santa Catarina State, Brazil. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 111-118, 2013.
- FERREIRA, L. F.; COSTA, A. R.; CEOLIN, S. Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 790-804, 2020.
- GONÇALVES, Daniel Maffasioli; STEIN, Airton Tetelbon; KAPCZINSKI, Flavio. Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 380-390, 2008.
- GREGOLIS, Thais Blaya Leite; PINTO, Wagner de Jesus; PERES, Frederico. Percepção de risco do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista brasileira de Saúde ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 99-113, 2012.
- IWAMI, A. *et al.* **Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários/agrotóxicos**. Linea Creativa, 2010.
- JACOBSON, Ludmilla da Silva Viana *et al.* Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.
- JØRS, E. *et al.* Do Bolivian small holder farmers improve and retain knowledge to reduce occupational pesticide poisonings after training on Integrated Pest Management?. **Environmental health**, v. 13, n. 1, p. 75, 2014.
- LEKEI, E. E.; NGOWI, A. V.; LONDON, L. Farmers' knowledge, practices and injuries associated with pesticide exposure in rural farming villages in Tanzania. **BMC public health**, v.14, n. 1, p. 389, 2014.
- LUDERMIR, A. B. Associação dos transtornos mentais comuns com a informalidade das relações de trabalho. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.54, n.3, p.198-204, 2005.
- MACHADO, M. **Associação entre exposição a agrotóxicos, depressão e desesperança na população do município de Anahy/pr**. Dissertação [Mestrado]. Pós graduação em Biociências e Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, 2018.
- MAGAUZI, R. *et al.* Health effects of agrochemicals among farm workers in commercial farms of Kwekwe district, Zimbabwe. **Pan African Medical Journal**, v. 9, n. 1, 2011.
- MELO, W. F. *et al.* A utilização de agrotóxicos e os riscos à saúde do trabalhador rural. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 26-30, 2016.
- MURAKAMI, Y. *et al.* Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. **Saúde em Debate**, v. 41, p. 563-576, 2017.
- OLIVEIRA, M. L. F.; ZAMBRONE, F. A. D. Vulnerabilidade e intoxicação por agrotóxicos em agricultores familiares do Paraná. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 5, p. 099-106, 2006.
- PAFFER, A.T., *et al.* Prevalence of common mental disorders in mothers in the semiarid region of Alagoas and its relationship with nutritional status. **Sao Paulo Med J.** [Internet]. v.130, n.2, p.84-91, 2012.
- PIGNATI, W. A. *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 3281-3293, 2017.
- PINHO, P. S.; ARAÚJO, T. M. Associação entre sobrecarga doméstica e transtornos mentais comuns em mulheres. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.15, n.3, p.560-572, 2012.
- RECENA, Maria Celina Piazza; CALDAS, Eloisa Dutra. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, p.294-301, 2008.

RISTOW, L. P. *et al.* Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, v. 29, p. e180984, 2020.

ROCHA JÚNIOR, D.; BOTELHO, J. O. B.; DEL FIOLE, F. S.; OSHIMA-FRANCO, Y. Síndromes

Neurológicas Induzidas por Praguicidas Organofosforados e a Relação com o Suicídio. **Saúde em revista**, v.6, Piracicaba, 2004.

RONCADA, C. *et al.* Avaliação do manuseio de agrotóxicos, qualidade de vida, função pulmonar e marcadores bioquímicos de agricultores da região serrana do Rio Grande do Sul. **Ciência & Saúde**, v. 12, n. 2, p. e32740-e32740, 2019.

SANTANA, Claudiana Mangabeira *et al.* Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 301-307, 2016.

SANTANA, Vilma Sousa; MOURA, Maria Claudia Peres; NOGUEIRA, Flávia Ferreira. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 598-606, 2013.

SILVÉRIO, A. C. P. *et al.* Avaliação da atenção primária à saúde de trabalhadores rurais expostos a praguicidas. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 09, 2020.

SIQUEIRA, D. F. *et al.* Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 2, p. 182-191, 2013.

TAVARES, D. C. G. *et al.* Utilização de agrotóxicos no Brasil e sua correlação com intoxicações. **Sistemas & Gestão**, v. 15, n. 1, p. 2-10, 2020.

TEIXEIRA, J. R. B. *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

TOFOLO, C. *et al.* Contributing factors for farm workers' exposure to pesticides in the west of the state of Santa Catarina, Brazil. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 36, n. 2, p. 153- 159, 2014.

UBESSI, L. D. *et al.* Uso de equipamentos de proteção por agricultores que utilizam agrotóxicos na relação com problemas de saúde. **Revista de Enfermagem - UFPE OnLine**, Recife, v. 9, n. 4, p. 7230-7238, 2015.

WESSELING, C. *et al.* Symptoms of psychological distress and suicidal ideation among banana workers with a history of poisoning by organophosphate or N-methyl carbamate pesticides. **Occup Environ Med.**, v. 67, p. 778-784, 2010.