

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
BACHARELADO EM SAÚDE COLETIVA

**NATALICIA DOS SANTOS**

**SAÚDE DO TRABALHADOR E AGROTÓXICOS NO BRASIL:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA CIENTÍFICA RECENTE**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
BACHARELADO EM SAÚDE COLETIVA  
NÚCLEO DE SAÚDE COLETIVA**

**NATALICIA DOS SANTOS**

**SAÚDE DO TRABALHADOR E AGROTÓXICOS NO BRASIL:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA CIENTÍFICA RECENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao núcleo do Bacharelado em Saúde Coletiva  
da Universidade Federal de Pernambuco,  
Centro Acadêmico de Vitória.

Orientadora: Petra Oliveira Duarte

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2021**

Catalogação na Fonte  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Ana Ligia F. dos Santos, CRB4/2005

S237s Santos, Natalicia dos.

Saúde do trabalhador e agrotóxicos no Brasil: uma revisão integrativa da literatura científica recente/ Natalicia dos Santos. - Vitória de Santo Antão, 2021.

47 folhas; il.

Orientadora: Petra Oliveira Duarte.

TCC (Bacharelado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Saúde Coletiva, 2021.

Inclui referências.

1. Saúde do Trabalhador. 2. Agroquímicos. I. Duarte, Petra Oliveira (Orientadora). II. Título.

614.85 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE - 062/2021

NATALICIA DOS SANTOS

**SAÚDE DO TRABALHADOR E AGROTÓXICOS NO BRASIL:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA CIENTÍFICA RECENTE**

TCC apresentado ao Curso do Bacharelado em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 30/04/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Petra Oliveira Duarte  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profa. Dra. Fabiana de Oliveira Silva Sousa  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Esp. Enf. Emmanuel Kethully Mota dos Santos  
Secretaria de Saúde de Limoeiro

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus pela oportunidade e todo aprendizado durante os anos de curso. Aos meus pais, minhas irmãs e meu irmão que são meu alicerce e sempre me apoiaram em todos os momentos.

As meninas com quem dividi apartamento que se tornaram irmãs e que cuidaram de mim em vários momentos sejam nos bons e nos dias difíceis. A Jaira, Mariele, Tia Fátima que abriram seu lares para me receber nas sextas a noite. A Mauricea e a família que na época do pré-vestibular me receberam de forma maravilhosa. Aos meus amigos e amigas que torcem pelo meu bem e sucesso e mesmo com a distância física estávamos sempre unidos.

Agradecer por cada momento vivido na UFPE, as pessoas que conheci, as experiências, viagens, os vínculos que criei que pretendo manter.

A minha orientadora professora Petra Oliveira pelo apoio, incentivo, paciência durante esse processo de construção.

Tenho uma imensa gratidão e nas minhas orações estão presentes!!

## RESUMO

O uso crescente dos agrotóxicos na produção de alimentos tem gerado debates na comunidade científica quanto aos seus danos na saúde humana e ao meioambiente gerando problemas que podem ser de curto a longo prazo. Desta forma, pretende-se contribuir para a construção de novas narrativas, agregando conhecimento ao debate do enfrentamento desta questão. Analisa como a literatura recente aborda a relação entre agrotóxicos e a saúde do trabalhador. Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura científica. Serão utilizados os descritores “saúde do trabalhador”, “agrotóxicos”. A fonte de coleta foi o Portal Periodicos da CAPES, utilizando como critério de inclusão publicações em revistas brasileiras, em português e como critério de exclusão definiu-se não utilizar outros documentos acadêmicos que não fossem artigos científicos. Serão utilizados delimitadores de tempo, sendo publicações dos últimos cinco anos (2015-2020). Após a busca pelos descritores foram encontrados 68 artigos, com base nos critérios de seleção 39 foram descartados, sendo selecionados 29 artigos para o estudo. Os artigos avaliados abordam temáticas importantes quanto a relação do uso de agrotóxicos e Saúde do Trabalhador e embasam a discussão, a partir do que as principais temáticas abordadas foram agregadas em cinco tópicos: Grupo mais vulnerável; Cenário do país do uso de agrotóxicos no país; EPI's; Danos a saúde humana e ao ambiente; Vigilância em Saúde. Os achados da pesquisa demonstram a relevância do tema para a sociedade, relatando a importância de abordar alternativas mais sustentáveis, fortalecer as ações de prevenção e promoção na saúde do trabalhador.

Palavras-chave: Saúde do trabalhador. Agrotóxicos.

## ABSTRACT

The increasing use of pesticides in food production has generated debates in the scientific community about its damage to human health and the environment, generating problems that can be short to long term. This way, it is intended to contribute to the construction of new narratives, adding knowledge to the debate on facing this issue. It analyzes how recent literature addresses the relationship between pesticides and worker health. This is an integrative literature review study scientific. The descriptors "worker health", "pesticides" will be used. The source of collection was the Portal Periodicos da CAPES, using as an inclusion criterion publications in Brazilian journals, in Portuguese and as an exclusion criterion, it was defined not to use academic documents other than scientific articles. Time delimiters will be used, with publications from the last five years (2015-2020). After searching for the keywords, 68 were found articles, based on the selection criteria 47 were discarded, with 21 articles selected for the study. The evaluated articles address important themes regarding the relationship between the use of pesticides and Occupational Health and support the discussion, from which the main themes addressed were aggregated into five topics: Most vulnerable group; Country scenario of the use of pesticides in the country; PPE's; Damage to human health and the environment; Health Surveillance. The research findings demonstrate a promotion of the theme to a society, reporting the importance of addressing more sustainable alternatives, strengthening prevention and promotion actions in workers' health.

Keywords: Worker Health. Pesticides.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Uso de Agrotóxicos no Brasil .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Impactos do uso de Agrotóxicos sobre a Saúde Humana .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Alternativas ao uso de agrotóxicos .....</b>	<b>15</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>17</b>
<b>4 PERGUNTA CONDUTORA.....</b>	<b>18</b>
<b>5 OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>19</b>
<b>6 METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>6.1 Plano de levantamento de evidências .....</b>	<b>24</b>
<b>6.2 Plano de análise das evidências.....</b>	<b>24</b>
<b>7 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>7.1 Caracterização dos estudos analisados .....</b>	<b>26</b>
<b>7.2 Grupo mais vulnerável.....</b>	<b>31</b>
<b>7.3 Cenário do uso de agrotóxicos no país .....</b>	<b>32</b>
<b>7.4 Equipamentos de Proteção Individual - EPIs.....</b>	<b>33</b>
<b>7.5 Danos a Saúde Humana e ao ambiente.....</b>	<b>34</b>
<b>7.6 Vigilância em Saúde .....</b>	<b>36</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Saúde do Trabalhador (ST) é caracterizada como campo de práticas e conhecimentos que buscam conhecer e intervir nas relações de trabalho e suas implicações na saúde-doença. Ela ainda pode ser entendida como prática teórica interdisciplinar (geração de conhecimento) e prática político-ideológica (superação das relações de poder e conscientização dos trabalhadores), desenvolvidas por diversos atores situados em lugares sociais distintos e informados por uma perspectiva comum (LACAZ, 2007; MINAYO GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

A partir disso houve um crescente avanço legal na área, que teve seu início com a incorporação da Saúde do Trabalhador (ST) e da proteção ao ambiente de trabalho pela Constituição Federal (BRASIL, 1988).

A agricultura, que por milênios tem se constituído o meio de vida dos agricultores e de suas famílias, converteu-se numa atividade orientada para a produção comercial. Por trás desta mudança, está a necessidade de alimentar um contingente populacional cada vez maior, que, segundo a Organização das Nações Unidas, será de 7,9 bilhões de pessoas em 2025 (OIT, 2001).

O termo agrotóxico 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: “Compostos de substâncias químicas destinadas ao controle, destruição ou prevenção, direta ou indiretamente, de agentes patogênicos para plantas e animais úteis e às pessoas” (BRASIL, 1989, sem paginação).

O mercado brasileiro de agrotóxicos expandiu rapidamente entre 2002 a 2012 (190%), num ritmo de crescimento maior que o dobro do apresentado pelo mercado global (93%), o que coloca o Brasil em primeiro lugar no ranking mundial, desde 2008. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2013), na safra 2010/2011, o consumo foi de 936 mil toneladas de agrotóxicos, movimentando US \$8,5 bilhões entre dez empresas que controlam 75% desse mercado no país.

A intoxicação por agrotóxicos é considerada um sério problema de saúde pública, sobretudo em países emergentes e em desenvolvimento, destacando-se as intoxicações agudas que acometem principalmente pessoas expostas em seu ambiente de trabalho, exposição ocupacional (INCA, 2015).

O uso abusivo ou indevido de agrotóxicos contribui intensamente para a degradação ambiental e impacta a saúde humana, constituindo um dos principais

problemas de saúde pública. Merece atenção especial na fumicultura, caracterizada como uma atividade primária desenvolvida em boa parte pela agricultura familiar (GRZYWACZ *et al.* 2010).

O Brasil apresenta um arcabouço legal para tratar das questões referentes aos agrotóxicos, tendo como base a Lei dos Agrotóxicos, Lei nº 4.074 , de 04.01.2002, que disciplina a produção, comercialização e uso de agrotóxicos. Desta forma, o art 41 do referido decreto, determina que as empresas com registros de produtos agrotóxicos são obrigadas a apresentar ao poder público relatórios de comercialização desses produtos, com periodicidade semestral. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – consolida esses dados, divulgando-os em relatórios anuais, nos quais apresenta as quantidades comercializadas por ingrediente ativo (BRASIL, 2016).

O uso indiscriminado desses produtos contribui para a contaminação ambiental e para o aumento das intoxicações, principalmente ocupacionais (NAIDOO *et al.* 2010). Cada vez mais casos de pessoas contaminadas diretamente por agrotóxicos no meio rural são relatados. Entretanto, moradores de áreas próximas e, eventualmente, pessoas do meio urbano também se encontram sob risco, devido à contaminação dos alimentos como carne, peixe, laticínios, frutas e vegetais, tornando assim a exposição crônica (RITTER, 1997).

A contaminação de trabalhadores por esses produtos em lavouras, mesmo quando em baixa exposição, tornou-se quase inevitável, pois os produtos são amplamente utilizados para proporcionar aumento da produtividade, diminuição da mão de obra e redução das doenças das plantas. Essa contaminação pode resultar em sequelas agudas e crônicas no organismo de indivíduos expostos, que vão desde a intoxicação leve à neurotoxicidade ou até mesmo à morte (HAMSAN *et al.* 2017).

Esse tema vem sendo debatido por órgãos e associações relevantes no país, a ABRASCO através dos Dossiês mostra o cenário e as principais demandas acerca dos riscos e como devem ser fortalecidas as ideias de um desenvolvimento mais sustentável. Há um movimento de luta contra o chamado Pacote do Veneno, Projeto de Lei n.º 6.229/2002, que flexibiliza a atual legislação de controle do uso de agrotóxicos e amplia o uso desses produtos, e neste sentido, foi criada uma proposta de Lei de Iniciativa Popular (PLIP), que constituiu o Projeto de Lei n.º 6.670/2016, que institui a Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA). O PNARA tem por

objetivo a redução progressiva do consumo de agrotóxicos, substituindo-o por práticas sustentáveis ambiental e socialmente.

Como parte deste esforço, em 2018, foi lançado um dossiê da ABRASCO e da Associação Brasileira de Agroecologia - ABA com apoio científico e técnico a favor da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos – PNARA, visando ampliar os debates em torno da mudança de modelo na agricultura brasileira.

O presente estudo tem a proposta de descrever a relação entre agrotóxicos e saúde do trabalhador da literatura recente. Desta forma, pretende-se contribuir para a construção de conhecimentos para o debate em saúde coletiva para o enfrentamento desta questão.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Uso de Agrotóxicos no Brasil

Os agrotóxicos, como visto, são constituídos por uma grande variedade de substâncias químicas ou produtos biológicos. São produtos desenvolvidos para matar, exterminar, combater e dificultar a vida (muitos atuam sobre processos específicos, como os reguladores do crescimento). Assim, por atuarem sobre processos vitais, em sua maioria, esses venenos têm ação sobre a constituição física e a saúde do ser humano (EPA, 1985).

A lei dos agrotóxicos (BRASIL, 1989) e o decreto que a regulamenta (BRASIL, 2002) definem essas substâncias como produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos.

Há cinquenta anos, quando a questão ambiental ainda não estava reconhecida e nomeada como problema na agenda política internacional, Rachel Carson lançou o livro *Primavera Silenciosa*, 1962. No livro, Carson faz um alerta agudo e profundo, mostrando a complexidade e a delicadeza das inter-relações ecológicas feridas pelos agrotóxicos e levantando fortes indagações sobre os impactos da acelerada expansão dos sistemas sociotécnicos do desenvolvimento capitalista sobre a vida (CARSON, 2010, pag 328).

A cultura do uso de agrotóxicos no Brasil teve início a partir da década de sessenta, quando o chamado Plano Nacional do Desenvolvimento (PND), adotado pelo governo, forçou os agricultores a comprar uma cota definida de agrotóxicos para obtenção de crédito rural. Com isso, a utilização de agrotóxicos aumentou de maneira exorbitante, contribuindo para a quase extinção de práticas alternativas e ecologicamente saudáveis de manejo de pragas (JOBIM *et al.*, 2007)

A “modernização agrícola”, naquele momento, ficou conhecida como “Revolução Verde”, caracterizada por mecanização e introdução de biotecnologia e

agrotóxicos, e se, por um lado, gerou crescimento econômico, por outro tem riscos potenciais ao ambiente e à saúde humana. Entre esses riscos, se incluem efeitos prejudiciais associados ao uso massivo e crônico de agrotóxicos, como são chamadas as substâncias químicas que têm por finalidade controlar ou eliminar plantas e animais (conhecidos como pragas) prejudiciais à agricultura (GRISOLIA, 2005; PONTES; RIGOTTO; SILVA, 2018).

Mendes e Chelotti (2017, p. 555) reportam a Revolução Verde, em meados do século XX, como o momento em que a agricultura brasileira consolida seu modelo latifundiário e se adapta às demandas da economia internacional: “Os modelos empregados no campo se adequaram ao projeto dos países produtores de uma indústria de base e tecnologia no pós-guerra, que era exatamente a garantia de lucro tanto para a indústria como para o latifundiário.”

Não tardou, contudo, a surgir a crítica de que este modelo concentrador era falho do ponto de vista social, ambiental e também em relação à saúde humana, em função da exposição aos agrotóxicos (MENDES; CHELOTTI, 2017).

O consumo médio de agrotóxicos vem aumentando em relação à área plantada, ou seja, passou-se de 10,5 litros por hectare (l/ha) em 2002 para 12 l/ha em 2011. Tal aumento está relacionado a vários fatores, como a expansão do plantio da soja transgênica, que amplia o consumo de glifosato, a crescente resistência das ervas “daninhas”, dos fungos e dos insetos demandando maior consumo de agrotóxicos e/ou o aumento de doenças nas lavouras, como a ferrugem asiática na soja, o que aumenta o consumo de fungicidas. Importante estímulo ao consumo advém da diminuição dos preços e da absurda isenção de impostos dos agrotóxicos, fazendo com que os agricultores utilizem maior quantidade por hectare (PIGNATI; MACHADO, 2011).

Um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, segundo análise de amostras coletadas em todas os 26 estados do Brasil e Distrito Federal, realizada pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Anvisa 2011 (ANVISA, 2011).

Nesse contexto, Warlang e Mendes (2016, p142) ressaltam que também houve uma concentração fundiária e mudança da composição das lavouras, fortalecendo os

grandes produtores e, desta forma, “os pequenos agricultores ficaram praticamente à margem de todo o processo que serviu àqueles bem estabelecidos e capitalizados.”

## **2.2 Impactos do uso de Agrotóxicos sobre a Saúde Humana**

A exposição humana e ambiental a esses produtos cresce em importância com o aumento das vendas. O uso intensivo dos agrotóxicos está associado a agravos à saúde da população, tanto dos consumidores dos alimentos quanto dos trabalhadores que lidam diretamente com os produtos, à contaminação de alimentos e à degradação do meio ambiente (PERES; ROZEMBERG, 2003).

O uso indiscriminado de agrotóxicos está altamente associado ao desenvolvimento de algumas doenças, entre elas o câncer e algumas doenças genéticas (ROSSI, 2015).

Segundo o INCA:

O processo de formação do câncer é chamado de carcinogênese ou oncogênese e, em geral, acontece lentamente, podendo levar vários anos para que uma célula cancerosa se prolifere e dê origem a um tumor visível. Os efeitos cumulativos de diferentes agentes cancerígenos ou carcinógenos são os responsáveis pelo início, promoção, progressão e inibição do tumor. A carcinogênese é determinada pela exposição a esses agentes, em uma dada frequência e período de tempo, e pela interação entre eles. Devem ser consideradas, no entanto, as características individuais, que facilitam ou dificultam a instalação do dano celular (INCA, 2011, p.22).

Segundo Jobim (2007), o efeito crônico ocorre principalmente porque existe em três principais vias de absorção de agrotóxicos: a dérmica, a digestiva e a respiratória. Tal fator aumenta a área biológica de exposição a estes agentes químicos.

O impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana é um problema que tem merecido atenção da comunidade científica em todo o mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento (PERES *et al.*, 2007).

Há oito anos o Brasil lidera o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos, entretanto, o governo brasileiro negligencia o fato consistentemente (INCA, 2015).

O maior risco de efeitos indesejados dos agrotóxicos ocorre por meio da contaminação do sistema hidrológico, responsável por manter a vida aquática e as cadeias alimentares a ele relacionadas. A água é indispensável para praticamente todas as atividades humanas (VIEIRA, 2010).

Os herbicidas são compostos que têm atividade biológica importante para a produção de alimentos (STEPHENSON *et al.*, 2006).

Os trabalhadores agrícolas constituem um dos grupos ocupacionais mais expostos aos agrotóxicos. É a pele o órgão que apresenta contato mais direto com estes agentes químicos durante a atividade de sua dispersão no ambiente. Os agricultores também entram em contato com os agrotóxicos durante a sua formulação nos equipamentos agrícolas, nas atividades de limpeza destes, no manuseio de sementes impregnadas de agrotóxicos e na colheita de plantações anteriormente tratadas. Assim, os tumores de pele, como o tumor de Bowen (carcinoma *in situ*), carcinoma basocelular múltiplo e carcinoma de células escamosas, constituem riscos para estes trabalhadores, sobretudo para aqueles expostos aos agrotóxicos arsenicais (SPIEWAK, 2001).

Segundo Soares e Porto (2009), o uso de agrotóxicos resulta em um custo social e ambiental invisível decorrente da contaminação do solo, da água, dos trabalhadores agrícolas e dos consumidores, e de doenças e mortes não registradas nas estatísticas oficiais.

Ou seja, em geral, a baixa assistência técnica ao pequeno produtor para lidar com o uso dessas tecnologias de difícil execução aliada à falta de informação acerca dos riscos à saúde elevam em muito as chances de intoxicação em pequenos estabelecimentos (SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003; SOARES; PORTO, 2009).

Diante da gravidade e da complexidade de problemas socioambientais presentes no campo, nas florestas e nas cidades, vêm sendo postas em xeque as ideologias produtivistas e consumistas que conformam a noção de desenvolvimento, pautadas no otimismo tecnológico e em uma visão utilitarista e fragmentada da ciência normal (NUNES; ROQUE, 2008; FREITAS, 2005; LEFF, 2004).

### 2.3 Alternativas ao uso de agrotóxicos

Na Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 2012, um passo a mais é dado, para além da retórica: os grandes grupos econômicos se colocam como atores centrais na resolução da crise ambiental e assumem cinicamente que esses enormes e graves problemas que ameaçam a sobrevivência da espécie humana podem se converter em nichos de mercado, transformando-se em novas fontes de acumulação – o mercado de carbono, comercializando o direito de poluir, é o exemplo mais evidente da ética e dos interesses que orientam a chamada economia verde (LEROY, 2012).

A alternativa de uma agricultura sem agrotóxicos é a de base ecológica, que vem a ser um sistema agrícola com vistas a promover e a realçar a saúde humana e do meio ambiente, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo, ao mesmo tempo em que ressalta o caráter sistêmico e participativo da gestão. Prioriza o uso de práticas holísticas de manejo em detrimento do uso de elementos estranhos ao meio rural, o que requer a administração de conhecimentos agronômicos, biológicos e até mesmo mecânicos, excluindo a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que exercem no solo funções estranhas às desempenhadas. Numa perspectiva mais ampla, a agroecologia incorpora a dimensão social e cultural, pois reconhece a importância do conhecimento e da cultura das populações locais, bem como a importância de integrarmos a sustentabilidade ambiental com a justiça social (GLIESSMAN, 2001; CAPORAL, 2008; MENDES; CHELOTTI, 2017).

Mendes e Chelotti (2017) reportam o surgimento da agroecologia aos anos 1980, como resposta ao modelo da Revolução Verde, pautada em no crescimento do latifúndio e da “modernização” através da biotecnologia, da mecanização e do agrotóxico. Nesse sentido, a agroecologia se contrapõe a este modelo.

As diversas críticas ao modelo da Revolução Verde combatiam tais práticas, a exemplo da Agroecologia, que se fundamentou teórico-metodologicamente e se constituiu como ciência no decorrer da década de 1980. Houve assim a proposição de uma verdadeira transição agroecológica nas décadas de 1970/80, que combatia as formas de produção do modelo agora hegemonic e aquilo que se fazia necessário para mantê-lo.(MENDES; CHELOTTI, 2017, p555)

Um aspecto importante para que a agroecologia se consolide como opção sustentável é o enfrentamento à presença de entraves à expansão do mercado de alimentos orgânicos, tanto do ponto de vista da produção, quanto do consumo (ROMEIRO, 2007; CARVALHO, 2003; DAROLT, 2000; GIL; GRACIA; SANCHEZ, 2000).

### **3 JUSTIFICATIVA**

O aumento da produção comercial de alimentos exige maior qualidade e quantidade dos produtos. A utilização dos agrotóxicos em larga escala e a exposição em excesso pelo consumo, contaminação da água e solo, pode gerar agravos à saúde. O mercado dos agrotóxicos no Brasil vem crescendo e modificando as formas de trabalho, onde os produtores têm que se adequar às novas demandas. Abrindo debates sobre o uso de agroquímicos de forma indiscriminada e sem fiscalização e a busca por alternativas sustentáveis e ecológicas que não causem danos.

Considerando o exposto, este estudo se justifica pela importância do tema e sua interação com a saúde pública e o desenvolvimento da economia do Brasil.

A importância de se conhecer as situações de riscos para a saúde humana, meio ambiente pela exposição aos efeitos do agrotóxico, com vistas ao desenvolvimento de ações de Vigilância em Saúde e Políticas de Atenção em Saúde do Trabalhador.

**4 PERGUNTA CONDUTORA**

Como a literatura recente tem descrito a relação entre agrotóxicos e saúde do trabalhador

## 5 OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo Geral

Analisar como a literatura recente aborda a relação entre agrotóxicos e a saúde do trabalhador

### 5.2 Objetivos Específicos

- Analisar os principais problemas associados ao uso dos agrotóxicos
- Analisar quais são as revistas que publicaram os trabalhos
- Analisar a literatura recente sobre o tema
- Caracterizar os estudos analisados
- Identificar os tipos de agrotóxicos mais utilizados

## 6 METODOLOGIA

A revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos (BIBLIOTECA PROF. PAULO DE CARVALHO MATTOS, 2015).

Os tipos de revisão narrativa são: Narrativa, Sistemática e Integrativa.

A Revisão Narrativa é uma revisão livre, comumente utilizada para a contextualização de temas em produtos acadêmicos, e que discute um tema ou pergunta específica. A RNL não está condicionada a utilizar métodos sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, embora também deva ter seu percurso descrito e explícito, o que implica num desenho de revisão mais permeado pela subjetividade do pesquisador (CORDEIRO, 2007).

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) desenvolvida por pesquisadores das áreas de educação e psicologia, amplamente adotada por pesquisadores de ciências biomédicas, e que recentemente tem conquistado adeptos em outras áreas da ciência, difere da RLN por adotar um processo de revisão formal. Explicitado por um conjunto de passos que permitem a verificação e replicabilidade dos procedimentos adotados e das conclusões obtidas pelo pesquisador, contribuindo assim para redução do risco de viés e subjetividade da pesquisa (TRANFIELD *et al.*, 2003; DE LA TORRE-UGARTE GUANILO *et al.*, 2011).

Para esse estudo escolheu-se a revisão integrativa, diferentemente da revisão sistemática, é um método utilizado para responder a uma pergunta específica sobre um problema específico da área da saúde. É uma síntese rigorosa de todas as pesquisas relacionadas a uma questão/ pergunta específica sobre causa, diagnóstico e prognóstico de um problema de saúde, mas frequentemente envolve a eficácia de uma intervenção para a solução desse problema (GALVÃO; KIWADA; MENDES, 2003).

A revisão integrativa, finalmente, é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Combina também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de

propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Este método também permite a combinação de dados de literatura teórica e empírica. Assim, o revisor pode elaborar uma revisão integrativa com diferentes finalidades, ou seja, ela pode ser direcionada para a definição de conceitos, a revisão de teorias ou a análise metodológica dos estudos incluídos de um tópico particular. A variedade na composição da amostra da revisão integrativa em conjunção com a multiplicidade de finalidades deste método proporciona como resultado um quadro completo de conceitos complexos, de teorias ou problemas relativos ao cuidado na saúde relevantes para a enfermagem (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

A seguir, são apresentadas, de forma sucinta, as seis fases do processo de elaboração da revisão integrativa.

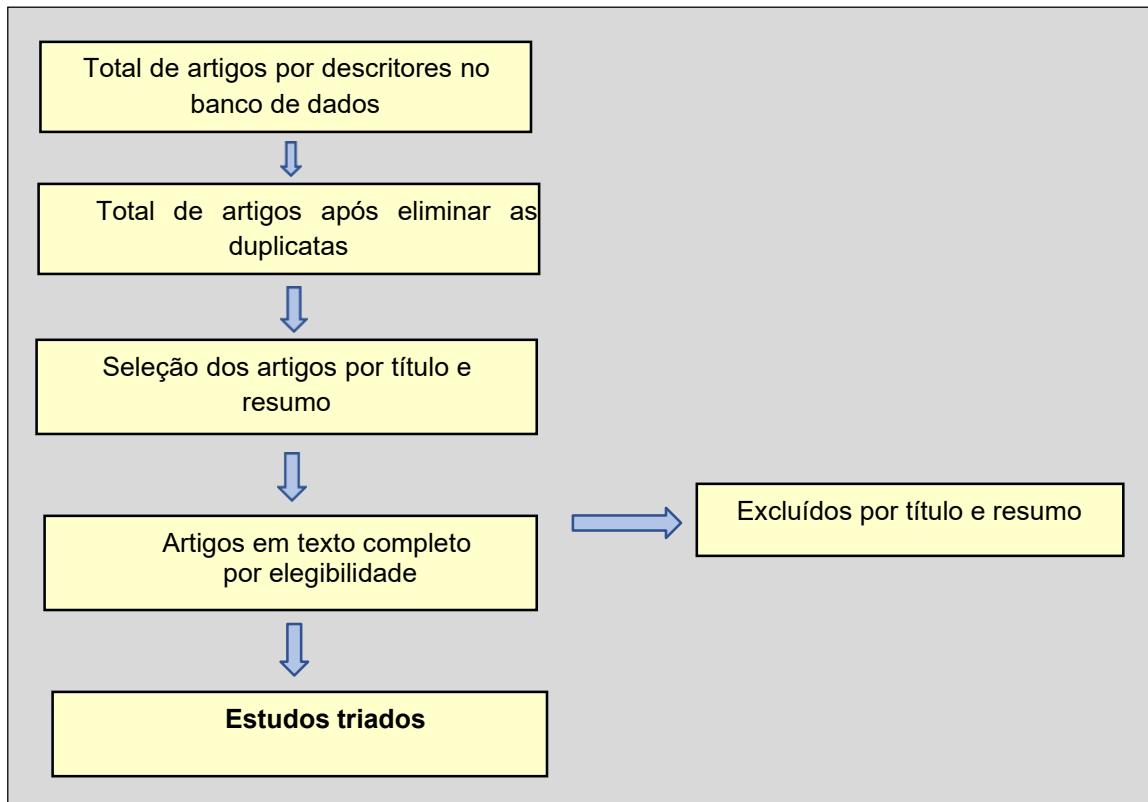
#### 1<sup>a</sup> Fase: elaboração da pergunta norteadora

Deve ser elaborada de forma clara e específica, e relacionada a um raciocínio teórico, incluindo teorias e raciocínios já aprendidos pelo pesquisador (SILVEIRA, 2004). Para este estudo a pergunta elaborada é como a literatura tem descrito a relação entre agrotóxicos e saúde do trabalhador.

#### 2<sup>a</sup> Fase: busca ou amostragem na literatura

Intrinsecamente relacionada à fase anterior, a busca em base de dados deve ser ampla e diversificada, contemplando a procura em bases eletrônicas, busca manual em periódicos, as referências descritas nos estudos selecionados, o contato com pesquisadores e a utilização de material não-publicado (GALVÃO; SAWADA; TREVIZAN, 2004).

Figura 1 - Fluxograma de triagem de artigos - Processo de seleção de amostras



Fonte: Autora, 2021 (Adaptado de Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. Traduzido por: Taís Freire Galvão e Thais de Souza Andrade Pansani; retro-traduzido por: David Harrad).

### 3<sup>a</sup> Fase: coleta de dados

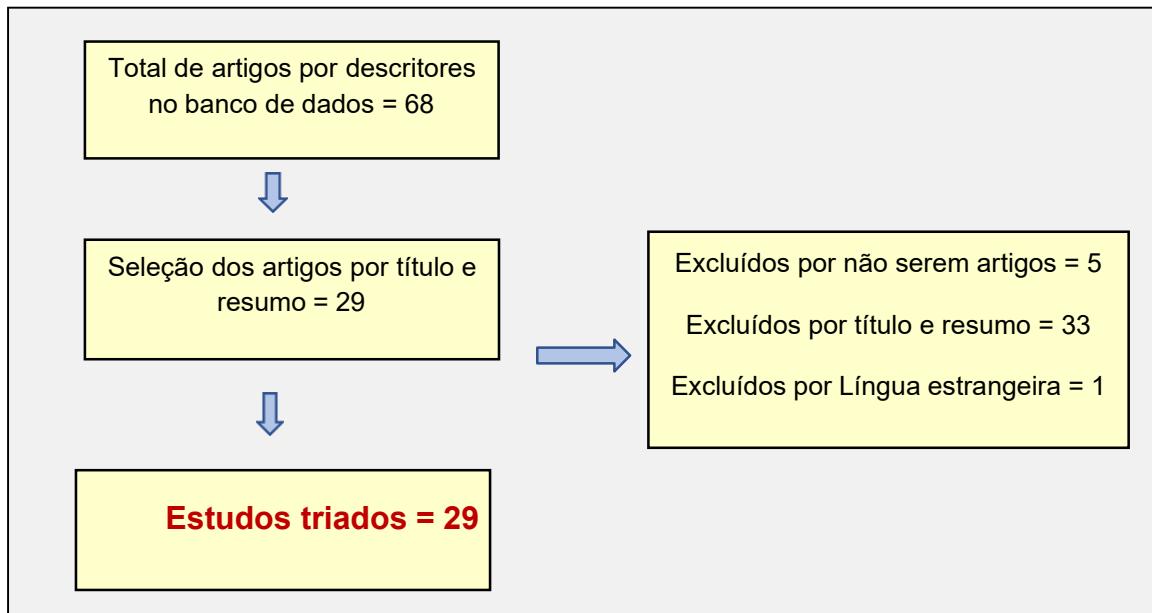
Para extrair os dados dos artigos selecionados, faz-se necessária a utilização de um instrumento previamente elaborado capaz de assegurar que a totalidade dos dados relevantes seja extraída, minimizar o risco de erros na transcrição, garantir precisão na checagem das informações e servir como registro.

Apresentando a seguir os dados coletados para o estudo.

Destes produtos, 5 foram excluídos por se tratar de outros produtos acadêmicos que não artigos. Dos 63 artigos restantes, 01 foi excluído por estar disponibilizado apenas em inglês, 01 foi excluído por se tratar de uma repetição, 02 foram excluídos por se tratarem de editorial e resenha de conteúdo amplo, e 29 por fugirem ao tema, estes últimos abordavam saúde do trabalhador de forma ampla e questões relacionadas à alimentação saudável, segurança alimentar, a questão ambiental e o controle de qualidade da água.

Para o estudo foram selecionados 29 artigos.

Figura 2 – Seleção dos artigos



Fonte: Autora, 2021

Sendo os últimos anos os que mais tiveram publicações 2020 com 2, 2019 com 3, 2018 com 7, 2017 com 8, 2016 com 7, 2015 com 2.

#### 4<sup>a</sup> Fase: análise crítica dos estudos incluídos

Análoga à análise dos dados das pesquisas convencionais, esta fase demanda uma abordagem organizada para ponderar o rigor e as características de cada estudo. A experiência clínica do pesquisador contribui na apuração da validade dos métodos e dos resultados, além de auxiliar na determinação de sua utilidade na prática (URSI, 2005).

#### 5<sup>a</sup> Fase: discussão dos resultados

Nesta etapa, a partir da interpretação e síntese dos resultados, comparam-se os dados evidenciados na análise dos artigos ao referencial teórico. Além de identificar possíveis lacunas do conhecimento, é possível delimitar prioridades para estudos futuros. Contudo, para proteger a validade da revisão integrativa, o pesquisador deve salientar suas conclusões e inferências, bem como explicitar os vieses (URSI, 2005).

#### 6<sup>a</sup> Fase: apresentação da revisão integrativa

A apresentação da revisão deve ser clara e completa para permitir ao leitor

avaliar criticamente os resultados. Deve conter, então, informações pertinentes e detalhadas, baseadas em metodologias contextualizadas, sem omitir qualquer evidência relacionada (URSI, 2005).

### 6.1 Plano de levantamento de evidências

Para a revisão integrativa foi realizada uma busca no banco de dados no portal da CAPES. Utilizando como descritores: “saúde do trabalhador”, “agrotóxicos”. Foram utilizados delimitadores de tempo, sendo publicações dos últimos cinco anos (2015-2020).

Foi feito um levantamento bibliográfico com os termos apresentados. O critério de inclusão foi de publicações em revistas brasileiras, textos em português, que abordam agrotóxicos e saúde do trabalhador no período delimitado. Como critério de exclusão, definiu-se não utilizar outros documentos acadêmicos que não fossem artigos científicos.

### 6.2 Plano de análise das evidências

Após a seleção dos artigos, foram analisados os resumos e identificando os que abordam os seguintes descritores saúde do trabalhador, agrotóxicos. Os dados levantados foram compilados por estatística descritiva.

Para a análise, foi utilizada uma planilha de extração de dados que conduziu o levantamento dos dados utilizados no estudo. Em seguida, os artigos selecionados foram analisados no intuito de elaboração de um balanço da literatura recente a respeito do tema, o que implicou no uso de uma segunda planilha de extração de dados de interesse:

Quadro 1 – Levantamento de evidências

Artigo	Ano de Pub	Setor Produtivo Envolvido	Categoria de Trabalhador envolvida	Agrotóxico citado	Tipo do Agrotóxico	Agravos relacionados

Fonte: Autora, 2021

Após a extração dos dados das planilhas, buscou-se identificar os principais aspectos abordados na literatura acerca do tema.

Quadro 2 – Levantamento de evidências

Artigo	Ano do Estudo	Revista	Tipo de Estudo	Trata-se de estudo de causalidade?	Conclusões do estudo	Dispõe de recomendações?

Fonte: Autora, 2021

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos avaliados abordam temáticas importantes quanto a relação do uso de agrotóxicos e Saúde do Trabalhador e embasam a discussão, a partir do que as principais temáticas abordadas foram agregadas em cinco tópicos: Grupo mais vulnerável; Cenário do país e o uso de agrotóxicos no país; EPI's; Danos a saúde humana e ao ambiente; Vigilância em Saúde.

### 7.1 Caracterização dos estudos analisados

Dos 29 artigos analisados, 10 foram publicados na revista Saúde Coletiva e Ciência, 5 foram publicados na Revista Brasileira de Medicina do Trabalho, 2 na revista HOLOS, 2 na HYGEIA - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde e 1 artigo nas revistas listadas as seguir Escola Anna Nery, Serviço Social e Saúde, Gestão e Produção, Laboral, Research Society and Development, Saúde, Ética & Justiça, Revista de Pesquisa Online Cuidado é Fundamental, Revista CEFAC, Revista Ra'eGa: O espaço geográfico em análise, Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.

Quadro 3 – Número de Artigos por tipo de estudo realizado

TIPOS DE ESTUDOS	NÚMERO DE ARTIGOS
Revisão (Narrativa ou Integrativa)	13
Apresentação de pesquisa, que inclui pesquisa de campo	01 (Pouco claro)
Estudo transversal com dados primários	09
Estudo transversal com dados secundários	04* (1 ecológico)
Pesquisa Ação	01
Estudo de Correlação com dados Secundários	01

Fonte: Autora, 2021

Quando observamos os tipos de estudos, verificamos que um grande número é de revisões (44,6%), 01 artigo é uma pesquisa ação e 09 artigos (31%) é de estudos que utilizaram dados primários. O restante dos estudos, 06 artigos, utilizaram dados secundários.

Quadro 4 – Artigos selecionados para a análise

	Autores	Ano Pub.	Setor Produtivo Envolvido ou Foco	Título	Revista
1	Benevides, JAJ; Marinho, GM	2015	Agropecuária, Agricultura	Degradação de pesticidas por fungos – uma revisão	HOLOS, Ano 31, Vol 2.
2	Ismael, LL <i>et al.</i>	2015	Trabalhadores Rurais	Saúde, meio ambiente e segurança do trabalho associado ao uso de agrotóxicos	Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável
3	Alves, LA.; Silva, ARP	2016	Cenário Produtivo e Saúde	Desafios e potencialidades das pequenas cidades para o desenvolvimento no contexto de uma sociedade urbana: Alguns apontamentos com base na realidade de frutal-MG e São Gotardo-mg	Revista Ra'eGa: O espaço geográfico em análise
4	Dimenstein M, Leite J, Macedo JP, Dantas C	2016	Condições de Vida e Saúde Mental em contextos rurais	Condições de vida e saúde mental em contextos rurais	Revista Serviço Social e Saúde
5	Fávero JL <i>et al</i>	2016	Agricultura	Consumo de bebida alcoólica entre fumicultores: prevalência e fatores associados	Saúde Coletiva & Ciência
6	Meirelles LA, Veiga MM e Duarte F	2016	Agricultura	A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI:análise de aspectos legais e de projeto	Laboreal
7	Rocha, TALCG; Oliveira, FN.	2016	Agricultura	Segurança e Saúde do Trabalho: Vulnerabilidade e percepção de riscos relacionados ao uso de agroquímicos em um pólo de fruticultura irrigada do Rio Grande do Norte	Revista Gestão e Produção, São Carlos
8	Stadler ST, Ribeiro VV, França DMVR	2016	Agricultura	Auto percepção de dificuldade auditiva, hábitos e fatores de risco para perda auditiva em agricultores	Revista CEFAC

	Autores	Ano Pub.	Setor Produtivo Envolvido ou Foco	Título	Revista
9	Viero CM <i>et al.</i>	2016	Agricultura	Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural	Escola Anna Nery
10	Cargnin MCS; Echer IC; Silva DR	2017	Fumicultura	Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico	Revista de Pesquisa Online Cuidado é Fundamental
11	Dutra RMS, Souza MMO.	2017	Agricultura	Impactos negativos do uso de agrotóxicos à saúde humana	HYGEIA Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde
12	Farinha, MJUS; Bernardo, LVM; Mota, AA	2017	Produção Agrícola	Considerações sobre intoxicação humana por agrotóxicos no centro-oeste brasileiro, no período de 2008 a 20131	HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde
13	Franco Netto G <i>et al</i>	2017	Debates Sobre a Vigilância em Saúde	Vigilância em Saúde brasileira: reflexões e contribuição ao debate da 1a Conferência Nacional de Vigilância em Saúde	Saúde Coletiva & Ciência
14	Moraes ES <i>et al</i>	2017	Exposição Ocupacional	Análise de indivíduos com leucemia: limitações do sistema de vigilância de câncer	Ciência & Saúde Coletiva,22
15	Pignati WA <i>et al</i>	2017	Produção Agropecuária	Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde	Ciência & Saúde Coletiva,22
16	Santos ACM, et al	2017	Fumicultura	Perfil dos registros clínicos em prontuários de fumicultores em Alagoas	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho

17	Souza GS et al	2017	Produção Agrícola	Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental	Ciência & Saúde Coletiva,22
18	Corcino CO, et al	2018	Fruticultura	Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada	Ciência & Saúde Coletiva,24
19	Ferreira AP, et al	2018	Exposição Laboral	Revisão da literatura sobre os riscos do ambiente de trabalho quanto às condições laborais e o impacto na saúde do trabalhador	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho
20	Freitas CM et al	2018	Saúde do Trabalhador	Conquistas, limites e obstáculos à redução de riscos ambientais à saúde nos 30 anos do Sistema Único de Saúde	Saúde Coletiva & Ciência
21	Pontes, Rigotto e Silva	2018	Trabalhadores Rurais	Necessidades de saúde de camponeses em conflito ambiental frente à instalação de Perímetros Irrigados	Ciência e Saúde Coletiva
22	Sena TRR et a	2018	Agricultura	Audição em altas frequências em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos	Ciência & Saúde Coletiva
23	Souza S, et al.	2018	Agricultura	Uma revisão narrativa associando a vulnerabilidade à saúde e os fatores ambientais de trabalhadores rurais	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho
24	Vieira FBA, Vieira RPO, Sá EC	2018	Trabalhadores Rurais	Importância do enfermeiro do trabalho na promoção e prevenção de saúde frente às intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais	Saúde, Ética & Justiça
25	Busato, MA et al.	2019	Agricultura Familiar	Uso e manuseio de agrotóxicos na produção de alimentos da agricultura familiar e sua relação com a saúde e o meio ambiente.	HOLOS, Ano 35

	Autores	Ano Pub.	Setor Produtivo Envolvido ou Foco	Título	Revista
26	Mattiazz AL, <i>et al.</i>	2019	Agricultura	Triagem auditiva e dosagem das colinesterases em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho
27	Silva Martins, <i>et al.</i>	2019	Agricultura	O papel da enfermagem do trabalho na prevenção de riscos dos trabalhadores expostos aos agrotóxicos: uma revisão bibliográfica	Research, Society and Development, 2019.
28	Assis, MP <i>et al.</i>	2020	Trabalhadores Rurais	Problemas de saúde identificados em trabalhadores rurais expostos ocupacionalmente a agrotóxicos	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho
29	Neves PDM et al	2020	Produção Agrícola	Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação	Ciência & Saúde Coletiva,25

Fonte: Autora, 2021

## 7.2 Grupo mais vulnerável

O grupo mais vulnerável diante da exposição aos agrotóxicos são os trabalhadores rurais, fumicultores, fruticultores, populações rurais que residem próximas a área de plantio. O contexto histórico do Brasil rural é conhecido pelas condições de trabalho e de vida precárias (SCOPINHO, 2010; ALVES; SILVA, 2015; VIEIRA; VIEIRA; SÁ, 2018). Vieira, Vieira e Sá (2018, p64) ressaltam a questão citando que é “segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), uma das mais perigosas ocupações da atualidade”.

Em algumas regiões, a modernidade e a tecnologia ficam distantes da realidade do trabalhador rural, o que pode torná-lo vulnerável ao processo de trabalho. O processo saúde-doença dos trabalhadores rurais está condicionado direta ou indiretamente às condições de trabalho, ao estilo vida, à alimentação e ao caráter das relações sociais. (SCOPINHO, 2010).

Para minimizar a exposição aos riscos é fundamental adotar práticas de biossegurança, como por exemplo, utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individual-EPIs (ISMAEL *et al.*, 2015).

A realidade agrícola brasileira evidencia um cenário que deve ser discutido, pois se trata de um modelo produtivo que apresenta impactos ambientais, sociais e para a saúde humana. É importante ressaltar a necessidade de sua incorporação nos processos de promoção da saúde para o enfrentamento da questão dos agrotóxicos no Brasil. As evidências aqui apresentadas apontam para uma situação de vulnerabilidade dos trabalhadores. Grupos cada vez menores produzem mais e em condições difíceis de trabalho, por meio de técnicas e práticas nocivas à saúde (SIQUEIRA *et al.*, 2014).

Ainda em relação ao cenário do país, no tocante à política de saúde do trabalhador, o artigo de Vieira, Vieira e Sá (2018) discute a importância da presença do enfermeiro do trabalho na atuação junto a trabalhadores rurais, com o intuito de orientá-los para o adequado manuseio do agrotóxico, o autocuidado e o uso de EPI's. Para os autores, essa atuação no setor saúde tem sido limitada, pois a maior interface com os trabalhadores rurais, a Atenção Primária, não dispõe de profissionais especializados nas questões ocupacionais. Nesse sentido, recomendam a inclusão do enfermeiro do trabalho em equipes multiprofissionais de apoio à atenção básica e o fortalecimento da atenção especializada em saúde do trabalhador em territórios de

arranjo produtivo rural.

### 7.3 Cenário do uso de agrotóxicos no país

A modernização agrícola nas décadas de 60/70 caracterizou-se pelo aumento da produtividade, presença da monocultura, iniciativas de mecanização do campo, agronegócio e o consumo de agrotóxicos. Esse modelo ao longo dos anos tem se expandido e gerado impactos na saúde e no meio ambiente (PORTO; MILANEZ, 2009). Em 1975, a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) foi criado como política de incentivo ao uso de agrotóxicos, o que também fortaleceu a criação de medidas para impostos, taxas de importação e subsídios agrícolas (PORTO; SOARES, 2010).

Grisolia (2005) questiona como a “modernização agrícola”, se por um lado gera crescimento econômico, por outro tem riscos potenciais ao ambiente e à saúde humana. Entre esses riscos, se incluem efeitos prejudiciais associados ao uso massivo e crônico de agrotóxicos, como são chamadas as substâncias químicas que têm por finalidade controlar ou eliminar plantas e animais (conhecidos como pragas) prejudiciais à agricultura.

O cenário brasileiro é identificado como conflituoso na questão agrícola e um dos motivos é a “disputa pelos modelos de desenvolvimento para o território camponês: um pautado no agronegócio versus outro pautado na agricultura familiar camponesa, na perspectiva agroecológica” (PONTES; RIGOTTO; SILVA, 2018, p1378).

Pontes, Rigotto e Silva (2018), em pesquisa ação com trabalhadores do Rio Grande do Norte, identificaram a queixa dos trabalhadores em relação ao não investimento governamental na agroecologia e mais, de que o investimento no agronegócio utilizador de agrotóxico impacta negativamente no meio ambiente, prejudicando a agricultura familiar.

Oito artigos relatam que em 2008 o Brasil passou a liderar o ranking de consumo mundial de agrotóxicos, o que tem causado preocupação na saúde pública (VIERO *et al.*, 2016; CARGNIN; ECHER; SILVA, 2017; DUTRA; SOUZA, 2017; MORAES *et al.*, 2017; SOUZA *et al.* 2017; PONTES; RIGOTTO; SILVA, 2018; VIEIRA; VIEIRA; SÁ, 2018; BUSATO *et al.*, 2019).

Os grupos de agroquímicos podem ser classificados em relação à praga que

se deseja controlar (inseticidas, herbicidas, fungicidas, dentre outros), o grupo químico (organofosforados, carbamatos, organoclorados, piretóides, bipiridílicos, mercuriais, dentre outros), toxicidade aguda (classe I, II, III, IV – de acordo com a DL50) e pela capacidade de provocar o desenvolvimento de câncer em seres humanos (carcinogênese) (NEVES *et al.*, 2020).

De acordo com a classificação feita pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), ligada à Organização Mundial da Saúde (OMS), diversas substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, podem ser classificados em: 1 - Cancerígeno para humanos, 2A - Provavelmente cancerígenos para humanos, 2B - Possivelmente cancerígenos para humanos, 3 - Não classificável como cancerígeno para humanos, e 4 - Provavelmente não cancerígeno para humanos; e o tipo de formulação (solventes, aderentes, umectantes, etc.) ou apresentação (líquido, pó ou granulado (OMS, 1996).

Evidências científicas mostram que a exposição aos pesticidas pode levar a danos à saúde, muitas vezes irreversíveis, como o caso da neuropatia tardia por sobre exposição a organofosforados. As consequências neurotóxicas da exposição aguda por altas concentrações de pesticidas também estão bem estabelecidas, seja os efeitos muscarínicos, nicotínicos e no sistema nervoso central e periférico (ALVES, 2002).

Os pesticidas estão entre os produtos com fatores de riscos mais relevantes para a saúde dos trabalhadores rurais e para o meio ambiente (BRASIL, 2008).

#### **7.4 Equipamentos de Proteção Individual - EPIs**

Oito artigos ressaltam que a falta do uso de EPIs ou uso de forma inadequada torna-se um fator de risco para intoxicação e contaminação dos trabalhadores rurais. O uso dos equipamentos de segurança, quando adequado, promove a prevenção por intoxicação direta ou indireta, no manuseio e aplicação dos produtos (ROCHA *et al.*, 2016; VIERO *et al.*, 2016; FARINHA *et al.* 2017; SENA *et al.* 2018; SOUZA *et al.* 2018; MEIRELLES; VIEGA; DUARTE, 2018; BUSATO *et al.* 2019; NEVES *et al.* 2020).

Os fabricantes de EPIs agrícolas adaptam os EPIs utilizados em outros setores, como a indústria, o que por vezes não atende às necessidades laborais dos trabalhadores, aos testes laboratoriais e não tem uma certificação aprovada (MORAES *et al.*, 2017).

No Brasil, a legislação do Ministério do Trabalho relativa à Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho torna obrigatória um conjunto de normas regulamentadoras que condicionam os empregadores a selecionar, adquirir e distribuir para os trabalhadores os EPI como alternativa ao pagamento de adicionais de insalubridade (MEIRELLES; VEIGA; DUARTE, 2018).

A segurança e a saúde do trabalho agrícola apresentam um baixo aparato legal. A expansão da indústria química, o aumento da produção e a busca por lucro abriram mais possibilidades para o uso dos agrotóxicos como ferramenta para melhorar a durabilidade dos alimentos e garantir um maior período de colheita e venda (MARTINS *et al.*, 2019).

Além disso, o uso do EPI tem suas dificuldades. Assis *et. al.* (2020) relatam que estudo na China alertou para o uso do por apenas 14% dos trabalhadores rurais, que 42% dos trabalhadores da Etiópia nunca utilizaram EPIs, e 68% dos trabalhadores rurais iranianos relatam não utilizar os equipamentos. Os autores também discutem o fato do altocusto dificultar o acesso dos agricultores ao seu uso rotineiro.

O uso inadequado dos agrotóxicos, refletindo negativamente sobre a saúde dos trabalhadores, também é relatado por Assis (2020, p358) como fruto do “desconhecimento sobre a utilização correta dos produtos, a não compreensão dos rótulos, o armazenamento inadequado e a subestimação dos danos que podem ser causados à saúde”. O artigo também argumenta a inadequação do uso em função da baixa escolaridade dos trabalhadores e da ausência de treinamento ou capacitação para que utilizem os agrotóxicos.

## **7.5 Danos a Saúde Humana e ao ambiente**

Os danos à saúde são abordados nos 29 artigos selecionados, em diferentes aspectos sociais, físicos e epidemiológicos. O uso de forma crescente, acessível e o baixo acesso às informações acerca dos perigos no manuseio dos agroquímicos são questões levantadas e que merecem atenção na saúde pública (SOUZA *et al.* 2018).

Os principais danos à saúde estão associados à exposição direta ou indireta, contaminação, intoxicações que podem ser ocupacionais, laborais ou intencionais (NEVES *et al.*, 2020). Os principais meios de exposição são a pele, mucosas, respiração, ingestão de alimentos com resíduos desses produtos (ABRASCO, 2012).

Assis *et al.* (2020), em revisão integrativa que incluiu estudos internacionais,

identificam relatos importantes de intoxicação aguda, por agrotóxico, como um dos principais problemas de adoecimento de trabalhadores rurais, e identificam também o registro da vinculação da exposição a agrotóxicos à ocorrência de: dermatites, náuseas, convulsões e transtornos respiratórios, alterações hematológicas, neurológicas e comportamentais, musculares, alterações de função hepática e renal, e perda das funções olfativas e auditivas. Descrevem ainda, estudos que relatam ocorrência de artrite reumatoide, infertilidade em homens, alteração da função da tireoide, redução da função pulmonar e de câncer, “causando, com mais frequência, câncer de próstata, hematológico, linfoma não Hodgkin e até tumores cerebrais” (p360), além da associação entre exposição a agrotóxicos e a doença de Parkinson.

Vieira, Vieira e Sá (2018, p. 64) reforçam os relatos de estudos a cerca dos efeitos dos agrotóxicos, e ainda indicam:

No ano de 2012, segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (SINITOX), o uso de agrotóxicos agrícolas foi a segunda maior causa de intoxicações no Brasil, com 1.172 casos, representando 25,17% do total naquele ano, perdendo apenas para os casos de tentativa de suicídio com 1.903 casos, representando 40,87%.

Nessa perspectiva, o INCA considera a intoxicação por agrotóxicos um sério problema de saúde pública, sobretudo em países emergentes e em desenvolvimento, destacando-se as intoxicações agudas que acometem principalmente pessoas expostas em seu ambiente de trabalho, exposição ocupacional (INCA, 2015).

Dois artigos abordam o uso de agrotóxicos e danos à saúde como um problema que tem gerado muita atenção da saúde pública principalmente em países emergentes (CORCINO *et al.*, 2018; VIERO *et al.*, 2016)

Três artigos relatam que os trabalhadores rurais estão mais suscetíveis ao aparecimento de problemas auditivos e a exposição aos agrotóxicos torna-se um agravante, havendo estudos que comparam a frequência em grupos expostos ou não aos produtos (MATTIAZZI *et al.*, 2019; SENA *et al.*, 2018; STADLER; RIBEIRO; FRANÇA, 2018).

No âmbito da saúde mental com base na Política Nacional de Saúde Mental, não há uma diretriz estabelecida de atenção e cuidado à população rural, apesar de constituir um coletivo cujas especificidades geram demandas particulares associadas às condições de vida e trabalho, e consequentemente, de atendimento especializado nos casos de transtornos mentais e dependência química (DIMENSTEIN; LEITE;

MACEDO; DANTAS, 2016).

Nove artigos abordam os danos e principais meios de contaminação do meio ambiente (água, solo, lençol freático e pelo ar). O método da pulverização espalha os agroquímicos por mais áreas distantes, que podem chegar à área urbana (SOUZA *et al.*, 2017).

O setor agropecuário sendo o principal emissor de gases agrotóxicos no meio ambiente (SOUZA *et al.*, 2017). Municípios que são cercados por áreas de cultivos de pequeno e grande porte devem ser prioritárias nas ações de Vigilância em Saúde Ambiental (VSA).

Assis *et al.* (2020) discutem estudo em Serra Leoa que relata “contaminação do solo e dos lençóis freáticos e prejudicando a biodiversidade”, além do prejuízo à saúde dos trabalhadores que manipulam os agrotóxicos.

O texto de Alves e Silva (2015) foi incluído no estudo, contudo, não debate especificamente a relação entre Saúde do Trabalhador e Agrotóxicos, mas cita a questão como diferencial da situação de saúde entre dois municípios. O artigo argumenta que, embora os mais vulneráveis sejam os trabalhadores rurais, o nível de adoecimento pela população em geral, por exposição a agrotóxicos, muda de acordo com diferentes características dos municípios que permitem maior ou menor difusão dos agrotóxicos no ambiente.

Nesse sentido, considerar a espacialização dos locais em que uso de agrotóxicos é intenso em relação a distância da localização de elementos como as aglomerações urbanas, os mananciais utilizados para abastecimento humano, etc. considerando também, para além da distância, elementos naturais como a direção predominante dos ventos, o relevo, as características dos solos, entre outros fatores, pode ser um primeiro encaminhamento para explicar as diferenças entre os casos de mortes por tumores em municípios, cuja atividade da agricultura modernizada é predominante.(ALVES; SILVA, 2015,p. 30)

## 7.6 Vigilância em Saúde

Seis artigos identificam as ações de vigilância em saúde enfatizando a importância enquanto parte essencial na saúde pública e no preenchimento e na alimentação de dados (VIERO *et al.*, 2016; FRANCO NETTO *et al.*, 2017; MORAES *et al.*, 2017; PIGNATI *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2017; SOUZA S *et al.*, 2018).

O que vem sendo observado na saúde do trabalhador é a baixa capacitação

quanto a coleta das informações nos serviços de saúde o que pode gerar subnotificação e baixa resolubilidade (MARTINS *et al.*, 2019)

Ressalta-se a necessidade de fomentar e aprimorar as ações da Vigilância Ambiental aos grupos populacionais expostos aos agrotóxicos. Em 2010, com o objetivo de propor a elaboração de diretrizes para a construção da Política Nacional de Saúde Ambiental, foi realizada a 1<sup>a</sup> Conferência Nacional de Saúde Ambiental (CNSA, 2009).

A 1<sup>a</sup> CN Saúde do Trabalhador ocorre no mesmo ano da 8<sup>a</sup> CN Saúde, antecedendo a criação do SUS. Ressaltando a importância dos trabalhadores organizados que fortaleceram o processo de democratização e possibilitou inscrever na Constituição de 1988 as ações em saúde do trabalhador como uma de suas atribuições do SUS, ao lado da garantia de acesso universal a todos os trabalhadores, da economia formal e informal. Com a Lei 8080/90 a Saúde do Trabalhador é incluída como campo de ações do SUS, visto que o trabalho e o meio ambiente são fatores condicionantes e determinantes na saúde (FREITAS *et al.*, 2018).

Dois artigos reforçam que as ações com diferentes profissionais da saúde são fundamentais para repassar informações sobre a prevenção de agravos à saúde, sendo importante que esses profissionais incorporem uma maior visualização do processo de trabalho e suas implicações na saúde (ALMEIDA *et al.*, 2011; VIERO *et al.*, 2016).

A Campanha Permanente pela Vida e Contra os Agrotóxicos visa sensibilizar os brasileiros sobre os perigos dos agrotóxicos e assim diminuir seu uso no país, promovendo a utilização da agroecologia como modelo de produção que preserva a vida. Ela propõe a adoção de um outro modelo de desenvolvimento agrário, com a utilização de uma agricultura que valoriza a agroecologia ao invés da utilização de agrotóxicos e transgênicos, que acredita no campesinato, não no agronegócio, e na valorização da vida (DUTRA; SOUZA, 2017). Políticas intituladas “cinturão protetor” que sendo aplicadas podem ajudar no processo de racionalização do uso desses produtos, ajudam na tomada de decisão de utilizar ou não os agrotóxicos (ROCHA *et al.*, 2016).

Na formação de redes de promoção à saúde além de motivar ações de Vigilância em Saúde visando à transformação do atual processo produtivo agrícola, substituindo os agrotóxicos e fertilizantes químicos por outras práticas de produção de

alimentos e controle de doenças agropecuárias como a agroecologia (PIGNATI *et al.*, 2017).

Não há possibilidade de convivência entre o modelo do agronegócio e o modelo da agroecologia no mesmo território, porque o desmatamento e as pulverizações de agrotóxicos geram desequilíbrios nos ecossistemas, afetando diretamente as unidades agroecológicas. As políticas públicas devem estar atentas aos impactos dos agrotóxicos sobre as mulheres (abortos, leite materno, etc.), pois estas estão expostas de diferentes formas, que vão desde o trabalho nas lavouras até o momento da lavagem da roupa dos que utilizam os agrotóxicos. O uso seguro dos agrotóxicos e transgênicos é um mito e um paradigma que precisa ser desconstruído (ABRASCO).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que, na literatura recente, os autores dialogam eixos importantes na relação entre a saúde do trabalhador e agrotóxicos.

O uso crescente e indiscriminado dos agrotóxicos na produção de alimentos e controle de vetores tem gerado grandes impactos, enquanto o desenvolvimento econômico e o agronegócio se expandem, a produção aumenta em larga escala. Em contrapartida a esses avanços, causam impactos na saúde dos trabalhadores que lidam no manuseio e aplicação dos produtos.

A questão ambiental engloba a contaminação da água, do solo, ar e da população que vive próxima às áreas de plantio. Principalmente no método de pulverização onde o agroquímico se espalha de forma rápida.

A utilização de EPIS deve ser priorizada em todo processo do trabalho, desde a retirada dos produtos, dissolução, aplicação. A importância do seu uso e a forma correta de colocar e retirar as peças ainda são poucos aspectos falados e com baixa capacitação por parte dos empregadores. E, novamente, o trabalho mais perigoso e de maior exposição é posto para os trabalhadores mais pobres e menos preparados para se protegerem. O aparato legal acerca dos EPIS relaciona-se com o pagamento adicional de insalubridade que muitas vezes é colocado como solução em relação aos gastos, definindo um preço para a saúde e a vida dos trabalhadores.

A Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) necessita de maior estruturação quanto às diretrizes e ações voltadas para a saúde do trabalhador rural, sendo uma área que necessita de mais estudos e capacitação junto aos profissionais de saúde para identificar os aspectos laborais que afetam o quadro de saúde do usuário.

A subnotificação dos casos de intoxicações é um fator preocupante visto que a análise dos dados se torna insuficiente e não demonstra o perfil da situação de forma efetiva.

É necessário pensar em políticas voltadas à população do campo, voltadas para prevenção dos agravos no ambiente laboral, abordando a educação em saúde, capacitação acerca dos riscos do uso de agroquímicos, capacitação e aparato aos profissionais de saúde que atuam nessa área, visto que trabalham com diversas

demandas.

São necessárias políticas indutoras de uma nova forma de produzir no campo, sem utilização de agrotóxicos e, enquanto isso não acontece, um controle rígido de tais produtos. A agroecologia torna-se uma alternativa para o plantio dos alimentos, sendo um meio mais sustentável para a natureza, a saúde humana.

Como limitação do estudo, foi utilizado apenas um portal de acesso a produtos acadêmicos, o Portal da CAPES, e, ainda que se trate de uma revisão representativa, não pode ser considerada exaustiva.

Dentro dos textos analisados, os principais tipos de estudos foram de revisão (narrativa, literatura) ou com dados secundários. Ressalta-se a necessidade de estudos e inquéritos com pesquisa de campo, dados primários para fortalecer a pressão contra os usos de agrotóxicos e levantar um aparato para os trabalhadores rurais. Criando um banco de dados mais robusto.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde:** Parte 1 –Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010.** Brasília: Anvisa, 2011a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3791json-file-1>. Acesso em: 21 dez. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2011 e 2012.** Brasília: Anvisa, 2013.

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE PESQUISA EM CÂNCER. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. *In: WORLD HEALTH ORGANIZATION.* Genebra: WHO, 2010. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>. Acesso em: 26 abr. 2021.

ALMEIDA, E. A. *et al.* Agrotóxicos e o risco à saúde entre fumicultores. **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa, v.17, n.2, p. 133-139, jul./dez. 2011.

ALVES FILHO, J. P. **Uso de agrotóxicos no Brasil:** controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2002.

ALVES, L. A.; SILVA, A. R. P. Desafios e potencialidades das pequenas cidades para o desenvolvimento no contexto de uma sociedade urbana: Alguns apontamentos com base na realidade de frutal-MG e São Gotardo-MG. **R. Revista RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 35, p. 7 –37, 2015.

ASSIS, M. P. *et al.* Problemas de saúde identificados em trabalhadores rurais expostosocupacionalmente a agrotóxicos. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 352-363, 2020.

BENEVIDES, J. A. J; MARINHO, G. M. Degradação de pesticidas por fungos: uma revisão. **Holos**, Natal, Ano 31, v. 2, 2015.

BUSATO, M. A. *et al.* Uso e manuseio de agrotóxicos na produção de alimentos da agricultura familiar e sua relação com a saúde e o meio ambiente. **Holos**, Natal, v.1, p. 1-9, dez 2019. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5006>. Acesso em: 22 mar. 2021. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2019.5006>.

BIBLIOTECA PROF. PAULO DE CARVALHO MATTOS. **Tipos de Revisão de Literatura.** Botucatu: UNESP, 2015. Disponível em <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-revisão-de-literatura.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL. **Dados e indicadores selecionados**: II Informe unificado das informações sobre agrotóxicos existentes no SUS. Brasília: Misnitério da Saúde, 2008.

CARGNIN, M. C. S.; ECHER, I. C.; SILVA, D. R. Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico Tobacco farming: use of personal protective equipment and pesticide poisoning. **Revista Online Cuidado é Fundamental**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, 2017.

CARNEIRO F.F. et al. Dossiê. Rio de Janeiro: ABRASCO, [202-]. Disponível em: [www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/](http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/). Acesso em: 07 maio 2021.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964.

CASTRO, A. A. Revisão Sistemática e meta-análise. In: METODOLOGIA.ORG. [S. l.: s. n.], 2001. Disponível em: <http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/wp-content/uploads/2010/08/meta1.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2021.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE AMBIENTAL, 1., 2009, Brasília. **Relatório final**. 2010. Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2010. Disponível em: [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/CNSA\\_Relatorio\\_Final.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/Relatorios/CNSA_Relatorio_Final.pdf). Acesso em: 15 abr. 2021.

GOMES, L. G. F.F. **Novela e sociedade no Brasil**. Niterói: EdUFF, 1998.

CORCINO, C. O. et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 3117-3128, ago. 2019.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

DIMENSTEIN, M.; LEITE, J.; MACEDO, J. P.; DANTAS, C. Condições de vida e saudamental em contextos rurais. **Serviço Social e Saúde**, Campinas, SP, v. 16, n. 1, p. 151–158, 2018. DOI: 10.20396/sss.v16i1.8651478. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/sss/article/view/8651478>. Acesso em:05 abr. 2021.

DUTRA, R. M. S.; SOUZA, M. M. O. Impactos negativos do uso de agrotóxicos à saúde humana. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 13, n. 24, p. 127 -140, 22 jun. 2017.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Pesticide safety frameworks**. Washington DC:United States Environmental Agency, Office of Pesticide Programs,

1985.

FAVERO, J. L. *et al.* Consumo de bebida alcoólica entre fumicultores: prevalência e fatores associados. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n.3, p. 871-882, mar. 2018. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232018000300871&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232018000300871&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 05 abr. 2021.

FERREIRA, A. P. *et al.* Literature review on working environment hazards relative to the working conditions and impact on workers' health. **Rev Bras Med Trab.** São Paulo, v.16, n.3, p.360-370, 2018.

FRANCO NETTO, G. *et al.* Vigilância em Saúde brasileira: reflexões e contribuição ao debate da 1a Conferência Nacional de Vigilância em Saúde. **Ciênc.saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3137-3148, Oct. 2017 .

FREITAS, C.M et al . Conquistas, limites e obstáculos à redução de riscos ambientais à saúde nos 30 anos do Sistema Único de Saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 6, p. 1981-1996, Jun 2018.

GALVAO, C. M.; SAWADA, N. O.; MENDES, I. A. C. A busca das melhores evidências. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 37, n. 4, p. 43-50, Dec. 2003.

GALVAO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 12, n. 3, p. 549-556, Jun 2004.

GANONG LH. Integrative reviews of nursing research. **Res Nurs Health.** Philadelphia, v.10, n.1, p.1-11, 1987.

GRZYWACZ, J. G. *et al.* Depressive symptoms among latino farmworkers across the agricultural season: structural and situational influences. **Cultur Divers Ethnic Minor Psychol.** Washington, v. 16, n.3, p.335-343, 2010

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos**: mutações, câncer & reprodução. Brasília: Editora Universidade de Brasília; 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf). Acesso em: 17 abr. 2021.

ISMAEL, L. L. *et al.* Saúde, meio ambiente e segurança do trabalho associado ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde**, Pombal, PB, v. 10. n. 5, esp. p. 28 - 33, Dez. 2015.

HAMSAN, H. et al. Occurrence of commonly used pesticides in personal air samples and their associated health risk among paddy farmers. **Sci Total Environ.** Amsterdam, v. 603-604, p. 381-389, 2017.

LACAZ, F. A. C. O campo de Saúde do Trabalhador: resgatando conhecimentos e práticas sobre as relações trabalho-saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p.756-766, abr. 2007.

LINDE, K.; WILLICH. S. N. How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. **J R Soc. Med.**, London, v. 96, n. 1, p. 17-22, jan. 2003. Doi: 10.1258/jrsm.96.1.17.

JOBIM, P. F. C.; NUNES, L. N.; GIUGLIANI, R. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciênc. Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v.15, n.1, p. 277-288, 2010.

FARINHA, M. J. U. S.; BERNARDO, L. V. M.; MOTA, A. A. Considerações sobre intoxicação humana por agrotóxicos no centro- oeste brasileiro, no período de 2008 a 2013. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 13, n. 26, p. 114 - 125, 7 dez. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATTIAZZI, A. L ; CAYE, J. L ; FRANK, J. G; BATTISTI, I. D. E. . **Rev. bras. med. Trab.**, São Paulo, v. 17, n.2, p.239-246, ago.2019.

MEIRELLES, L. A; VEIGA, M. M; DUARTE, F. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e deprojeto. **Laboreal**, Porto, v.12, n.2, p. 75-82, dez. 2016. Disponível em:  
[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S164652372016000200006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164652372016000200006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 18 abr. 2021.

MENDES, H. N.; CHELOTTI, M. C. Tipologias e tendências da incorporação da agroecologia no âmbito do Encontro Nacional de Geografia Agrária (ENGA) **Revista Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n 31, 2017.

MENDONÇA, M. A. F. C. **Sistemas Agroalimentares e sustentabilidade sistemas de certificação da produção orgânica no Sul do Brasil e na Holanda** 2015. Tese (Doutorado Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MOURA M. C. P, NOGUEIRA F. F. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 47, n. 3, p. 598-606, June 2013 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003489102013000300598&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102013000300598&lng=en&nrm=iso)>. Access on 06 May 2021. <https://doi.org/10.159>.

MORAES, E. S. *et al.* Análise de indivíduos com leucemia: limitações do sistema de vigilância de câncer. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3321-3332, Oct. 2017. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017021003321&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003321&lng=en&nrm=iso). Accesso em: 05 Apr. 2021.

NAIDOO S., LONDON L., ROTHER H.A., BURDORF A., NAIDOO R.N., KROMHOUT H. Pesticide safety training and practices in women working in small-scale agriculture in South Africa. **Occup Environ Med.** London, v. 67, n.12, p. 823-828, Dec 2010doi: 10.1136/oem.2010.055863.

NEVES, P. D. M *et al.* Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.25, n.7, p.2743-2754, 2020.

NUNES, J. A.; ROQUE, R. **Objetos impuros:** experiências em estudos sobre a ciência. Porto: Afrontamento, 2008.

PERES, F.; MOREIRA, J. C, LUZ, C. Impactos do uso de agrotóxicos sobre a saúde e omeio ambiente. **Cien. Saude Colet.**, Rio de Janeiro,v.12, n.1, p.4-4, 2007.

PERES, F.; ROZEMBERG, B. **É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos:** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. p. 327-346.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H. O agronegócio e seus impactos na saúde dos trabalhadores e da população do Estado de Mato Grosso. *In:* MINAYO-GOMEZ, C.; MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L. (Org). **Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011. p. 245-272.

PIGNATI, W. A. *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 22, n. 10, p. 3281-3293, Oct. 2017. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017021003281&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003281&lng=en&nrm=iso). Accesso em: 15 March. 2021.

PLOEG J. D. V. D. Dez qualidades da agricultura familiar. **Rev Agric Fam Agroecol**, Rio de Janeiro 2014 1(n.esp):7-14. Disponível em:  
<http://aspta.org.br/revista/cadernos-para-debate-n1-dez-qualidades-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 06 Maio de 2021.

RIBEIRO, D. H. B.; VIEIRA, Eliane. Avaliação do potencial de impacto dos agrotóxicosno meio ambiente. *In:* INFOBIBOS. [S.I.: s. n.], 2010. Disponível em:  
[http://www.infobibos.com/artigos/2010\\_2/agrotoxicos/index.htm](http://www.infobibos.com/artigos/2010_2/agrotoxicos/index.htm). Acesso em: 14 abr. 2019.

RIGOTTO R.M. *et al.*Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. 2. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 7, p. 1-3, jul. 2014.

RITTER, L. Report of a panel on the relationship between public exposure to pesticides and cancer. **Cancer**, [London], v. 80, n. 10, p. 2019-2033, 1997.

ROCHA, T. A. L. C. G; OLIVEIRA, F. N. Segurança e Saúde do Trabalho: Vulnerabilidade e percepção de riscos relacionados ao uso de agroquímicos em um pólo de fruticultura irrigada do Rio Grande do Norte. **Gest. Prod.**, São Carlos , v.

23, n. 3, p. 600-611, Sept. 2016 . Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2016000300600&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2016000300600&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 Apr. 2021.

ROMEIRO, A. R. Perspectivas para políticas agroambientais. In: RAMOS, P. **Dimensões do agronegócio brasileiro**: políticas, instituições e perspectivas. Brasília: MDA, 2007. p. 283-312.

ROSSI, M. O “alarmante” uso de agrotóxicos no Brasil atinge 70% dos alimentos. **El País**, São Paulo, 30 abr. 2015. Disponível em:  
[http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822\\_851653.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/29/politica/1430321822_851653.html). Acesso em: 14 abr. 2019.

SANTOS, A. C. M. *et al.* Profile of clinical information in medical records of tobacco farmers in Alagoas, **Brazil. Rev Bras Med Trab.** São Paulo, v. 15, n. 4, p.310-316, 2017.

SCOPINHO, R. A. Condições de vida e saúde do trabalhador em assentamento rural. **Ciênc Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.15, Supl. 1, p.1575- 1584, 2010.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000700069>

SILVA MARTINS, V. H. *et al.* O papel da enfermagem do trabalho na prevenção de riscos dos trabalhadores expostos aos agrotóxicos: uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, Rev Bras Enferm [Internet]. V.69, n.6, p.1114-1121, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0364>.

SILVEIRA, R. C. C. P. **O cuidado de enfermagem e o cateter de Hickman**: a busca de evidências. 2005. Dissertação (Mestrado) - Escola deEnfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

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

SOARES, W. L.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1117-1127, 2003

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. Estimating the social cost of pesticide use: An assessment from acute poisoning in Brazil. **Ecological Economics, Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 46, n. 2, p. 209-217, Apr. 2012 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034)>

SOUZA, G. S. *et al.* Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental. **Ciênc.Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3269-3280, OCT. 2017. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1413-81232017021003269&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1413-81232017021003269&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 abr. 2021.

SOUZA, S. e t a l. A narrative review associating health vulnerability and environmental factors among ruralworkers. **Rev Bras Med Trab.** Santa Cruz do Sul (RS);v. 16, n.4, p.503-508, 2018.

STADLER, S. T. et al. Autopercepção de dificuldade auditiva, hábitos e fatores de risco para perda auditiva em agricultores. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 18, n. 6, p. 1302-1309, Dec. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151618462016000601302&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151618462016000601302&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 Apr. 2021.

SCOPINHO, R. A.. Condições de vida e saúde do trabalhador em assentamento rural. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 15, supl. 1, p. 1575-1584, June 2010 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000700069&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700069&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 06 May 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700069>.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Toward a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, São Paulo, n. 14, p.207-222, 2003. DOI: 10.1111/1467-8551.00375.

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: Revisão integrativa da literatura.** 2005. Dissertação (Mestrado) - Escola deEnfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

VIEIRA, F.B. A; VIEIRA, R.P; O, SÁ, E.C. Importância do enfermeiro do trabalho na promoção e prevenção de saúde frente às intoxicações por agrotóxicos em trabalhadores rurais. **Saúde, Ética & Justiça**. Santo André, SP, v.23, n.2, p.63-69, 2018.

VIERO, C. M. et al. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 20, n.1, p. 99-105, Mar. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141481452016000100099&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141481452016000100099&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 Apr. 2021.

WERLANG, R.; MENDES, J. M. R. Pluriatividade no meio rural: flexibilização e precarização do trabalho na agricultura familiar. **Em Pauta**, Rio de Janeiro, n. 38, v. 14, p. 140 – 163. 2016.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J Adv Nurs.**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, dez. 2005. doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.