



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

**Os impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais:  
uma revisão sistemática**

Isadora Roman da Silva<sup>1</sup>

Universidade Federal do Rio Grande  
<https://orcid.org/0000-0003-3323-8974>

Daiani Modernel Xavier<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio Grande  
<https://orcid.org/0000-0003-3832-2120>

Marta Regina Cezar-Vaz<sup>3</sup>

Universidade Federal do Rio Grande  
<https://orcid.org/0000-0002-0754-7469>

**Resumo:** A utilização em grande escala dos agrotóxicos nas diversas culturas de importância econômica acaba expondo a população ao risco de contaminação. O objetivo da pesquisa foi identificar por meio de uma revisão sistemática quais os impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais. Trata-se de uma revisão sistemática dos estudos publicados sobre os impactos da exposição ao agrotóxico na saúde dos trabalhadores rurais. Analisaram-se os trabalhos contemplados na íntegra e também sua qualidade metodológica. A pesquisa identificou 138 estudos sobre o tema, sendo que 07 se enquadraram nos critérios de inclusão. A revisão mostra a evidência de associações entre a exposição e o impacto na saúde

<sup>1</sup> Enfermeira pela Universidade da Região da Campanha - URCAMP Campus Bagé/RS. Mestranda em Enfermagem pelo PPGEnf da Universidade Federal do Rio Grande/RS (FURG). Integrante do Grupo de Pesquisa LAMSA: Laboratório de Estudos de Processos Socioambientais e Produção Coletiva de Saúde. e-mail: [isa-roman@hotmail.com](mailto:isa-roman@hotmail.com).

<sup>2</sup> Pós-doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande (2018). Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (2016). Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande (2014). Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande (2012). Graduada em Letras Português Espanhol/ Licenciatura Plena pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (2004) e Especialista em Leitura e Produção de Textos pela Faculdade FACVEST de Santa Catarina (2006). e-mail: [daiamoder@gmail.com](mailto:daiamoder@gmail.com).

<sup>3</sup> Possui Graduação em Enfermagem pela FURG (1980), Mestrado em Enfermagem pela Universidade de São Paulo - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (1989) e Doutorado em Filosofia da Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina (1996). Realizou Pós-doutorado na University of London - London School Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) - Department of Public Health and Policy ? Health Services Research Unit (2007). e-mail: [mrcezarvaz@gmail.com](mailto:mrcezarvaz@gmail.com).

humana. Diante disso, é importante que refletir sobre medidas preventivas para amenizar tais situações.

**Palavras-chaves:** Fatores de riscos; Trabalhadores rurais; Praguicidas.

### **Impacts related to pesticide use on the health of rural workers: a systematic review**

**Abstract:** The large-scale use of pesticides in various crops of economic importance exposes the population to the risk of contamination. The objective of the research was to identify, through a systematic review, the impacts related to the use of pesticides on the health of rural workers. This is a systematic review of published studies on the impacts of pesticide exposure on the health of rural workers. The works that were fully contemplated and their methodological quality were analyzed. The research identified 138 studies on the subject, seven of which met the inclusion criteria. The review shows evidence of associations between exposure and impact on human health. Given this, it is important to reflect on preventive measures to alleviate such situations.

**Keywords:** Risk factors; Rural workers; Pesticides.

### **Impactos relacionados con el uso de pesticidas en la salud de los trabajadores rurales: una revisión sistemática**

**Resumen:** El uso a gran escala de pesticidas en varios cultivos de importancia económica expone a la población al riesgo de contaminación. El objetivo de la investigación fue identificar, a través de una revisión sistemática, los impactos relacionados con el uso de pesticidas en la salud de los trabajadores rurales. Esta es una revisión sistemática de estudios publicados sobre los impactos de la exposición a pesticidas en la salud de los trabajadores rurales. Se analizaron los trabajos que fueron totalmente contemplados y su calidad metodológica. La investigación identificó 138 estudios sobre el tema, siete de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión. La revisión muestra evidencia de asociaciones entre exposición e impacto en la salud humana. Ante esto, es importante reflexionar sobre las medidas preventivas para aliviar tales situaciones.

**Palabras clave:** Factores de riesgo; Trabajadores rurales; Los pesticidas.

## **INTRODUÇÃO**

Devido as importantes mudanças tecnológicas que ocorreram nas últimas décadas relacionadas à produção agrícola e o rápido desenvolvimento tecnológico relacionado à modernização das práticas rurais, o processo agrícola acabou se transformando e gerou modificações nos diferentes âmbitos da produção de trabalho em vista do aumento da produtividade (MOREIRA et al, 2015). Diante disso, a população enfrenta diversos desafios, uma vez que essas transformações afetam diretamente a saúde humana, principalmente dos trabalhadores rurais relacionada à grande demanda de produtividade e o uso indiscriminado e excessivo dos agrotóxicos, em virtude desses trabalhadores possuírem contato direto com esse tipo de produto (PONTES, RIGOTTO, 2014).

A utilização de forma desenfreada dos agrotóxicos geram diversos fatores negativos, causando conseqüentemente impactos sociais, ambientais e à saúde que acabam se tornando responsabilidade da sociedade uma vez que gera gastos públicos além de patologias e mortes que poderiam ser evitadas. Mundialmente a cada ano, pelo menos um milhão de pessoas são contaminadas por pesticidas e 3 mil a 20 mil destas são levadas a óbito (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 1996). No Brasil, em 2016 foram registrados 3311 casos de intoxicação relacionados ao uso de agrotóxicos, segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, sendo que a maior letalidade foi gerada pela utilização agrícola (SINTOX, 2016).

Os agrotóxicos são substâncias derivados de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas (BRASIL, 1989). Essas substâncias causam diversos efeitos danosos à saúde humana. São comumente chamados de praguicidas ou pesticidas (SIQUEIRA; KRUSE, 2008). Os agrotóxicos são classificados quanto à sua ação e ao grupo químico no qual pertencem, além disso estes também são classificados de acordo com a sua toxicidade, tal categorização é extremamente importante uma vez que se pode ter maior conhecimento dos efeitos agudos (BRASIL, 1989). No Brasil, a classificação toxicológica está sob a responsabilidade do Ministério da Saúde, o qual divide a classe toxicológica por cor da faixa no rótulo de produto agrotóxico, sendo a faixa vermelha é considerado extremamente tóxico, a faixa amarela é considerada altamente tóxica, a faixa azul medianamente tóxico e a faixa verde é pouco ou muito pouco tóxico (ANVISA, 2018).

Dentre as patologias e os agravos que podem ser relacionadas à exposição aos agrotóxicos tem-se como exemplos os problemas respiratórios, tais como bronquite asmática e outras patologias pulmonares, além disso podemos citar distúrbios gástricos e intestinais; problemas musculares como debilidade motora, além de agravos oculares, cardiovascular, neurológico e efeitos cutâneos relacionados ao uso prolongado desses produtos (BEGNINI, TAVEIRA, 2014).

Os efeitos decorrentes da exposição ao agrotóxico têm levado ao desenvolvimento de estudos através de profissionais da saúde com o objetivo de detectar a presença de determinadas substâncias relacionadas a exposição na corrente sanguínea bem como no leite materno e em resíduos presentes em alimentos os quais são consumidos pela população. Tais estudos assinalam uma possibilidade de ocorrência de anomalias congênitas, de doenças mentais, câncer e de disfunções na produtividade humana. A

intoxicação por agrotóxicos pode se dar, muitas vezes, de forma gradual e silenciosa, o que pode tornar mais difícil de relacioná-las (SIQUEIRA, KRUSE, 2008).

Os trabalhadores rurais estão constantemente expostos aos agrotóxicos de forma direta e indireta durante a sua jornada de trabalho. Para isso, é possível evitar muitos danos com a utilização do equipamento de proteção individual (EPI), pois este é uma maneira que os agricultores possuem para prevenção de intoxicações bem como de acidentes que conseqüentemente colocariam sua vida em risco. O equipamento de proteção individual se faz necessário em todas as etapas que envolve a preparação para utilizar o agrotóxico, desde o preparo, até a limpeza do pulverizador após o uso (MEIRELLES, VEIGAS, DUARTE, 2016). Em uma apreciação de forma realística de determinadas situações pode-se observar diversos problemas de compreensão dos equipamentos de proteção individual, os quais foram agravados pela utilização equivocada de forma contínua, gerando como conseqüência a contaminação dos trabalhadores durante suas atividades, preparação das atividades, aplicação das substâncias assim como a colocação e remoção dos EPI após utilização (BORGES et al, 2017).

Devido ao uso dos agrotóxicos em grande escala nas variadas culturas que correspondem à uma parcela importante economicamente, torna a população suscetível ao risco de contaminação. Além disso, a utilização dos agrotóxicos é considerada um problema de saúde pública uma vez que afeta diretamente na saúde de trabalhadores rurais, de povoados que estão próximos às áreas de cultivo e população no geral já que consome tais produtos. Diante disso, no âmbito da saúde busca-se definir e colocar em prática ações voltadas para a prevenção de forma integral à toda população afetada e exposta (BRASIL, 2017). O conhecimento quanto aos impactos para a saúde humana e para o meio ambiente relacionado à utilização de agrotóxicos é fundamental para prevenir doenças e agravos, a fim de qualificar a saúde, além de possibilitar a reflexão de políticas públicas relacionadas ao tema.

## **OBJETIVO**

Identificar por meio de uma revisão sistemática quais os impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais.

## **MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão sistemática dos trabalhos publicados a respeito dos impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais. Os critérios de inclusão foram: artigos originais que mostrem evidência conclusiva no estudo, dissertações e teses disponíveis nas bases de dados; publicados nos últimos vinte anos (1997-2017) e disponíveis na língua inglesa e portuguesa. Não houve restrição com relação ao sexo e idade das populações estudadas, nem ao tempo de exposição.

Foram excluídos artigos de revisão de literatura/reflexivos; publicações realizadas fora do recorte temporal e estudos que não respondem a pergunta estabelecida. Foi realizada uma busca para identificar estudos que atendessem aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os bancos de dados definidos foram Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scielo (Scientific Eletronic Library Online) e PubMed (United States National Library of Medicine).

Os descritores utilizados, combinados entre si, foram: fatores de risco ou risk factors, trabalhadores rurais ou rural workers e praguicida ou pesticidas. As referências dos trabalhos selecionados por meio da pesquisa nos bancos de dados foram examinadas em busca de artigos que atendessem aos critérios de seleção. Todos os estudos selecionados foram inicialmente analisados pelos resumos. Aqueles em que o estudo pesquisou associação dos fatores de risco relacionado com o uso dos agrotóxicos foram analisados na íntegra.

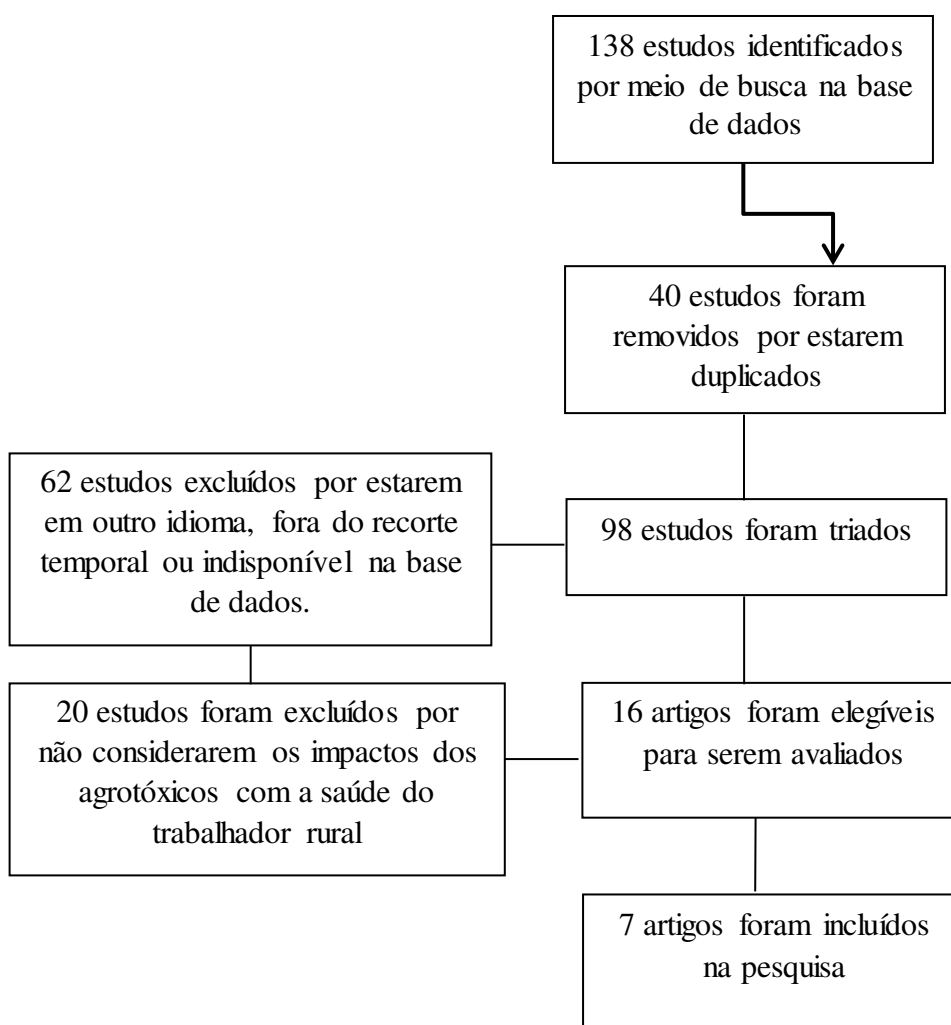
Os trabalhos foram avaliados quanto à qualidade metodológica. Foi desenvolvida uma tabela, adaptada da avaliação de qualidade da Cochrane Collaboration (HIGGINS; GREEN, 2011). Foram analisados os seguintes itens nos artigos: especificação dos critérios de inclusão da população; qualidade da avaliação realizada para pesquisar os impactos relacionados aos agrotóxicos; exposição a agrotóxico; e a conclusão compatível com os resultados. Cada uma dessas questões foi respondida com sim ou não. Os dados dos trabalhos que foram coletados incluíram: referência e ano de publicação, intervenções, tipo de estudo e número de participantes, instrumento de avaliação, considerações do estudo.

## **RESULTADOS**

A pesquisa eletrônica identificou nas bases de dados 138 estudos publicados sobre o tema. Dos 138 trabalhos, 40 estudos foram removidos por estarem duplicados. Dos 98

estudos restantes, 3 estudos foram excluídos por estarem em outro idioma daqueles pré-estabelecidos e 3 estudos foram excluídos por estarem fora do recorte temporal delimitado (últimos 20 anos). 56 estudos foram excluídos por não estarem disponíveis nas bases de dados. Inicialmente os 36 trabalhos foram analisados conforme o resumo, sendo que 20 foram excluídos por não corresponderem ao objetivo da pesquisa. Os 16 trabalhos restantes foram analisados com os textos completos, sendo que nove foram excluídos por não associarem os impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde dos trabalhadores rurais. Somente sete trabalhos satisfizeram os critérios de inclusão (Figura 1).

Figura 1.  
Descrição dos estudos encontrados nas bases de dados.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

A Tabela 1 traz informações sobre os estudos incluídos nesta revisão. Dos sete artigos que se enquadraram nos critérios de inclusão, um estudo avaliou o comportamento de risco e seus fatores frente ao uso dos agrotóxicos; outro analisou os sintomas agudos na exposição aos agrotóxicos; outros dois artigos relacionaram transtornos psíquicos e depressão com o uso de agrotóxicos; outro desenvolveu uma caracterização socioeconômica diante do uso de agrotóxicos; um artigo avaliou a eficácia da utilização dos equipamentos e proteção individual na aplicação de agrotóxicos, e outro avaliou a relação da perda auditiva com a utilização de agrotóxicos. Quatro artigos foram publicados em inglês e três em língua portuguesa, sendo que três estudos foram realizados no Brasil, dois nos Estados Unidos, um estudo no Peru e um na Inglaterra. Em conjunto, os estudos cobriram uma população de 3.295 indivíduos, variando de estudo com grupo de 29 indivíduos a estudo com grupo de 1.282. Todos os estudos abordaram os impactos de diversas formas diante do uso de agrotóxico em trabalhadores rurais. Dentre os sete trabalhos encontrados, três deles possuíam delineamento transversal; dois estudos eram de coorte e dois estudos seccionais. Quanto ao instrumento de avaliação seis utilizaram questionários, e um utilizou observação e entrevista.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados

Referência (ano)	Intervenções	Tipo de Estudo/ N participantes	Instrumento de Avaliação	Considerações do estudo
<b>YAVUZ; SIMSEK; AKBABA. 2014</b>	Determinação dos comportamentos de risco de operadores agrícolas, bem como os fatores relacionados a comportamentos de risco.	Estudo transversal- 380 participantes	Questionário	Programas de treinamento certificado e um sistema de vigilância comportamental para a agricultura devem ser desenvolvidos, uma vez que são diversos os fatores e comportamen

				tos de risco que necessitam de esclarecimento.
<b>PREZA; AUGUSTO. 2012</b>	Identificar características socioeconômicas, de saúde e de uso de agrotóxicos entre trabalhadores rurais.	Estudo Seccional- 29 participantes	Questionário	Há urgência em reconhecer a complexidade e inerente aos problemas dos agrotóxicos e tratá-la nos seus múltiplos aspectos, através de abordagens que considerem as interações entre as variáveis ambientais e os determinantes sociais, culturais e econômicos.
<b>VEIGA et al. 2007</b>	Avaliação da eficiência e a adequação dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) utilizados na manipulação e na aplicação de agrotóxicos.	Estudo de coorte 35 participantes	Observação e entrevista.	A utilização dos equipamentos de proteção individual não eliminaram nem neutralizaram a insalubridade e ainda aumentaram a

				<p>probabilidade de contaminação dos trabalhadores rurais em algumas atividades. Os EPIs apresentam lacunas funcionais na concepção, no uso, na manutenção, no armazenamento e no descarte, que devem ser melhor avaliadas através de estudos de desenvolvimento tecnológico.</p>
<p><b>SOLOMOM et al. 2007</b></p>	<p>Avaliação da frequência, natureza e determinantes dos sintomas agudos após o trabalho com pesticidas.</p>	<p>Estudo de coorte retrospectiva 1065 participantes</p>	<p>Questionário</p>	<p>É muito comum os sintomas agudos aparecem após o trabalho com os pesticidas, porém em diversos casos a doença pode surgir por meio de mecanismos psicológicos e não apenas tóxicos.</p>

<p><b>BESELER; STALLONES . 2006</b></p>	<p>Utilização da modelagem de equações estruturais como teste da teoria de que um envenenamento por pesticidas no passado pode atuar como um mediador na relação entre depressão e práticas de segurança.</p>	<p>Estudo Transversal 354 participantes</p>	<p>Questionário</p>	<p>Os sintomas depressivos específicos são significativamente associados principalmente ao manejo de animais e ao maquinário agrícola. Com base nos resultados o envenenamento por pesticidas precedeu o humor deprimido em relação aos comportamentos de segurança.</p>
<p><b>FARIA et al. 1999</b></p>	<p>Avaliação das associações entre as características do trabalho rural e a ocorrência de transtornos psiquiátricos menores (DPM).</p>	<p>Estudo Transversal 1282 participantes</p>	<p>Questionário</p>	<p>Os transtornos psiquiátricos menores foram encontrados nos trabalhadores rurais. O risco foi maior em fazendas um aumento do nível de tecnologia de trabalho e escolaridade.</p>

				O envenenamento por agrotóxicos foi fortemente associado aos transtornos psiquiátricos menores. Os resultados chamam a atenção para a importância da adoção de novas políticas para a proteção da saúde mental dos trabalhadores rurais.
<b>CHOI et al. 2005</b>	Avaliação multivariada para expostos à inseticida relacionada à perda de audição	Estudo Seccional 150 participantes	Questionário	Este estudo mostrou uma evidência substancial de que a atividade agrícola pode trazer risco para a audição, causando perda auditiva, que traz prejuízo para comunicação.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Consensualmente, todos os estudos, considerando suas ocorrências e associações, encontraram impactos na saúde humana frente à exposição aos agrotóxicos. Todos os artigos analisados evidenciaram que a exposição ao agrotóxico induz algum tipo de dano

aos trabalhadores. Nos artigos que relacionaram as patologias, foram observados os prejuízos, muitas vezes permanentes, causados pelos agrotóxicos. Com relação à avaliação da qualidade metodológica dos artigos, as especificações de inclusão da população em todos os estudos foram feitas de maneira criteriosa. Dois trabalhos usaram um tamanho de amostra reduzido, sem justificá-lo. Com relação à qualidade da avaliação realizada para pesquisar os impactos relacionados ao uso de agrotóxicos na saúde humana, seis estudos utilizaram somente questionários, diminuindo o rigor da avaliação, e um estudo utilizou a observação e entrevista. Todos os estudos obtiveram conclusões compatíveis com os resultados encontrados.

## **DISCUSSÃO**

Na busca na base de dados no período definido para essa revisão (20 anos), foram encontrados apenas sete trabalhos que correspondessem ao tema, dos quais apenas três foram realizados no Brasil (PREZA; AGUSTO, 2012; VEIGA et al. 2007 e FARIA et al 1999). Estes estudos relacionaram o uso de agrotóxicos com características socioeconômicas, assim como a utilização de equipamentos de proteção individual e transtornos psíquicos. O uso de agrotóxicos, principalmente em países subdesenvolvidos, vem aumentando a cada dia, sendo de extrema importância o desenvolvimento de pesquisas sobre a exposição ocupacional e os impactos na saúde humana (PEREIRA; SOUSA, 2016). Quando os agrotóxicos forem reconhecidos como substâncias tóxicas e perigosas, e que sua ação pode ser de forma lenta e insidiosa, os trabalhadores terão a consciência de que a exposição em longo prazo produzirá alterações clínicas, nas quais poderão ocasionar sintomas agudos e crônicos. Como também podemos ver no estudo de Choi et al. (2005) e Faria et al (1999) que muitas vezes os sintomas não são detectados e que, silenciosamente, modificam a vida do trabalhador exposto.

Pode-se citar como exemplo de fator que influencia na prevenção dos impactos diante do uso de agrotóxicos na atividade rural, o uso de equipamentos de proteção individual, uma vez que, os trabalhadores desconhecem os riscos na utilização desses produtos e a inexistência de políticas públicas relacionadas a essa questão, acabam acarretando de forma negativa em agravos a saúde, resultando em efeitos prejudiciais ao trabalhador rural (BORGES et al. 2017). Os equipamentos de proteção individual devem ser utilizados com a finalidade de diminuir, impedir ou abrandar as exposições dos trabalhadores tanto aos acidentes quanto aos riscos. Uma vez que esses não são utilizados,

os trabalhadores acabam se expondo a diversas situações de vulnerabilidades à segurança ocupacional colocando a sua saúde bem como a sua qualidade de vida em risco. Porém, também deve ser considerado que pode haver contaminação por agrotóxico mesmo com a utilização dos equipamentos de proteção individual. Essas contaminações ocorrem em situações que não há um entendimento correto da sua utilização, ou seja, seu uso é indevido. Nesse caso, a utilização dos equipamentos de proteção individual pode até aumentar o risco, uma vez que a forma como são utilizados, manuseados, mantidos e descartados está equivocada (VEIGA; MELO, 2016). Diante disso, a utilização dos pesticidas no âmbito mundial, tem trazido sérias consequências, tanto para o meio ambiente como para a saúde dessa população. Isso se deve, na maioria das vezes, ao fato da contextualização da agricultura estar constantemente dependente do modo de produção, da toxicidade dos produtos utilizados, como por exemplo, os agrotóxicos, e da ausência dos mecanismos de vigilância da saúde (MEIRELLES, VEIGAS, DUARTE, 2016).

Além disso, os autores Porto e Soares (2012) concluem que a complexidade que está intrínseca à utilização e exposição dessas substâncias químicas (agrotóxicos) deve ser reconhecida, uma vez que diversos são os envolvidos nessa questão, além dos aspectos humanos também deve ser considerada a exposição ambiental. Nesse sentido se faz necessário abordagens que visem a importância de tais fatores, o que acarreta na implementação de políticas e ações específicas à saúde e à educação do trabalhador rural.

Segundo o autor Araújo et al. (2010), os trabalhadores rurais estão condicionados aos aspectos tanto laborais como psicossociais de adoecimento. Esse condicionamento pode ser decorrente de intoxicações por agrotóxicos ou por condições atribuladas as atividades do trabalho rural. No estudo de Siqueira e Kruse (2008), em uma amostra representativa de trabalhadores rurais da região do Nordeste, constatou-se o relato frequente de doenças como a depressão, ansiedade, desesperança e mau humor. Em contrapartida, trabalhadores que mencionaram não manusear os agrotóxicos tinham melhor qualidade de vida em relação aos trabalhadores que aplicavam essas substâncias.

Outro fator a que o trabalhador rural está sujeito devido a constante exposição aos aspectos ambientais decorrente das suas atividades laborais é o desenvolvimento de diversas neoplasias, malformação congênita e fetal, o que, por conseguinte, influencia nos óbitos fetais e partos prematuros. Diante disso, esses fatores ambientais existentes o qual tornam o trabalhador rural vulnerável estão diretamente relacionados à exposição aos agrotóxicos, podendo acarretar em consideráveis prejuízos à saúde, ao trabalho, ao ambiente e até mesmo em aspectos sociais. Já os autores Porto e Soares (2012) referem que

os trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos podem vir a desenvolver doenças cardiovasculares, respiratórias, neurológicas, gastrointestinais, cutâneas, oculares, oncológicas e psiquiátricas. Essas patologias também estão relacionadas à frequente exposição aos agrotóxicos, o que ocasiona acúmulo de substâncias tóxicas no organismo, podendo assim desenvolver graves problemas de saúde (MOREIRA, 2015).

Essa vulnerabilidade à saúde dos trabalhadores rurais relacionada as atividades laborais pode ser minimizada através da utilização adequada dos equipamentos de proteção individual específicos as atividades a serem desenvolvidas durante o trabalho. Nesse sentido, é possível citar outros aspectos que são considerados efetivos para promover a saúde de trabalhadores rurais, como por exemplo, alimentação adequada, atividades de lazer, exercícios físicos, condições adequadas de trabalho e interação social (MEIRELLES; VEIGA, 2016).

Os autores Preza e Augusto (2012) referem que o trabalhador rural que utiliza agrotóxicos nas suas áreas de produção está constantemente exposto a esse agente tóxico em todas as suas atividades. Essa exposição se caracteriza como um problema de saúde pública, na medida em que pode desenvolver problemas agudos e crônicos à sua saúde. É notável o quanto essa população possui deficiência na informação quanto ao risco e à exposição de agrotóxicos, além disso é possível identificar que há poucas ações no âmbito preventivo assim como ações de promoção a saúde nessa área, o que torna o trabalhador rural ainda mais vulnerável aos agravos. Segundo Lima et al. (2011), ações multiprofissionais com foco na saúde do trabalhador são fundamentais para repassar informações sobre a prevenção de agravos à saúde.

Além disso, a caracterização do processo do trabalhador rural relacionado ao uso de agrotóxicos do estudo de Preza e Augusto (2012) assim como as questões que envolvem o comportamento de risco do estudo de Yavuz; Simsek; Akbaba (2014) trás a necessidade de integrar os setores da saúde e do ambiente em vista de uma melhor qualidade de vida dos trabalhadores do campo. É visto que as pessoas com maior formação no âmbito agrícola e as pessoas imperitas, possuem entendimentos e concepções diferentes frente aos riscos de adoecimento, isso faz com que se pense na necessidade de que haja uma análise técnica dos riscos ocupacionais, convergindo com todas as outras dimensões envolvidas (MENEGAT; FONTANA, 2010). O estudo de Silva et al., (2013) realizado com agricultores apontou um baixo grau de escolaridade entre trabalhadores rurais. O fato dos trabalhadores possuírem um nível de instrução escolar, consideravelmente precário, entre os trabalhadores pode acarretar inúmeros prejuízos na vida dos mesmos. Quanto maior for

o grau de instrução escolar, maior o entendimento sobre os diversos aspectos que envolvem a relação entre a vida, o trabalho e a saúde desses sujeitos. O fato do trabalhador rural apresentar níveis educacionais relativamente baixos acarreta em prejuízos que influenciam tanto na saúde quanto na segurança desses. Isso também pode comprometer as funções e atividades desenvolvidas diariamente pelos mesmos, sobretudo nas atividades que requerem o manuseio de equipamentos, necessitando de treinamento ou qualificação profissional adequada. Além disso, há correlação entre baixo nível educacional e renda salarial baixa visto que é a qualificação profissional que impulsiona o aumento do salário (PEREIRA; SOUZA, 2016).

Acerca da exposição ocupacional, enfatiza-se o uso indiscriminado dos agrotóxicos ocasionando danos tanto ao meio ambiente, quanto aos indivíduos envolvidos nesse contexto, aumentando as chances de adoecimento desses, devido ao seu elevado grau de toxicidade. A deficiência de formação por parte dos trabalhadores rurais contribui para a dificuldade na interpretação de informações sobre saúde e segurança no desenvolvimento das suas atividades e até mesmo na utilização dos agrotóxicos. Tais aspectos também se associam ao desconhecimento por parte dos produtores e demais envolvidos no processo agrícola, no que se refere aos efeitos tóxicos para a saúde e para o meio ambiente, gerando impactos negativos (ARAÚJO et al., 2010).

Nesse sentido, a educação ambiental é uma excelente medida para a associação de informações. O envolvimento dos trabalhadores rurais em todas as etapas do processo, o fornecimento de informações diante das questões e situações socioambientais e a estimulação por parte de cada trabalhador a refletirem frente ao seu espaço, vivência e atividade, bem como seu papel nas relações sociais e políticas, são formas eficazes de educação (SOARES, PORTO, 2012). Assim, os profissionais de saúde, junto com os trabalhadores rurais de forma consciente, podem contribuir para a prevenção dos impactos e dos agravos decorrentes do trabalho no ambiente rural. Por isso, reconhecer o ambiente rural e as condições de vida dos trabalhadores, é essencial para desenvolver concepções acerca da saúde individual, coletiva e ambiental, constituindo-se da valorização e da criação de ambientes sustentáveis e saudáveis que resultem na melhoria da saúde humana (MENEGAT; FONTANA, 2010).

## CONCLUSÃO

As pesquisas demonstram que são vários os impactos causados pela exposição aos agrotóxicos na saúde humana, assim como existem diversos fatores que influenciam na direção desses impactos. É possível perceber que os agrotóxicos são prejudiciais e causam danos de diferentes formas na saúde do trabalhador. Diante desses resultados, torna-se evidente a necessidade de se realizar um treinamento quanto à manipulação dos agrotóxicos bem como a importância do uso das medidas de segurança, diminuindo assim a ocorrência dos impactos na saúde da população rural, como as intoxicações e exposições aos agrotóxicos. Além disso, identificar as condições gerais de saúde do trabalhador rural através da sua própria auto percepção de saúde pode resultar na melhoria de diversos aspectos que interferem diretamente na saúde, qualidade de vida e no ambiente. Além de auxiliar no planejamento de uma série de cuidados à saúde de parte importante da população economicamente ativa do Brasil.

Portanto, a evidência da associação entre a exposição e o impacto na saúde humana, também faz com que seja extremamente importante refletir sobre medidas que possibilitem a investigação e atenção às dificuldades encontradas no decorrer das atividades dos trabalhadores agrícolas, assim como o desenvolvimento de palestras, cursos e treinamentos a fim de conscientizar esses trabalhadores para diminuir a exposição aos agrotóxicos, visando sempre a melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **GUIA N ° 12/2018** – Versão 1. Guia para elaboração de rótulo e bula de agrotóxicos, afins e preservativos de madeira. Vigente a partir de 02/02/2018. 2018.

ARAUJO, Adelia.C. P; NOGUEIRA, Diogo.P; AUGUSTO, Lia.G.S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Rev. saúde pública.** V.34, n.3, p. 309-13, 2010.

BEGNINI, Sergio; TAVEIRA, Adriana do Val Alves. Agrotóxicos agrícolas: do uso às intoxicações. **Rev Ibero-Am Ciênc Ambient.** V.5, n. 2, p.86, 2014.

BESELER, C.L.; STALLONER, L. Structural equation modeling of the relationships between pesticide poisoning, depressive symptoms and safety behaviors among Colorado farm residents. **J Agromedicine.** V. 11, n.3, p. 35-46, 2006.

BORGES, Eduardo Almeida et al. Levantamento do uso de equipamento de proteção individual para aplicação de agrotóxicos entre os agricultores de campanha. Leonardo Carneiro. **XIX Encontro Iniciação Científica & IV Mostra de Extensão.** Periódicos Unicor. Iniciação Científica. 2017.

**Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Rio Grande, v. 36, n. 3, p. 160-177, set./dez. 2019.  
E-ISSN 1517-1256

BRASIL. **Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989**. Lex: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus 86 componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 jul. 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília-DF. 2017.

CHOI S.W. et al. Hearing loss as a risk factor for agricultural injuries. **Am J Ind Med**. V. 48, n. 4, p. 293-301.2005.

FARIA, Neise.M.X. et al. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Rev Saude Publica**. V.33, n.4, p.391-400, 1999.

HIGGINS, J.P.T.; GREEN, S.. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0. **The Cochrane Collaboration**. 2011.

LIMA, Elizete Aparecida Checon de Freitas et al. Educação ambiental em uma comunidade de agricultores familiares: resgate histórico e reflexões sobre as intervenções educativas realizadas. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**. V. 26, n.1, p. 76-86, 2011.

MEIRELLES, Luis Antonio; VEIGAS, Marcelo Motta; DUARTE, Francisco. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e de projeto. **Laboreal**, V.12, n.2, Porto. 2016

MENEGAT, Robriane Prosdocimi; FONTANA, Rosane Terezinha Condições de trabalho do trabalhador rural e sua interface com o risco de adoecimento. **Ciênc. cuid. saúde**. V.9, n.1, p. 52-59, 2010.

MOREIRA, Jessica Pronestino de.Lima; et al. A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, V.31, n.8, p.1698-1708, Agosto, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: OPAS, 1996.

PEREIRA, Luciano Alves; SOUSA, Raimunda Aurea Dias. O uso intensivo de agrotóxico a nova face da questão agrária. **Revista OKARA: Geografia em debate**, V. 10, n. 1, p. 185-194. 2016.

PONTES, Andrezza Graziela Veríssimo; RIGOTTO, Raquel Maria. Saúde do Trabalhador e Saúde Ambiental: potencialidades e desafios da articulação entre universidade, SUS e movimentos sociais. **Rev. Bras. Saúde Ocup**. V.39, n.130, p.161-174, 2014.

PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Rev Bras Saude Ocup**. V.37, n.125, p.17-50.2012.

PREZA, Debora de.Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Rev. bras. saúde ocup.** V.37, n.125, São Paulo, 2012.

RECENA, Maria Celina; CALDAS, Eloisa Dutra. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Rev. Saúde Pública.** V.42, n.2, São Paulo, 2008.

SILVA, J.B. et al. Fumicultores da zona rural de Pelotas (RS), no Brasil: exposição ocupacional e a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI). **Saúde em Debate**, V. 37, n. 97, p. 347-353. 2013.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Dados de intoxicação.** undação Oswaldo Cruz - Ministério da Saúde. 2016.

SIQUEIRA, Soraia Lemos; KRUSE, Maria Henriqueta Luce. Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Rev. Esc. Enferm. USP.** V.42, n.3, São Paulo. 2008

SOARES, Wagner; ALMEIDA, Renan Moritz V. R; MORO, Sueli. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública.** V.19, n.4, Rio de Janeiro, 2003.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Rev. saúde pública.** V.46, n2, 2012.

SOLOMOM, C.P.J. et al. Acute symptoms following work with pesticides. **Occup Med** (Lond). V. 57, n.7, p. 505-11, 2007.

VEIGA, Marcelo Motta et al. A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Rev. bras. saúde ocup.** V. 32, n.116, jul.-dez. 2007.

VEIGA, Marcelo Motta e MELO, Carlos Frederico Campelo de Albuquerque Análise da eficiência dos equipamentos de proteção aos agrotóxicos utilizados em saúde pública. **Laboreal** [online]. V.12, n.1, p.53-62. 2016

VIERO, Cibelle Mello; CAMPONOGARA, Silviamar. Fatores que influenciam na prevenção de agravos frente ao uso de agrotóxicos na atividade rural: revisão integrativa. **Rev Saúde.** Santa Maria, p. 15-24, Julho, 2016.

YAVUZ, H.; SIMSEJ, Z.; AKBABA, M. Health-risk behaviors in agriculture and related factors, southeastern Anatolian region of Turkey. **J Agromedicine.** V. 19, n.4, p. 364-72, 2014.

*Submetido em: 23-09-2019*

*Publicado em: 17-12-2019*